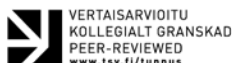


NÄYTTÖÖN PERUSTUVAN PANDEMIAPOLITTIKAN HAASTE



Vuonna 2020 epidemiologia ja lääketieteellinen tutkimus on ollut julkisen, poliittisen ja akateemisen keskustelun keskiössä¹. COVID-19-pandemiaan liittyvissä debateissa on kiistely muun muassa epidemiologisen mallinuksen ja datan roolista päätöksenteossa, siitä, miten viruksen leviämistä riskiryhmiin voitaisiin parhaiten hidastaa sekä päätöksentekijöiden velvollisuudesta tiedottaa valittujen toimenpiteiden taustoista (esim. Hiilamo 2020; Sannikka & Heima 2020). Erimielisyyksiä on aiheuttanut erityisesti COVID-19-taudin seurausten rajoittamiseen tähtäävien toimenpiteiden, esimerkiksi erilaisten liikkumisrajoitusten ja kasvomaskien käyttösuositusten tieteellinen perusta. Tässä artikkelissa tarkastelemme näitä keskusteluja tuoreen tieteenfilosofisen tutkimuksen kautta. Keskitymme kysymyksiin siitä, mitä hyvä tai korkeatasoinen tutkimusnäyttö² on ja millainen datan³, näytön ja poliittisen päätöksenteon suhteen tulisi olla. Näistä kysymyksistä on viime vuosina keskusteltu filosofiassa kiivaasti (esim. Cartwright 2009; Douglas 2009; Stegenga 2014; Leonelli 2020a). Osoitamme näiden teoreettisten pohdintojen olevan sovellettavissa COVID-19-toimia koskevien julkisten ja akateemisten kiistojen analysointiin. Tavoitteenamme on arvioida keskusteluissa käytettyjä argumentteja ja tuoda esiin niihin sisältyviä oletuksia siitä, miten tieteellistä dataa ja evidenssiä tuotetaan

ja miten niitä tulisi käyttää päätöksenteossa. Tässä käytämme esimerkkinä erityisesti John P.A. Ioannidiksen kevään 2020 aikana julkaisemia artikkeleita liittyen pandemian hallintaan tähtääviin toimenpiteisiin. Keskitymme Ioannidiksen kirjoituksiin siksi, että hän on yksi maailman kuuluisimmista epidemiologeista, jonka kannanotot esimerkiksi nykyisen lääketieteellisen tutkimuksen metodologisiin ongelmiin liittyen ovat olleet erittäin vaikutusvaltaisia (esim. Ioannidis 2005).

Käsittelemme Ioannidiksen esittämää kritiikkiä esimerkkitapauksena laajemmasta tavasta suhtautua COVID-19-tutkimukseen ja -politiikkaan. Ioannidiksen keskeinen väite on, että monet COVID-19-pandemian yhteydessä tehdyt mittaukset ja kerätty data ovat laadultaan hyvin heikkotasoisia ja epäluotettavia ja että poliittisten päätösten olisi tullut perustua korkeatasoisemmalle tieteelliselle evidenssille. Samankaltaista kritiikkiä on esitetty laajemmalti vuoden 2020 alkupuolella ja luultavimmin tullaan myös esittämään tämän artikkelin kirjoittamista seuraavina kuukausina ja vuosina. Esimerkiksi Tom Jefferson ja Carl Heneghan, jotka edustavat Oxford Centre for Evidence-based Medicine -instituuttia, ovat Ioannidiksen tavoin vedonneet toimenpiteitä puoltavan evidenssin heikkouteen kritisoidessaan liikkumisrajoituksia pandemian lievennyskeinoina (Jefferson & Heneghan

