

# KANTASOLUTUTKIMUKSEN BIOETIIKKA

**Diskurssianalyysi kantasolututkimusta koskevista teksteistä vuosina 2001-2013**

Henna Holtinkoski  
Jyväskylän yliopisto  
Yhteiskuntatieteiden ja  
filosofian laitos  
Sosiologia  
Pro gradu -tutkielma  
Syyskuu 2013

## TIIVISTELMÄ

Kantasolututkimuksen bioetiikka

Diskurssianalyysi kantasolututkimusta koskevista teksteistä vuosina 2001-2013

Henna Holtinkoski

Sosiologia

Pro gradu-tutkielma

Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos

Jyväskylän yliopisto

Ohjaaja: Pertti Jokivuori

Syyskuu 2013

Sivumäärä: 60s + 3 liitettä

Tämän tutkielman tarkoitus on perehtyä kantasolututkimuksen bioetiikkaan ja diskurssianalyysin avulla selvittää miten kantasolututkimuksesta puhuvat tiedetaustaiset sekä uskontaustaiset henkilöt ja miten diskurssit eroavat toisistaan. Empiirisenä aineistona toimivat erinäiset tieteelliset ja uskontaustaiset julkaisut (n=30). Metadiskursseina toimivat lääketieteellinen eli bioeettinen sekä uskontaustaiset diskurssit. Lääketieteellisestä diskurssista paljastui myös sairauksien parantamisen-, tutkimustyön-, lakiin pohjautuvan-, taloudellisen sekä uhkien aladiskurssit kun uskonnollisessa ne olivat kritisoiva, poliittinen ja taloudellinen.

Tutkimuksen metodologiset ratkaisut pohjautuivat sekä perinteiseen diskurssianalyysiin että kriittiseen diskurssianalyysiin, jossa mukana on myös valta. Lähtökohtana analyysissä oli selvittää miten puhujat rakentavat sosiaalista todellisuutta kantasolututkimuksesta puhuessaan. Tavoitteena oli myös tuoda esille muita aiheeseen liittyviä diskursseja sekä käsitellä metadiskurssien eroja. Tuloksista paljastui muun muassa se, miten tieteenalan ammattilaiset puoltavat kantasolututkimusta sairauksien parantamisen nimissä ja kuinka uskontaustaiset henkilöt suhtautuvat tutkimukseen todella negatiivisesti, pitäen sitä jopa pahana. Lisäksi lääketieteellisestä diskurssista paikannettiin aladiskurssien tunnuspiirteitä kuten sairauksien parempi hoito, tutkimusten tukeminen, lain toimiminen tutkimusta rajoittava tai tukevana, taloudellisen hyödyn tavoittelu sekä kalliit kantasoluihin perustuvien hoitomenetelmien käyttö, sosiaalisena seurauksena kantasoluturismi sekä tutkimusmenetelmien väärinkäyttö. Kun puolestaan uskonnon aladiskurssien tunnuspiirteinä olivat tutkimusvastaisuus ja näkökulmien vahva normisidonnaisuus, poliittisten elinten manipulointi uskonnon kautta, ihmisten tuotteistaminen esimerkiksi kloonauksen avulla sekä pelko sosiaalisesta stratifikaatiosta.

Avainsanat: kantasolututkimus, bioetiikka, diskurssianalyysi

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	1
2 KANTASOLUTUTKIMUS.....	5
2.1 Ihmisen kantasolut.....	5
2.2 Aikuisen ihmisen kantasolut.....	8
2.3 Alkion kantasolut.....	9
3 BIOETIIKKA JA TIEDE.....	10
3.1 Bioetiikan tutkimusalue.....	10
3.2 Lääketiede ja geenit.....	13
4 USKONTO JA MORAALI.....	16
4.1 Mitä moraalilla tarkoitetaan?.....	16
4.2 Uskonnollisen arvopohjan suhde moraalikysymyksiin.....	19
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA METODOLOGISET RATKAISUT.....	21
5.1 Aikaisempia tutkimuksia.....	21
5.2 Yleistä diskurssianalyysistä.....	22
5.3 Diskurssianalyysin kriittinen versio tutkimuksessa.....	24
5.4 Tutkimustehtävä ja aineiston hankinta.....	25
5.5 Aineiston analyysi.....	26
6 KANTASOLUTUTKIMUKSEN TUOTTAMAT DISKURSSIT.....	29
6.1 Lääketieteellinen hyöty ja etiikka - Bioeettinen diskurssi.....	29
6.1.1 Sairauksien parantamisen diskurssi.....	29
6.1.2 Tutkimustyön diskurssi.....	31
6.1.3 Lakiin pohjautuva diskurssi.....	33
6.1.4 Taloudellinen diskurssi.....	34
6.1.5 Uhkien diskurssi.....	36
6.2 Uskonnollinen diskurssi.....	38
6.2.1 Kritisoiva diskurssi.....	38
6.2.2 Poliittinen diskurssi.....	41
6.2.3 Taloudellinen diskurssi.....	43
6.3 Yhteenveto diskursseista ja niiden suhteista.....	45
7 TUTKIMUKSEN YHTEENVETOA JA POHDINTAA.....	48
7.1 Tutkimuksen onnistuminen ja rajoitteet.....	48
7.2 Pohdinta.....	50
LÄHTEET .....	53

# 1 JOHDANTO

Viime vuosikymmenen aikana tieteen räjähdysmäisen kehityksen myötä kantasolututkimuksesta on muodostunut yksi aikamme keskustelua herättävimmistä aiheista, eikä suotta, sillä polemiikkia aiheuttaa erityisesti tutkimuksen eettiset ulottuvuudet, kuten alkion kantasolututkimus sekä siitä saatavien kantasolujen käyttö sairauksien paremman hoitamisen tai jopa parantamisen lääketieteen avulla. Eniten problematiikkaa luo eriävät mielipiteet siitä, mistä alkaen ihmisalkion katsotaan olevan elävä, kunnioitusta sekä oikeudellista suojaa tarvitseva yksilö (Committee on Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research 2005, 48) ja milloin kyseessä on vain useiden eri aineiden tuottama eliö, jota ei voida vielä laskea ihmiseksi (Banchoff 2011, 3). Niin tiedetaustaisilla kuin uskontaustaisilla ihmisillä on toisistaan eroavia mielipiteitä eettisyyden lisäksi myös tutkimuksen tarkoituksesta ja hyödyistä. Lisäksi tulevaisuuteen sisältyvät uhat, kuten kantasolututkimuksen tuottamien tulosten vääränlainen hyödyntäminen esimerkiksi sodankäynnissä (Rifkin 1999, 2) tai taloudellisen hyödyn tavoittelemisen, luovat varjoa kantasolututkimuksen ylle.

Ensisijainen kiista kantasolututkimuksessa siis koskee tutkimuksessa käytettävien kantasolujen alkuperää. Kiista jakaa ihmiset kantasolututkimuksen puolustajiin, jotka perustelevat kantansa potentiaalisten lääketieteellisten hyötyjen varjolla, sekä vastustajiin, joiden mielestä ihmisalkioiden hyödyntäminen tutkimuksessa on moraalisesti tuomittavaa. Tämän kiistan paremman ymmärtämisen vuoksi, tulee ensin käsittää kantasolututkimuksen idea.

Kantasolu pystyy sekä uusimaan itse itsensä että eriytymään toiseksi soluiksi. Koska solut voivat muodostaa useita erilaisia kudoksia, tutkijat pystyvät kehittämään erilaisia kantasoluihin perustuvia hoitomenetelmiä eli erilaisia kantasoluterapiamuotoja. Tämän vuoksi nykyään käytetään käsitettä vallankumouksellinen lääketiede, sillä kantasolututkimuksen tuottamat ratkaisut voivat tulevaisuudessa parantaa sellaisia sairauksia, joille ei vielä ole kehitetty parannuskeinoa, kuten Alzheimerin tai Parkinsonin tauti (Brouillet & Turner 2005, 1-2.).

Kantasolututkimuksen avulla on mahdollista selvittää myös muun muassa alkioissa syntyvien epämuodostumien syitä sekä tarjota parannuskeinoja epämuodostumien ehkäisemiseksi. Alkioiden kantasolututkimus voi hyvinkin johtaa alkion kantasolujen parempaan ymmärrykseen ja sitä kautta myös tarkempaan kromosomaalisten sairauksien tutkimukseen.

Kantasolututkimuksen tuottamat hoitomenetelmät riippuvat kantasolun plastisuudesta eli muokattavuudesta ja tutkijat ovat huomanneet, että alkioista saatavat kantasolut soveltuvat aikuisten kantasoluja paremmin erilaisiin hoitomenetelmiin juuri niiden plastisuuden vuoksi. Tutkimusten mukaan kantasolujen plastisuus riippuu siitä, mistä ne on otettu, kuten esimerkiksi ihmiskehosta tai alkioista. Aikuisen ihmisen kantasoluja löytyy esimerkiksi aivoista, ihosta, verestä, luuytimeistä sekä muista kudoksista. Lukuisat kantasolututkimusta kritisoivat tahot ovat esittäneet, että aikuisen kantasolututkimus on yhtä lupaava kuin alkioiden avulla suoritettava tutkimus. (Brouillet & Turner 2005, 3-4.).

Alkiosta saatavat kantasolut voivat eriytyä miksi tahansa ihmiskehosta löytyväksi soluksi ja niitä voidaan viljellä laboratoriossa jopa kahden vuoden ajan. Alkioiden kantasoluja on myös mahdollista kasvattaa laboratorio-olosuhteissa rajattomasti, jonka vuoksi tutkijat kannattavat niiden käyttöä tutkimuksissa. (Brouillet & Turner 2005, 5.).

Alkiota hyödyntävä kantasolututkimus on saanut tukea, sillä sen on sanottu olevan ratkaisu niin lapsettomuuteen kuin useiden eri sairauksien parannukseen. Hoitomenetelmät myös vähentäisivät jo olemassa olevien lasten, naisten ja miesten kärsimyksiä. Sairaisiin henkilöihin liittyvä solidaarisuuden on esitetty olevan huolestuttavampaa kuin alkion moraalisen statuksen pohdinta. Myös tutkimuksen kannattajat ovat samoilla linjoilla tutkimusmenetelmien kanssa, vaikkakin osa vastustaa alkioiden tahallista luomista tutkimusta varten. Useat tutkijat kuitenkin perustelevat tukensa alkion kantasolututkimukselle, koska sen avulla on mahdollista hyödyntää kloonausteknologiaa sellaisten solujen luomiseen, jotka vastaisivat potilaan DNA:ta. Vastaavuus vähentäisi hylkimisreaktion riskiä. (Banchoff 2011,1- 2.).

2000-luvun aikana biolääketiede on edennyt isoin askelin. Kantasolujen avulla voidaan varmistaa muun muassa heikentyneiden elinten pysyvä korjaaminen ruiskuttamalla niihin niistä aikaisemmin otettuja, terveitä soluja. Esimerkiksi sydänongelmista kärsineiden potilaiden olisi mahdollista kotiutua sairaalasta terveen sydämen kanssa. Myös potilaat joilla on selkäydinvaurioita tai halvauksia saisivat soluihin perustuvia hoitoja, joiden avulla heidän keskushermoston parantaminen ennalleen olisi mahdollista. (Okarma 2011, 1-2.).

Yksi tärkeimmistä moraalisisista kantasolututkimuksen herättämistä kysymyksistä on myös tutkimuksen suorittaminen sellaisten alkioden avulla, jotka on varta vasten luotu laboratoriossa lisääntymään ja alkiot, jotka on valmistettu puhtaasti ainoastaan tutkimusta varten. Joidenkin henkilöiden mielestä aikaisemmin mainittu toimintatapa on hyväksyttävää, koska siinä edesautetaan luonnollista toimintaa kun viimeisessä tavassa toimitaan täysin luontoa vastaan. (Parens 2001, 43-44.).

Tämä tutkielma käsittelee kantasolututkimukseen liittyvää bioetiikkaa sekä siitä syntyneiden eri osapuolien mielipiteiden tuottamia diskursseja eli puhetapoja liittyen aikuisen sekä alkion kantasoluja hyödyntävään tieteelliseen tutkimukseen. Tutkimustehtävää on mahdollista tarkastella myös asettamieni empiiristen tutkimuskysymysten kautta, jotka olivat seuraavanlaiset:

- a) Minkälaisia diskursseja tiedetaustaiset tuottavat puhuessaan kantasolututkimuksesta?
- b) Millaisia vallitsevia puhetapoja uskontaustaiset tuottavat kantasolututkimuksesta puhuessaan ja miten ne eroavat tieteilijöiden diskursseista?

Diskurssi, tarkemmin käyttämäni kriittinen diskurssi analyysi, voidaan ymmärtää sellaisena analyysintapana, jossa liikutaan läheisesti niin tekstianalyysin ja vuorovaikutuksen sekä erilaisten sosiaalisten analyysien kentällä. Kriittisen diskurssianalyysin tarkoituksena on paljastaa kielen merkitys sosiaalisissa prosesseissa. Kriittinen se on siinä mielessä, että se pyrkii näyttämään epäselvät tavat, joilla kieli liittyy dominoinnin ja vallan sosiaaliin suhteisiin. (Fairclough 2001, 229.).

Tekstissä jätetään kokonaan ulkopuolelle kasveihin sekä eläimiin kohdistuva biotiede, ei niinkään mielenkiinnon puutteen, vaan käytännöllisten syiden vuoksi. Koen valitsemani aiheen heijastavan nyky-yhteiskuntamme tilaa, jossa kulutuskulttuuri ja nopea teknologian kehitys ovat modernin aikamme tunnusmerkkejä. Niin valtiot kuin yksilöt pyrkivät saavuttamaan mahdollisimman lyhyessä ajassa tahoillaan muun muassa taloudellista hyötyä, joskus eettisyyden rajoja venyttäen. Eettisyys, tässä kontekstissa tarkemmin bioeettisyys, on mielestäni mielenkiintoista, koska se on tieteen tapa vastata uskontaustaisten käsitykseen kantasolututkimuksesta, samalla todistaen, että myös tiedetaustaiset haluavat toimia ihmiselämää kunnioittaen.

Aihe on yhteiskuntatieteelliselle alalle tärkeä aikaisemmin mainitseman nykyaikaamme kuvaavan ulottuvuuden, mutta myös sen tutkimuksen harvinaisuuden vuoksi. Kantasolututkimusta ja siihen kuuluva bioetiikkaa on toki käsitetty akateemisissa piireissä muun muassa lääke- sekä oikeustieteissä, mutta ei diskurssianalyysin avulla sosiologiassa Suomessa. Halusin tuoda aiheen tieteenalani kentälle, koska se on tuore, paljon positiivista sekä negatiivista mielipiteiden siivittämää keskustelua luova aihealue, jonka syvempi tutkiminen on varmasti mielekästä nyt ja tulevaisuudessa.

Tutkielman alussa selitetään tiiviisti ensin kantasolututkimuksen perusteet, jonka jälkeen siirrytään bioetiikan käsittelyyn. Teoriaosuuden lopussa on uskontoa ja moraalia käsittävä luku, jossa perehdytään uskontotaustaisten henkilöiden moraalikäsitteeseen sekä uskon tuomaan arvopohjaan sekä pohditaan sen suhdetta tämän hetkisiin moraalikysymyksiin. Metodi- ja materiaali luvuissa kerrotaan tarkemmin tutkimuksesta, aineistosta sekä aineistonkeruusta kun puolestaan seuraavassa luvussa empiirisen aineiston analyysi suoritetaan diskurssianalyysin avulla. Tutkielman lopussa ovat yhteenveto sekä tutkimuksen rajoitteiden ja onnistumisen pohdinta.

## 2 KANTASOLUTUTKIMUS

Kantasolututkimus on yksi aikamme eniten usealla alalla keskustelua herättävä aihe, josta myös media kirjoittaa paljon. Ihmiset ovat siitä kiinnostuneita, koska sen ympärillä oleva keskustelu on poliittisesti latautunutta, useita eettisiä ja uskonnollisia kysymyksiä sekä väittelyitä (Bongso 2004, 1) sisältävä kokonaisuus, johon jokaisella on mielipide.

Kantasolututkimusala on noussut suuren yleisön kiinnostuksen kohteeksi myös sen vuoksi, että kantasolujen terapeuttisista käyttömahdollisuuksista on alettu keskustella uudelleen alkion kantasoluihin liittyvien uusien löytöjen myötä. Kuitenkin yleisön odotukset voivat olla liian isoja suhteutettuna siihen, miten vähän kantasoluista vielä tiedetään. Lääketieteessä suuria odotuksia kohdistuu kantasolujen hyötykäyttöön sellaisten sairauksien hoidossa, jota nykylääketiede ei ole vielä pystynyt parantamaan (Oikarinen 2004, 10).

Tässä pro gradussa keskitytään ihmisen alkio-, ja aikuisten kantasoluista meneillä olevaan tutkimukseen, näin ollen aiheen ulkopuolelle jätetään kasveihin sekä eläimiin kohdistuvien tutkimusten kokonaisuudet kokonaan.

### 2.1 Ihmisen kantasolut

Ihmiskehon muodostaa pääasiallisesti kolme perussolukategoriaa; alkio-, somaattiset-, ja kantasolut. Alkiosolut ovat soluja, joiden avulla muodostuu esimerkiksi munasolu kun puolestaan somaattisissa soluissa olevien solujoukkojen avulla rakentuu ihmisen genomini eli DNA:n. Kantasolu on saanut nimityksensä, koska se pystyy jakautumaan loputtomasti sekä erikoistumaan eri soluiksi (Bongso 2004, 2). Toisin sanoen kantasolu on solu, jolla on potentiaalia kehittyä miksi tahansa ihmiskehossa olevaksi soluksi, kudokseksi tai elimeksi (Lynch 2011, 23).

Kantasoluja on olemassa kahdenlaisia, joista ensimmäiset ovat alkion kantasoluja ja toiset aikuisen kantasoluja. Alkion kantasolut ovat pluripotentteja eli soluja, joista eri elimet saavat alkunsa. Pluripotentit solut voivat muodostaa minkä tahansa kolmen alkiokerroksen soluja, mutta koko yksilön kasvaminen niistä on mahdotonta.



