



TOMI KOKKONEN

Sukupuolen biologian filosofiaa

Sukupuoli tuntuu olevan jatkuvan kiistelyn kohde, milloin mistäkin näkökulmasta. Viime aikoina on kiistelty esimerkiksi siitä, onko biologialla prioriteetti sukupuolen määrittelyssä, tai seuraako biologiasta, että on vain kaksi sukupuolta. Erimielisyyttä on myös siitä, miten biologinen sukupuoli ylipäätään tulisi määritellä.

Kysymys ei ole yksiselitteinen, sillä sukupuoleen liitetty biologiset ominaisuudet eivät muodosta kahta selkeäpiirteistä ominaisuusjoukkoa, eikä ole selvää, mikä pitäisi asettaa ensisijaiseksi näkökulmaksi. Tämän artikkelin tavoitteena on analysoida sukupuolen biologian filosofisesta näkökulmasta: mistä siinä on kyse, ja mitä seurauksia sukupuolen biologialla on tämän valossa sukupuolesta käytävälle julkiselle keskustelulle. Esitän, että biologisella ymmärryksellä on merkitystä, mutta lähinnä se osoittaa arkikielessä käytetyn ”biologisen sukupuolen” ajatuksen olevan väärillä jäljillä.

Tiede arkikäsitysten korjaajana

Tieteen lähtökohta on arkikokemusten ja -uskomusten systemaattinen, kriittinen testaaminen. Tiede ei lähde yleensä liikkeelle tyhjästä vaan olemassa olevista käsityksistä, mutta tiede koettelee näitä käsityksiä empiirisen pitävyyden ja teoreettisen koherenssin näkökulmasta. Käsitykset muuttuvat, käsitteellistämistavat tarkentuvat, ja usein käy niin, että yhdessä kulkeviksi oletetut ominaisuusjoukot hajoavat erilleen ja ilmiöt eriytyvät. Arkiajattelun kategoriat voivat osoittautua tieteellisesti kestävämmiksi.

Samaa ilmiötä voidaan myös tutkia eri tieteenaloilla. Tällöin näkökulmat voivat poiketa esimerkiksi siinä, millaisia tutkimuskysymyksiä ylipäätään kysytään. Koska käytettävissä olevat menetelmät ja tutkimuksen kontekstiinsa asettavat taustatiedot ja teoriat poikkeavat toisistaan, eri tieteenalat päätyvät joskus tarkentamaan arkikielestä peräisin olevia käsitteitä ja korjaamaan arkiymmärryksen käsityksiä keskenään erilaisilla tavoilla. Tämä ei tarkoita, että näiden tieteenalojen välillä olisi erilainen käsitys samasta asiasta – kyse on tiedollisesta työnjaosta, jossa eri näkökulmat keskittyvät tutkimaan oman tieteenalansa välineille saavutettavissa olevia kysymyksiä. Näkökulmat voivat olla toisiaan täydentäviä tai osittain päällekkäisiä. Esimerkiksi biologia, sosiologia, psykologia ja antropologia voivat kaikki tutkia samaa käyttäytymistäipumusta, mutta vastata täysin eri tutkimuskysymyksiin. Vastaukset voivat olla toisistaan riippumattomia, mutta joskus ne voivat sisältää oletuksia, jotka kuuluvat toisen tieteenalan

tutkimuskohteeseen. Sama pätee myös saman tieteenalan sisällä eriytyneisiin osa-alueisiin, esimerkiksi biologian eri osa-alueisiin.

Tieteenalojen tuottaman tiedon integrointi yhtenäiskuvaksi on vaikeaa. Samojakin asioita voidaan käsitteellistää eri tavoilla. Toisaalta samat, luonnollisesta kielestä periytyvät sanat voivat saada eri merkityksiä, kun termien tekninen merkitys tarkentuu tieteenalan tarpeiden mukaan. Aina ei ole helppoa edes tietää, milloin eri tieteenalojen esittämät väitteet ovat keskenään ristiriidassa, milloin täydentävät toisiaan, milloin taas oikeastaan sanovat täsmälleen saman asian. Eri tieteenalojen tuottamat tiedon fragmentit eivät ole saman palapelin saumattomasti yhteen sopivia palasia, vaan näkemysten välillä on väijäämättä yhteismitattomuutta kuhnalaisessa mielessä¹: eri käsitejärjestelmät eivät käänny toisikseen yksiselitteisesti. Lisäksi mikään tieteenala ei ole niin valmis, että voisimme olettaa sen esittävän lopullisia totuuksia. Tieteelliset kuvat ovat jatkuvasti korjaantuvia approksimaatioita, joiden ei tässä kehitysvaiheessa voi olettaakaan liittyvän toisiinsa palapelipalamaisesti. Nykyään suosittu tieteenfilosofinen pluralismi asettaa kyseenalaiseksi jopa sen, onko unifioiva integraatio edes mahdollista.² Jonkinlainen osittainen integrointi tieteellisen tutkimuksen pohjalta pikemminkin filosofisena tulkintana kuin tieteellisenä integraationa antaa kuitenkin kokonaiskuvan, joka on lähempänä perinteistä ajatusta tieteellisestä kuvasta kuin arkiajattelun esitieteelliset oletukset asiasta.

Tämä kaikki pätee myös sukupuolta koskevaan tutkimukseen. Arkiajattelussa sukupuoli nähdään tyypillisesti binäärisenä luokitteluna, jossa kahdella selkeärajaisella sukupuolella ajatellaan olevan oma olemuksensa. Olemusajattelu on arkiajattelulle tyypillinen tapa yksinkertaistaa asioita.³ Sen mukaan olemuksen yhdistämällä oliojoukolla on joukko ominaisuuksia, jotka johtuvat olemuksesta ja jotka ovat näillä olioilla oletusarvoisesti. Jokin ulkoinen tekijä voi muuttaa yksittäistä ominaisuutta yksittäisellä oliolla, mutta mikään tekijä ei muuta itse olemusta. Esimerkiksi olemuksellisessa sukupuoli-ajattelussa sukupuoleen liitetään joukko biologisia, psykologisia sekä sosiaaliseen rooliin ja kulttuurisiin merkityksiin liittyviä ominaisuuksia, jotka johtuvat sukupuolesta, vaikka yksittäisillä yksilöillä voisikin olla poikkeamia. Charles Darwinin

myötä olemusajattelu katosi biologiasta ja korvaantui populaatioajattelulla.⁴ Siinä yksilöiden samankaltaisuus selittyy sukulaisuudella, ei esimerkiksi lajiolemuksella, ja yksilöidenvälinen variaatio on normaalia. Esimerkiksi lajityypilliset ominaisuudet riippuvat yksilöiden populaatiotason ominaisuusjakaumasta, ei toisinpäin. Myöskään sukupuolesta ei voi vain olettaa lähtökohtaisesti, että se toimisi olemuksenkaltaisesti.

Sukupuolentutkimuksessa on ollut tapana erottaa toisistaan biologinen ja sosiokulttuurinen sukupuoli (*sex* ja *gender*). Ei ole selvää, kuinka hyvin tämän erottelun ”biologinen sukupuoli” vastaa sukupuolta biologiassa – vai onko se lähempänä arkiajattelun käsitystä ”biologisesta sukupuolesta”. Tämä riippuu siitä, millä tavalla (tai mistä näkökulmasta) sukupuoli määritellään biologisena ilmiönä. On myös huomattava sanan ”biologinen” monitulkintaisuus: käytetäänkö sitä epistemologisesti viittaamaan biotieteen tutkimuskohteeseen (eli ”biologinen” on kaikkea, mitä biologia tutkii) tai ontologisesti viittaamaan johonkin tiettyyn ilmiöjoukkoon maailmassa (jonka biologia on ottanut tutkimuskohteekseen), vai tehdäänkö sen avulla jokin tietty erottelu esimerkiksi suhteessa kulttuurisesti pe-riytyvään.⁵ Palaan tähän tuonnempana. Biologiassa kiinnostus sukupuoleen liittyy kuitenkin ensisijaisesti lisääntymiseen: sukupuolen biologinen funktio on suvunjatkaminen, ja biologit ovat kiinnostuneet sen mekanismeista, siihen liittyvästä genetiikasta, anatomiasta, fysiologiasta, käyttäytymisestä ja niin edelleen.