2020). Tarkastelemalla näitä kommentteja osoitamme kritiikkien perustuvan tietyille näkemykselle siitä, miten eri menetelmien tuottamaa evidenssiä tulisi arvioida. Kyseessä ovat näyttöön perustuvan toiminnan teesit, jotka ovat saaneet alkunsa kliinisen lääketieteen kontekstissa näyttöön perustuvan lääketieteen (engl. *Evidence-based medicine, EBM*) piirissä. Esiteltyämme näyttöön perustuvan toiminnan periaatteita käsittelemme tieteenfilosofiassa esitettyä kritiikkiä, jota näitä periaatteita kohtaan ja näyttöön perustuvan lääketieteen sekä toiminnan taustaletuksiin on kohdistettu. Osoitamme tämän kritiikin olevan relevanttia COVID-19-taudin ympärillä käydyin keskustelun arvioinnissa. Väitteemme on, ettei näyttöön perustuvan toiminnan ideaalien mukainen toiminta COVID-19-taudin hallinnassa ole mahdollista. Lopuksi pohdimme, kuinka politiikkaa ohjaavaa näyttöä tulisi arvioida. Esitämme, että arvioinnissa ei tulisi keskittyä vain siihen, minkälaisista tutkimustyypeistä hyödynnettävä näyttö on peräisin, vaan keskusteluissa olisi tarkasteltava kriittisesti niitä teoreettisia, yhteiskunnallisia ja eettisiä oletuksia, jotka ohjaavat datan keräämistä, näytön tuottamista ja näytön soveltamista politiikkaan.

Taustahuomiona todettakoon, että emme ole Ioannidoksen ja muiden keskusteluihin osallistuneiden kanssa erimielisiä siitä, että COVID-19-taudista ja sen hallinnan keinoista kerättävän evidenssin tulisi olla korkeatasoista. Haluamme kuitenkin kyseenalaistaa sen, mitkä korkeatasoisen tutkimusnäytön kriteereiden tulisi olla kyseisessä kontekstissa. Tarkoituksenamme onkin nostaa esiin eräitä keskustelua ohjaavia oletuksia tieteellisen evidenssin ja datan luonteesta, ei argumentoida mitään tiettyjä pandemian hallintakeinoja vastaan tai niiden puolesta. Lisäksi on tehtävä oleellinen terminologinen huomio: Kirjoitessamme näyttöön, evidenssiin tai tieteeseen *pohjautuvasta* tai näytön, evidenssin tai tieteen *ohjaamasta* toiminnasta viittaamme yleisesti toimintaan, jossa tieteellisen tutkimuksen tu-

loksia käytetään päätöksenteon tukena. *Näyttöön perustuva toiminta, lääketiede* tai *politiikka* taas vastaavat englanninkielisen kirjallisuuden termejä *evidence-based practice, evidence-based medicine* ja *evidence-based policy*. Kuten tässä artikkelissa osoitamme, kytkeytyy näyttöön *perustuvan* toiminnan ajatukseen kapea näkemys siitä, millaista luotettava evidenssi on ja mikä näytön ja päätöksenteon suhde on. Tarkoituksenamme ei ole kritisoida sitä, että julkisen päätöksenteon tulisi olla näyttöön pohjautuvaa tai sen ohjaamaa. Kyseenalaistamme kuitenkin väitteen, että pandemiapolitiikan tulisi olla näyttöön perustuvaa.

JOHN IOANNIDIS JA VUODEN

2020 EVIDENSSIFIASKO

Maaliskuussa 2020 John P.A. Ioannidis kutsui COVID-19-pandemian tutkimusta ja siihen liittyvää politiikkaa ”evidenssifiaskoksi” (Ioannidis 2020a). Ioannidoksen kritiikki kohdistuu yhtäältä COVID-19-taudista ja sen levinneisyydestä kerättyyn dataan ja toisaalta sen hidastamaksi ehdotettujen toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointiin käytettyihin menetelmiin. Tässä ja muissa seuraavien kuukausien aikana julkaistuissa kirjoituksissaan Ioannidis toistuvasti totesi COVID-19-taudin ja sen hallinnasta saatavilla olevan tutkimusnäytön, mittaustulosten ja datan olevan heikkotasoisia.

Ioannidoksen ja muiden kritikoiden huolenaiheena on ollut se, ettei pandemiapolitiikan tueksi ole ollut saatavilla korkealuokkaista dataa COVID-19-taudista. Maaliskuisessa artikkelissaan Ioannidis keskittyi erityisesti tapauskuolleisuuteen (engl. *case fatality rate*) liittyvään dataan. Epidemiologiassa tapauskuolleisuudella viitataan kuolleisuuteen, joka on seurausta tietystä sairaudesta tätä tautia sairastaneiden joukosta. Esimerkiksi Suomessa COVID-19-taudin tapauskuolleisuus lasketaan jakamalla tautiin kuolleiden mää-

rä tautiin Suomessa sairastuneiden määrällä. Tapauskuolleisuusluvut ovat suurempia kuin kuolleisuusluvut (engl. *mortality*), jotka taas viittaavat siihen, kuinka moni kuolee tautiin koko populaatiosta. Tapauskuolleisuusluvut ovat keskeisessä roolissa epidemiologisessa tutkimuksessa, sillä niitä käytetään kuvaamaan kuinka taudit muuttuvat ja leviävät väestössä. (Ioannidis 2020a.)