Aikuisen kantasoluja kutsutaan multipotenteiksi soluiksi, mikä tarkoittaa, että niistä polveutuvat tietyn kudoksen solut niin, että kantasolun jakautuessa pysyy toinen tytär soluista kantasoluna toisen erikoistuessa.

Kantasoluja voidaan siirtää yksilöstä toiseen esimerkiksi erilaisista vammoista tai sairauksista johtuvien kudosaaurioiden korjaamiseksi. Usein immuunivaste on kuitenkin esteenä, jonka vuoksi pyritään kloonamaan yksilön omat kantasolut. (Portin 2006, 124.).

Ernest McCulloch onnistui kollegansa James E. Till'n kanssa löytämään ja eristämään laboratoriossa ensimmäisen kantasolun hiiren luuytimeistä vuonna 1961 (Cooper & Hausman 2007, 704, Maugh II 2011, 1). Kiinnostus kantasolututkimukseen sai alkunsa pääsääntöisesti vasta 1990-luvun lopulla Yhdysvalloissa, jolloin tutkimus keskittyi alkiotutkimukseen, johon kantasolututkimus myöhemmin liitettiin. Vuonna 1996 tiedemiehet kloonasivat onnistuneesti lampaan, joka sai nimekseen Dolly ja muutamaa vuotta myöhemmin eristettiin ensimmäistä kertaa ihmisen alkion kantasolu (Sipp 2011, 1).

Alan tie ei kuitenkaan ollut täysin kivetön, sillä jo vuonna 1973 maan hallitus kielsi valtion rahastojen varojen käytön alkioden ja sikiöiden sekä niiden kudosten tutkimuksessa julkisella sektorilla, mutta salli suhteellisen sääntelemättömän tutkimuksen yksityisellä sektorilla. Kuitenkin eri aikakausien aikana kantasolu- ja alkiotutkimukset ovat olleet puheenaiheita tähän päivään saakka, eivätkä esimerkiksi konservatiiviset valtionmiehet hyväksy tieteen kannalta tehtyä tutkimusta joka paikassa vieläkään, mutta tämä ei tarkoita sitä, etteikö kantasolututkimus olisi saanut myös jalansijaa Yhdysvalloissa (Wertz 2002, 1-3). Esimerkiksi Kalifornian kansalaiset vaativat saada äänestää itsenäisesti kantasolututkimuksen tukemisesta kolmen miljardin dollarin edestä vuonna 2004. Julkisuuden henkilöistä kampanjassa olivat mukana muun muassa Bill Gates ja Michael J. Fox. (Broder & Pollack 2004, 1-2). Vaatimus meni läpi, ansaiten kalifornialaisille oikeuden itsenäiseen äänestämiseen kantasolututkimuksen rahoittamisen puolesta. Kalifornialaiset siis puolsivat kolmen miljardin dollarin sijoittamisesta kantasolututkimukseen tulevaisuudessa. Laki tunnetaan nykyään myös nimellä Kalifornian ehdotus 71. (Murphy 2004, 1).

Kantasolujen sekä niiden erilaistumisen tutkimuksella on takanaan pitkät perinteet. Luuytimen ja veren kantasoluja on tutkittu kauan, jonka avulla myös hematopoieettisten eli verta muodostavien kantasolujen olemassaolo on ollut tiedossa 40-vuoden ajan. Luuytimen ja veren kantasoluja on käytetty veren- ja luuydinsiirtojen yhteydessä esimerkiksi leukemian hoidossa. Alkion kantasolututkimuksella on puolestaan takanaan 20-vuoden historia. Alkion ja aikuisen kantasolututkimus on kokenut 1990-luvun jälkeen niin sanotun renessanssin, joka pohjautuu solubiologi Friedensteinin tekemään pioneerityöhön 1960- ja 1970-luvuilla.

Suomessa eniten käytettyjä kantasolulähteitä ovat aikuisen ja alkion kudoksen kantasolut, sikiön kudokset sekä aikuisen luuydin. Perustutkimusaloista suosituimpia ovat muun muassa hematopoieettiset kantasolut, keskushermosto, rusto- ja luukudos sekä kantasolujen genomitutkimus. (Oikarinen 2004, 10, 12.).

Nykyään kantasolututkimuksen synnyttämiä kantasolujen käyttökohteita voidaan luokitella seuraavanlaisesti:

- 1) Solujen erilaistumisen perusmekanismien ymmärtäminen.
- 2) Alkionkehityksen sekä sen häiriöiden tutkiminen.
- 3) Kantasolujen käyttö geeniterapiassa.
- 4) Humaanikantasolulinjojen käyttö prekliinisen vaiheen toksikologiassa ja lääkekehityksessä.
- 5) Uusien kantasolupohjaisten terapiamenetelmien kehittäminen ja kantasoluista erilaistettujen solujen käyttö solusiirteinä. Esimerkiksi dopamiinia tuottavien solujen siirrot Parkinsonin taudin hoidossa tai insuliinia tuottavien solujen siirrot diabeteksen hoidossa.

Mahdollisia kaupallisesti vartenotettavia hyödyntämistapoja ovat ennen kaikkea kudosteknologian sovellukset, soluterapiat yhdistettynä geeninsiirtoon sekä kantasoluihin perustuvat kliiniset terapiat kun puolestaan liiketoimintaa varmistavat solujen erilaistumiseen vaikuttavien tekijöiden suojaaminen ja tunnistaminen, käyttö prekliinisessä lääkekehityksessä sekä kantasolujen ja solulinjojen tuotanto, jakelu ja myynti. (Oikarinen 2004, 10.).

## 2.2 Aikuisen ihmisen kantasolut

Kantasolututkimuksessa hyödynnetyt solut saadaan yleensä joko aikuisen ihmisen- tai alkion kantasoluista, joita voidaan löytää muun muassa aivoista, sydäimestä, silmän verkkokalvosta, keuhkoista, maksasta, munuaisesta ja haimasta. Tutkijoiden mukaan solujen korvaaminen on mahdollista, sillä kantasoluja löytyy lähes jokaisesta kudoksesta. Kantasolujen avulla myös kudokset voi eriytyä toiseksi kudokseksi. Tästä prosessista käytetään yleisimmin nimitystä kehityksellinen plastisuus. Esimerkiksi luuytimestä saatujen hematopoieettisten solujen on todettu luovan kasvualustan hematopoieettiselle kudokselle, kuten keuhkoille tai iholle (Cooper & Hausman 2007, 707-708.).

Kliinisessä lääketieteessä on mahdollista hyödyntää kantasolua, koska ne voivat korjata vahingoittunutta kudosta. Jos kantasoluja voitaisiin eristää ja niiden sukua olisi mahdollista jatkaa laboratorio-olosuhteissa, niitä voitaisiin periaatteessa käyttää kudonsvaurioiden korjaamiseen esimerkiksi Alzheimerin tai Parkinsonin taudissa. Tapauskohtaisesti aikuisen kantasoluja on mahdollista käyttää kudonsvaurioiden korjaamiseen, mutta yleisempää on monipuolisten alkion kantasolujen hyödyntäminen (Cooper & Hausman 2007, 708.).

Aikuisen kantasoluja käytetään eniten luuydinsiirroissa, joilla pyritään hoitamaan useita eri syöpälajeja. Usein syöpää pyritään parantamaan kemoterapialla sekä lääkkeillä, jotka tappavat nopeasti jakautuvat solut estäen DNA:n jäljentymistä tai vahingoittaen niiden DNA:ta. Lääkkeet eivät valikoi vain tiettyjä syöpäsoluja vaan ne ovat yhtä myrkyllisiä myös terveelle kudokselle, joka on riippuvainen uusiutuvista kantasoluista, joita ihmiskehossa tarvitsevat muun muassa iho, hiukset ja veri. Luuydinsiirto tarjoaa keinon, jonka avulla myrkyllisyys on mahdollista ohittaa, jolloin syöpää on mahdollista hoitaa suuremmalla lääkeannoksella. (Cooper & Hausman 2007, 709.).

Viimeisten tutkimusten mukaan aikuisen kantasolujen potentiaalia kudonsvaurioiden korjaamisessa on testattu kliinisesti erilaisten keuhkosairauksien, kuten pneumonian eli keuhkokuumeen tai bakteerin aiheuttaman yleisinfektion kuten sepsiksen eli verenmyrkytyksen yhteydessä (Ying-Gang 2013, 1.). Tulokset ovat olleet lupaavia, joten on mahdollista, että tulevaisuudessa myös aikuisten kantasoluista saadaan entistä toimivampi hoitomuoto alkioista otettavien kantasolujen rinnalle.

## 2.3 Alkion kantasolut

Alkion kantasolut voidaan eristää ja kasvattaa aikuisen kantasoluja helpommin ja siksi niiden käyttö on suosittua erityisesti lääketieteessä. Alkion kantasoluja on mahdollista valmistaa laboratoriossa puhtaiksi soluryppäiksi, antaen samalla mahdollisen kasvualustan erilaisille elimistön tarvitsemille solutyypeille (Cooper & Hausman 2007, 709). Tästä prosessista käytetään yleisesti nimitystä in vitro fertilization, IVF, eli keinotekoisesti tapahtuva hedelmöitys (Fallat 2012, 1).

Ensimmäiset alkion kantasolut viljeltiin onnistuneesti hiirestä vuonna 1981 ja 17 vuotta myöhemmin tutkijat alkoivat käyttää ihmisalkion kantasoluja tutkimuksissaan (Cooper & Hausman 2007, 711). Erityisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana on tehty ihmisalkion kantasolututkimuksia menestyksellisesti muun muassa erilaisten pediatristen eli lasten ja nuorten sairauksien tutkimuksessa sekä hoidossa. Uusien hoitomenetelmien kehittäminen on myös ollut tärkeä edistysaskel. Tästä suosituimpana muotona on soluihin pohjautuva terapeutinen hoitotapa (Fallat 2012, 1), jonka avulla voidaan vaikuttaa solujen kasvamiseen ja kudოსvaurioiden korjaamiseen (Hodges 2012, 1). Terapeutinen hoitomuoto sai alkunsa kantasolututkimuksesta, ja sen tarkempi kehittäminen aloitettiin, koska useista ihmisten luovuttamista elimistä oli huutava pula. Usein esimerkiksi keuhkoissa, sydämessä, korvassa tai silmässä oleva vaurio on mahdollista hoitaa elinten luovuttamisen avulla. Näin ollen voidaan ehkäistä keuhko- sekä sydänvauriot, sokeutuminen tai kuuroutuminen (Mummery, Roelen, Van de Stolpe & Wilmot 2011, 79.).

Tutkimuksissa on painotettu alkiosolun eriytymiseen tiettyyn suuntaan vaikuttavien tekijöiden selvitystä, jotta tutkijat tietäisivät niiden tarkat hyödyntämismahdollisuudet. Tähän asti on selvinnyt, että soluja voidaan ottaa ja tuottaa suhteellisen helposti esimerkiksi hermosta keuhkoihin tai sydämeen verrattuna. Kantasoluja on vaikein tuottaa haimasta vaikka siitä saatuja soluja on mahdollista käyttää elinluovutustilanteessa, jos solut otetaan talteen pian kuolin hetken jälkeen ja siirto tehdään nopeasti. Kantasolujen hyödyntäminen terapeuttisessa mielessä ei ole koskaan täysin riskitöntä ja useat hoitokeinot ovat vielä vasta kliinisen testauksen alaisena (Mummery ym. 2011, 79-81.).

## 3 BIOETIIKKA JA TIEDE

### 3.1 Bioetiikan tutkimusalue

Bioetiikassa tutkitaan pääsääntöisesti sitä, miten eettisyys ja eettiset ongelmat liittyvät muun muassa biotekniikkaan, terveydenhuoltoon sekä lääketieteeseen. Tieteenalana bioetiikka sai paikkansa 1960- ja 1970-lukujen välillä ja viimeisten runsaan 30 vuoden aikana bioetiikkaan liittyviä tekstien, eettisten pohdintojen sekä tutkimuslaitosten määrä on kasvanut räjähdysmäisesti (Turner 2003, 1.).

1990-luvun puolivälissä yhteiskuntatieteellinen tutkimus alkoi saavuttaa omaa paikkaansa bioetiikan tutkimuksen kentällä, jolloin myös eettisten eroavaisuuksien ja kulttuuristen normien tutkimus tuli tutummaksi. Siirtyminen kohti pragmatismia eli tieteenfilosofista suuntausta, jossa tiedon käytännöllistä luonnetta korostetaan, johti kasvavaan tunnustukseen bioetiikan tutkimusalueella yhteiskuntatieteissä. Yhteiskuntatieteilijöiden tutkimuksessa arvostettiin huolellisesti suoritettuja normatiivisia analyysejä, joiden tekeminen vaati yksityiskohtaista ymmärrystä useiden asianomaisten moraalisisistä näkemyksistä, erilaisista tilanteista sekä olosuhteista. Viime vuosien aikana bioetiikka on liikkunut kauemmas yleisestä filosofisesta moraalisen näkökulman kuvaamisesta kohti kiinnostusta siitä, kuinka tietyn yhteisön jäsenet käsittävät aiheet kuten oikeudenmukaisuus tai naisille raskauden aikana tehtävät geneettiset, prenataaliset tutkimukset. Tutkijoilla on myös kasvavaa kiinnostusta siihen, millainen suhde kulttuurisilla normeilla on esimerkiksi aborttiin, uusien lisääntymiskeinojen löytämiseen sekä elinsiirtoihin (Turner 2003, 3-4.).

Suurin osa bioeettisestä keskustelusta ja tutkimuksesta liittyy lääketieteeseen sekä siihen perustuvien teknologisten sovellusten arviointiin. Lääketieteen hoito ja tutkimus sisältää kautta linjan bioeettisiä kysymyksiä, viime vuosien eettinen keskustelu on kasautunut pääasiassa erityisesti sikiölääketieteeseen, hedelmöitykseen, perinnöllisyyteen ja kuolemaan liittyviin ongelmiin. Lääketieteellisen teknologian dramaattisessa kehityksessä kärjistyvät maailmankatsomuksellisesti arat ihmiselämän alueet. Tämä on ymmärrettävää, sillä niissä on aivan ainutlaatuisella tavalla kysymys ihmisen identiteetistä ja minäkäsityksestä sekä elämän ääri rajoista (Lindqvist 1991, 271-272.).

Moraalifilosofinen peruskysymys voidaan muotoilla siten, että kysymys on ihmisen mahdollisuudesta muuttaa välittömällä tavalla niin omaa identiteettiään kuin elämänsä perusrajoja. Ihminen on seksuaalinen olento, jonka minätietoisuus sekä syntymä ovat erottamattomasti yhteydessä hyvin syvästi ja herkästi alitajuntaamme koskevaan kokemukseen seksuaalisesta kontaktista sekä ihmissuhteista. Yhteisötasolla syntymä ja kuolema rytmittävät elämän kiertokulun, ihmisen elämänkaaren sekä sukupolvien välisen suhteen. Vaarana on pidetty ihmisen välineellistämistä hyötykäyttöön ja ihmisarvon suhteellistamista. Bioetiikan harrastajien keskeinen pyrkimys on vetää mahdollisimman konkreettisesti rajaa, joka erottaisi kärsimyksen lievittämisen ja hoitamisen rodunjalostuksesta sekä ihmisen välineellistamisestä ulkopuolisiin tarkoituksiin. (Lindqvist 1991, 271-272.).

Erityistä huolta kannetaan kantasolujen käytöstä kloonaustaroituksiin, sillä historiassamme Natsien harjoittama eugeniikka eli ihmisen valikoiva jalostaminen (Banchoff 2011, 4), osoittaa selkeästi etiikan tärkeyden kantasolututkimuskeskustelussa. Kuitenkin kantasolujen tärkeä odotettavissa oleva kliininen käyttöalue on solusiirteiden tekeminen tuhoutuneiden tai vaurioituneiden kudosten korvaamiseksi. Asiantuntijat ovat yksimielisiä siitä, että kantasolutiedon hyödyntämistä lääketieteessä edellyttää panostamista nimenomaan alan perustutkimukseen. Lisäksi on myös tärkeää, että valvonta ja lainsäädäntö eivät muodostu esteeksi alan kehittymiselle. (Lassila & Liippo 2003, 2.).

Euroopan neuvostossa bioetiikka on määritelty moraalin, lain ja ihmisoikeuksien yhdistelmäksi, jonka päämääränä on, että biolääketieteen, tieteen ja teknologian sovellutuksia käytettäisiin mahdollisimman sopusuhtaisesti ihmiselämän hyväksi niin, että tosiasiallinen ihannetila ja tila kohtaisivat tai yhdentyisivät. Biolääketieteellä Euroopan neuvostossa tarkoitetaan biokemian, biologian sekä lääketieteen menetelmien yhtenäistä soveltamista ihmisten elämää ja terveyttä edistävästi. Biolääketieteellä on yhä suurempi vaikutus myös yhteiskuntaan. Kasvanut tietämys ihmiselämästä yhdistettynä kehittyneisiin teknologioihin on mahdollistanut sellaisia uusia tutkimus- ja hoitomenetelmiä, joista ei sukupolvi sitten osattu uneksiakaan. Esimerkiksi kudossiirrot ovat nykyään jo rutiinia. Geneettisesti periytyviä sairauksia voidaan niin selvittää kuin ennustaa, ehkäistä ja parantaa. Ihmiselämän alkuun liittyvät interventiot, kuten keinotekoiset lisääntymismenetelmät, ovat suosituksessa käytössä. Myös useilla tahoilla on nähty, että tämä kehitys, joka koskettaa yhteiskuntaa, on voitava sovittaa puitteisiin,

joita yhteiskunta hyväksyy. Kiinnostus bioetiikkaa kohtaan sekä tällä alueella tehtävä yhteistyö ovat parin viimeisen vuoden kuluessa lisääntyneet merkittävästi. Tämän voi havaita seuraamalla muun muassa alan kokouksia koskevaa ilmoittelua, josta voi huomata että alan kokouksia on järjestetty lähes samanaikaisesti useissa eri maissa. (Kokkonen 1991, 301-302.).