”Biologiseen sukupuoleen” liitetään usein muitakin biologisia ominaisuuksia (miten tämä määritelläänkään), jotka korreloivat suvunjatkamiseen suuremmin liittyvien ominaisuuksien kanssa. Sosiokulttuurisen sukupuolen käsite puolestaan liittyy niihin sukupuolittuneisiin ominaisuuksiin, jotka eivät liity ainakaan suoraan biologiaan. Se viittaa sosiokulttuurisesti ylläpidettyyn sukupuoli-roolien järjestelmään ja siihen liittyviin sosiaalisiin odotuksiin, normeihin, merkityksiin, performansseihin ja niin edelleen. Viime vuosina transsukupuolisuus ja muunsukupuolisuus ovat olleet julkisen kiistelyn kohteena niin Suomessa kuin muualla, ja tässä yhteydessä myös tätä eroa on yritetty kiistää, tai ainakin väittää, että vain biologinen sukupuoli on todellinen. Erontekoa on jopa politisoitu ”gender-ideologiana”.⁶ On kuitenkin hyvä huomata, että itse erottelu on syntynyt sellaisessa teoreettisessa kontekstissa, jossa sukupuolijaon binäärisyyttä ei ole edes kyseenalaistettu, vaan on oletettu, että sosiokulttuuriset roolit liittyvät tai liitetään biologiseen sukupuoleen. Perinteisemmät kiistat koskivat pikemminkin sitä, mikä näiden kahden sukupuolittuneisuuden lähteen suhde on yksilössä esimerkiksi psykologisten ominaisuuksien kehittämisessä.⁷ Sosiokulttuurisia sen paremmin kuin biologisiaakaan prosesseja ei varmaan kukaan ole tosissaan kiistänyt. Biologisen ja sosiokulttuurisen sukupuolen käsitteiden erottelun mielekkyyden kiistäminen on pikemminkin perustunut ajatukseen, että sosiokulttuurinen sukupuolen käsite tosiasiaa ohjaa myös sitä, miten hahmotamme biologista sukupuolta.⁸ Esimerkiksi oletus biologisen sukupuolen binäärisyydestä tulisi sosiokulttuurisen

sukupuolijärjestelmän binäärisyydestä, ja tästä syystä esimerkiksi intersukupuolisuutta ei ole osattu hahmottaa biologisen sukupuolen ei-binäärisenä ulottuvuutena. Transsukupuolisuuden ja muunsukupuolisuuden, ja myös sukupuolettomuuden (eli oman sukupuolen kokemuksen puuttumisen) myötä on noussut keskeiseksi myös kolmas sukupuolen käsite, sukupuoli-identiteetti, tai koettu sukupuoli, joka liittyy yksilön psykologiseen kokemukseen sukupuolestaan, omasta kehostaan ja roolistaan sukupuolijärjestelmässä.⁹

Ajatus binäärisestä sukupuolesta, jossa sukupuolen eri käsitteellistämistapojen aloihin kuuluvat asiat vieläpä kulkevat yhdessä yhdessä, soveltuu useimpiin ihmisiin. Mutta ei läheskään kaikkiin. Biologinen variaatio, jota kohta siirryn käsittelemään, on empiirinen tosiasia, samoin sosiokulttuuristen sukupuolijärjestelmien kulttuurinen variaatio ja historiallinen muuttuminen, ja myös se, että osa ihmisistä kokee oman sukupuolensa toisin kuin miten se ulkoa annetaan tai miten heidän ruumiinsa on sukupuolittunut. Arkiajattelun olemuksellinen käsitys sukupuolesta hajoo. Tähän puolestaan voi reagoida usealla mahdollisella tavalla. Yksi vaihtoehto olisi todeta, että sukupuolen käsite osoittautui epätieteelliseksi, niin kuin monet muutkin arkikäsitteet ovat osoittautuneet. Silloin siitä tulisi luopua ainakin tieteellisissä yhteyksissä, ja tieteellisesti tarkemmin määriteltyt käsitteet tulisi eriyttää selvemmin toisistaan. Toinen vaihtoehto olisi, että sukupuolen käsitteelle annettaisiin jokin arkiajattelun käsitettä kapeampi merkitys. Se voitaisiin esimerkiksi rajata pelkästään biologiseksi tai pelkästään sosiokulttuuriseksi ilmiöksi. Kummassakin vaihtoehdossa on se ongelma, että arkiajattelussa ja luonnollisessa kielessä joka tapauksessa käytetään sukupuolen käsitettä tieteellisestä näkökulmasta hyvin moniselitteisesti. Tämä on yleinen ongelma tieteellisen tiedon yhdistämisessä arkiajatteluun. Kolmas vaihtoehto olisi vain hyväksyä sanan ”sukupuoli” polysemia¹⁰: siinä yhdistyy useita erillisiä, mutta toisiinsa linkittyviä käsitteitä, ja kunkin yksittäisen käytön tarkempi merkitys riippuu käyttökontekstista tai tarkentavasta attribuutista kuten ”sosiaalinen” tai ”biologinen”. Kuten monessa muussakin tapauksessa, tieteellisen tiedon kasvu eriyttää käsitteellistämistapoja ja paljastaa monimutkaisemman ilmiökokonaisuuden, mutta arkiajattelu ohjaa näitä ilmiöitä osaksi samaa kokonaisuutta. Tieteellisen tiedon integraatiota ei voi ”pakkottaa” esitieteellisten arki-intuitioiden varassa, mutta luonnollisen kielen ja arkikäytäntöjen näkökulmasta on informatiivisempaa sanoa, että sukupuoli osoittautui monimutkaisemmaksi asiaksi kuin oli kuviteltu, kuin että sitä ei oikeasti olekaan, tai että sukupuoli onkin oikeasti vain yksi asia, johon tämä termi on liitetty, kaiken muun ollessa jotain muuta.

Palaan sukupuolen yleisemmin ja biologisen tiedon merkitykseen sen ymmärtämisessä artikkelin lopussa. Nyt siirryn biologiaan. Tarkoitukseni on osoittaa, että biologinen sukupuolen käsite on polyseminen, useisiin ilmiöihin yhtä aikaa viittaava termi, ja että biotieteellinen ymmärrys sukupuolesta tuo tieteelliseen kokonaiskuvaan

”Biotieteellinen ymmärrys sukupuolesta tuo tieteelliseen kokonaiskuvaan sukupuolesta hyvin erilaisia asioita kuin mitä esimerkiksi julkisessa keskustelussa monet olettavat.”

sukupuolesta hyvin erilaisia asioita kuin mitä esimerkiksi julkisessa keskustelussa monet olettavat.

Miten määritellä biologinen sukupuoli?

Biologinen kiinnostus sukupuoleen liittyy siis suvun-jatkamiseen. Esimerkiksi evoluutiobiologiassa on selvitetty sellaisia yleisempiä teoreettisia kysymyksiä kuin mitä hyötyä suvullisesta lisääntymisestä ylipäättään on.¹¹ Kysymys siitä, montako sukupuolta jollakin lajilla on, kysyy sitä, kuinka monta erilaista tyyppiä yksilöitä lajilla on tästä näkökulmasta. Vastaus on yleensä yksi tai kaksi. Joillakin sienillä sukupuolia voi olla jopa tuhansia, mutta niilläkin sukua voidaan jatkaa kahden tyypin voimin, tosin erilaisilla mahdollisilla yhdistelmillä.¹² Sukupuolen konkreettisempi määrittely tästä näkökulmasta tapahtuu yleensä sukusoluilla. Jos sukupuolia on kaksi, suurempi-sukusoluinen on naaras, pienempisukusoluinen on uros. Tähän ei liity mitään ulkoisia sukupuoliominaisuuksia. Esimerkiksi merihevosilla ne yksilöt, jotka tulevat ras-kaaksi, synnyttävät poikaset ja pitävät niistä huolta, ovat uroksia, koska niiden sukusolut ovat pienempiä.¹³ Sellaiset yksilöt, jotka eivät syystä tai toisesta tuota sukusoluja, ovat sukupuoleettomia. Jos tätä määritelmää sovelletaan ihmiseen, myös osa mieheltä tai naiselta muilta osin vaikuttavista ihmisistä onkin tämän määritelmän puitteissa sukupuoleettomia.