Ioannidoksen mukaan tapauskuolleisuusluvut ovat epävarmoja, koska testaukseen liittyvät ongelmat ovat olleet huomattavia. Koska yksikään maa (Ioannidoksen kirjoituksen tullessa julki) ei ollut mitannut viruksen leviämistä testaamalla satunnaisotoksella valittuja henkilöitä, luotettavaa dataa taudin leviämisestä saati tapauskuolleisuus- ja kuolleisuuslukuista ei ole ollut saatavilla. Näin ollen niiden käyttö ennusteissa ja kansanterveydellisten toimenpiteiden perusteena on arveluttavaa. Erityisesti Ioannidis varoittaa siitä, että luotettavan datan puuttuminen saattaa johtaa turhiin radikaaleihin rajoitustoimiin. (Ioannidis 2020a.)

Toisessa maaliskuussa 2020 julkaistussa artikkelissaan Ioannidis (2020b) kritisoikin tutkimusnäyttöä, jonka perusteella viranomaiset ovat ryhtyneet toimiin viruksen leviämisen hidastamiseksi. Erityisesti hän keskittyy aggressiivisiin kansanterveydellisiin rajoitustoimiin, joilla taudin leviämistä on pyritty rajoittamaan, esimerkiksi koulujen sulkemiseen ja liikkumisrajoituksiin⁴. Ioannidoksen mukaan näitä toimenpiteitä on perusteltu vetoamalla dataan ja evidenssiin, joka on laadultaan heikkotasoisista ja jopa olematonta: ”suurin osa [näitä toimenpiteitä koskevasta] evidenssistä tulee satunnaistamattomista tutkimuksista, jotka ovat alttiita vinoumille” (Ioannidis 2020b). Ioannidis vetoaa systemaattisiin katsauksiin, joissa sosiaalisen etäännyttämisen kaltaisten toimien tehosta löydettiin vain vähän näyttöä (Jefferson ym. 2017) ja satunnaistettuihin kontrolloituihin kokeisiin (engl. *randomized controlled trial*, RCT), joissa ainoastaan käsihygienian ja kasvomaskien tehosta on saatu näyttöä (Saunders-Hastings ym., 2017).

Kevään 2020 aikana kirjoittamissaan teksteissä Ioannidis siis vaatii korkeatasoista ja luotettavaa evidenssiä pandemiatoimien tehosta ja ”huolellisesti kerättyä, vinoutumatonta dataa, jotta perusteettomat päätelmät [taudin luonteesta] vältettäisiin” (Ioannidis 2020b, 4). Huomionarvoista on, että korostaessaan korkeatasoisen tutkimusnäytön roolia pandemiapolitiikassa Ioannidis ei tarkoita mitään tahansa huolellisesti toteutetuista tutkimuksista saatua evidenssiä. Todetessaan, että vain käsien pesun kaltaisten hygieniatoimien tehosta COVID-19-taudin leviämisen estämisessä on saatavilla ”vahvinta evidenssiä” (Ioannidis 2020b, 3.), Ioannidis vetoaa evidenssin arvioimisen kriteereihin, jotka ovat peräisin näyttöön perustuvasta lääketieteestä. Käsittelemme seuraavaksi niitä oletuksia, joille näyttöön perustuva lääketiede ja siihen keskeisesti kuuluva tapa arvioida tutkimusevidenssiä perustuvat. Näin avaamme Ioannidoksen kriittikin teoreettisia taustoja.

NÄYTTÖÖN PERUSTUVAN

TOIMINNAN OLETUKSISTA

Näyttöön perustuva lääketiede on joskus paradigmaksikin (Solomon 2011) kutsuttu tapa suhtautua lääketieteellisen näytön arviointiin ja rooliin kliinisessä työssä. Se sai alkunsa Kanadassa ja Isossa-Britanniassa 1980-luvulla ja on sen jälkeen levinnyt globaalisti ohjaamaan kliinistä toimintaa (Howick 2011).