Euroopan neuvoston määritelmä ei ole kuitenkaan bioetiikan määrittelyistä ainoa. Esimerkiksi Martti Lindqvist ymmärtää bioetiikan kattavana yleiskäsitteenä, joka koskee elollisen luonnon sekä siihen liittyvien biotieteiden hyödyntämisen ja tutkimuksen etiikkaa. Modernille bioetiikalle on tunnusomaista erityisesti sen kokonaisvaltaisuus, monitieteisyys, kansainvälisyys ja tulevaisuuteen suuntautuminen. Bioetiikka koskee ihmisiin kohdistuvan rationaalisen tutkimus- ja muokkaustoiminnan perusteita, siinä käytettäviä keinoja sekä siitä koituvia seurauksia moraalista näkökulmasta arvioituna. (Lindqvist 1991, 264.).

### 3.2 Lääketiede ja geenit

Lääketieteellinen genetiikka on saanut perinnökseen raskaan eettisen taakan, sillä vanhempi maallikkopolvi yhdistää perinnöllisyyslääketieteen edelleen Natsien harjoittamaan eugeniikkaan. Vuosia myöhemmin lääketieteellä alkoi riittää resurssit ja kiinnostus varsinaisten perinnöllisten sairauksien tutkimukseen. Painopiste alkoi siirtyä eugeniikasta selkeästi perheen, suvun ja yksilön auttamiseen sekä tutkimiseen. Edistyminen oli ja on edelleen sidoksissa niin tutkimuksen kuin tekniikankin kehittymiselle. (Norio 1991, 328.).

1960-luvulla lääketieteellinen genetiikka löysi kromosomin. Niin kauan kuin sen tutkiminen oli mahdollista mikroskoopin tarkkuudella, päästiin käsiksi vain joihinkin harvinaisiin sukupuolen kehityshäiriöihin ja oireyhtymiin, joissa hankaliin rakennepoikkeavuuksiin liittyi kehitysvammaisuutta. Myöhemmin päästiin kiinni perimän pienempiin alueisiin, josta muun muassa DNA-tutkimus nousi nopeasti teoreettisen ja soveltavan tutkimuksen realiteetiksi, avaten niille myös uusia kohteita ja mahdollisuuksia. Edistymiseen liittyi keinoalkuisen lisääntymisen sekä sikiön tutkimisen tekniikoiden kehitys (Norio 1991, 329.).

Lääketieteen keskeisiä kysymyksiä ovat kantasolujen geneettisen ohjelman sekä erilaistumisympäristön selvittäminen. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet kantasolujen kyvyn erilaistua ihmisen eri vaurioiden korjaajiksi ja eri kudoksiksi. Immuunijärjestelmän ja veren kantasolujen tutkimustulokset ovat solu- ja molekyyli-tason malleina muiden kudosten kantasolujen toiminnan ja kehittymisen tutkimuksessa.

Kehomme koostuu miljardeista soluista, jotka syntyvät, toimivat oman aikansa, jonka jälkeen ne kuolevat pois. Uusia soluja pitää muodostua koko ajan, jotta kehomme solujen määrä pysyy vakiona. Ihmisessä syntyy joka sekunti kuusi miljoonaa punasolua, eli noin triljoona punasolua päivässä korvaamaan tuhoutuneita soluja. Uudet solut syntyvät kantasoluista eli elimistön solutehtaista. Jakautuessaan kantasolu tuottaa elimistön eri tehtäviin uusia kantasoluja sekä erikoistuneita soluja. Normaalisti kantasolujen uusiutuminen ja erilaistuminen ovat samanaikaisia prosesseja: osa erilaistuu elimistön eri esiastesoluiksi, osa kopioituu uusiksi kantasoluiksi.



Kantasolut poikkeavat muista soluista siten, että ne jakautuvat epäsymmetrisesti kahdeksi erilaiseksi soluksi, joista toinen on aina emosolun kaltainen kantasolu. Kantasolut siis pystyvät uudistamaan itseään ja tässä piilee myös vaaroja, sillä erilaiset kasvua normaalisti ohjaavien ja rajoittavien geenien mutaatioiden kautta voi syntyä tilanne, jossa kantasolut uusiutuvat liian nopeasti. Seurauksena voi näin ollen olla rajoittamaton kasvo ja syövän synty, kuten esimerkiksi leukemiassa.

Elimistön ennen aikainen rappeutuminen on seurausta esimerkiksi kantasolujen tuhouduttua säteilyn vaikutuksesta tai erilaistumisen tapahduttua liian nopeasti. Kantasolujen uusiutumiskyky yhdistettynä niiden kykyyn erilaistua tekee niistä ainutlaatuisia. Lääketieteessä on vuosikausia tutkittu menetelmiä, joiden avulla kantasolut voidaan saada korvaamaan vaurioituneita tai sairastuneita kudoksia tai soluja. Kantasolujen plastisuus eli muuntautumiskyky on myös alan tutkimuksen suositumpia kohteita. (Lassila & Liippo 2003, 1.).

Myös ihmisoikeudet liittyvät kantasolututkimukseen esimerkiksi sikiön oikeuksien pohdintana. Yleisesti ihmisoikeuksien käsite on pohjimmiltaan moraalifilosofinen, ja nykyinenkin ihmisoikeuskeskustelu liittyy tiiviisti yhteiskunta- ja moraalifilosofisiin kysymyksenasetteluihin. Kansainväliset ihmisoikeusasiakirjat ovat syntyneet lujassa yhteydessä ihmiskunnan moraalifilosofiseen perintöön (Scheinin 1991, 85.).

Oikeusnormit ovat valtiollisesti sanktioituja normeja, jonka vuoksi eettisten normien kirjaaminen ihmisoikeussopimukseen voi tehostaa niiden vaikutusta. Ihmisoikeussopimuksilla on myös suora yhteys eri ammattikuntien tutkimuseettisiin normistoihin ja eettisiin koodeihin. Perustavat ihmisoikeussopimukset muodostavat verkon, jonka säikeiden varaan on mahdollista kutoa ammattieettiset koodit. Modernille oikeudelle tunnusomaiseen tapaan ihmisoikeussopimukset ovat kirjoitettua oikeutta. Vaikka yksityiskohtainen sisältö on usein tulkinnanvarainen, voidaan niistä kuitenkin lukea ensisijaisiksi asetettujen eettisten arvojen luettelo. (Scheinin 1991, 85.).

Ihmisoikeuksista erityisesti sikiön oikeudet nykyisessä kantasolututkimuksessa puhuttavat sekä puolustajia että vastustajia. II Maailmansodan jälkeen muodostettu Yhdistyneet Kansakunnat julistivat lausunnon turvaamaan ihmisoikeuksista vuonna 1948 (Annas 2004, 20), mutta tiedetaustaiset ja uskontaustaiset ovat silti eri mieltä muun muassa siitä onko syntymättömällä lapsella samat oikeudet kuin vastasyntyneellä. Esimerkiksi Vatikaani on jyrkästi sikiön kantasolututkimusta vastaan, sillä katolilaisessa uskonossa sikiön katsotaan olevan ihminen siitä hetkestä lähtien, kun hän on saanut alkunsa. (Kirkko ja Kaupunki 2007, 1.).

## 4 USKONTO JA MORAALI

Kantasolututkimuksen yleiseen keskusteluun kuuluu läheisesti myös uskontaustaisten käsitykset ja uskonnon kautta muodostuneet moraaliset normit, jotka voivat vaikuttaa yksilön mielipiteeseen kantasolututkimuksen hyväksymisestä sekä sen eettisen puolen kyseenalaistamisesta. Tekstin tarkoituksena ei ole syvempi paneutuminen esimerkiksi länsimaalaiseen kirkkoon tai uskomiseen, vaan tarjota sen sijaan lukijalle lyhyt katsaus moraaliin, siihen miten se liittyy uskontoon sekä pohtia kristillisen arvopohjan suhdetta moraalikysymyksiin, kuten aborttiin ja kuolemantuomioon.

### 4.1 Mitä moraalilla tarkoitetaan?

Sanotaan, että hyvät tavat edeltävät moraalialtoin sanoen moraalialto ei ole aluksi kuin hyvätapaisuutta, vallitsevaan käytöskoodiin mukautumista sekä vakiintuneisiin sääntöihin mukautumisen kautta sopeutumista maailman tapoihin. Moraalialto on hengen hyvätapaisuutta, itsen itsensä vuoksi opettelemaa elämäntaitoa, joka voidaan käsittää sisäisen elämän velvollisuuksien säännöstönä ja etikettinä. Hyvätapaisuudessa puolestaan on kyse ruumiin moraalialto, sosiaalisen elämän säännöstöstä sekä käytöksen etiikasta (Comte-Sponville 2001, 17-18.).

Yleisellä tasolla ajateltuna moraalialto säännöt rakentavat autonomisen järjestyksen koko maailmassa ja niillä on myös taipumus saada tietynlaista kunnioitusta. Useat mielipiteitä herättävän puheenaiheet, kuten tässä tapauksessa kantasolututkimus, on hyväksytysti mielipiteiden kohteena, mutta monien ihmisten mielestä moraalialto uskomukset eivät voi olla avoimen kritiikin alaisena herättämättä protestia. Jos joku henkilö esimerkiksi kyseenalaistaa ihmishengen kunnioittamisen, syntyisi tästä varmasti vähintään kiivas keskustelu (Pickering 1975, 196-197.). Moraalialto faktojen voidaan ajatella koostuvan myös käyttäytymistä ohjaavista säännöistä, joita ympäröi sanktion eli jonkin asteisen rangaistuksen mahdollisuus. Sanktio on seuraus toiminnasta, mutta sellaisella seurauksella, joka ei johdu tietyllä tavalla toimimisesta vaan siitä, että toiminta on tai ei ole sääntöjen mukaista (Durkheim 1992, 2.).

Moraalin piiriin kuuluva tapa, joka on syystä tai toisesta vakiintunut yhteisön piirissä, on juurtunut yhteisöön siten, että sen noudattamista pidetään hyvänä ja rikkomista pahan. Toisin sanoen moraalin tehtävänä on ikään kuin tuomita tai pyhittää tiettyjä tavoitteita ja toimintatapoja, jotka ovat sosiaalisen elämän kannalta haitallisia tai hyödyllisiä. Moraalien rikkomisen, kuten valehtelemisen, sanktiona on yhteisön jäsenten taholta tapahtuva moraalinen paheksuminen. (Niiniluoto 1991, 40.).

Sujuvasti toimiva yhteiskunta tarvitsee moraalin ohella myös muita sopimuksen varaisia normatiivisia sääntöjä (Niiniluoto 1991, 40), jotka voidaan eritellä erilaisiin kategorioihin, joista ensimmäiset koskevat koko ihmiskuntaa eli pätevät kaikkiin ihmisiin samalla tavalla. Nämä universaalit moraalisäännöt jaetaan edelleen yksilöiden moraalikoodistoksi siten, millainen käsitys meillä on itsestämme moraalisen toimijana sekä, miten ylläpidämme suhteita toisiin ihmisiin. Nimitystä moraalinen tietoisuus käytetään myös tällaisen tilanteen yleisessä kuvaamisessa. Yksilön moraalikoodiston tarkoitus on luoda yksilön moraalinen tietoisuus kaikkien sääntöjen pohjaksi. Toisin sanoen ihmiseen iskostettu moraalikoodisto ja siitä syntyvä moraalinen tietoisuus ovat kaiken perusta, jonka avulla tullaan toimeen muiden kanssa. Säännöt on mahdollista eritellä myös sen mukaan, ketä ne koskevat. Esimerkiksi miesten moraalit ei välttämättä ole sitä mitä naisten, orjien sitä mitä orjuuttajan tai aikuisten sitä mitä lasten. (Durkheim 1992, 3-4.).

Uskonnossa moraalisäännöillä on erityinen merkitys, sillä ihmisiltä odotetaan kuuliaisuutta Jumalan pelon kautta. Esimerkiksi Raamatun psalmissa 25 asia ilmaistaan suoraan toteamalla: ”Se, joka pelkää Herraa oppii valitsemaan oikean tien.” (Raamattu 1992, Psalmi 25). Toisin sanoen uskontoon kuuluvien oppien noudattaminen herran pelon vallassa ja häntä kunnioittaen, takaa ”oikealla tiellä” pysymisen.

Voidaan sanoa, että moraalilla on olemassa lukuisia eri muotoja, riippuen siitä millaisesta näkökulmasta asiaa tarkastellaan. Akateemisesti koulutettu tutkija on käynyt urallaan koulutuksen, jonka yhtenä päämäärä on kriittisen ajattelutavan opettaminen kun taas pappi joutuu ammattinsakin puolesta ajattelemaan uskonnon sallimissa rajoissa. (Durkheim 1992, 4-5.).

Yleisesti kirkot vaativat alkioiden kunnioittamista, mutta kirkoissa on eriäviä mielipiteitä siitä milloin ihmisestä tulee ihminen. Suomen evankelisluterilaisella kirkolla ei esimerkiksi ole tarkkaa mielipidettä kantasolututkimuksesta. Kirkkohallitus on kuitenkin antanut lausunnon oikeusministerille vuonna 1989 ihmisen sikiön, alkion sekä perimän rikosoikeudellisesta suojasta. Lausunnon mukaan alkioon tulee suhtautua ihmisarvoa kunnioittavalla tavalla, mistä johtuen alkioiden käyttöä on säädeltävä tarkasti ja se täytyy rajata vain hoidollisiin tarkoituksiin. Roomalaiskirkon suhtautuminen kantasolututkimukseen on puolestaan täysin erilainen. (Kirkko ja Kaupunki 2007, 1.).

Roomalaiskatolinen kirkko ei suvaitse kantasolututkimusta lainkaan. Myös suuri osa protestanttisista ja ortodoksisista kirkoista vastustavat tutkimusta. Pääsääntöinen kantasolututkimuksen vastustamisen syy on, että ihmisen katsotaan saavan alkunsa hedelmöitymisestä. Osa kirkoista hyväksyy alkionleikkauksen tehtävän kantasolututkimuksen vielä alle 14 päivän ikäisillä alkioilla. Varhaisalkioilla ei katsota olevan yhtä suurta arvoa kun vastasyntyneellä ihmisellä. Siksi niiden käyttö saatetaan hyväksyä varauksella lähimmäisen auttamisen nimissä. (Kirkko ja Kaupunki 2007, 1.).

Kristinuskossa kyseenalaistetaan paljon myös aikaisemmin käsiteltyä lääketieteen etiikkaa eli bioetiikkaa. Esimerkiksi hedelmöityksen jälkeen kristinuskossa olevat pitävät alkionleikkauksen ihmisenä, jolle kuuluu ihmisen oikeudet, jonka autonomiaa tulee kunnioittaa ja heikkoja suojella. Aborttia tai muuta terminoivaa tutkimusta pidetään usein kuolemantuottamuksena. Kristinuskossa kyseenalaistetaan erityisesti Jumalana leikkiminen, sillä heidän näkökulmastaan vain ja ainoastaan Jumala saa päättää syntymästä ja kuolemasta, ei niinkään tiede. (Leabu 2012, 1-4.).

## 4.2 Uskonnollisen arvopohjan suhde moraalikysymyksiin

Useat uskonnot ottavat kantaa siihen, miten ihmisten tulisi elää oikein. Erityisesti Kristinusko on mielletty väärän ja oikean kysymyksiä pohtivaksi uskonnoksi. Tämä johtuu muun muassa siitä, että sen peruskirja, raamattu, yhdistää oikean elämäntavan sekä uskon Jumalaan kiinteästi yhteen. Kristillinen kirkko ei suinkaan ole koskaan tyytynyt ainoastaan uskonkysymysten opettamiseen, vaan myös eettinen opetus on kuulunut sen julistukseen aina. Eettiset opetukset ilmenevät kehottamisen, nuhtelun tai keskustelun muodossa. Nykyisin kirkolta odotetaan kannanottoja eettisiin ongelmiin ja kirkon edustajat esittävät niitä mielellään. (Kuula 2004, 9.). Kannat koskien esimerkiksi aborttia sekä kuolemantuomiota ovat yksimielisiä.

Aborttia ei missään nimessä hyväksytä, koska siinä riistetään tahallisesti toisen ihmisen henki. Kristittyjen periaatteena on, että ihmisen elämä alkaa hedelmöityksestä ja päättyy luonnolliseen kuolemaan, ja näin ollen toisen hengen ottaminen, oli se sitten vastasyntynyt tai ei, on moraalisesti väärin. Lisäksi kirkko opettaa elämän olevan pyhä, sillä sen syntymiseen liittyy Jumalan kreatiivinen toiminta, joka luo ikuisen siteen ihmisen ja hänen luojansa välille. Eikä tätä sidettä saa katkaista kukaan muu kuin luoja. (Saunders 2004, 1.). Esimerkiksi Paavi Francis kehottaa hukka kulttuurin (the culture of waste) keskellä eläviä vanhempia kasvattamaan lapsensa opettamalla heille, että elämää tulee puolustaa sen vielä ollessa kohdussa (Ertelt 2013, 1). Myös kuolemantuomiota on käytetty aborttiasian yhteydessä, sillä Paavi Francis kutsui aborttia kuolemanrangaistuksena syntymättömälle lapselle. (Ertelt 2013, 1.).

Gudorfin (2013) mukaan myös mielipide kuolemantuomiosta johdattelee aborttikäsityksen kanssa samaa linjaa: kuolemantuomio katsotaan kuuluvan väkivaltaan ja sisältää ymmärryksen, jonka mukaan väkivalta luo väkivaltaa. Näin ollen rikolliset tulisi armahtaa ja antaa heille heidän tekonsa anteeksi. Voidaan sanoa, että kuolemantuomiota vastustavien uskontaustaisten näkemykset perustuvat nykyään enemmän pragmaattiselle sekä realistiselle kuin pasifistiselle pohjalle. Tämä voidaan huomata kahdesta syystä, joista ensimmäisen mukaan tuomion kärsiminen vankilassa palvelee paremmin yhteistä hyvää kuin ihmisen tuomitseminen kuolemaan ja toisen,

jonka mielestä kuolemanrangaistuksesta päättävät elimet ovat alttiita mielialan sekä käytöksen muutoksille, minkä vuoksi järjestelmä on epäoikeudenmukainen. Viimeisin kuolemantuomion vastustamiseen liittyvä asianhaara on useiden poliitikkojen mielipidetuomioiden aiheuttamista korkeista kustannuksista, joita voidaan hallita elinkautistuuomioilla. (Gudorf 2013, 3-4.).