Sukupuolen määrittely sukusoluilla on vakiintunut tapa puhua sukupuolesta ylilajisena biologisena ilmiönä, mutta tämä ei kata kaikkia sukupuoleen liitettyjä ilmiä-sullisia biologisia piirteitä. Vaikka voimme periaatteessa määritellä sukupuolen yhdellä ominaisuudella selväpiirteisesti, muut sukupuolittuneet biologiset ominaisuudet (esi-merkiksi kaikki ruumiilliset erot sukupuolten välillä) eivät automaattisesti seuraa tätä kategorisointia. Näin olisi vain, jos kaikki muut ominaisuudet seuraisivat määrittelyssä käytetystä ominaisuudesta (mikä ei pidä paikkaansa), tai että sukupuoli olisi olemuksellinen kategoria ja kaikki

sukupuolittuneet piirteet kulkisivat yhdessä. Sukusolu-tuotanto ei myöskään näy päälle päin, ja olemme toki kategorisoineet niin ihmisiä kuin eläimiä sukupuoliin paljon ennen kuin tiesimme sukusoluista mitään, muihin ominaisuuksiin perustuen. Kun sukupuolen biologiasta puhutaan yksittäisen lajin yhteydessä (eikä ylilajisena ilmiönä), on kiinnostuttu siitä, millaisia sukupuolittuneita ilmiä-sullisia piirteitä lajilla on. Lisääntymissukupuoli on tekninen käsite. Sen käyttö ainoana sukupuolen käsitteenä biologiassa on revisionismia. Voimme toki niin tehdä, mutta silloin sukupuolen ulkopuolelle jää esimerkiksi ihmisen biologiasta paljon sellaista, mikä usein ajatellaan siihen kuuluvaksi. Lisääntymissukupuoli korreloi monien muiden sukupuolittuneiden asioiden kanssa, mutta tämä on eri asia.

Olemusajattelun haamu tulee vielä selvemmin esiin, jos sukupuolta yritetään määritellä geneettisesti. Yksi ih-misen kromosomipareista on sukupuolikromosomipari, joka useimmilla ihmisillä on joko XX tai XY. Tämä kor-reloi voimakkaasti ilmiä-sullisten sukupuolittuneiden omi-naisuuksien kanssa. Sukupuolen ymmärtämisessä oleellista on kuitenkin se, mitä yksilönkehitysprosessissa konkreet-tisesti tapahtuu, ei abstrakti korrelaatio. Y-kromosomissa on vain yksi toiminnallinen geeni, SRY, joka laukaisee mieskehityskanavan, käytännössä kivesten kehittymisen. Sukupuolittuneet biologiset ominaisuudet ovat ympäri genomia jakautuneiden, kaikkien yksilöiden jakamien geenien ohjaamia. Nämä geenit muodostavat kaksi su-kupuolittunutta geeniverkostoa, joiden eriytyminen aiheuttaa ominaisuuksien eriytymisen. Geeniverkoston akti-voituminen riippuu yksilön hormoneista, mutta se voi vaihdella eri kehitysvaiheiden välillä ja jopa solusta toi-seen.¹⁴ Lisäksi SRY-geeni voi olla X-kromosomissa (jolloin on XX-kromosomisia miehiä), XY-kromosomillinen yksilö voi kehittyä ilmiä-sullisesti naiskehityskanavan mukaisesti (tosin niin, että munasarjojen tilalla on toimimattomat kivekset), ja on olemassa muitakin karyotyyppisiä kuin XX ja XY (esimerkiksi XO, XXX, XXY ja XYY, sekä ki-

meroita kuten X/XY ja XX/XY).¹⁵ Harvinaisempiin karyotyyppisiin liittyy usein niille tyypillinen sukupuoliominaisuuksien kehittyminen, joka poikkeaa kahden tavallisimman karyotyypin sukupuoliominaisuuksien kehittämisestä. Oleellista kuitenkin on, että geneettiset tekijät yleisestikin ovat osa yksilönkehityksen prosesseihin liittyvää kausaalista selitystä sille, miksi ihmisillä on erilaisia ilmiänsuullisia ominaisuuksia, eivät esimerkiksi osa olemusta.¹⁶ SRY-geeni laukaisee tietyn kehityskanavan – joillakin eläimillä ympäristötekijät voivat saada aikaan saman laukaisun, esimerkiksi joillakin matelijoilla se, minkä lämpöistä on tietystä kehitysvaiheesta hiekka, johon munat on haudattu.¹⁷ Tämä lämpötila ei ole osa vaikkapa kilpikonnan olemusta, eikä SRY-geeni tai sen puute ole osa ihmisen sukupuolen olemusta. Keskeisin ongelma sukupuolen määrittelyssä geneettisesti on kuitenkin se, että sukupuoli liittyy ilmiänsuullisiin piirteisiin, joiden perusteella ihmisiä ja eläimiä on sukupuolitettu kauan ennen kuin geeneistä on ollut mitään tietoa. Geenit voivat olla tekijöitä, jotka selittävät sukupuoleen liittyviä biologisia ilmiöitä yksilönkehityksellisissä selityksissä, mutta ne eivät ole yhtä kuin sukupuoli. Tässä pitää tarkastella (myös) ilmiänsuuta.

Ilmiänsun ominaisuudet (tai somaattinen sukupuoli) voidaan jakaa sukupuolen näkökulmasta kolmeen. Ensiksikin voidaan puhua gonadisesta sukupuolesta sen mukaan, onko ihmisellä kaksi kiveä, kaksi munasarjaa, vai esimerkiksi yksi kumpaakin. Tämä on keskeistä, jos sukupuoli liitetään lisääntymiseen. Toiseksi ovat muut primaarit sukupuoliominaisuudet (sukupuolielimistö), joita tarvitaan lisääntymiseen. Sukupuolielimistössä on vaihtelua, ja intersukupuolisuus on osa ihmisen luonnollisesti esiintyvää biologista variaatiota, vaikka se on suhteellisen harvinaista.¹⁸ Jos sukupuoli määritellään primaareilla sukupuoliominaisuuksilla niin, että gonadeille annetaan pääpaino, voidaan sukupuolia ajatella olevan esimerkiksi viisi¹⁹: biologisen miehen ja biologisen naisen lisäksi kolme tyyppiä intersukupuolisia (eli primääreiltä sukupuoliominaisuuksiltaan ambivalentteja) yksilöitä, riippuen siitä, onko yksilöllä kivekset, munasarjat, vai yksi molempia. Intersukupuolisuuden voisi nähdä myös numeroitumattomampana bimodaalisena jatkumona, vaikkakaan jatkumo ei olekaan katkoton. Kolmanneksi ilmiänsuulliseen biologiseen sukupuoleen liitetään usein sekundaarisia sukupuoliominaisuuksia (pituus, karvoitus, lihaksisto ja niin edelleen). Näissä on paljon enemmän yksilöllistä vaihtelua, vaikka ne korreloivatkin populaatiotasolla edellä mainittujen ominaisuuksien kanssa. Myös näitä voidaan pitää biologisina sukupuoliominaisuuksina (kontrastina sosiokulttuurisille sukupuoliominaisuuksille), mutta ne eivät konstituoi sukupuolta eivätkä korreloi täydellisesti niiden ominaisuuksien kanssa, joilla sukupuoli halutaan määrittellä, eivätkä toistensa kanssa. Tämäkin on oleellista huomata, sillä vaikka arkibiologisessa ajattelussakaan ne eivät ehkä ole osa sukupuolen olemusta, niiden ajatellaan seuraavan olemuksellisesta sukupuolesta.

Biologista sukupuolta ei voi siis määrittellä jonkin yksittäisen ominaisuuden tai ominaisuusryppään mukaan

niin, että se jakautuisi kahteen tyyppiin ja vastaisi arkibiologista käsitystä sukupuolesta. Lisääntyminen ja sulusolutuotanto ovat binäärisiä, mutta jos sukupuoli määritellään vain tällä perusteella, kaikki yksilöt eivät kuulu kumpaankaan näistä sukupuolista. Sukupuolikromosomeissa on vaihtelua, mutta sen merkitys on lähinnä siinä, millaisia ilmiänsuullisia vaikutuksia tällä on. Ilmiänsu ei ole primäärien sukupuoliominaisuuksien suhteen binäärinen, eikä variaatio sekundaarisissa sukupuoliominaisuuksissa (jotka myös ovat osa sukupuolen biologian) korreloi täydellisesti primäärien ominaisuuksien avulla tapahtuvan määrittelyn kanssa. Nämä kuitenkin korreloivat keskenään populaatiotasolla. Tämä korrelaatio ei johdu biologisista sukupuoliolemuksista vaan siitä, että ne linkittyvät toisiinsa yksilönkehityksellisissä prosesseissa.