Kuten David Sackett ja kumppanit muotoilivat 1990-luvun puolivälissä, näyttöön perustuvan toiminnan tavoitteena on ”tämänhetkisen parhaan evidenssin tunnontarkka, täsmällinen ja arvostelukykyinen käyttö tehtävässä päätöksissä potilaiden hoidosta” (Sackett ym. 1996, s. 71). Tarkoituksena on se, että potilaita hoidetaan yhdenvertaisesti ja käyttäen menetelmiä, jotka on todettu vaikuttaviksi tieteellisissä tutkimuksissa – ei perinteiden tai

hoitavan lääkärin omien mieltymysten mukaisesti (Goldenberg, Borgerson & Bluhm, 2009). Taustaoletuksena on, että subjektiivisten arvostelmien minimoiminen prosessista lisää prosessin luotettavuutta (Porter 1994; Stegenga 2011; Jukola 2017): kun esimerkiksi masennuspotilaiden hoito perustuu systemaattisten kirjallisuuskatsausten pohjalta tehdyille hoitosuosituksille eikä lääkärin mahdollisesti vinoutuneille aiemmille kokemuksille tai preferensseille, oletetaan potilaiden saavan tasalaatuista hoitoa ja tulosten olevan parempia.

Näyttöön perustuvan lääketieteen keskeinen elementti on evidenssihierarkia, joka kuvaa eri menetelmin tuotettujen näyttötyyppien luotettavuutta ja vahvuutta (Louhiala & Hemilä 2005; Stegenga 2014). Hierarkia auttaa päätöksentekijöitä arvioimaan käsillä olevaa näyttöä, jos saatavilla olevat tutkimukset ovat tuottaneet keskenään ristiriitaisia tuloksia. Periaatteena on, että väitteet tietyn hoitomuodon tai -menetelmän vaikuttavuudesta ovat sitä luotettavampia mitä korkeammalla hierarkiassa olevasta tutkimusasetelmasta niitä koskeva näyttö on saatu. Korkeimmalla hierarkiassa ovat tyypillisesti systemaattiset kirjallisuuskatsaukset sekä satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden tuloksia kokoavat meta-analyysit ja näiden alla yksittäiset satunnaistetut kontrolloidut kokeet. Näiden jälkeen hierarkian keskitasolla ovat havaintotutkimukset (seuranta- eli pitkittäistutkimukset, poikkileikkaustutkimukset ja tapaus-verrokkitutkimukset) ja hierarkian pohjalla tapaustutkimukset ja laboratoriotutkimukset (esimerkiksi eläinkokeet). (Stegenga 2014.)

Vaikka tiettyä satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta saatettaisiinkin pitää sen suorituksessa tapahtuneiden puutteiden vuoksi vähemmän luotettavana kuin tiettyä seuranta-tutkimusta, rankataan satunnaistetut kontrolloidut kokeet ensi kädessä luotettavammiksi kuin havaintotutkimukset (Oxman & Group 2004; Kerry ym. 2012; Stegenga 2014). Usein ohjeistuksena on, että tiettyä hoitomuotoa koskevaa näyttöä punnittaessa asiantuntijoiden

tulisi ottaa huomioon ainoastaan systemaattisten kirjallisuuskatsausten, meta-analyysien ja satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden tuottama evidenssi (Louhiala & Hemilä 2005; Stegenga 2014).

Lääketieteen piiristä näyttöön perustuvan toiminnan periaatteet ovat laajentuneet muillekin alueille. Puhutaan näyttöön perustuvasta hoitotyöstä ja lisäksi näyttöön perustuvan toimintaan kiinteästi kuuluvia näytönkriteereitä sovelletaan esimerkiksi ravitsemussuositusten, opetusstrategioiden ja johtamistyilien arviointiin (Pfeffer & Sutton 2005; Jukola 2019). Näyttöön perustuva politiikka taas on yleistynyt erityisesti englanninkielisissä maissa. Sen tavoitteena on ”vähentää ideologian, ennakkoluulojen ja aavistusten vaikutusta päätöksenteossa, kannustaa päätöksentekijöitä pyrkimään rationaaliseen päätöksenteon malliin, jossa he kaikin tavoin pyrkivät minimoimaan vinoumat ja epätarkkuudet päätelyssään, sekä käyttää tutkimusnäyttöä silloin kun se on mahdollista” (Munro 2014, 49). Ajatuksena on, että keinot poliittisten päämäärien saavuttamiseksi, esimerkiksi rikollisuuden tai lapsikuolleisuuden vähentämiseksi, tulisi valita kokeellisista asetelmista saadun sosiaalitieteellisen tiedon perusteella.