Oikean että väärän kysymyksiä käsitellään hyvin harvoin maailman- ja elämäkatsomuksellisessa tyhjiössä. Ihmisen kokonaiskäsitys todellisuuden luonteesta sekä paikastaan siinä vaikuttavat väistämättä niin hänen arvoihinsa kuin myös normeihin. Tämä voidaan havaita erityisesti tilanteessa, jossa keskustelijat ovat eri mieltä jostain asiasta. Erimielisyys johtuu erilaisista katsomus- ja arvopohjista. (Kuula 2004, 219.).

Kristilliseen arvopohjaan tukeutuva yhteiskunnallinen suuntautuminen tarkoittaa suhteutettuna moraalikysymyksiin, kuten abortti ja kuolemantuomio, kantasolututkimuksessa sitä, miten uskontoaustaiset henkilöt vastustavat aborttia ja samalla alkion kantasolututkimusta sekä kuolemantuomiota. Tutkimusvastaisuus johtuu yksinkertaisesti siitä, että alkioita hyödyntävät menetelmät edellyttävät usein abortointia, joka voidaan puolestaan rinnastaa yhtäläillä kuolemantuomioon, sillä menettelyn seurauksena elämä saatetaan päätökseen jonkun muun kuin luojaan kautta.

## **5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA METODOLOGISET RATKAISUT**

### **5.1 Aikaisempia tutkimuksia**

Kantasolututkimuksen historia alkoi vuonna 1968, jolloin laboratoriossa hedelmöitettiin ensimmäinen ihmisen munasolu kohdun ulkopuolella. Kymmenen vuotta myöhemmin, vuonna 1978 oli ensimmäisen in vitro hedelmöityksen (IVF), eli koeputkessa alkunsa saaneen lapsen, syntymisen aika. Vuonna 1998 tutkijat johtivat ihmisen alkiosta ensimmäisiä kantasoluja ja vuonna 2008 kloonattiin ensimmäistä kertaa ihmisen alkio. (Banchoff 2011, 1.).

Keskustelu kantasolututkimuksesta on jakanut ihmisiä vastustajiin ja kannattajiin jo vuosien ajan. Tämä vuoksi kiinnostuin aiheesta, sillä se tuntui tärkeältä aikaamme kuvastavalta sekä paljon keskustelua herättävältä. Aikaisempia tutkimuksia aiheeseen liittyen on tehty esimerkiksi lääketieteellisellä alalla, jossa tutkimukset ovat painottuneet enemmän positiiviseen hyötynäkökulmaan esimerkiksi eri sairauksien sekä lapsettomuuden hoitamiseen. Bioeettisiä sekä moraalisia kysymyksiä on puolestaan käsitelty niin etiikan kuin uskonnonkin aloilla enemmän kriittisestä kuin puoltavasta näkökulmasta käsin.

Teknologian nopea kehittyminen on mahdollistanut kantasolututkimuksen rajun etenemisen erityisesti 2000-luvulla, sillä noin kolmisenkymmentä vuotta sitten tutkijoilla ei ollut yhtä paljon tietoa eikä välineitä tiedon saamiseen ja kokoamiseen kuin nykyään.



## 5.2 Yleistä diskurssianalyysistä

Diskurssi on käsitteenä haastava, koska siitä on olemassa useita ristiriitaisia sekä toistensa päälle meneviä määritelmiä. Esimerkiksi kielitieteissä diskurssi tarkoittaa puhutun tai kirjoitetun kielen syvempää tutkimusta (Fairclough 1992, 3), kun puolestaan sosiologiassa kielen käyttöä voi analysoida todellisuuden kuvana tai todellisuuden rakentamisena. Kielen käytön analysoiminen todellisuuden kuvana tarkoittaa kielen käytön toimimista välineenä tiedon saamiseen olemassa olevista faktoista. Todellisuuden kuvasta käytetään myös nimitystä realistinen näkökulma kun puolestaan sosiaalisesta konstruktionismista käytetään myös nimitystä todellisuuden rakentaminen. Tämä tarkoittaa sitä, että sosiaalisessa konstruktionismissa kielen käyttöä ei tarkastella siltana todellisuuteen, vaan osana todellisuutta. Diskurssianalyttisessä tutkimuksessa tukeudutaan näistä kahdesta analysoinnin tavoista paljon konstruktionistiseen näkökulmaan. (Jokinen, Juhila & Suoninen 1993, 9.).

Diskurssianalyysin aloittamiseen on yhteydessä puhumisen oikeus, johon liitetään tietyn diskurssin statuksen varmistaminen artikuloijan mukaan. Esimerkiksi kirurgin ilmaiseva lääketieteellinen diskurssi eli puhetapa on kansainlääkintää harjoittavaa henkilöä legitimiimpi. Legitimaatio ei kuitenkaan ole peräisin ainoastaan yksilöstä vaan koko diskurssiin liittyvästä institutionaalisesta kokoelmasta, joka diskurssiin liittyy. Institutionaalinen kokoelma konstituoii eli rakentaa paikan vallan suhteen, josta diskurssi on peräisin. Kaikki diskurssit eivät kannaa samanlaista statusta, kuten edellä mainitussa esimerkissä, koska diskurssin saama status ei riipu vain sen institutionaalisesta kontekstista vaan sen suhteista muihin diskursiivisiin muotoihin. Korkeimman statuksen omaava diskurssi, on yleensä myös virallisin, mutta sen tulee kuitenkin mukautua diskursiiviseen käytäntöön sekä liittyä toisiin diskursiivisissa muodossa oleviin diskursseihin, koska vallan olemassa olo vaatii myös vastarinnan olemassaoloa ja jokaisen diskurssin sisällön muodostaa diskurssien välinen suhde eikä niinkään valta. (Williams 1988, 255-256.).

Alasuutarin (2011) mukaan diskurssianalyysiin ajatellaan usein liittyvän volunтарistinen sekä idealistinen käsitys sosiaalisesta elämästä. Tämä tarkoittaa sitä, että todellisuus koostuu konstruktoista sekä subjektiivisista havainnoista, joita voidaan vapaasti muuttaa ajatteleamalla eri tavoin. Alasuutari esittää myös Michel Foucault'n diskurssin käsitteen, joka viittaa niin sanojen kuin todellisuuksien alati uudistuvaan yhteyteen,

jossa puhe sekä kieli paljastavat merkityksiä, tuottavat asiointiloja sekä konstruoivat identiteettejä ja subjekteja. (Alasuutari 2011, 187-188.). Toisin sanoen Foucault'n mukaan todellisuus ei välity ainoastaan symbolisesti, vaan sitä tuotetaan ja ylläpidetään puhetavoissa eli diskursseissa. Yleensä ajatus sosiaalisen todellisuuden symbolisesta rakentumisesta sisältää käsityksen, joka mukaan puhetapoihin kätkeytyy ja niillä ylläpidetään valtasuhteita. Pierre Bourdieun teorit sosiaalisista kentistä, sosiaalipoliittisten konstruktionistien teorit sosiaalisten ongelmien määrittelystä keskenään kilpailevien ryhmien valtataistelun tuloksena ja feministiset teorit sosiaalisesti tuotetusta ruumiillisuudesta ovat esimerkkejä tästä. (Sulkunen 1997, 14-15.). Tässä pro gradussa tuotettu tieto tulee siis ymmärtää niin tutkijan omana tulkintana ilmiöstä kuin myös sosiaalisen todellisuuden rakentamisena.

Jokinen ja Juhila (1999) ovat havainnollistaneet diskurssianalyysiä kolmiona, jonka kärkinä ovat merkitykset, kommunikatiivisuus ja kulttuurisuus. Kolmion keskiössä on kielenkäyttö toimintana. Merkitykset pysyvät yllä, rakentuvat, ja muuntuvat ainoastaan ihmisten keskinäisessä toiminnassa: kommunikatiivisissa puheissa, kirjoituksissa, keskusteluissa ja muussa symbolisessa toiminnassa. Diskurssianalyysissä ei siis olla kiinnostuneita mistä tahansa merkityksistä vaan nimenomaan kulttuurisista merkityksistä, yhteisen sosiaalisen todellisuuden rakentumisesta. Kulttuurisia merkityksiä ei tarkastella abstrakteina merkitysmaailmoina vaan olennaista on niiden liittäminen ihmisten väliseen kanssakäymiseen. Diskurssianalyysin kiinnostuksen kohteena olevassa kielellisessä toiminnassa asiat liittyvät erottamattomasti toisiinsa. (Jokinen ym. 1999, 54.).

### 5.3 Diskurssianalyysin kriittinen versio tutkimuksessa

Diskurssianalyysistä on olemassa lukuisia erilaisia variaatioita, jonka vuoksi koen tärkeäksi selventää tässä pro gradussa käytettävää diskurssianalyysin kriittistä versiota (CDA = critical discourse analysis). Van Dijk'n (1993) mukaan kriittinen versio eroaa muista diskurssianalyysin tyyleistä siten, että sen päämielenkiinto kohdistuu vallan väärinkäyttöön, hallitsevuuteen eli dominanssiin sekä siitä aiheutuvaan epätasa-arvoisuuteen ja epäoikeudenmukaisuuteen käsittelyyn. Diskurssianalyysissä ollaan yleisellä tasolla kiinnostuneita sosiaalisista ongelmista, joita pyritään ymmärtämään paremmin esimerkiksi kriittisen analyysin avulla. Toisiin diskurssianalyysin muotoihin verrattuna kriittinen diskurssianalyysi eroaa muista myös siten, että analyysiä tekevä tutkija ottaa usein selvän sosiopoliittisen asenteen: selittää päämääränsä, näkökantansa ja periaatteensa niin omaa alansa kuin koko yhteiskunnan sisällä lähtien.

Kriittiseen diskurssianalyysiin liittyy läheisesti dominointi ja valta, tarkemmin sanottuna sosiaalinen valta, joka perustuu sosiaalisesti arvostettujen resurssien kuten statuksen, vaurauden, aseman, tiedon, jäsenyyden tai koulutuksen etuoikeutettuun käyttöön. Sosiaaliseen valtaan liittyy puolestaan kontrollin ulottuvuus, mikä ilmenee yleensä yhden ryhmän hallitsevuutena yli toisten ryhmien. Hallitseva ryhmä voi rajoittaa toisten toimintaa sekä vaikuttaa heidän mieliinsä, esimerkiksi miesten kohdistama väkivalta naisiin tai poliisin väkivalta mielenosoituksia vastaan. Tällaisesta kontrollinmuodosta voidaan käyttää myös nimitystä toiminnan ja kognition kontrolli. Manipulaatio ja suostuttelu ovat muita strategisia tapoja toisen mielen vaikuttamiseen omien tarkoitusperien vuoksi. Esimerkiksi uskontaustaisten missio vaikuttaa poliittiseen päätöksentekoihin kantasolututkimusta koskien. Kriittisen diskurssianalyysin avulla on mahdollista tuoda edellä mainittuja asioita esille tekstin ja puheen analysoinnin kautta.

Kriittisen diskurssianalyysin keskeinen tema on perehtyminen vallan väärinkäyttöön, joka ilmenee muun muassa lakien, oikeuksien, tasa-arvoisuuden sekä demokratian periaatteiden ja sääntöjen rikkomisena. Usein rikkominen tapahtuu sellaisten elinten toimesta, joilla on eniten valtaa. Valta ja dominointi ovat järjestyneet ja institutionalisoituneet siten, että niitä sovelletaan erilaisten ryhmien toimesta eri tavoin. (Van Dijk 1993, 5-8.). Esimerkiksi jotkut ryhmät voivat hyväksyä kantasolututkimuksen, oikeus voi rajoittaa toimintaa, laki legitimoida sen tai aihe voidaan ylläpitää ja tuottaa ideologisesti kirjojen ja median toimesta.

## 5.4 Tutkimustehtävä ja aineiston hankinta

Empiiristä analyysiani varten etsin niin tieteellisiä kuin uskonnollisia julkaisuja kirjojen, artikkeleiden sekä lehtiartikkeleiden muodossa ensin aikaväliltä 1991-2013, painottuen kuitenkin lopulta vuosien 2001-2013 väliin. Tapani valita aineisto on mielestäni relevantti tutkimusongelmaan nähden, sillä tieteelliset julkaisut ovat tieteellisessä tutkimuksessa esimerkiksi pelkkiä mielipiteitä luotettavimpia sekä akateemisesti varteenotettavampia tieteellisen pohjansa vuoksi, mutta diskurssianalyysin luonteen asiasta syntyneiden mielenkiintoisten keskustelujen takia otin mukaan myös lehtiartikkeleita. Kantasolututkimuksen ympärillä vellovien keskustelujen kasvanut määrä 1990-luvulta nykypäivään vaikutti aineiston analyysin painottumista enemmän tälle vuosikymmenelle.

Uskonnon kohdalla voidaan olla hieman eri mieltä siitä, mikä on totta ja perusteltua, koska kyse on jokaisen henkilökohtaisesta uskosta. En kuitenkaan perehdy tässä työssä uskontoon muuten kuin sen moraalikäsitysten sekä diskurssianalyysin kautta. Analyysin lähteinä ovat olleet Maailmanlaajuiset uskontaustaiset uutiset (Worldwide religious news) internetsivulta löytyvät lehtiartikkelit. En käsittele ainoastaan Suomen kirkon näkemystä kantasolututkimuksesta, vaan myös maailman johtavien valtioiden kirkkojen, kuten Yhdysvaltojen sekä Euroopan, sillä näiden maiden mielipiteet ovat olleet Suomen kirkkoa radikaalimpia ja näin enemmän keskustelua herättäviä. Halusin aineiston olevan helposti löydettävissä käytännön syistä johtuen, joten valitsin kaikki tutkimuksessani käytettävät tieteelliset artikkelit Lääketieteellisten uutisten (Medical news today) artikkelikokoelmasta. Uskonnollisten lehtiartikkelien kohdalla tein haun internetistä löytyvän Maailmanlaajuisen uskonnollisten uutisten arkiston kautta.

Tutkimustehtävääni voidaan tarkastella asettamieni empiiristen tutkimuskysymysten kautta, jotka ovat seuraavanlaiset:

- a) Minkälaisia diskursseja eli puhetapoja tiedetaustaiset tuottavat puhuessaan kantasolututkimuksesta?
- b) Millaisia vallitsevia puhetapoja uskontaustaiset tuottavat kantasolututkimuksesta puhuessaan ja miten ne eroavat tiedetaustaisten diskursseista?

Toisin sanoen tarkastelen aineistoa sellaisesta näkökulmasta, jossa minua kiinnostaa se, miten sosiaalinen todellisuus esiintyy lääketieteellisessä ja ei-tieteellisessä, uskontoastaisessa kontekstissa. Lisäksi koen tärkeäksi selvittää millaisia puhetapoja tiedetaustaiset sekä uskontoastaiset aiheesta muodostavat. Esitin itselleni mitä ja miksi kysymyksiä koko prosessin ajan, koska ainoastaan niiden avulla sain aineistosta kaiken mahdollisen selville.

## **5.5 Aineiston analyysi**

Tapani analysoida aineistoa noudattaa diskurssianalyysin kaavaa, tarkemmin diskurssityyleistä eriteltyä kriittisen diskurssianalyysin muotoa, jossa kieli nähdään ideologisesti virittyneiden ajattelutapojen tuotoksena (Aho 2009, 2). Diskurssianalyysin omaksuman konstruktionistisen orientaation mukaan faktat nähdään sosiaalisesti tuotettuina, olivatpa ne sitten kenen tahansa, esimerkiksi diskurssianalyytikon itsensä, perustelemia. Diskurssianalyysin tarkoituksena on tehdä aineiston tarkkaan analysointiin pohjautuvia tulkintoja kielenkäytöstä (Juhila & Suoninen 1999, 234.).

Mietin pro gradu-tutkielman aihetta kauan, sillä halusin kirjoittaa sellaisesta teemasta, joka on herättänyt paljon yhteiskunnallista keskustelua sekä ristiriitoja ihmisten keskuudessa. Kantasolututkimus, siihen liittyvä hyöty, problematiikka sekä bioetiikka tuntuivat heti alussa kirjoittamisen arvoisilta aihealueilta. Keskusteltuani ohjaajani kanssa aloitin heti erilaisten teemojen ja diskurssien pohtimisen, joka oli mahdollista pitkän materiaalin etsimisen sekä materiaalin tutustumisen jälkeen.

Käytin tieteellisen aineiston etsimisessä Lääketieteellisten uutisten internetistä löytämäni arkistoa, jonka avulla oli mahdollista etsiä englanninkielisiä tekstejä halutusta aiheesta. Huomasin nopeasti, että aineisto oli rajattava materiaalin paljouden vuoksi. Päätin ottaa materiaaliksi vuosien 2001-2013 aikana ilmestyneet julkaisut. Artikkeleita liittyen lääketieteen (bioetiikkaan) ja yhteiskunnalliseen diskurssiin sekä sen aladiskursseihin löytyi 200 sekä Maailmanlaajuisten uskonnollisten uutisten artikkelitietokannasta 48 uskontoon ja kantasolututkimukseen liittyvää eli kaiken kaikkiaan 248 kappaletta.