Biologisia ilmiöitä on yleensäkin hedelmällisempää ajatella kehitysprosesseina kuin staattisten yksilöiden ja ominaisuuksien näkökulmasta.²⁰ Tämä olisi järkevä vaihtoehto myös lisääntymissukupuolen idean tieteelliseen ajatteluun. Ajatus olisi, että sukupuolesta on kyse lisääntymisjärjestelmästä ja siihen populaatiotasolla tyypillisesti kuuluvista ominaisuuksista, joissa sitten voi olla yksilöllistä variaatiota. Yksittäiseltä yksilöltä voisi puuttua mikä tahansa ominaisuus, mukaan lukien sulusolutuotanto, mutta jos hänen yksilönkehityksensä on noudattanut pääpiirteissään tiettyä säännönmukaista kehityskulkua ja tuottanut siihen liittyviä ominaisuuksia, hän kuuluu tähän biologiseen sukupuoleen. Sulusolutuotanto on binääristä ja yksilönkehitysprosessi seuraa tyypillisimmin jompaakumpaa kahdesta näihin liittyvästä yksilönkehityksellisestä reitistä, joiden kuluessa erilaiset sukupuolittuneet ominaisuudet kehittyvät ja eriytyvät. Tätä voisi siis yrittää jopa binäärisen sukupuolen määritelmäksi. Osa ominaisuuksista on tiukemmin juurtunut prosessin kulkuun ja ilmestyy sen kuluessa varmemmin ja vähemmällä variaatiolla, osassa taas on helpommin variaatiota ja bimodaalista jatkuvuutta kahden ”perustyyppin” välillä, mutta populaatiotasolla tietty ominaisuusjoukko esiintyy yhdessä. sukupuoli olisi näin abstraktio, joka kuitenkin toimisi yksilöä ylemmällä biologisen organisaation ja yleistysten tasolla, samalla sallien yksilöllisen variaation. Tämä olisi tavallaan arkiajattelun epätieteellisen olemusajattelun tieteellisempi vastine, joka vangitsisi kuitenkin sen perusajatuksen. Sukupuoliero ei kuitenkaan olisi nyt kategorinen eikä välttämättä muuttumatonkaan. Ratkaisu myös antaisi kriteerit sille, miksi juuri tietyt ominaisuudet (esimerkiksi sekundaarisista sukupuoliominaisuuksista) ovat nimenomaan sukupuoliominaisuuksia, vaikka korrelaatio ei olekaan täydellinen. Tämä olisi lähellä sellaista ratkaisua, jota artikkelin alussa kuvailin tieteenfilosofisena tavoitteena: biologiseen sukupuoleen ajateltujen ominaisuuksien integraatio tavalla, joka on käsitteellisesti mahdollisimman lähellä arkikäsitystä sukupuolesta, vaikka arkikäsityksen sisältöjä täytyisikin muuttaa. Biologinen todellisuus tulee kuitenkin vastaan tässäkin. Säännönmukaisesti tavattavia yksilönkehitysprosessityyppejä ei ole vain ne kaksi yleisintä. Muita kutsutaan syndroomiksi, ja ne johtavat

erilaisiin intersukupuolisuuden muotoihin.²¹ Se, että säännönmukaisia poikkeamia sanotaan syndroomiksi, ei poista sitä, että ne ovat olemassa ja että ne ovat säännönmukaisia.

Intersukupuolisuus ja biologisen sukupuolen käsitteen normatiivisuus

Lääketieteessä on ollut tavallista ajatella sukupuolen variaatiota niin, että on kaksi ”normaalia” tapausta ja sen lisäksi poikkeamia ja syndroomia. Näitä tapauksia lähestytään epäsymmetrisesti: vallitsevat variantit ovat lähtökohtainen oletus yksilönkehitykselle, ja niitä selitetään osana normaalia yksilönkehitystä, kun taas poikkeamat kaipaavat erillisen selityksen.²² Tämä on kuitenkin normatiivinen näkökulma sukupuoleen. Puhtaasti deskriptiivinen näkökulma toteaisi ihmisen yksilönkehityksen olevan sellainen, että sukupuolitettujen ominaisuuksien suhteen on kaksi vallitsevaa yksilönkehitysreittiä ja joukko harvinaisempia. Harvinaisemmat muunnelmat ovat harvinaisia, mutta silti osa ihmisen lajityypillistä variaatiota. Ne eivät ole yksittäistapauksia, vaan säännönmukaisia prosesseja, joista esimerkiksi voidaan tehdä yleistyksiä. Intersukupuolisuuden jättäminen huomiotta olisi vähän sama kuin sanoisi, että ihmiset jakautuvat hiustenväritään tummiin ja vaaleisiin, eikä punatukkaisuutta tarvitse huomioida, koska se on paljon harvinaisempaa. On eri asia sanoa jonkin variantin olevan tyypillinen ja toisen epätyypillinen kuin sanoa jonkin olevaan luonnollinen (normatiivisessa merkityksessä) toisen ollessa epäluonnollinen. Puhtaasti deskriptiivisessä biologiassa (myös sukupuolen biologiassa) kaikki variantit ovat osa luonnollista.

Deskriptiivisen biologian ja lääketieteen yksi ero on, että lääketiede on lähtökohtaisesti normatiivista, kahdellakin eri tavalla. Ensiksikin lääketiedettä ohjaa ajatus normaalin, terveen ihmisen ideaalista, jota pyritään säilyttämään. Poikkeamat tästä ideaalista ovat sairautta, vammaisuutta, syndroomia ja niin edelleen. Toiseksi lääketieteessä tutkimusta ja toimintaa ohjaavat käsitykset siitä, millainen ihminen on normaali, terve ihminen. Lääketiede on tavoitteiltaan sen kaltaista, että tällaista normatiivisuutta on vaikea välttää. Mutta kuten terveyden, sairauden ja vammaisuuden käsitteistä tehty filosofinen työ osoittaa, terveyttä ja normaaliutta ei oikein voida redusoida esimerkiksi biologiseen funktionaalisuuteen tai muuhun sellaiseen, koska myös funktionaalisuus riippuu aina osittain valitusta näkökulmasta.²³ Tämä pätee myös sukupuolta koskevaan lääketieteeseen, jossa intersukupuolisuutta on viime aikoihin asti lähestytty poikkeamana normatiivisessa mielessä ja pyrkimys on ollut ”korjata” poikkeamat kirurgisesti vastaamaan jompaakumpaa tyypillisemmistä biologisista sukupuolista. Lääkäreillä ja biolääketieteen tutkijoilla on samoja arki ajattelun vinoumia kuin muillakin, myös sukupuolta koskeissa stereotyyppioissa, ja tämä näkyy myös hoidossa ja tutkimuksessa.²⁴ On luultavaa, että tällainen intersukupuolisuutta karttava binäärinen normatiivisuus

tulee binäärisen sosiokulttuurisen sukupuolen käsitteen soveltamisesta biologiseen kategorisointiin. Sukupuolittuneita ominaisuuksia yhtenäistävät oletukset voivat myös haitata tutkimusta, ja onkin esimerkiksi ehdotettu, että lääketieteellisessä tutkimuksessa sukupuolikategorioita tulisi käyttää kontekstisidonnaisesti, eli riippuen siitä, mitkä biologiset ominaisuudet ovat tutkimuksen kannalta oleellisia.²⁵ Lääketieteen normatiiviset ulottuvuudet ja sen ongelmat ovat oman keskustelunsa aihe, mutta objektiivisuuteen ja arvoneutraaliuteen pyrkivän biologian ei tulisi omaksua tällaista näkökulmaa vaan todeta biologisen sukupuolen monimuotoisuus.