Tämä asenne löytyy Ioannidiksen kevään 2020 aikana kirjoittamista artikkeleista. Vedotessaan puuttuvaan näyttöön Ioannidis ja muut näyttöön perustuvan toiminnan kannattajat eivät siis väitä, ettei koronatoimista olisi saatavilla lainkaan tutkimustietoa: puuttuvalla näytöllä viitataan puuttuviin satunnaistettuihin kontrolloituihin kokeisiin.

Mille näyttöön perustuvan toiminnan evidenssihierarkia ja ajatus satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden ylivertauudesta perustuu? Taustalla on ajatus siitä, että sisäisen validiteetin turvaaminen on oleellisen tärkeää tutkimustulosten luotettavuuden takaamiseksi: Satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden katsotaan olevan muita menetelmiä vähemmän alttiita erilaisille vinoumille (engl. *bias*) ja voivan siten taata, että kokeissa saadut tu-

lokset todella johtuvat tekijöistä, joiden vaikutusta tutkijat halusivat tarkastella (Cartwright 2009). Täydellisesti suoritettussa satunnaistetussa kontrolloidussa kokeessa saatu positiivinen tulos merkitsee siis sitä, että tutkimuskohteenä oleva hoito todella toimii eikä havaittu efekti johdu esimerkiksi lumevaikutuksesta.

Satunnaistamista ja sokkouttamista pidetään keskeisinä sisäisen validiteetin mahdollistajina. Yksinkertaistaen satunnaistamisella viitataan siihen, että koehenkilöt tulee jakaa tutkimusryhmiin satunnaisesti niin, että kullakin henkilöllä olisi yhtä suuri mahdollisuus päätyä koeryhmään ja verrokkiryhmään. Tavoitteena on, että tutkimuksen kohteena olevaa hoitoa saava ryhmä ja verrokkiryhmä olisivat taustaominaisuuksiltaan (esimerkiksi keskimääräiseltä iältään, terveydentilaltaan ja sukupuoleltaan) mahdollisimman samanlaiset. Näin pyritään välttämään esimerkiksi se, että verrokkiryhmään kuuluvat olisivat keskimäärin vakavammin sairaita kuin koeryhmäläiset samoin kuin että koeryhmäläiset harrastaisivat keskimäärin enemmän liikuntaa tai että he olisivat keskimäärin stressaantuneempia. Näin halutaan estää erilaisten vinoumien ja sekoittuneisuuden (engl. *confounding*) vaikutus tuloksiin. Sokkouttamisessa taas pyritään siihen, etteivät koehenkilöt, tutkimus- tai hoitohenkilökunta tietäisi, kuka kuuluu mihinkin hoitoryhmään. Tarkoituksena on estää plasebo- eli lumevaikutus sekä tutkijoiden ja hoitohenkilökunnan ennakkokäsitysten vaikutus tutkimustuloksiin. (Howick 2011.) Näyttöön perustuvan toiminnan kannattajien mukaan muut menetelmät, esimerkiksi havaintotutkimukset ja mallinnustutkimukset, ovat alttiita vinoumille, eivätkä ne siksi voi tuottaa luotettavaa evidenssiä päätöksenteon tueksi (esim. Ioannidis 2013; 2019).

Näyttöön perustuvaan toimintaan sisältyvä oletus eri tutkimusmenetelmien luotettavuudesta ohjaa siis Ioannidoksen koronapolitiikkaan kohdistamaa kritiikkiä. Evidenssihierarkian oletus sisäisen validiteetin keskeisyydestä näytön laatua arvioitaessa näkyy Ioannidoksen

vaatimuksessa, että COVID-19-infektioiden tiheyttä sekä kuolleisuus- ja tapauskuolleisuuslukuja tulisi arvioida ainoastaan satunnaisotoksista (Ioannidis 2020a). Ioannidis vaatii myös, että kansanterveydellisten toimenpiteiden tulisi perustua satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden osoittamaan tietoon, ei esimerkiksi havaintotutkimuksista tai mallinnoista saatuun näyttöön (Ioannidis 2020b). Tämän vuoksi hän kritisoi liikkumisrajoituksia ja suosittelee toimia, joiden tehosta löytyy näyttöä satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista, esimerkiksi käsihygieniaan panostamista.