Lopulliseen analyysiin valitsin 15 jokaista päädiskurssia kohden eli yhteensä 30 kappaletta, joista uskontoon liittyen rajaus tapahtui vielä siten, että analyysiin otettiin vain Yhdysvalloissa ja Euroopassa julkaistut lehtiartikkelit, eikä Aasiassa tai muualla maailmassa kirjoitettuja artikkeleita tässä tutkimuksessa huomioitu. Mielestäni rajaus on relevantti niin tutkimusongelmaani kuin tutkielmaani kohtaan, sillä tutkielmassa on suhteellisen suppea sivumäärä eikä kyseessä ole esimerkiksi vuosia tutkimustyötä vaativa väitöskirja, missä aiheeseen sekä lähteisiin syvempi paneutuminen vaaditaan. On myös tärkeä huomioida, että löytämäni diskurssit eivät olleet paikannettavissa aina vain tietyissä artikkeleissa, vaan ne olivat aineistossa siellä täällä. Pyrin kasaamaan diskursseista tärkeimmät ja näyttämään ne esimerkkien sekä analyysin kautta. Tein taulukot auttamaan lukijaa havainnollistamaan käsittelemäni diskurssit kokonaisuutena:

**Taulukko 1**

<b>Metadiskurssi</b>	<b>Lääketieteellinen (bioeettinen)</b>				
Aladiskurssit	Sairauksien parantaminen	Tutkimustyö	Laki	Talous	Uhat
Tunnuspiirteet	Sairauksien parempi hoito	Tutkimusten tukeminen	Dikotomia: laki rajoittaa tai tukee tutkimusta	Taloudellisen hyödyn tavoittelu sekä kalliit kantasoluihin perustuvat hoitomenetelmät  Kantasolutorismi	Tutkimusmenetelmien väärinkäyttö
Funktio ja seuraamukset	Konstruoitu todellisuus, jossa puolletaan aikuisten ja alkioden kantasolututkimusta sekä hoitoa lääketieteen nimissä	Tutkimuksen tukemisen kautta tarkemmat tiedot sekä parempi hyöty ihmisille	Lakiasetusten toimiminen tieteen ja uskonnon välimaastossa  Konkreettisten lakiasetusten tarve	Kantasoluhoidojen myynti ja markkinointi	Kantasolututkimuksen negatiivisten puolien tunnistaminen

**Taulukko 2**

<b>Metadiskurssi</b>	<b>Uskonnollinen</b>		
Aladiskurssit	Kriittinen	Poliittinen	Taloudellinen
Tunnuspiirteet	Tutkimusvastaisuus ja näkökulmien vahva normisidonnaisuus	Poliittisten elinten manipulointi (uskonnon kautta)	Ihmisten tuotteistaminen esim. kloonauksen avulla sekä pelko sosiaalisesta stratifikaatiosta
Funktio ja seuraamukset	Rakennetaan todellisuus, jossa kantasolututkimus on paha (ts. syntiä)	Vallankäyttö omien mielipiteiden läpisaamiseksi	Kantasolututkimuksen taloudellinen puoli uhkana ihmisille

## 6 KANTASOLUTUTKIMUKSEN TUOTTAMAT DISKURSSIT

### 6.1 Lääketieteellinen hyöty ja etiikka - Bioeettinen diskurssi

#### 6.1.1 Sairauksien parantamisen diskurssi

Bioeettiseen diskurssiin kuului 12 löytämäni artikkelia lääketieteen uutisten internetistä olevasta arkistosta sekä kolme blogitekstiä, joissa korostuu kantasolututkimuksen tärkeys sairauksien hoitamisessa ja parantamisessa, hyvän tutkimustyön välttämättömyys sekä lailliset, taloudelliset ja uhkien ulottuvuudet. Lääketieteen alan ammattilaiset perustelevat aikuisten sekä alkioiden käyttämän kantasolututkimuksen puhtaasti hyötynäkökulmasta esimerkiksi lapsettomuuden sekä sydän-, ja keuhkosairauksien hoidossa.

”The potential **to treat infertility** in women someday.” (LU 9/2005)

Sitaatissa käsitellään kantasolututkimuksen potentiaalia naisten lapsettomuuden hoidossa jonain päivänä. Sana potentiaalinen pitää sisällään positiivisen käsityksen, jostain asiasta, tässä tapauksessa kantasolututkimuksen tuottamasta hyödystä lapsettomuutta koskien. Sitaatti on selkeästi suunnattu erityisesti naisille, mutta myös kantasolututkimuksen kannattajille että vastustajille, koska siinä painotetaan onnistuvaa hoitomenetelmää, jonka avulla henkilöiden ei tarvitsisi enää kärsiä lapsettomuuden aiheuttamista ongelmista.

”The production of new heart cells to repair tissue damage in patients with chronic heart failure. **Even a 3 or 4 percent improvement** could make a **significant difference** to a patient’s **quality of life.**” (LU 9/2008)

Kun puolestaan yllä olevassa sitaatissa kantasolututkimuksen hyötyä käsitellään myös ihmisen elämänlaadun parantamisen näkökulmasta. Uusien sydänsolujen tuottaminen kudosvaurion korjaamiseksi, sellaisilla henkilöillä, jotka kärsivät kroonisesta sydänsairaudesta. Jopa kolmen tai neljän prosentin vaurioiden korjaaminen parantaisi merkittävästä potilaan elämänlaatua.



Myös keuhkosairauksien kohdalla aikuisen kantasoluistutukset ovat edesauttaneet keuhkossa olevan kudoksen korjaantumisessa. Sitaatti on suunnattu tutkijoille ja potilaille, sillä siinä puhutaan solujen tuottamisesta ja tulosten vaikutuksesta potilaan elämänlaatuun. Sana merkittävä viittaa vahvaan ilmaisuun, koska se on todella kuvaava adjektiivi. Sitaatti toimii myös hyvänä vastaesimerkinä myöhemmin esitettävässä uskonnollisissa diskurssissa olevaan skeptiseen suhtautumiseen kantasolututkimuksen pätevydestä sairauksien hoidossa:

”Researchers have demonstrated that **adult human stem cell transplantation results** in spontaneous cell regeneration in damaged lung tissue.” (LU 8/2003).

Sitaatissa korostetaan tutkijoiden työn aikaansaamaa tulosta, jonka avulla on demonstroitu, että aikuisen ihmisen kantasolusiirto johtaa spontaaniseen solujen uusiutumiseen kudosaivourioista kärsivissä keuhkoissa. Sitaatissa todistetaan myös aikuisten kantasolujen käytön mahdollisuus esimerkiksi keuhkosairauksien yhteydessä. Näin ollen voidaan päätellä sitaatin tavoittelevan tutkimuksen niin tutkijoihin kuin epäilijöihin sekä mahdollista hoitoa tarvitsevia potilaita.

## 6.1.2 Tutkimustyön diskurssi

Hyvä tutkimustyö sekä siihen kuuluva rahoitus ovat ensisijaisen tärkeää kantasolututkimuksessa nyt ja tulevaisuudessa muun muassa sairauksien parantamisen tarkemmassa selvityksessä:

”The authors emphasized that **long-term studies are needed** to determine which factors might have effect on long-term function replacement and whether they demonstrate considerable reversal of Parkinsonism.” (LU 1/2013)

Sitaatissa painotetaan pitkäaikaisten tutkimusten tärkeyttä Parkinsonintaudin parantamisessa, koska on tärkeä selvittää ne tekijät, joilla voi olla vaikutusta pitkäaikaisen toiminnan korvaavuudessa sekä lisätietoa siitä auttavatko ne Parkinsonintaudin hoidossa. Tutkimustyön merkitys on havaittavissa myös seuraavista sitaateista:

”By reprogramming human cells, scientists have created **new opportunities to study diseases and develop methods for diagnosis and therapy.**” (LU 10/2012)

”**The solutions** to these debilitating diseases and many, many others that plague humans might very well **be found through the science of stem cells.**” (LU 3/2011)

Ensimmäisessä sitaatissa kerrotaan, että ihmisen soluja uudelleen koodaamalla tiedemiehet ovat luoneet uusia mahdollisuuksia sekä tautien tutkimista että metodienkehittämistä varten, joita on mahdollista hyödyntää diagnoosien ja terapiamuotojen yhteydessä. Toisessa painotetaan kantasolujen tieteen avulla löytyvien ratkaisujen roolia ihmisiä vaivaavien useiden erilaisten tautien voittamisessa. Kantasolututkimus ei ole kuitenkaan välttynyt kritiikiltä. uskontaustaiset yhteisöt sekä elämän puolesta kampanjoivat henkilöt pitävät alkioita ihmiselämän alkuna ja heidän mielestään niitä tulisi myös kohdella sen mukaisesti. Kun ihmiset ymmärtävät käsillä olevan aiheen, he myös yleensä tarkastelevat sitä hyväksyvämmiin.

”Stem cell research has been **target of huge criticism** from pro-life campaigners and religious communities who believe embryos are already a human life and should be treated as such.”

”When people **understand the issue** they tend to look on it favorably.”  
(LU 1/2004)

Sitaatissa korostuu selkeästi uskonnollisten ryhmien sekä kampanjoita vetävien henkilöiden tietämättömyys kantasolututkimuksesta, joka aiheuttaa tieteilijöiden mielestä ehkä turhan kritiikin. Jos kritisoijat perehtyisivät tutkimusmenetelmiin, päämääriin ja seurauksiin, voisivat he ajatella asiasta aivan päinvastoin. Varsinkin sana uskoa (believe) kuvaa hyvin alan ammattilaisten näkemystä siitä, että heidän mielestään alkioit eivät ole vielä tietyssä kehitysvaiheessa ihmisiä kun uskontotaustaisten mielestä alkiolla on joka kehitysvaiheessa täydet ihmisoikeudet.

### 6.1.3 Lakiin pohjautuva diskurssi

Lakiin pohjautuva diskurssi löytyi bioetiikan diskurssin sisältä, sillä kantasolututkimus on joutunut useaan eri otteeseen laillisen sääntelyt kohteeksi siten, että tutkimusta on rajoitettu lakiasetuksin, jotka ovat myös evänneet tutkimukselle kriittisiä rahamääriä.

”My hope is that legal wrangling ends here. Because if the last few years have proven anything, it’s that **our fight to preserve funding** for stem cell research, one of the most promising areas of medical **research** available today, **must continue.**” (LU 4/2011)

Lainauksen puhettavassa toivotaan laillisten vääntöjen loppumista, koska sanojan mukaan viimeiset muutamat vuodet ovat ainoastaan osoittaneet kantasolututkimuksen rahoituksen säilymisen puolesta tapahtuneen taistelun tärkeyden. Rahoituksen säilyminen on tärkeää, koska tekstissä kantasolututkimus nähdään yhtenä lääketieteen alan merkittävänä tutkimusalueena. Vuotta aikaisemmin Yhdysvaltojen oikeusjärjestelmä sai hetkellisesti läpi lain, joka kielsi valtion tukemien rahojen käytön alkioiden kantasolututkimuksessa. Seurauksena oli useiden eri tutkimusohjelmien pysähtyminen sekä 50 miljoonan dollarin tutkimusvarojen hetkellinen jäädyttäminen.

”... The recent **federal district court** injunction **against** federal support for human embryonic stem cell research, this **court order stops** all pending federal grants and contracts as well as their peer review, suspending over 20 major research programs and over \$ 50 million in federal funding.” (LU 9/2010).

Lailliset säädökset kantasolututkimusta vastaan ovat herättäneet keskustelua myös siitä, lähtevätkö Yhdysvaltalaiset tutkijat pois maastaan, esimerkiksi Eurooppaan, jatkamaan tutkimustyötä:

”If the US continues to take this very **negative** position, **scientists** who would have gone to America, **come to the UK.**” (LU 6/2006)

Sitaatissa korostuu Yhdysvaltojen ja Euroopan välinen jännite kantasolututkimuksen kentällä, sillä puhuja antaa ymmärtää esimerkiksi Britannian suhtautuvan Yhdysvaltoja avoimemmin niin alkion kantasolututkimukseen kuin myös rahoitukseen, joka pitää paikkansa. Britanniassa on myös kehitetty alkion kantasolututkimuksen rinnalle erilaisia tutkimusmenetelmiä, kuten esimerkiksi sekoituksia ihmisalkioista. Myös erilaisten tutkimusmenetelmien kehittämistä ja jatkumista on tuettu muun muassa keskittämällä tutkimustyötä laitoksiin (Sipp 2011, 1).

#### 6.1.4 Taloudellinen diskurssi

Bioetiikan aladiskurssina paljastui myös taloudellinen diskurssi, jossa käsitellään kantasolututkimuksen tarjoamaa taloudellista ulottuvuutta. Alla olevan lainauksen mukaan on arvioitu, että yli 10 miljoonaa Eurooppalaista kärsii ikään liittyvistä silmäsairauksista, joiden hoidossa olisi yhteys myös markkinointiin, eli toisin sanoen rahallisen hyödyn saamiseen:

”It’s estimated that over ten million Europeans suffer from age-related macular degeneration representing a vast unmet need and **a significant market opportunity.**” (LU 1/2011).

Kirjoittajan kohdeyleisönä toimivat tahot, joilla on mahdollisuudet hyötyä taloudellisesti vallitsevasta tilanteesta ja tarjota silmäsairauksista kärsiville mahdolliset hoidot tulevaisuudessa. Luonnollisesti toisena osapuolena ovat sairaudesta kärsivät ikääntyneet potilaat, joiden elämänlaatua sairauden selättäminen mahdollisesti parantaisi. Näin ollen diskurssi sisältää kantasolututkimuksen tuottaman hyödyn dikotomian: ihmisten auttamisen sekä rahallisen hyödyn tavoittelemisen.

Toisessa sitaatissa käsitellään kantasolututkimuksen avulla suoritettuja hoitoja, niiden vaikutuksen kestoa ja todella korkean hinnan sijasta tilalle saamista enemmän kohtuuhintaisia hoitomenetelmiä.

”If we assume... that the transplanted stem cells do indeed have a clinically meaningful calming effect on the immune system in MS patients that’s still not enough by itself. This effect must last four years to help MS patients, **who cannot get stem cell injections** running **\$10 K-\$ 20K** a pop every weeks.” (Ipscell 7/2013)

Sitaatissa on myös pientä kriittisyyttä kantasolujen kliinistä käyttöä kohtaan, sillä hoitojen tuloksien tulisi kestää vähintään neljän vuoden ajan, jotta se olisi MS-tautia sairastaville henkilöille hyödyllistä myös taloudellisesti, koska heillä ei ole varaa 10-20 000 dollaria per hoitokerta maksaviin lääkkeisiin.

Myös viimeisessä puhetavassa käsitellään hintaa, vaikkakin erilaisesta näkökulmasta kuin aikaisemmin. Sitaatin mukaan biolääketiede voi tarjota valtavia hyötyjä ihmisille vain jos toimimme varmasti siten, etteivät hyödyt tule korkeiden ihanteidemme hinnalla:

”Biomedical science can offer us tremendous benefits but only if we make sure they don’t come **at the cost** of our highest ideals.” (LU 1/2007)

Toisin sanoen ihmiset voivat hyötyä biolääketieteen tarjoamista avuista merkittävästi, jos periaatteista, esimerkiksi oikeiden tutkimusmenetelmien eettisyydestä, huolehditaan kunnolla. Myös kantasolututkimusta hyödyntävien hoitojen tarpeellisuudesta voidaan olla monta mieltä, sillä esimerkiksi kauneuskirurgiassa viimeisin suosittu kantasolujen käyttökohde on kantasolujen käyttö kasvojen kohottamisessa (Wadyka 2013, 1.), joihin vain hyvin varallisilla henkilöillä on mahdollisuus. Kantasoluturismiin liittyvät taloudellisuus sekä ihmisten tarve saada sairautensa parannettua vaikka tutkimustuloksista ei välttämättä voida mennä takuuseen. Kantasoluturismi on siis lääketieteellisen turismin muoto, jossa potilaat matkustavat saadakseen hoitoa erilaisiin sairauksiin. Hoitoja ei läheskään aina ole todettu lääketieteellisesti tehokkaaksi, eikä niiden tuloksista voida olla varmoja. Ihmiset ajautuvat turvautumaan tällaisiin keinoihin joko auttaakseen itseään tai läheisiään. Usein taustalla on turhautuneisuuden tunnetta oman maan terveydenhuoltoon, kantasolututkimusta koskevaa lainsäädäntöä tai hoitokeinojen mahdollisuuksia kohtaan (Master 2013, 1.).

Kantasoluturismi on huolestuttavaa lukuisista eri syistä, joista suurimmat ovat taloudelliset sekä potilaiden turvallisuuteen liittyvät riskit. Valtiot vastaavat haasteeseen muun muassa lain sekä erilaisten säädösten ja rangaistuksien avulla. Kantasoluturismi on muodoltaan kansainvälistä, joten lainsäädäntö voi olla haasteellista kun huomioidaan internetissä tapahtuva suoraan kuluttajille suunnattu markkinointi, jonka säätely on vaikeaa. Tärkeänä pidetään myös kaikkien riskien kertomista ihmisille ja heidän kouluttamista siten, etteivät he ottaisi turhia riskejä mahdollisen parantumisen toivossa (Master 2013, 10-11.).

### 6.1.5 Uhkien diskurssi

Kolmantena aladiskurssina oli kantasolututkimuksen tuottamien uhkien diskurssi, jossa käsiteltiin kantasolututkimuksen aiheuttamia negatiivisia seurauksia tulevaisuudessa. Esimerkiksi alla olevassa sitaatissa kerrotaan miten kokeet sisältävät ihmisalkioiden luomisen ja tuhoamisen tutkimustarkoituksia varten. Joidenkin henkilöiden mielestä juuri tällainen toiminta on moraalisesti todella vastenmielistä. Lisäksi kerrotaan, miten tiedetaustaiset hyödyntävät erilaisia kloonaustekniikoita, joiden käyttö puolestaan aiheuttaa huolta tutkimuksen ajautumisesta tieteen tieltä ihmisten kloonauksen polulle:

”The experiments involve creating and then destroying human embryos for research purposes, which some find morally repugnant. The scientists also used cloning techniques, which **raise concerns** that **research could lead to the cloning of people.**” (APR 5/2013).

Uuden teknologian tuomat mahdollisuudet pitävät sisällään myös uhat, kuten ihmisten tai ihmiselinten kloonauksen. Geneettisten sairauksien seulonta on mahdollista jo nyt, leviten tulevaisuudessa yhä laajemmille alueille. Laajenemisen seurauksena on myös uhka siitä, että työnantajat, koulut tai vakuutusyhtiöt hyödyntäisivät geneettisiä tietoja syrjimiseen (Rifkin 1999, IX.) luoden sosiaalista stratifikaatiota eli yhteiskunnallista kerrostuneisuutta siten, että väestö jakautuu kerroksiin esimerkiksi rahan, rodun tai tässä tapauksessa geneettisen perimänsä, perusteella (Jokinen & Saaristo 2004, 155.).

”The focus should be on our **lack of biomedical legislation** and the potential danger this vacuum creates for **patients to be misled, scammed** or have their **lives put at risk.**” (Irish Times 5/2013)

Yllä olevassa sitaatissa painotetaan biolääketieteellisen lainsäädännön puuttumista, sillä siitä syntyvä aukko mahdollistaa sen, että potilaita johdetaan harhaan, huijataan tai heidän henkensä vaarannetaan. Selkeät juridisesti asetetut lait kantasolututkimusta varten olisivat todella tärkeitä myös ihmisten suojelemisen kannalta.