Transsukupuolisuus ja olemusajattelu

Arki ajattelulle tyypillinen oletus muuttumattomasta olemuksesta, joka selittää havaittavat ominaisuudet, toimii tieteessä joskus: se soveltuu alkuaineisiin ja kemiallisiin yhdistelmiin. Biologiin luokkiin se ei sovellu. Esimerkiksi lajeilla ei ole lajiolemusta.²⁶ Biologinen sukupuolikaan ei ole olemuksellinen kategoria vaan biologisten ominaisuuksien kokonaisuus. Tästä seuraa, että ominaisuuksien muuttuminen on biologisen sukupuolen (asteittaista, osittaista) muuttumista. Olemusajatteluun kuuluu, että vaikka olion näennäiset ominaisuudet muuttuisivat ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta täysin, alkupe- räiset ominaisuudet sisäisesti selittävä olemus ei muutu.²⁷ Jossain mielessä ominaisuutensa muuttanut olio kuuluu edelleen olemuksensa määrittelemään kategoriaan. Tämä arki ajattelun pinttymä seuraa myös siihen kontekstiin, jossa transsukupuolisen ihmisen kehoa on lääketieteellisesti korjattu vastaamaan koettua sukupuolta. Biologisen sukupuolen lääketieteellinen korjaus on kuitenkin aito biologinen transitio. Hormonihoidot vaikuttavat suoraan kehon prosesseihin, mutta myös siihen, mitkä geenit ovat aktiivisia, mikä myös johtaa biologisten prosessien muutokseen ja voimakkaisiin kehollisiin muutoksiin.²⁸ Keho itse korjaa itseään osittain sellaiseen suuntaan, jollaiseksi se olisi alun perinkin kehittynyt, jos sukupuolenkehitysprosessin suunnan määrittävät tekijät olisivat olleet toisin. Keho ei pysty kääntämään jo tapahtuneita rakenteellisia kehityskulkuja taaksepäin, mutta osassa näissä voidaan tehdä kirurgisia toimenpiteitä. Transitio ei ole nykytekniikalla täydellinen, mutta se on silti aito biologinen transitio. Muutoksen pitäminen ”pinnallisena” on esitieteellisen olemusajattelun intuitio.

Mutta onko sukupuoli-identiteetillä ja kokemuksella sukupuolella yhteys biologiaan? Tässä on kyse siitä, miten henkilö itse kokee sukupuolensa, tuntuvatko annettu sosiokulttuurinen sukupuolirooli ja oma keho oikeilta, vai kokeeko henkilö sukupuoliristiriitaa. Kyseessä on psykologinen ilmiö, jonka voi todentaa vain henkilö itse. Mutta tässä kysymyksessä törmätään siihen, miten ”biologinen” tulisi ymmärtää – tutkimuslähtöisesti vai maailmalähtöisesti. Tutkimuslähtöisesti ajateltuna biologisia ominaisuuksia ovat ne, joita biotieteet tutkivat. Maailmalähtöisesti biologisia ilmiöitä ovat kaikki elollisen maailman ilmiöt. Jälkimmäisestä näkökulmasta kat-

sottuna kaikki psykologia on biologiaa, joten myös sukupuoli-identiteettiä ja sukupuoli-identiteetin moninaisuus ovat tässä triviaalissa mielessä itsessään osa biologiaa. Tästä ei vain seuraa mitään esimerkiksi sen kannalta, minkä tieteen näkökulmasta tai millaisilla selityksillä eri-laisia psykologisia ilmiöitä voidaan tutkia. Usein kysymys biologisuudesta ja ei-biologisuudesta ymmärretään niin, että biologisuus tarkoittaa synnynnäisyyttä ja muuttumattomuutta, kun taas ei-biologisuus tarkoittaa sitä, että ominaisuus on ympäristöstä omaksuttu. Tässä kuitenkin niputetaan asioita väärin – kaikki biologinen ei ole synnynnäistä (miten tämä sana ymmärretäänkään²⁹), eikä nykyinen biologia tutki kaikkia ihmisen ominaisuuksia, jotka kehittyvät ilman ympäristön ohjaavaa vaikutusta. Voitaisiin myös sanoa, että ihmisen psykologisen kehityksen plastisuus ja herkkyys sosiokulttuurisille tekijöille on ihmisen biologinen ominaisuus, mutta siihen liittyviä asioita tutkitaan ensisijaisesti ihmistieteissä, ei biotieteissä.³⁰ Samalla tavalla voisi sanoa, että sukupuolen kokemus on ihmisen biologinen ominaisuus, jossa on luonnollista variaatiota – riippumatta siitä, mitkä tekijät ovat tämän variaation taustalla. Se, että sukupuoli-identiteetille ei ole nykyisellään biologista selitystä, ei tarkoita, että identiteetti ei voisi olla sisäsyntyinen.

Semantiikasta siirrytään substanssiin, kun kysytään konkreettisempia kysymyksiä, vaikkapa aivojen eroista. Biologisten miesten ja naisten aivojen välillä on löydetty eroja populaatiotasolla, mutta ei ole olemassa kahta ”aivotyppiä” – pikemminkin on sukupuolittuneesti klusteroituneita ominaisuuksia, joissa on yksilöllistä variaatiota.³¹ Biologiset kehitykssystemit ovat rakenteellisia siinä mielessä, että myöhemmät kehityskaskeleet rakentuvat aiemmin kehittyneen varaan ja jokaisessa kehitysvaiheessa on useanlaisia vaikuttavia tekijöitä. Esimerkiksi geneettisten, hormonaalisten ja organismille ulkoisten tekijöiden välillä ei voida tehdä kategorisia eroja, sillä niiden kokonaisvaikutus kussakin vaiheessa määrittelee kehityksen.³² Myös aivojen sukupuolittuneiden piirteiden alkuperä voi liittyä hormoneihin, ympäristötekijöihin tai niiden monimutkaiseen (nonadditiiviseen) vuorovaikutukseen.³³ Erojen merkitys on sekin avoin. Myös transsukupuolisten ihmisten aivoja on tutkittu jonkin verran. Alustavasti näyttäisi siltä, että kun huomioidaan myös transsukupuoliset, tällaisia klustereita ei olekaan kaksi vaan useita. Transsukupuolisten henkilöiden aivoissa on sekä eroja että yhtäläisyyksiä sekä kehoa että kokemusta vastaavan cisukupuolisen aivojen kanssa.³⁴ Tutkimusta on liian vähän vahvoihin johtopäätöksiin, mutta sinänsä ei olisi yllättävää, jos psykologiselle ilmiölle löytyisi aivotason korrelaatti.

On kuitenkin huomattava, että psykologiset ilmiöt voivat olla monitoteutuvia aivojen prosessoinnissa: täydellistä korrelaatiota ei välttämättä löydy. Sukupuolen kokemusta ei voi myöskään samaistaa tiettyyn aivo-ominaisuuteen. Erot aivoissa voivat (osittain) selittää sukupuoli-identiteetin olemassaoloa, mutta sukupuolen kokemusta ei voi samaistaa tiettyyn aivo-ominaisuuteen eikä aivo-ominaisuuksia voida pitää ulkoisena todenta-

mistapana. Tutkimukset näyttäisivät kuitenkin tukevan pikemminkin sitä, että sukupuolen kokemus on sisäsyntyistä ja variaatio siinä osa ihmisen biologista muuntelua, kuin että oman sukupuolen kokemus olisi ulkoisesti annettua. Sukupuoli-identiteetin erillisyyttä esimerkiksi opitusta sukupuoliroolista tukee myös se, että jompaankumpaan yleisemmistä sukupuolista ”korjatuilla” intersukupuolisilla kokemus väärästä kehosta on selvästi tavallisempaa kuin muilla.³⁵ Kaikilla ei myöskään ole tätä kokemusta, tai se poikkeaa binäärisestä kokemuksesta: muunsukupuolisuus ja sukupuolettomuus ovat osa sukupuoli-identiteettien kirjoa. Sukupuolen kokemus, siinä ilmenevä variaatio ja sukupuoli-identiteetin kokeminen eivät ole sukupuolen biologiaan yhteensopimattomia; juuri tämänkaltaista muuntelua biologiselta ilmiöltä olisi odotettavissakin.