Kantasolut eivät ole ensimmäinen ihmisten tekemä löytö, joka luo niin eettistä väittelyä kuin venyttää tieteen rajoja. Esimerkiksi Galileo Galilei venytti aikansa astronomian rajoja sanomalla maapallon pyörivän auringon ympärillä, jonka vuoksi häntä syytettiin harhaoppisuudesta. Nykyaikaisempi yhteiskunta on kamppailut muun muassa ruumiinavauksiin tarvittavien lupien kanssa. Ruumiinavauksien tarpeellisuutta perusteltiin ihmiskehon paremman ymmärryksen kannalta. Jokaisessa tieteen rajoja venyttävässä tilanteessa on läsnä sosiaalinen tietoisuus, joka kyseenalaistaa erilaisia intervention keinoja sekä toimii jossain määrin kehitystä rajoittavana (Cogle 2003, 6.).

Myös kantasolututkimuksen teknologia on herättänyt ihmisten joukossa huolta. Eniten keskustelua ovat aiheuttaneet kantasolututkimuksen teknologiaan liittyvät turvallisuusongelmat, tutkimusoikeudet sekä tehokkuus. Esimerkiksi syövästä tai erilaisista immunologisista sairauksista kärsineet ihmiset ovat suostuneet hoitomenetelmiin mahdollisista riskeistä, kuten tulehtumisesta, huolimatta (Cogle 2003, 6-7).



## 6.2 Uskonnollinen diskurssi

Uskonnollisen diskurssin muodostivat valitsemani 15 artikkelia, jotka olivat löydettävissä maailmanlaajuisten uskonnollisten uutisten arkistosta, josta etsin kantasolututkimusta ja uskontoa käsittelevät tekstit. Sitaateista välittyi erityisesti alkioden kantasolututkimuksen vastaisuus sekä kaikenlaisen tieteellisen tutkimuksen arvostamattomuus. Tieteellistä tutkimusta ei hyväksytä vaikka sen tulokset olisivatkin positiivisia. Kirkon edustajat kritisoivat kovin sanoin myös valtioita kantasolututkimuksen rahoittamisesta muun muassa tästä syystä nimesin aihealueen poliittiseksi diskurssiksi. Kaikki uskossa olevat henkilöt eivät kuitenkaan olleet kantasolututkimusta vastaan, ja tämä ilmenee viimeisen sitaatin analyysistä.

### 6.2.1 Kritisoiva diskurssi

Tieteen nimissä tehtyä (alkion) kantasolututkimusta negatiiviseen sävyyn käsittelevät sitaatit olivat seuraavanlaiset:

”Any treatment which claims to save human lives, yet is based on human life in its embryonic state **is logically and morally contradictory**, as is any production of human embryos for **direct or indirect purpose of experimentation or eventual destruction.**” (MUU 11/2003)

Sitaatin alussa kantasolututkimukseen liittyvää lääketieteellistä hoitoa kritisoidaan siitä, että se on moraalisesti ja loogisesti ristiriitaista. Vaikka se saattaakin pelastaa ihmishenkiä, koska siinä käytetään alkiovaiheessa olevaa ihmiselämän alkua. Eikä alkion käyttö ole hyväksyttävää suorassa tai epäsuorassa kokeellisessa tarkoituksessa, joka johtaa tuhoon.

”Our position on stem cell research is clear and **adheres to the fullness of Catholic teaching** regarding the sanctity of human life at every stage of development”

”And **the teaching holds** that the destruction of human embryos **for scientific research and medical treatment** is intrinsically **evil.**” (MUU 7/2001)

Toisen sitaatin alussa kantaa kantasolututkimukseen perustellaan Katolisen kirkon oppeilla, joihin liittyy ihmiselämän kunnioittaminen sen jokaisella askeleella. Samoihin oppeihin sanotaan kuuluvan myös uskomus siitä, alkioden tuhoaminen tieteellisen tutkimuksen sekä lääketieteellisen hoidon vuoksi on jo sinänsä pahuutta.

”The use and **destruction of living human beings** – at any stage of biological development, **for scientific research is a terrible injustice.**”  
(MUU 5/2013)

”We believe that **human life has** an intrinsic and absolute **value** at every stage of its development and it should not therefore be used as ‘raw material’. **A good end cannot be used to justify any means.**”  
(MUU 7/2003)

Kolmannessa sitaatissa elävien ihmisten käyttö tieteellisen tutkimuksen nimissä sekä tuhoaminen riippumatta siitä missä biologisessa vaiheessa ne ovat, on hirveän epäoikeudenmukaista. Myös neljännessä sitaatissa sanotaan, että ihmiselämällä on luontainen ja absoluuttinen arvo jokaisen kehitysvaiheen aikana, jonka vuoksi sitä ei tulisi käyttää ”raakamateriaalina”. Lopuksi vielä lisätään, että hyviä tuloksia ei voi käyttää perustelemaan sitä tapa, jolla ne on saavutettu.

Yksi lainaus puhui kantasolututkimuksesta todella brutaalilla tavalla, vertaamalla sitä kannibalismiin, jossa niistä tehtäisiin varaosia jo silloin, kun ne ovat vielä elossa:

”**Cannibalizing them for spare parts while still alive**” (MUU 3/2002)

sitaatista ilmenee erityisen voimakas, negatiivinen lataus, jonka kohteena on tutkimusta tekevät tahot. Myös sana ”varaosat” on todella irvokas ja herättää kysymyksen alkioiden ihmisoikeuksista. Samaa teemaa käsittelevät myös alla olevat sitaatit

”It’s not progress if we buy healing with **the death of creatures who have the same value as we do.**” (MUU 1/2002)

”...An ethical order: if the **embryo is a human life with full rights, it has a total right** to life that must be recognized.” (MUU 5/2003)

joissa todetaan, että edistymistä ei ole sellainen toiminta, jossa parantumista ostetaan toisten olioiden kustannuksella, joilla on sama (ihmis)arvo kuin meillä. Toisessa sitaatissa vedotaan eettiseen järjestykseen, jos alkion ajatellaan olevan ihminen täysine oikeuksineen, on sillä myös täysi oikeus elämään, joka tulee myös tunnustaa.

Teema tutkimuksen vastustamisesta havaitaan lisäksi seuraavista sitaateista:

”Based on the biological and anthropological status of the human embryo and the fundamental moral and civic rule, **it’s illicit to kill** an innocent even **to bring about a good for the society.**” (MUU 9/2002)

”In our view every human life begins at conception and **must not be violated**, whatever the **’hoped-for’** benefits.” (MUU 11/2003)

”No commitment to a hoped for **’greater good’** can erase or diminish the wrong of **directly taking innocent human lives** here and now.”

”As **believers** who recognize each human life as the gift of infinitely loving God we insist that every human being however smaller or seemingly insignificant, **matters to God.**” (MUU 6/2008)

Tapa puhua ”toivotuista” tai ”suuremman hyvän” tuloksista, joilla tässä viitataan selkeästi tieteellisten henkilöiden tapaan oikeuttaa myös alkioilla suoritettavaa tutkimusta, joka ei ole hyväksyttävää, korostuu. Ensimmäinen sitaatti käyttää ihmisalkion biologista ja antropologista statusta sekä fundamentaalista moraalista ja kansalaissääntöä, jonka mukaan syyttömän henkilön tappaminen on laitonta, vaikka se toisi jotain hyvää koko yhteiskunnalle kun taas toisessa puhutaan näkemyksestä, jonka mukaan ihmisen elämä alkaa hedelmöityksestä eikä sitä saa vahingoittaa ”toivottujen” hyötyjen varjolla. Sama linja jatkuu myös kolmannessa sitaatissa, jonka mukaan suuremman hyvän tavoittelu ei poista tai vähennä sitä vääryyttä, mikä koituu viattoman ihmisen hengen ottamisesta. Sitaatin viimeisessä katkelmassa puhutaan uskojista, jotka ymmärtävät ihmishengen Jumalan lahjana. Uskovat myös vaativat, että jokainen ihminen, oli hän sitten pieni tai näennäisesti merkityksetön, on tärkeä Jumalalle. Sitaatti antaa ymmärtää, että tieteen nimissä toimivat henkilöt eivät arvostaisi tai pitäisi kaikkea elämää yhtä tärkeänä kuin Jumala, sillä lainauksessa nimenomaan alleviivataan Hänen rakkauttaan.

## 6.2.2 Poliittinen diskurssi

Uskonnollisissa sitaateissa ei korostunut ainoastaan tutkimuksen vastaisuus tai ihmisoikeudet, mutta myös kritiikki valtion päätöksiä vastaan:

”For the first time in history **the federal government** will **encourage the destruction of human life** at a very early stage for federally funded research.” (MUU 7/2009)

”The U.S. **bishops are urging Congress to reject a bill** that would **federally fund stem-cell research** on new embryos ... Cardinal William Keeler sent a letter to Congress saying that the new **bill would encourage large-scale destruction** of innocent human life for research purposes.” (MUU 5/2005).

Ensimmäinen sitaatti liittyy lakeihin, jotka säädettiin Bushin valtakauden aikana (Wertz 2002, 1-2) ja jotka rajoittivat kantasolututkimusta oleellisesti. Tekstissä todetaan, että ensimmäistä kertaa historiassa Yhdysvaltain liittohallitus rohkaisee ihmiselämän tuhoamista sen alkutaipaleella valtion rahoittaman tutkimuksen kautta. Myös sitaatin jälkeinen lainaus liittyy oleellisesti aiheeseen, sillä se koskee kardinaalin aikaisemmin kongressille toimittamaa kirjettä, joka nimenomaan vastusti tätä lakiesitystä, jonka mukaan kantasolututkimusta tulisi rahoittaa liittovaltion varoilla. Kardinaalin lähettämässä kirjeessä sanottiin, että uusi lakiesitys rohkaisisi laaja-alaista tutkimuksen nimissä tapahtuvaa syyttömän ihmishengen tuhoamista. Piispat pitivät asiaa kiireisenä ja yrittivät lainauksen mukaan pakottaa kongressia lakiesityksen kumoamiseen.

Myös Yhdysvaltojen entinen Presidentti George W. Bush esitti oman mielipiteensä kantasolututkimuksesta vuonna 2001:

”I (George Bush) frankly **do not care** what the political polls say. **I do care about the opinions of** the people, particularly someone as profound as **The Holy Father.**” (MUU 7/2001)

Sitaatissa ei selvästikään anneta minkäänlaista arvoa poliittisille mielipidekyselyille kantasolututkimusta koskien. Ihmisten mielipiteet kiinnostavat, mutta Bush ilmaisee selkeästi arvostavansa Paavin mielipidettä enemmän kuin mielipidekyselyjä.

Myös The Holy See eli Paavin istuin pitää uudelleen tuottamista ja niin sanottua terapeutista tai kokeellista kloonamista sellaisena asiana, jota ei vain voida hyväksyä:

”**The Holy See** looks upon the distinction between reproductive and so-called therapeutic or experimental, **cloning** to be **unacceptable.**”  
(MUU 9/2002)

Omaelämäkerrassaan Bush (2010) kertoo tunteneensa tulevansa kiskotuksi molempiin suuntiin alkiokantasolututkimusta käsitellessään, sillä pohjimmiltaan kantasoluongelma palautui moraliin ja tieteen vanhaan filosofiseen vastakkainasetteluun. Hän kertoo tunteneensa olevan vastuussa siitä, että ilmaisi olevansa elämän suojelemisen puolella sekä halusi johdattaa maataan kohti sellaista päämäärää, jota Johannes Paavali II kutsui elämäkulttuuriksi. Vuoden 2001 kesäkuussa Bush vieraili Paavin luona, joka sairasti Parkinsonin tautia. Paavi pysyi silti vahvasti kiinni näkemyksessään, jonka periaatteena on ihmiselämän suojeleminen sen kaikissa ilmenemismuodoissa. Bush totesi, että katolisen kirkon elämälle antama tuki tarjosi moraalisen perustan, johon hänen oli mahdollista Presidenttinä tukeutua (Bush 2010, 144-150.). Toisin sanoen uskonnon vahva vaikutus oli omiaan ohjailemaan Yhdysvaltojen entisen Presidentin tekemiä lukuisia eri valintoja eri lainsäädöksiä koskien.

Poliittisessa diskurssissa on selkeää, miten uskossa olevat henkilöt voivat käyttää uskonnon kautta toimivaa manipulaatiota omien päämääriensä, kuten kantasolututkimuksen rajoittamisen tai kieltämisen, saavuttamiseksi. Toisin sanoen valtaa käytetään omien mielipiteiden ja uskomusten läpisaamiseksi uskonnon varjolla. Näin ollen on mielestäni hyvä miettiä, kuinka paljon uskonto painaa nyky-yhteiskunnan poliittisessa keskustelussa sekä lakiin pohjautuvissa päätöksissä.

### 6.2.3 Taloudellinen diskurssi

Uskonnon diskurssista paljastuneen poliittisen aladiskurssin lisäksi myös taloudellinen diskurssi oli löydettävissä:

”Whether used for one purpose or the other, human cloning **treats** human beings **as products, manufactured** to order to suit other people’s wishes.”  
(MUU 5/2013)

”Should we get into the **business** of creating and harvesting?”  
(MUU 6/2005)

”Research won’t stop but could go on ahead **following** strictly **economic interests** and in places where ethical concerns have less force.”  
(MUU 1/2002).

Ensimmäisessä sitaatissa ihmisen kloonaminen, eli kantasolujen uudelleen käyttö, kohtelee ihmisiä tuotteina, jotka on valmistettu toisten ihmisten toiveita varten. Tekstissä piilee ulottuvuus, jonka mukaan ”tuotteet” ja ”toiveiden täyttäminen” olisivat mahdollista tulevaisuudessa esimerkiksi designer-vauvojen eli etukäteen räätälöityjen vauvojen (Johnson 2004, 1) avulla. Räätälöityjen vauvojen muokattaviin ominaisuuksiin voi kuulua esimerkiksi pituuden säätely, atleettisuus tai resistenssi tietyille sairauksille. (Long 2013, 1). On kuitenkin hyvä pitää mielessä ihmisten tendenssi ylilyönteihin, sillä tässä tapauksessa myös väärinkäyttö on mahdollista. Vanhemmat saattaisivat tavoitella muun muassa ulkonäköön vaikuttavia tekijöitä lapsen hyvinvoinnin kustannuksella.

Toisessa sitaatissa viitataan niin ikään bisnekseen, luomisen ja keräämisen kautta. Kolmannessa sitaatissa sanotaan, että tutkimus ei lopu vaan se voisi jatkua seuraten ainoastaan taloudellisia päämääriä. Tutkimus saattaa myös jatkua sellaisiin paikkoihin, joissa eettisillä huolenaiheilla ei olisi niin paljon valtaa. Toisin sanoen taloudellista hyötyä tavoiteltaisiin eettisistä aspekteista piittaamatta. Myös uutta rasismien muodon mahdollisuutta väläytellään seuraavassa sitaatissa, jonka syntyminen on mahdollista jos uusia tekniikoita kehitetään.

Uusien tekniikoiden kehittäminen voisi johtaa ihmisrodun alakategoriaan, jossa ihmisten tarkoitus on täyttää tiettyjen toisten mukavuudenhalu:

”Here **the risk of a new form of racism**, for **the development of these techniques** could lead to **the creation of a 'subcategory of human beings'** destined basically for the convenience of certain others.” (MUU 9/2002).

Sitaatti antaa ymmärtää, että kantasolututkimuksen saama rahoitus ennakoisi tekniikan kehitystä nimenomaan siihen pisteeseen, missä ihmisiä ei kohdeltaisi samanarvoisesti vaan eniten valtaa omaavat hyötyisivät tilanteesta eniten.

Vaikka kantasolututkimukseen reagoidaan uskonnon piirissä todella voimakkaasti, poikkeuksiakin löytyy:

”As a catholic, I can say **to be pro-cure is to be pro-life.**” (MUU 10/2008)

Sitaatissa aloitetaan sanomalla mihin uskontoon kuuluu, johon lisätään, että kannattamalla parannuskeinoja kannattaa myös elämää. Sanat ”pro-cure” ja ”pro-life” viittaavat useiden uskonnollisten henkilöiden käyttämään pro-life eli elämän puolesta kampanjointiin, joka nimenomaan vastustaa kantasolututkimusta sekä sen rahoittamista. Sitaatissa korostuu perinteisten katolilaisen uskonnon asettamien normien kyseenalaistaminen, koska uskonto vastustaa alkion kantasolututkimusta ja olettaa muidenkin uskontaustaisten näin tekevän. Kuitenkin sitaatissa alleviivataan parannuksen, pro-cure, olevan myös pro-life eli elämän puolesta toimimista.

Sitaatti herätti aikanaan laajan huomion uskontaustaisten keskuudessa ja sitä kritisoitiin katolilaisten puolesta puhumisena. Kriitikot alleviivasit muun muassa sitä, etteivät kaikki uskontaustaiset jaa samaa mielipidettä kantasolututkimuksen kannattamisesta, saati oikeudellisuudesta. Katolilaisena itseään pitävä kuvernööri Jennifer Granholm puolsi kantasolututkimusta, jossa alkioita tuhotaan tutkimushyödyn tavoittelun vuoksi. (Gilbert 2008, 1.).

### 6.3 Yhteenveto diskursseista ja niiden suhteista

Muodostamani meta-, sekä aladiskurssit eivät kaikki olleet selkeärajaisia, vaan osittain saman merkityssysteemin eri osia. Tämän vuoksi käytinkin joissain kohdissa muun muassa nimitystä ”diskurssin sisältä paljastui aladiskurssi”. Jokainen diskurssi tarvitsee toimiakseen myös jatkuvaa tukea toisten diskurssien merkityksenannoista, käyden keskinäistä merkityksenvaihtoa.

Bioeettinen sekä sairauksien parantamisen diskurssit keskittyivät kuvaamaan kantasolututkimuksen tärkeyttä laajoja ihmismääriä käsittävien sairauksien, kuten Parkinsonin tai Alzheimerin taudin, parantamisessa. Erilaisten tautien hoitomenetelmien kehittäminen ja oireiden lievittäminen tai parantaminen siten, etteivät ne enää kiusaisi ihmiskuntaamme, toimi kantavana teemana diskurssien läpi. Tässä kontekstissa (lääke) tieteen harjoittama valta voidaan ymmärtää ihmisen etua ajattelevana ja ajavana voimana sen sijaan, että se pyrki esimerkiksi ihmiskehon muokkaamiseen eli biovallan (Foucault 2010, 103) harjoittamiseen.