Sosiokulttuurinen sukupuoli ja biologia

Ennen johtopäätösten tekemistä on ehkä syytä sanoa vielä pari sanaa sosiokulttuurisesta sukupuolesta. Sukupuolen sosiokulttuurisesta dimensiosta voisi käsillä olevan keskustelun kannalta erottaa toisistaan kaksi asiaa. Ensiksikin sukupuoliroolien sosiaalinen konstruktio, johon liittyvät kulttuurinen representaatio (ja siihen liittyvät stereotypiat), sosiaaliset odotukset, säännöt ja normit, sukupuolen performanssi sekä erilaisten asioiden ja toimien sukupuolittaminen (leikit, ammatit, vuorovaikutustavat). Nämä muodostavat sosiaalisen sukupuolen sisällön. Toiseksi on näiden sosiokulttuuristen tekijöiden puitteissa tapahtuva sukupuolittunut yksilökehitys ja sen vaikutus psykologiaan ja käyttäytymiseen. Sisäsyntyiset kehitystendenssit ja ympäristö ovat aina vuorovaikutuksessa yksilökehityksessä, ja kehityksen sensitiivisyys tietyntylaisille ympäristötekijöille – ihmisen tapauksessa erityisesti muille ihmisille – voi olla keskeinen osa ihmisen evolutiivista sopeutuneisuutta ja sikäläkin oleellinen osa ihmisen biologiaa.³⁶ Jos lapset kasvatetaan käytännössä erilaisissa kasvuympäristöissä sukupuolensa mukaisesti (erilaiset leikit, erilainen kohtelu, erilaiset normit ja niin edelleen), erilaiset ominaisuudet ja kyvyt painottuvat ja kehittyvät sukupuolittuneesti. Tämä on esimerkki kehävaikutuksesta³⁷: identifikaatio mieheksi (pojaksi) tai naiseksi (tytöksi) ohjaa käyttäytymistä, kiinnostuksen kohteita (ja sen myötä osaamista) ja oma-kuvaa. Tässä on kuitenkin huomattava ero lapsen oman ja ympäristön identifikaation välillä. Lapselle oletettu sukupuoli ohjaa ympäristötekijöitä ja reaktioita lapsen toimintaan normatiivisesti, mutta myös lapsen itseidentifikaatio (tiedostettu tai tiedostamaton) ohjaa sitä, mistä hän kiinnostuu ja keiden tekemisiä ja asenteita hän ensisijaisesti kopioi.³⁸ Sosiokulttuurinen sukupuoli ja identiteetti linkittyvät toisiinsa, samoin kuin identiteetti ja biologia.

Mutta miksi ihmisellä on normatiivinen sosiokulttuurinen sukupuoli-järjestelmä? Muillakin eläimillä esiintyy transsukupuolista käyttäytymistä, mutta esimerkiksi simpansseilla lajitoverit eivät reagoi transsukupuoliseen

”Biologinen sukupuoli ei ole yhtenäinen ilmiö vaan pikemminkin joukko biologisia ilmiöitä, joiden välillä on vahvoja korrelaatioita populaatiotasolla mutta variaatiota yksilötasolla.”

käyttäytymiseen ”vääränä” käyttäytymistapana.³⁹ Vastaus tähän voi löytyä ihmiselle hyvin keskeisestä biologista piirteestä: hypersosiaalisuudesta ja kulttuurisuudesta.⁴⁰ Ihmisyhteisöt ovat biologisesta näkökulmasta yhtenäisesti toimivia yksiköitä, joidenkin mielestä suorastaan superorganismeja⁴¹, joiden ominaisuudet periytyvät yksilötasolla paitsi geenien, myös käyttäytymisen, symbolisen periytymisen ja ympäristön muokkauksen keinoin.⁴² Kopioimme ja uskomme toisiamme lähes reflektioimatta (toisin kuin esimerkiksi muut ihmisapinat), reagoimme toisiimme moralistisella aggressiolla, jos yhteisöllisiä normeja rikotaan, ja niin edelleen. Tässä kohtaa voisi esittää spekulatiivisen hypoteesin sosiaalisen sukupuolen biokulttuurisesta alkuperästä: itsessä ja muissa koettu sukupuoli kodifioidaan yhteisöllisesti näihin normeihin, jotka puolestaan pakottavat käyttäytymistä ja ajattelua suhteessa sukupuoleen. Sosiaalisten sukupuolten määrä ei ole kaikissa kulttuureissa kaksi, mutta useimmissa se on sitä. Sosiaalisella sukupuolella ja biologisella sukupuolella viitataan eri ominaisuusjoukkoihin, mutta sosiokulttuurinen sukupuoli liitetään oletettuun biologiseen sukupuoleen, ja myös sukupuoli-identiteetti linkittää näitä ominaisuusjoukkoja. Biologinen, sosiokulttuurinen ja koettu sukupuoli ovat käsitteellisesti erillisiä, biologinen sukupuoli ja koettu sukupuoli eivät ole binäärisiä, eivätkä eri tavoilla määritellyt sukupuolierottelut ole myöskään yhteismitallisia, mutta erilaisten sukupuoleen yhdistettyjen ominaisuuksien välillä on kausaalisia yhteyksiä. Yksi tällainen yhteys on, että jos normatiivinen sosiokulttuurinen sukupuolijärjestelmä on binäärinen, se ohjaa meitä tulkitsemaan myös biologista sukupuolta binäärisesti, vaikka se ei sitä ole. Toisaalta sosiokulttuurinen ulottuvuus voi myös muuttua. Tällä hetkellä omassa kulttuurissamme on menossa sukupuolen merkitystä, kategorioita ja kategorisointiperiaatteita koskeva uudelleenjärjestäytyminen, jonka myötä paitsi kielelliset ilmaiset myös sosiokulttuurinen sukupuolijärjestelmä on muuttumassa.

Sukupuolen biologian koko kuva?

Mitä tästä kaikesta pitäisi sitten päätellä? Aloitin artikkelin arki ajattelusta ja tieteen korjaavasta vaikutuksesta. Arki ajattelun kokonaisvaltainen, yksinkertaistava ja binäärinen käsitys sukupuolesta soveltuu suurimpaan osaan ihmisiä, mutta ei kaikkii. Kun esimerkiksi julkisessa keskustelussa puhutaan ”biologisesta sukupuolesta” tai väitetään, että ”biologisesti on kaksi sukupuolta”, viitataan arki ajattelun oletuksiin ihmisestä elollisena olentona ja oletetaan, että tiede kertoo sukupuolesta oleellisesti samat asiat kuin nämä oletukset. Jos kuitenkin haluamme ymmärtää sukupuolta ilmiönä paremmin, myös ja erityisesti biologisena ilmiönä, ilmiöön on pureuduttava syvemmin. Samalla huomaamme, että myös esitieteellisen arki ajattelun oletuksiin sopimattomia ihmisiä on olemassa.

Biologinen sukupuoli ei ole yhtenäinen ilmiö vaan pikemminkin joukko biologisia ilmiöitä, joiden välillä on vahvoja korrelaatioita populaatiotasolla mutta variaatiota yksilötasolla. Tieteenfilosofisesta näkökulmasta on vaikea nähdä tiedollisia perusteita yksinkertaistavan binäärisen järjestelmän käytölle tieteessä – kyseessä on pikemminkin normatiivinen kehikko, joka siirtyy oletuksena sosiokulttuurisesta sukupuolesta.

Sosiokulttuurinen sukupuoli puolestaan on osa ihmisen biologian siinä mielessä, että sen olemassaolo on biologisesti juurtunut niihin psykologisiin kapasiteetteihin ja taipumuksiin, jotka ovat evoluution myötä kehittyneet tekemään ihmisestä sosiaalisen oppimisen ja kulttuurievoluution avulla sopeutumiskykyisen olennon muuttuviin ympäristöihin. Ihminen ei koostu useista, eri tieteiden tutkimista palasista vaan on yhtenäinen olento. Eri tieteidenalat tutkivat ihmistä omista perspektiiveistään ja tuottavat tiedollisia fragmentteja kohteesta, joka ei ole fragmentaarinen. Evoluutiivisesta perspektiivistä katsottuna ihminen on biologisen evoluution tuottama olento, jolla on tämän prosessin tuotteena sekä sellaisia ominaisuuksia, jotka ovat biotieteiden tutkimuskohteena, että sellaisia,

jotka eivät ole – ja nämä ovat yhteydessä toisiinsa. Mutta tämä ei tee sosiaalisesta sukupuolesta suppeamman biologisen sukupuolen laajennusta, vaan se on oma normatiivinen järjestelmänsä. Jos tällaisen järjestelmän olemassaololla on ollut evolutiivinen funktio, myös sukupuolen kokemuksella on voinut olla tähän liittyvä funktio. Sukupuolen eri dimensoiden evoluution spekulatio ei kuitenkaan ole tämän artikkelin aihe – oleellista on se, että sosiokulttuurinen sukupuoli tai sukupuolen kokemus eivät ole sukupuolen biologian kanssa ristiriidassa vaan sopivat sen kokonaiskuvaan. Tällöin ei myöskään ole yllättävää, että niissä esiintyy variaatiota samalla tavalla kuin kaikissa muissakin biologisissa ominaisuuksissa.

Arkibiologinen käsitys sukupuolesta aiheuttaa hämmennystä sosiokulttuurisen sukupuolen, transsukupuolisuuden ja intersukupuolisuuden suhteen. Tieteellinen käsitys biologiasta tuo rikkaamman kuvan monimutkaisemmasta elollisesta maailmasta täynnä variaatiota, myös sukupuoleen liittyvistä ilmiöistä. Siirtyminen arkibiologisesta sukupuolen käsitteellistämisestä tieteelliseen biologiaan pohjautuvaan pluralistiseen näkökulmaan auttaa ymmärtämään, mistä näissä ilmiöissä on kyse – ja miksi niitä koskeva tutkimus biotieteiden ulkopuolella täydentää biologista tutkimusta sukupuolesta, ei asetu sen kanssa poikkiteloin.

Viitteet

- 1 Kuhn 1962.
- 2 Esim. Dupre 1993; Kellert, Longino & Waters 2006.
- 3 Gelman 2003; Neufeld 2022.
- 4 Mayr 1959; Sober 1980. Ks. myös Ylikoski & Kokkonen 2009, Kokkonen 2016 & 2020.
- 5 Vrt. Kokkonen 2016 & 2020.
- 6 Ks. Kuhar, Roman & Patternotte 2017; Honkasalo 2020.
- 7 Ks. Eagly & Wood 2013.
- 8 Esim. Butler 1993; ks. myös Fausto-Sterling 2000.
- 9 Ks. Cosker-Rowland 2023.
- 10 Vrt. Laskowski 2020.
- 11 Ks. Maynard Smith 1978; Charlesworth 2006 ja koko kyseinen erikoisnumero.
- 12 Peris ym. 2022.
- 13 Kloc 2023.
- 14 Lopes-Ramos ym. 2020.
- 15 Samango-Sprouse ym. 2021.
- 16 Ks. Kokkonen 2016 & 2020.
- 17 Ks. Barresi & Gilbert 2023.
- 18 Winter, Hiers & Greene 2021.
- 19 Fausto-Sterling 1993.
- 20 Dupre 2020.
- 21 Winter, Hiers & Greene 2021.
- 22 Ks. Winter, Hiers & Greene 2021.
- 23 Amundson 2000; Matthewson & Griffiths 2017.
- 24 Richardson 2013; Samulowitz, Gremyr, Eriksson & Hensing 2018; Westergaard, Moseley, Sørup, Baldi & Brunak 2019.
- 25 Richardson 2022.
- 26 Ks. Sober 1980; Wilson 1999.
- 27 Gelman 2003; Neufeld 2022.
- 28 Pallotti ym. 2022; Shepherd, Bretherton & Pang 2022.
- 29 Ks. Kokkonen 2021, luku 8.
- 30 Ks. Kokkonen 2016 & 2020.
- 31 Joel 2021; Sanchis-Segura & Wilcox 2024
- 32 Oyama, Griffiths & Gray 2001; Griffiths & Stotz 2013.
- 33 Jordan-Young 2010; Eliot, Ahmed, Khan & Patel 2021.
- 34 Mueller ym. 2021; Kurth ym. 2022; Uribe ym. 2022.
- 35 Babu & Shah 2021.
- 36 Ks. West-Eberhardt 2003; Narvaez ym. 2014; Barresi & Gilbert 2023.
- 37 Hacking 1995.
- 38 Shutts ym. 2010; Losin ym. 2012; Taylor 2013.
- 39 de Waal 2023.
- 40 Ks. Kokkonen 2021.
- 41 Esim. Pagel 2012.
- 42 Jablonka & Lamb 2006; Narvaez ym. 2014; Odling-Smee 2024.

Kirjallisuus

- Amundson, Ron, Against Normal Function. *Studies in History and Philosophy of Science*. Vol. 31, 2000, 33–53.
- Babu, Ramesh & Shah, Utsav, Gender Identity Disorder (GID) in Adolescents and Adults with Differences of Sex Development (DSD): A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Pediatric Urology*. Vol. 17, No. 1, 2021, 39–47. doi.org/10.1016/j.jpuro.2020.11.017.
- Barresi, Michael & Gilbert, Scott, *Developmental Biology*. 13th Edition. Oxford University Press, Oxford, 2023.
- Butler, Judith, *Bodies that Matter: On the Discursive Limits of Sex*. Routledge, London 1993.
- Cosker-Rowland, Rach, Recent Work on Gender Identity and Gender. *Analysis*. Vol. 83, No. 4, 2023, 801–820.
- de Waal, Frans, *Different: Gender Through the Eyes of a Primatologist*. W. W. Norton & Company, New York 2023.
- Charlesworth, Brian, The Evolutionary Biology of Sex. *Current Biology*. Vol. 16, No. 17, 2006, 693–695.
- Dupré, John, *The Disorder of Things*. Harvard University Press, Cambridge, MA 1993.
- Dupré, John, Life as Process. *Epistemology and Philosophy of Science*. Vol. 57, No. 2, 2020, 96–113.
- Eagly, Alice H. & Wood, Wendy, The Nature-Nurture Debates: 25 Years of Challenges in Understanding the Psychology of Gender. *Perspectives on Psychological Science*. Vol. 8, No.3, 2013, 340–357.
- Eliot, Lise, Ahmed, Adnan, Khan, Hiba & Patel, Julie, Dump the "Dimorphism": Comprehensive Synthesis of Human Brain Studies Reveals Few Male-Female Differences beyond Size. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. Vol. 125, 2021, 667–697.
- Fausto-Sterling, Anne, The Five Sexes: Why Male and Female Are Not Enough. *The Sciences*, March–April 1993, 20–24.
- Fausto-Sterling, Anne, *Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality*. Basic Books, New York 2000.
- Gelman, Susan A., *The Essential Child: Origins of Essentialism in Everyday Thought*. Oxford University Press, Oxford 2003.
- Griffiths, Paul E. & Stotz, Karola, *Genetics and Philosophy: An Introduction*. Cambridge University Press, Cambridge 2013.
- Hacking, Ian, The Looping Effect of Human Kinds. Teoksessa *Causal Cognition: A Multidisciplinary Debate*. Toim. Dan Sperber, David Premack & Ann J. Premack. Clarendon, Oxford 1995, 351–394.
- Honkasalo, Julian, Gender-ideologia ja sivilisaation romahtamisen kuvitteellinen uhka. *Politiikasta.fi* 1.10.2020. Verkossa: politiikasta.fi/gender-ideologia-ja-sivilisaation-romahtamisen-kuvitteellisen-uhka/
- Jablonka, Eva & Lamb, Marion J., *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. MIT Press, Cambridge, MA 2005.