Tärkeänä pidettiin myös pitkäaikaista tutkimustyötä, jota tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa sekä aikuisten että alkion kantasolujen syvemmän ymmärryksen vuoksi. Mitä enemmän tutkijat saavat alallaan tutkimustyötä harjoittavat, sitä suurempi todennäköisyys heillä on selvittää tarkasti kantasolujen toiminta ja kartoittaa hoitomenetelmiin liittyvät riskit sekä myös minimoida ne.

Tutkimustyön lisäksi bioetiikan metadiskurssista paljastui lakiin pohjautuva aladiskurssi, joka on kuitenkin vielä tavallaan keskeneräinen, koska virallista lakia kantasolututkimusta varten ei vielä ole olemassa, kuten eräästä diskurssista kävikin ilmi. Keskeisin aihe lakidiskurssissa oli esimerkiksi uskossa olevien henkilöiden harjoittama painostus kantasolututkimuksen rahoittamista koskien. Välillä painostus toimi ja rahoituksia laitettiin lakiasetusten avulla jäihin, mutta useat kumottiin kuitenkin myöhemmin. Kyse on siis myös politiikasta, jota käsittelen hieman myöhemmin.



Taloudellinen diskurssi kiteytti puolestaan kantasolututkimuksen rahallisen sekä kaupanteon puolet. Esiin nostettiin esimerkiksi se, miten mahdollisten sairauksien parannuskeinojen löytyessä menetelmille olisi mahdollista laittaa hintalappu ja näin kaupata tulosten saavuttamista varten tarvittavat asiat niitä tarvitseville. Toisena taloudellisena näkökulmana oli hoitojen ja siten myös niihin tarvittavien lääkkeiden korkea hinta. Kymmenissä tuhansissa menevät yksittäiset hoitokertojen maksut ovat sanomattakin aivan liian kalliita normaalipalkkaiselle henkilölle.

Viimeisenä aladiskurssina oli uhkien diskurssi, jossa nostettiin esille erilaisia kantasolututkimuksen mukanaan tuomia uhkakuvia, toisin sanoen pelkoja, joita se aiheuttaa niin nyt kuin myös tulevaisuudessa. Pelkoa herätti esimerkiksi tutkimuksen ajautuminen puhtaasti tieteen ja lääketieteen polulta kylmään ihmisalkioiden luomiseen ja tuhoamiseen sekä pelkoon ihmisten kloonamisesta. Selkeää lakia haluttaisiin turvaamaan myös kantasolututkimukseen osallistuvien tavallisten ihmisten oikeudet ja tarjota suoja muun muassa huijatuksi tulemisen varalta.

Uskonnollisen diskurssin kokonaisuus koostui kritisoivasta, poliittisesta sekä taloudellisesta diskurssista, joissa käsiteltiin jonkin verran ihmisoikeuksia. Kritisoitavassa diskurssissa korostui täydellinen negatiivisuus kantasolututkimusta kohtaan. Huolimatta siitä, miten paljon se pelasti tai hyödynsi ihmisiä. Tutkimusta pidettiin moraalista tuomittavana sekä epäloogisena, jopa *pahana*. Kovan kritiikin taustalla on katolilaisen kirkon ja uskonnon edustama normatiivisuus, joka sitoo kanssausekuvia usein olemaan samaa mieltä iskostamalla heihin esimerkiksi jumalanpelko.

Poliittinen diskurssi piti sisällään poliitikkojen sekä kongressin jäsenten painostamista tutkimuksen ja sen rahoituksen sallivien lakiesitysten kumoamiseen eli toisin sanoen painostuksella pyrittiin sellaiseen lakiasetukseen, joka kieltäisi niin tutkimuksen kuin siihen tarvittavan rahoituksen. Myös valtion tekemiä päätöksiä aihetta koskien kritisoitiin ja päättäjiä jopa syytettiin ”rohkaisevan ihmiselämän tuhoamista”. Entisen Yhdysvaltojen presidentin puhe siitä, miten hän uskoo enemmän Paavin sanaa kuin kantasolututkimusta käsitteleviä mielipidekyselyjä kuvasi hyvin uskossa olevien henkilöiden harjoittamaa manipulatiivista vallankäyttöä, jossa pyritään saamaan oma ideologia, tässä tapauksessa näkemys kantasolututkimuksen vääryydestä, leviämään mahdollisimman laajalle alueelle yhteiskunnassa.

Myös uskonnollisesta diskurssista paljastui aladiskurssina taloudellinen puhetapa, jossa käsiteltiin ihmisten valmistamista ainoastaan rahallisen hyödyn mielessä ikään kuin luomalla ja keräämällä, tavoitellen samalla voittoja. Myös tutkimuksen ajautumista seuraamaan ainoastaan taloudellisia intressejä siten, että eettisyys unohtuu kokonaan, pidettiin huolestuttavana. Taloudellinen diskurssi siis eroaa hieman bioetiikan diskurssista paljastuneesta aladiskurssista.

Kaiken kaikkiaan bioeettinen sekä uskonnollinen diskurssikokonaisuus eroavat toisistaan paljon, edustaen ikään kuin saman asian kahta ääripäätä. Tämä ei toki ollut yllätys, sillä onhan uskonnon ja tieteen suhde ollut kautta aikain hankala, koska tieteessä pyritään usein konkreettiseen tietoon ja todisteisiin kun uskonnossa asioita käsitellään samalla tavalla uskontaustaisten oppien avulla, eikä itsenäiselle ajattelulle saati oppien kyseenalaistamiselle ole välttämättä tilaa lainkaan.

## 7 TUTKIMUKSEN YHTEENVETO JA POHDINTAA

### 7.1 Tutkimuksen onnistuminen ja rajoitteet

Tämän opinnäytteen tekeminen oli todella mielenkiintoinen prosessi. Sen aikana sain tutustua lukemattomiin kirjoihin sekä tutkimusaineistoihin, joihin en välttämättä olisi koskaan tutustunut, mikäli olisin valinnut eri aiheen. Alallani diskurssianalyysiä on käytetty useaan eri otteeseen toisistaan eroavien tutkimusongelmien yhteydessä. Toivon, että suorittamani analyysi on hyvä lisä jo alallani suoritettujen tutkimusten lisäksi.

Työn aiheen ja ongelmanrajauksen jälkeen aloitin aineiston keräämisen, jota varjosti hieman se, etten asunut enää yliopistokaupungissani. Joidenkin teosten kohdalla oli saatavuuden kanssa ongelmia, mutta onneksi sain kaikki tutkimukseni kannalta olennaiset kirjat mutkien kautta loppujen lopuksi itselleni. Käytännön syistä valitsin empiiristä analyysiäni varten aineiston, jonka kuka tahansa voi internetistä etsiä. Myös taloudelliset resurssit piti huomioida, sillä saatavilla oli paljon sellaista lähdeaineistoa, joita ei suomen kirjastoista ollut lainkaan. Opiskelijan rahatalouden huomioiden keskitin lähdekirjallisuuden sellaisiin teoksiin, jotka löytyivät joko e-kirjana tai jostain Suomen kirjastoista.

Tutkimuksen tekemisin innostavimpana hetkenä oli mielestäni empiirisen materiaalin läpikäyminen, sillä se oli tämän koko tekstin punainen lanka. Oli todella mielenkiintoista selvittää millaisia diskursseja kantasolututkimuksen ympärillä on ja miten ne toisistaan eroavat. Empiirinen analyysi oli mielenkiintoista, mutta myös lähdeaineiston etsintä sekä siihen perehtyminen oli todella mielekästä. Opiskelujen aikana olen tottunut lukemaan paljon opintokokonaisuuksiin kuuluvaa kirjallisuutta, joten nyt oli mukava suorittaa omaa tutkimusta ja saada itse valita tärkeäksi kokemat lähteet aiheeseen liittyen. Koko kirjoitusprosessin hauskin hetki oli ehdottomasti silloin, kun huomasi tekstin sekä ajatuksien virtaavan siten, että työtunteja kirjoittamiseen saattoi mennä kahdenkin työpäivän verran nopeasti.

Tutkimukseni on itseni näköinen, koska sen kertoessa tutkittavasta aiheesta, kertoo se myös arvoistani sekä minusta ihmisenä. Tarkoitin tällä sitä, että tutkijan roolin ja minun välillä ei ole eroa. En pysty asettumaan tutkimukseni ulkopuolelle ja tarkastelemaan sitä täysin objektiiviselta kannalta.

Elämänhistoriani sekä akateeminen koulutus ovat varmasti vaikuttaneet mielipiteeseeni tutkittavasta ilmiöstä. Lukijan on hyvä pitää mielessä, että myös tämä tutkimus on osa sitä todellisuuden rakentumista, joka voidaan ymmärtää todellisuutena. Todellisuuden tuottamisprosessissa on luonnollisesti noudatettu tiedeyhteisön rajoja sekä neuvoja luotettavien tutkimuksen ja tulosten saamiseksi.

## 7.2 Pohdinta

Tämän tutkielman tarkoitus oli selvittää kantasolututkimuksen bioetiikkaa ja analysoida diskurssianalyysin avulla siihen liittyviä tekstejä, joita oli julkaistu vuosien 2001-2013 välillä. Tavoitteena oli myös saada selville miten tiedetaustaiset puhuvat kantasolututkimuksesta ja miten heidän puhutavat eroavat uskossa olevien henkilöiden käsityksistä. Muodostamassani diskurssikoalitiossa metadiskurssit olivat lääketieteellinen eli bioeettinen diskurssi sekä uskonnollinen diskurssi. Lääketieteellisen metadiskurssin aladiskurssina olivat sairauksien parantamisen-, tutkimustyön-, lain-, talouden sekä uhkien alueet. Uskonnon metadiskurssin aladiskursseina olivat puolestaan kriittinen, poliittinen, sekä taloudellinen diskurssi.

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että tiedetaustaiset puoltavat ja haluavat tukea kantasolututkimusta, koska se tarjoaa parannuskeinoja useille ihmisistä vaivaaville sairauksille kun vuorostaan uskontaustaiset henkilöt pitivät kantasolututkimusta moraalittomana sekä täysin vääränä. Kuten jo alussa totesin, yksi suurimmista kiistan aiheista on se, mistä lähtien esimerkiksi alkion katsotaan olevan siinä määrin ihminen, että sillä on ihmisoikeudellinen suoja. Uskontaustaisten mielestä jo alkio omaa kaikki oikeudet. Tässä tiedetaustaisten ja uskontaustaisten näkemykset eroavat eniten.

Tieteen diskursseista oli havaittavissa selkeästi positiivinen, sairauksien hoitamisen, äänenpaino kun puolestaan uskonnollisessa diskurssissa äänenpaino oli selkeästi negatiivisempi, kantasolututkimusta kritisoiva. Tieteen eri kantasolututkimusta koskevat diskurssit eivät ole jäljiteltävissä yhteen tai edes muutamaa tunnetun henkilön mielipiteeseen, vaan empiirisen aineiston muodostavat puhutavat ovat eri ihmisten suusta. Uskontoon liittyvät diskurssit voidaan usein jäljittää viimekädessä katolisen kirkon johtajaan sekä hänen kannattajiinsa, koska heitä sitoo yhteinen usko.

Tämän vuoksi voidaan sanoa, että kärkkäimpänä kantasolututkimuksen vastustajana toimii esimerkiksi katolisen kirkon päämies, joka usein nojaa kantansa uskontonsa tarjoamiin moraaliopeihin. Viimeisimmän tiedon mukaan Vatikaani katsoo aikuisen kantasolututkimusta suopeammin kuin alkioita hyödyntävää tutkimusta (Speciale 2013, 1).

Yhteiskunnallisella tasolla ajateltuna kantasolututkimuksen lääketieteellinen merkitys on yleisten kansantautien, kuten Parkinsonin tai Alzheimerin parantaminen, johon liittyy läheisesti myös talous. Talous kietoutuu kantasolututkimukseen aikaisemmin esittämieni tapojen, kuten lääke-, ja hoitokeinojen valmistamisen sekä ihmisten tuotteistamisen kautta. Mitä enemmän meneillään oleva kantasolututkimus saa rahallista tukea eri tahoilta tutkimusta varten, sitä parempi tulevaisuus koko tutkimuksella on. Mitä parempi tulevaisuus, sitä suurempi mahdollisuus on keksiä ratkaisuja sellaisiin ongelmiin, joihin niitä ei vielä ole ja niiden löytyessä voidaan myös keskittyä rahaavativien hoitomenetelmien kehittämiseen. Kantasolututkimukseen liittyvä rahatalous voi kuitenkin aiheuttaa ihmisten eriarvoisuutta muun muassa tarjoamalla hoitokeinoja varakkaille, köyhien jäädessä ilman niitä. Kantasoluhoidoihin liittyvät kustannukset niin valtioille kuin sen kansalaisille on sekä lainsäädännön selkiytyminen ovat varmasti erityisen tärkeitä aiheeseen liittyvistä teemoista nyt ja tulevaisuudessa.

Tästä eteenpäin tutkimusta voisi jatkaa selvittämällä laajemmin esimerkiksi Euroopan, Amerikan, Aasian ja Afrikan kannat sekä lait kantasolututkimusta kohtaan. Myös eri uskontojen näkemykset mielipiteineen olisi mielekästä saada selville. Tuloksista olisi mahdollista tehdä kvalitatiivista tai kvantitatiivista vertailua muun muassa mielipiteiden yhtäläisyyksien ja erojen kartoittamista varten. Toisena tutkimushaaran voisi olla taloudellisten hyötyjen suhde hoitomenetelmiin eli toisin sanoen siihen, vaikuttaako mahdollinen pääoman tavoittelu hoitomenetelmien laatuun, ja asettaako se hoitoa tarvitsevat henkilöt vaaraan esimerkiksi taloudellisesti tai terveydellisesti. Myös hoitoa vaativien henkilöiden haastattelut antaisivat konkreettisesti yksilötasolla lisätietoa siitä, miten hoidot koetaan esimerkiksi elämänlaatua parantavana tekijänä. Lisäksi voitaisiin kartoittaa kantasolututkimuksen tarjoamat hyödyt muun muassa lihateollisuutta varten, sillä maapallon resurssit ovat jo nyt rajalliset seitsemän miljardin ihmisen ravinnon takaamisessa. Ehkä tulevaisuuden pyrkimys voisi olla laboratoriossa kasvatettu liha, joka voisi olla ratkaisu esimerkiksi nälänhätään.

Suomessa kantasolututkimusta tehdään esimerkiksi Tampereen yliopiston solu- ja kudosteknologiakeskus Regeassa (Regea 2013, 1), Kuopiossa, missä Saastamoisen säätiö on tukenut tutkimusta jo yli 25 vuoden ajan (Salvén 2012, 1) sekä Oulussa, jossa tutkimus on keskittynyt selvittämään aikuisen ihmisen luuytimeistä saatavien kantasolujen soveltuvuutta kliinistä käyttöä varten (Jokela 2012, 15-16). Merkittävänä geenitieteilijänä mainittakoon myös arvostettu Leena Palotie, joka ehti uransa aikana selvittää useiden suomalaisiakin vaivaavien sairauksien, kuten MS-taudin sekä sydäntautien syntymekanismit. (Lilja 2010, 1).

## LÄHTEET

Aho, Timo (2009) Lihavuuden biopoliittinen haltuunotto – Suomen Lääkärilehden tekstit lihavuudesta vuosilta 1995-2008 medikalisoituneessa kulttuurissa. Pro gradu-tutkielma. Saatavilla:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/24378/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201006092024.pdf?sequence=1>

[Luettu 24.6 2013]

Annas, George. J (2004) American bioethics: crossing human rights and health law boundaries. Oxford University Press.USA. Saatavilla:

<http://site.ebrary.com.ezproxy.jyu.fi/lib/jyvaskyla/docDetail.action>

[Luettu 18.7.2013]

Banchoff, Thomas (2011) Embryo Politics: Ethics on policy in atlantic democracies. Cornell University Press. London.

Bongso, Ariff (2004) History and perspective of stem cell research. Teoksessa Bongso Ariff Practice & research in clinical obstetrics & gynaecology Vol. 18(6). Saatavilla:

[http://www.nelliportaali.fi/V/RS7J1ASXD3VH9L4B34VUDI1X31HCVSPAF9B2MDJL2MCJ6EI3N3-06962?func=quick-3&short-format=002&set\\_number=034360&set\\_entry=000021&format=999](http://www.nelliportaali.fi/V/RS7J1ASXD3VH9L4B34VUDI1X31HCVSPAF9B2MDJL2MCJ6EI3N3-06962?func=quick-3&short-format=002&set_number=034360&set_entry=000021&format=999)

[Luettu 1.7 2013]

Broder, John M; Pollack, Andrew (2004) Californians To Vote On Spending \$ 3 Billion on Stem Cell Research. The New York Times. Saatavilla:

<http://search.proquest.com.ezproxy.jyu.fi/docview/432858362/fulltext?source=fedsrch&accountid=11774>

[Luettu 16.5 2013]

Brouillet, Miriam & Turner, Leigh (2005) Bioethics, religion, and democratic deliberation: policy formation and embryonic stem cell research. Saatavilla:

<http://search.proquest.com.ezproxy.jyu.fi/docview/229345532/fulltextPDF?source=fedsrch&accountid=11774#>

[Luettu 31.7.2013]

Cogle, Christopher.R (2003) An overview of stem cell research and regulatory issues. Julkaisussa Mayo clinic proceedings (science direct) 20030801 78(8)p.993 Saatavilla:

<http://search.proquest.com.ezproxy.jyu.fi/docview/216864017/fulltextPDF?accountid=11774#>

[Luettu 5.8.2013]



Committee on Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research (2005) Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research. National Academies Press. Washington.

Saatavilla:

<http://site.ebrary.com/lib/jyvaskyla/docDetail.action?adv.x=1&d=all&f00=all&f01=&f02=&hitsPerPage=500&p00=stem+cell+treatment+prices&p01=&p02=&page=1&id=10087010>

[Luettu: 10.08.2013]

Comte-Sponville, André (2001) Pieni kirja suurista hyveistä. Basam books. Helsinki.

Cooper, Geoffrey M; Hausman, Robert, E (2007) The cell a molecular approach. Sinauer Associates. Massachusetts.