- Joel, Daphna, Beyond the Binary: Rethinking Sex and the Brain. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. Vol. 122, 2021, 165–175.
- Jordan-Young, Rebecca, *Brain Storm: The Flaws in the Science of Sex Differences*. Harvard University Press, Cambridge, MA 2010.
- Kellert, Stephen H., Longino, Helen E. & Waters, C. Kenneth (toim.), *Scientific Pluralism*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2006.
- Kloc, Malgorzata, Seahorse Male Pregnancy as a Model System to Study Pregnancy, Immune Adaptations, and Environmental Effects. *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 24, No. 11, 2023. doi.org/10.3390/ijms24119712.
- Kokkonen, Tomi, Biologinen ihmiskuva. *niin & näin* 2/2016, 89–96.
- Kokkonen, Tomi, Biologinen ihminen. Teoksessa *Ihminen kaleidoskoopissa*. Toim. Vilma Hänninen & Elisa Aaltola. Gaudeamus, Helsinki 2020, 150–170.
- Kokkonen, Tomi, *Evolving in Groups: Individualism and Holism in Evolutionary Explanation of Human Social Behaviour*. Vait. Helsingin yliopisto, Helsinki 2021.
- Kuhar, Roman & Patternotte, David (toim.), *Anti-Gender Campaigns in Europe – Mobilizing against Equality*. Rowman & Littlefield, London & New York 2017.
- Kuhn, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago 1962.
- Kurth, Florian, Gaser, Christian, Sánchez Francisco J., Luders, Eileen, Brain Sex in Transgender Women Is Shifted towards Gender Identity. *Journal of Clinical Medicine*. Vol. 11, No. 6, 2022. doi.org/10.3390/jcm11061582.
- Laskowski, Nicholas, Moral Constraints on Gender Concepts. *Ethical Theory and Moral Practice*. Vol. 23, No. 1, 2020, 39–51.
- Losin, Elizabeth A., Iacoboni, Macro, Martin, Alia & Dapretto, Mirella, Own-gender Imitation Activates the Brain's Reward Circuitry. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. Vol. 7, No. 7, 2012, 804–810.
- Lopes-Ramos, Camila M., Chen, Cho-Yi, Kuijjer, Marieke L., Paulson, Joseph N., Sonawane Abhijeet R., Fagny, Maud, Platig, John, Glass, Kimberly, Quackenbush, John, & DeMeo, Dawn L., Sex Differences in Gene Expression and Regulatory Networks across 29 Human Tissues. *Cell Reports*. Vol. 31, No. 12, 2020. doi.org/10.1016/j.celrep.2020.107795.
- Matthewson, John & Griffiths, Paul E., Biological Criteria of Disease: Four Ways of Going Wrong. *The Journal of Medicine and Philosophy*. Vol. 42, 2017, 447–466.
- Maynard Smith, John, *The Evolution of Sex*. Cambridge University Press, Cambridge 1978.
- Mayr, Ernst, Typological versus Population Thinking. *Evolution and Anthropology: A Centennial Appraisal*. The Anthropological Society of Washington, Washington 1959, 409–412.
- Mueller, Sven C., Guillaumon, Antonio, Zubiaurre-Elorza, Leire, Junque, Carme, Gomez-Gil, Esther, Uribe, Carme, Khorashad, Behzad S., Khazai, Behnaz, Talaci, Ali, Habel, Ute, Votinov, Mikhail, Derntl, Birgit, Lanzenberger, Rupert, Seiger, Rene, Kranz, Georg S., Kreukels, Baudewijntje P.C., Cohen Kettensis, Peggy T., Burke, Sarah M., Lambalk, Nils B., Veltman, Dick J. & Luders, Eileen, The Neuroanatomy of Transgender Identity: Mega-Analytic Findings From the ENIGMA Transgender Persons Working Group. *The Journal of Sexual Medicine*. Vol. 18, No. 6, 2021, 1122–1129.
- Narvaez, Darcia, Valentino, Kristin, Fuentes, Agustin, McKenna, James J. & Gray, Peter (toim.), *Ancestral Landscapes in Human Evolution: Culture, Childrearing and Social Wellbeing*. Oxford Academic, New York 2014.
- Neufeld, Eleonore, Psychological Essentialism and the Structure of Concepts. *Philosophy Compass*. 2022. 17:e12823. doi.org/10.1111/phc3.12823.
- Odling-Smee, John, *Niche Construction: How Life Contributes to Its Own Evolution*. The MIT Press, Cambridge, MA 2024.
- Oyama, Susan, Griffiths, Paul E. & Gray, Russell D. (toim.), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*. The MIT Press, Cambridge, MA 2001.
- Pagel, Mark, *Wired for Culture: The Natural History of Human Cooperation*. Penguin, Lontoo 2012.
- Pallotti, Francesco, Giulia Senofonte, Fani Konstantinidou, Silvia Di Chiano, Fabiana Faja, Flavio Rizzo, Francesco Cargnelutti, Csilla Krausz, Donatella Paoli, Andrea Lenzi ym., Epigenetic Effects of Gender-Affirming Hormone Treatment: A Pilot Study of the ESR2 Promoter's Methylation in AFAB People. *Biomedicine*. Vol. 10, No. 2, 2022. doi.org/10.3390/biomedicine10020459.
- Peris, David, Lu, Dabao Sun, Kinneberg, Vilde Bruhn, Methlie, Ine-Susanne, Dahl, Malin Stapnes, James, Timothy Y. ym., Large-scale Fungal Strain Sequencing Unravels the Molecular Diversity in Mating Loci Maintained by Long-term Balancing Selection. *PLoS Genetics*. Vol. 18, No. 3, 2022. e1010097. doi.org/10.1371/journal.pgen.1010097.
- Samango-Sprouse, Careole, Counts, Debra & Gropman, Andrea & Focus Foundation, Insight versus Hindsight: What We Have Learned after 17 Years of Research with Sex Chromosome Abnormalities. *American Journal Medical Genetics, part A*. Vol. 185, No. 3, 2021. doi.org/10.1002/ajmg.a.62022.
- Samulowitz, Anke, Gremyr, Ida, Eriksson, Erik & Hensing, Gunnel, “Brave Men” and “Emotional Women”: A Theory-Guided Literature Review on Gender Bias in Health Care and Gendered Norms towards Patients with Chronic Pain. *Pain Research and Management*. Vol. 2018, 6358624. doi.org/10.1155/2018/6358624
- Sanchis-Segura, Carla, Wilcox, Rand R., From Means to Meaning in the Study of Sex/Gender Differences and Similarities. *Frontiers in Neuroendocrinology*. Vol. 73, 2024, 101133.
- Richardson, Sarah S. *Sex Itself*. University of Chicago Press, Chicago 2013.
- Richardson, Sarah S., Sex Contextualism. *Philosophy, Theory, and Practice in Biology*. Vol. 14, No. 2, 2022. doi.org/10.3998/ptpbio.2096
- Shepherd, Rebecca, Bretherton, Ingrid, Pang, Ken ym., Gender-affirming Hormone Therapy Induces Specific DNA Methylation Changes in Blood. *Clinical Epigenetics*. Vol. 14, No. 24, 2022. doi.org/10.1186/s13148-022-01236-4
- Shutts, Kristin, Banaji, Mahzarin R. & Spelke, Elizabeth S., Social Categories Guide Young Children's Preferences for Novel Objects. *Developmental Science*. Vol. 13, No. 4, 2010, 599–610.
- Sober, Elliott, Evolution, Population Thinking, and Essentialism. *Philosophy of Science*. Vol. 47, No. 3, 1980, 350–383.
- Taylor, Marianne G., Gender Influences on Children's Selective Trust of Adult Testimony. *Journal of Experimental Child Psychology*. Vol. 115, No. 4, 2013, 672–690.
- Uribe, Carme, Escrichs, Anira, de Filippi, Eleonora, Sanz-Perl, Yonatan, Junque, Carme, Gomez-Gil, Esther, Kringelbach, Morten L., Guillaumon, Antonio & Deco Gustavo, Whole-brain Dynamics Differentiate among Cisgender and Transgender Individuals. *Human Brain Mapping*. Vol. 43, No. 13, 2022, 4103–4115.
- West-Eberhard, Mary Jane, *Developmental Plasticity and Evolution*. Oxford University Press, Oxford 2003.
- Westergaard, David, Moseley, Pope, Sørup, Freja Karuna Hemmingsen, Baldi, Pierre & Brunak, Søren, Population-wide Analysis of Differences in Disease Progression Patterns in Men and Women. *Nature Communications*. Vol.10, 666, 2019.
- Wilson, Robert A. (toim.), *Species: New Interdisciplinary Essays*. The MIT Press, Cambridge, MA 1999.
- Winter, William E., Hiers, Paul & Greene, Dina N., Disorders of Sexual Development. Teoksessa *Handbook of Diagnostic Endocrinology*. 3. painos. Toim. William E. Winter, Brett Holmquist, Lori J. Sokoll & Roger L. Bertholf. Academic Press, 2021, 581–638.
- Ylikoski, Petri & Kokkonen, Tomi, *Evoluutio ja ihmislähtö*. Gaudeamus, Helsinki 2009.