Durkheim, Emile (1992) Professional ethics and civic morals. Routledge. London.

Ertelt, Steven (2013) New Pope Francis called abortion the death penalty for the unborn. Saatavilla:

<http://www.lifenews.com/2013/03/13/new-pope-francis-called-abortion-the-death-penalty-for-the-unborn/>

[Luettu: 08.09.2013]

Ertelt, Steven (2013) Pope Francis: oppose abortion, protect human life from conception. Saatavilla:

<http://www.lifenews.com/2013/08/12/pope-francis-oppose-abortion-protect-human-life-from-conception/>

[Luettu: 08.09.2013]

Fairclough, Norman (1992) Discourse and social change. Polity Press. Cambridge.

Fallat, Mary E. (2012) Human embryonic stem cell (hecs) and human embryo research. Julkaisussa Pediatrics Nov2012, Vol 130 Issue 5, p972-977. Saatavilla:

<http://pediatrics.aappublications.org/content/130/5/972>

[Luettu 15.7 2013]

Foucault, Michel (2010) Seksualisuuden historia. Tiedontahto, nautintojen käyttöä, huoli itsestä. Gaudeamus. Helsinki.

Gilbert, Kathleen (2008) Catholic michigan governor says embryonic stem cell research is pro-life. Life site news. Saatavilla:

<http://www.lifesitenews.com/news/archive//ldn/2008/oct/08102808>

[Luettu: 16.09.2013]

Gudorf, Christine E (2013) Christianity and opposition to the death penalty: late modern shifts. Teoksessa: Dialog: A Journal of Theology Summer2013, Vol. 52 Issue 2, p99-109. Saatavilla:  
<http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.jyu.fi/doi/10.1111/dial.12024/pdf>  
[Luettu: 06.09.2013]

Hodges, Ryan J, (2012) Acceptability of stem cell therapy by pregnant women. Julkaisussa Birth-issues in perinatal care, 2012, Vol. 39(2), pp.91-97.  
Saatavilla: <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.jyu.fi/doi/10.1111/j.1523-536X.2012.00527.x/pdf>  
[Luettu 15.7 2013]

Johnson, Martin H (2004) A moral case study for discussion: designer babies and tissue typing. Julkaisussa Reproductive biomedicine online 2004, vol 9(4), pp.327-372.  
Saatavilla:  
[http://ac.els-cdn.com/S1472648310612710/1-s2.0-S1472648310612710-main.pdf?\\_tid=9d1d5fc0-f2f3-11e2-9c1c-00000aacb35e&acdnat=1374514070\\_50e417210dacbecdf125ccafef3a32bd](http://ac.els-cdn.com/S1472648310612710/1-s2.0-S1472648310612710-main.pdf?_tid=9d1d5fc0-f2f3-11e2-9c1c-00000aacb35e&acdnat=1374514070_50e417210dacbecdf125ccafef3a32bd)  
[Luettu 22.7.2013]

Jokinen, Arja; Juhila, Kirsi; Suoninen, Eero (1993) Diskursiivinen maailma - Teoreettiset lähtökohdat ja analyttiset käsitteet. Teoksessa Jokinen, Arja; Juhila, Kirsi & Suoninen, Eero. Diskurssianalyysin aakkoset. Vastapaino. Tampere.

Jokinen, Arja & Juhila, Kirsi (1999) Diskurssianalyttisen tutkimuksen kartta. Teoksessa Jokinen, Arja; Juhila, Kirsi; Suoninen, Eero, Diskurssianalyysi liikkeessä. Vastapaino. Tampere.

Jokinen, Kimmo & Saaristo, Kimmo (2004) Sosiologia. WSOY. Helsinki

Juhila, Kirsi & Suoninen Eero (1999) Tulkinnan vakuuttavuus. Teoksessa Jokinen, Arja; Juhila, Kirsi; Suoninen, Eero. Diskurssianalyysi liikkeessä. Vastapaino. Tampere.

Kirkko ja Kaupunki (2007) Kantasolututkimus jakaa mielipiteet. Lehtiartikkeli. Saatavilla: <http://www.kirkkojakaupunki.fi/arkisto/paakirjoitus-ja-kolumnit/6213/>  
[Luettu 15.5 2013]

Kokkonen, Paula (1991) Bioetiikan kansainvälisestä yhteistyöstä. Teoksessa Löppönen, Paavo; Mäkelä, Pirjo H & Paunio, Keijo (toim) Tiede ja etiikka. WSOY. Juva

Kuula, Kari. (2004) Hyvä, paha ja synti. Johdatus raamatun etiikkaan. Kirjapaja. Helsinki

Lassila, Olli & Liippo, Jussi (2003) Kantasolut – Keisarin uudet vaatteet?.

Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Saatavilla:

<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo93533.pdf>

[Luettu 15.5 2013]

Leabu, Mircea (2012) Christianity And Bioethics. Seeking Arguments For Stem Cell Research In Genesis. Saatavilla:

<http://search.proquest.com.ezproxy.jyu.fi/docview/928106425/fulltextPDF?source=fedsrch&accountid=11774>

[Luettu 16.5 2013]

Lilja, Esa (2010) Leena Peltonen-Palotie. Helsingin Sanomat. Helsinki. Saatavilla:

<http://www.hs.fi/muistot/Leena+Peltonen-Palotie/a1364354097866>

[Luettu: 06.07.2013]

Lindqvist, Martti (1991) Bioetiikan peruskysymyksiä. Teoksessa Löppönen, Paavo; Mäkelä, Pirjo H & Paunio, Keijo (toim) Tiede ja etiikka. WSOY. Juva

Long, Heather (2013) Desiner babies: the ultimate privileged elite?. The Guardian.

Saatavilla:

<http://www.theguardian.com/commentisfree/2013/jul/09/ivf-baby-born-genetic-selection-ultimate-elite>

[Luettu: 16.09.2013]

Lynch, John (2011) Rhetoric, Culture, And Social Critique: What Are Stem Cells?: Definitions at The Intersection of Science And Politics. University of Alabama Press.

Saatavilla:

<http://site.ebrary.com.ezproxy.jyu.fi/lib/jyvaskyla/docDetail.action?docID=10527831&p00=stem%20cells%3A%20scientific%20facts%20fiction>

[Luettu 1.7 2013]

Master, Zubin (2013) What's missing? Discussing stem cell translational research in educational formation on stem cell "tourism". Teoksessa Caulfield, Timothy; Master, Zubin; Rachul, Christen & Zerzeczny, Amy –What's missing? Discussing stem cell translational research in educational formation on stem cell "tourism". Journal of Law, Medicine and ethics spring 2013, vol 41 Issue 1, p254-268. Saatavilla:

[http://content.epnet.com.ezproxy.jyu.fi/pdf29\\_30/pdf/2013/JME/01Mar13/86980729.pdf?](http://content.epnet.com.ezproxy.jyu.fi/pdf29_30/pdf/2013/JME/01Mar13/86980729.pdf?)

[T=P&P=AN&K=86980729&EbscoContent=dGJyMMv17ESep7c4v](http://content.epnet.com.ezproxy.jyu.fi/pdf29_30/pdf/2013/JME/01Mar13/86980729.pdf?T=P&P=AN&K=86980729&EbscoContent=dGJyMMv17ESep7c4v)

[%2Bv1OLCmr0ueprFSs624SrKWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGqtU%2B3prFJuePfgex%2BEu3q64A&D=afh](http://content.epnet.com.ezproxy.jyu.fi/pdf29_30/pdf/2013/JME/01Mar13/86980729.pdf?%2Bv1OLCmr0ueprFSs624SrKWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGqtU%2B3prFJuePfgex%2BEu3q64A&D=afh)

[Luettu: 19.08.2013]

Maugh II, Thomas (2011) Ernest McCulloch dies: scientist who first identified stem cells was 84. The Washington Post. Saatavilla:

<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2011/02/06/AR2011020604018.html>

[Luettu 1.7 2013]

Mummary, Christine; Roelen, Bernard AJ; Van de Stolpe, Anja; Wilmut, Ian Sir (2011) Stem cells scientific facts and fiction. Elsevier. UK.

Murphy, Dean E (2004) Defying Bush Administration, Voters in California Approve \$3 Billion For Stem Cell Research. The New York Times. Saatavilla:

[http://www.nytimes.com/2004/11/04/politics/campaign/04stem.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2004/11/04/politics/campaign/04stem.html?_r=0)

[Luettu 16.5 2013]

Niiniluoto, Ilkka (1991)Tiedeinstituutio ja tutkijan eettiset valinnat. Teoksessa Löppönen, Paavo; Mäkelä, Pirjo H & Paunio, Keijo (toim) Tiede ja etiikka. WSOY. Juva

Okarma, Thomas B (2001) The Science and background of human embryonic stem cells. Teoksessa Holland, Suzanne; Lebacqz, Karen & Zoloth, Laurie (toim) Human embryonic stem cell debate: science, ethics and public policy. Mitt Press. Cambridge. Saatavilla:

<http://site.ebrary.com/lib/jyvaskyla/docDetail.action?adv.x=1&d=all&f00=all&f01=&f02=&hitsPerPage=500&>

[p00=stem+cell+research&p01=&p02=&page=1&id=10225271](http://site.ebrary.com/lib/jyvaskyla/docDetail.action?adv.x=1&d=all&f00=all&f01=&f02=&hitsPerPage=500&p00=stem+cell+research&p01=&p02=&page=1&id=10225271)

[Luettu: 10.08.2013]

Oikarinen, Eeva-Liisa (2004) Lyhyt johdatus kantasoluihin. Teoksessa Kivijärvi, Pia; Oikarinen, Eeva-Liisa; Vartiainen, Petra; Laine, Jarmo; Lassila, Olli; Lehenkari, Oikarinen, Eeva-Liisa, Petri; Otonkoski, Timo; Salminen, Marjo; Sariola, Hannu; Tuuri, Timo & Väänänen, Kalervo (2004) Kantasolutoimiala Suomessa – Toimijoiden näkemyksiä vuonna 2003. Tekes. Saatavilla:

<http://www oulu.fi/spareparts/abstracts/kantasoluselvitys.pdf>

[Luettu: 10.08.2013]

Parens, Erik (2001) On the ethics and politics of embryonic stem cell research. Teoksessa Holland, Suzanne; Lebacqz, Karen & Zoloth, Laurie (toim) Human embryonic stem cell debate: science, ethics and public policy. MIT Press. Cambridge. Saatavilla:

<http://site.ebrary.com/lib/jyvaskyla/docDetail.action?adv.x=1&d=all&f00=all&f01=&f02=&hitsPerPage=500&p00=stem+cell+research&p01=&p02=&page=1&id=10225271>

[Luettu: 10.08.2013]

Pickering, William S.F (1975) Durkheim on religion; A selection of readings with bibliographies and introductory remarks. Routledge & Kegan Paul. London.

Portin, Petter (2006) Ne Geenit! Ne Geenit!. Turun yliopiston digipaino.

Raamattu (1992) Psalmien kirja. Saatavilla: <http://www.evl.fi/raamattu/1992/Ps.25.html>  
[Luettu: 17.7.2013]

Rifkin, Jeremy (1999) The biotech century. Victor Gollanz. London.

Saunders, William P (2004) Church has always condemned abortion. Arlington Catholic Herald. Saatavilla:

[http://www.catholicherald.com/stories/Church-Has-Always-Condemned-Abortion\\_2693?content\\_source=&category\\_id=&search\\_filter=Church+Has+Always+Condemned+Abortion&event\\_mode=&event\\_ts\\_from=&list\\_type=&order\\_by=&order\\_sort=&content\\_class=&sub\\_type=stories.blogs&town\\_id=](http://www.catholicherald.com/stories/Church-Has-Always-Condemned-Abortion_2693?content_source=&category_id=&search_filter=Church+Has+Always+Condemned+Abortion&event_mode=&event_ts_from=&list_type=&order_by=&order_sort=&content_class=&sub_type=stories.blogs&town_id=)

[Luettu: 06.09.2013]

Scheinin, Martin (1991) Ihmisoikeudet ja tutkimusetiikka. Teoksessa Löppönen, Paavo; Mäkelä, Pirjo H & Paunio, Keijo (toim) Tiede ja etiikka. WSOY. Juva

Sipp, Douglas (2011) Global challenges in stem cell research and the many roads ahead. Teoksessa Neuron (Science direct). Saatavilla:

[http://www.nelliportaali.fi/V/NMMIXGPG8P9IVB7BXYG4J9IJ7N9XSJXF4GUC3PP6YEUND1V41X-04164?func=quick-3&short-format=002&set\\_number=011290&set\\_entry=000003&format=999](http://www.nelliportaali.fi/V/NMMIXGPG8P9IVB7BXYG4J9IJ7N9XSJXF4GUC3PP6YEUND1V41X-04164?func=quick-3&short-format=002&set_number=011290&set_entry=000003&format=999)

[Luettu 8.7 2013]

Speciale, Alessandro (2013) Vatican gets behind adult stem cell research. Religion News Service. Saatavilla:

<http://www.pcusa.org/news/2013/4/12/vatican-gets-behind-adult-stem-cell-research/>

[Luettu: 19.08.2013]

Sulkunen, Pekka (1997) Todellisuuden ymmärrettävyys ja diskurssianalyysin rajat. Teoksessa Sulkunen, Pekka & Törrönen, Jukka (toim.) Semioottisen sosiologian näkökulmia – Sosiaalisen todellisuuden rakentuminen ja ymmärrettävyys. Gaudeamus. Tampere.

Turner, Leigh (2003) Bioethics in multicultural world: medicine and morality in pluralistic settings. Julkaisussa Health care analysis 20030601 11 (2):p.99. Saatavilla:

<http://link.springer.com.ezproxy.jyu.fi/content/pdf/10.1023%2FA%3A1025620211852.pdf>

[Luettu 18.7.2013]

Van Dijk, Teun A (1993) Principles of critical discourse analysis. Sage. London.

Saatavilla:

<http://www.discourses.org/OldArticles/Principles%20of%20critical%20discourse%20analysis.pdf>

[Luettu 4.6 2013]

Wadyka, Sally (2013) The debate over stem-cell face-lifts. The New York Times.

Saatavilla:

[http://www.nytimes.com/2013/04/04/fashion/the-debate-over-stem-cell-face-lifts.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2013/04/04/fashion/the-debate-over-stem-cell-face-lifts.html?pagewanted=all&_r=0)

[Luettu 01.09.2013]

Wertz, DC (2002) Embryo And Stem Cell Research in The United States: History And Politics. Saatavilla:

<http://search.proquest.com.ezproxy.jyu.fi/docview/218700095/fulltextPDF?source=fedsrch&accountid=11774>

[Luettu 4.6 2013]

Westermarck, Edward (1906) The origin and development of moral ideas. Mcmillan. London. Saatavilla:  
<http://ia700506.us.archive.org/11/items/theoriginanddeve02westuoft/theoriginanddeve02westuoft.pdf>  
[Luettu 17.7 2013]

Williams, Glyn (1988) Discourse on language and ethnicity. Teoksessa: Coupland, Nikolas Styles of discourse. Croom Helm. London, New York, Sydney.

Ying-Gang, Zhu (2013) Adult stem cells for acute injury: remaining questions and concerns. Saatavilla:  
<http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.jyu.fi/doi/10.1111/resp.12093/pdf>  
[Luettu 24.6 2013]

## **Liite 1. Tutkimusaineisto**

Tutkimusaineistona käytetyt artikkelit vuosilta 2001 – 2013.

Lääketieteen (bioetiikan) materiaali Lääketieteellisten uutisten sivulta osoitteesta  
<http://www.medicalnewstoday.com/search.php?q=stem+cell+research&s=20030501&e=20130731&b=1&p=1>

[Käytä hakusanoina ”stem cell research”]

Huom. Medical News Today käännetty Lääketieteelliset uutiset, LU.

8/2003 ”Stem cells shown to regenerate damaged lung tissue”

1/2004 ”Link between stem cell research and couples undergoing IVF treatment”

9/2005 ”Formula against infertility”

6/2006 ”E.U agrees to continue funding stem cell research projects”

1/2007 ”Equality of human life central to embryonic stem cell debate, opinion piece say”

9/2008 ”Drug company gets into stem cell research”

9/2010 ”What is the state of stem cell research today?”

1/2011 ”Embryonic stem cell treatment of progressive blindness: FDA clears clinical trials”

3/2011 ”Half million dollars awarded to top U.S stem cell researchers”

4/2011 ”Age of Obama stem cell research continues with government funding”

10/2012 ”Nobel prize for British and Japanese stem cell scientists”

1/2013 ”Parkinson’s treatment with pluripotent stem cell derived neurons show promise”



Kolme blogikirjoitusta:

5/2013 ”Scientists clone human embryos to make stem cells” Saatavilla:

<http://www.npr.org/blogs/health/2013/05/15/183916891/scientists-clone-human-embryos-to-make-stem-cells>

5/2013 ”Stem cell research requires legislation and guidelines” Saatavilla:

<http://www.irishtimes.com/debate/stem-cell-research-requires-legislation-and-guidelines-1.1397844>

7/2013 ”A common sense, no B.S guide to stem cells for MS” Saatavilla:

<http://www.ipscell.com/>

Uskontaustaiset artikkelit saatavilla osoitteesta <http://wwwn.org/> [Käytä hakusanoina ”stem cell research”] huom: World Wide Religious News käännetty maailmanlaajuiset uskontaustaiset uutiset, MUU.

7/2001 ”Pope urges Bush to reject use of embryos in research”

7/2001 ”Catholics differ on stem cell issue”

1/2002 ”Germany votes on stem cell imports”

3/2002 ”Catholic fury at stem-cell rethink”

9/2002 ”Human cloning brings a new racism, Vatican warns”

5/2003 ”Italian bioethics committee rejects use of human embryos to research”

7/2003 ”European bishops oppose funding for embryo research”

11/2003 ”Bishops criticize proposal to allow EU funding to stem cell research”

11/2003 ”Pope condemns stem cell research”

5/2005 ”U.S bill to fund work on new cell lines is assailed”

6/2005 ”Religion today”

6/2008 ”Catholic bishops condemn embryonic stem cell research”

10/2008 ”Bishop chastises Mich. Catholic governor over stem cell referendum”

7/2009 ”Rules on stem cell research use are eased”

5/2013 "U.S catholics critics slam new cloning research"