NÄYTTÖÖN PERUSTUVAN

TOIMINNAN KRITIIKKI

Näyttöön perustuvaa toimintaa ohjaavia oletuksia on kritisoitu kiivaasti. Tarkasteluun on otettu erityisesti satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden asema ”kultaisena standardina” (engl. *gold standard*) eli luotettavan evidenssin ihanteena. Käsittelemme seuraavassa tiivistetysti esitettyä kritiikkiä ja pohdimme sen jälkeen, kuinka nämä huomiot soveltuvat koronatoimista käydyin keskustelun arviointiin.

Ensimmäinen huomio, joka toistuu näyttöön perustuvan toiminnan periaatteiden kritiikissä, koskee eroa satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden ideaalien ja oikeassa maailmassa suoritettujen kokeiden välillä: vaikka ideaalisesti onnistuneet kokeet voisivatkin taata sisäisen validiteetin, ei tosiasiallisissa kokeissa aina saavuteta täydellistä satunnaistamista tai onnistunutta sokkouttamista, eikä siten myöskään sisäistä validiteettia. Esimerkiksi Worrall (2002) on esittänyt, että satunnaistamisesta huolimatta ei voida käytännössä sulkea pois sitä, että tutkimusryhmien välillä olisi tuloksiin merkittäväällä tavalla vaikuttava ero. Koska moni tutkimustuloksia sekoittava tekijä on ennalta tuntematon, on

kokeita suoritettaessa vaikeaa varmistaa, että koe- ja verrokkiryhmä todella ovat samantaisia lukuun ottamatta saamaansa altistetta. Kirsch (2014) ja Stegenga (2018) puolestaan ovat argumentoineet, että sokkouttaminen usein epäonnistuu, koska sivuvaikutukset tai niiden puute saattavat osoittaa koehenkilöille, mihin ryhmään he kuuluvat. Mikäli näin käy, lumevaikutusta ei voi sulkea pois. On myös huomioitu, että tiettyjen tutkimuskysymysten kohdalla sokkouttaminen ei ole lainkaan mahdollista joko käytännöllisistä tai eettisistä syistä. Esimerkiksi eri ruokavalioiden roolia kroonisten sairauksien ehkäisyssä on vaikeaa tutkia sokkokokeella, sillä koehenkilöitä ei voi estää havaitsemasta, millaista ruokavaliota he noudattavat (Laatikainen 2015; Jukola 2019)⁵.

Toinen syy kyseenalaistaa satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden asema näytön ihanteena on se, että vaikka kokeiden sisäinen validiteetti olisikin hyvä, on niiden *ulkoisessa validiteetissa* usein puutteita. Kun sisäisellä validiteetilla viitataan siihen, että kokeessa havaittu efekti todella johtuu kiinnostuksen kohteena olevasta interventioista, tarkoitetaan ulkoisella validiteetilla havaittujen tulosten yleistettävyyttä (Cook & Campbell 1979). Ulkoista validiteettia epäiltäessä epäillään siis, että koeolosuhteissa saatu positiivinen tulos toimenpiteen tehosta pätesi myös kliinisessä kontekstissa tai tiettyjen potilasryhmien hoidossa. Ero tutkittavan hoidon tai toimenpiteen tehon (engl. *efficacy*) ja vaikuttavuuden (engl. *effectiveness*) välillä on tässä keskeinen: ensimmäinen viittaa kokeessa saatuun positiiviseen tulokseen ja jälkimmäinen siihen, että menetelmä toimii myös koetilanteen ulkopuolella. Se, että teho on todettu, ei vielä takaa vaikuttavuutta. Tämä johtuu eroista koepopulaation ja kliinisen populaation välillä. Esimerkiksi lääketieteellisiä satunnaistettuja kontrolloituja kokeita suoritettaessa kriteerit sille, millaisia potilaita tutkimukseen otetaan mukaan, ovat varsin tiukat: tyypillisesti oheissairauksista kärsiviä tai muulla lääkityksellä olevia ei oteta koehenkilöiksi. Historiallisesti koehenkilöt

ovat myös useimmiten olleet nuorehkoja miehiä. Tämän vuoksi ei voida ongelmattomasti päätellä, että kokeen tulokset pätsivät myös monisairaiden potilaiden tai naisten hoidossa. (Goldenberg 2010; Fuller 2019.)

Nancy Cartwright on näyttöön perustuvaa politiikkaa koskeissa teksteissään (esim. 2009 ja 2012) korostanut, että vaikuttavuutta ei todetun tehon perusteella voida olettaa ilman jonkinlaista tietoa taustalla vaikuttavista mekanismeista eli siitä, *kuinka* interventio saa vaikutuksen aikaan. Eräs Cartwrightin ja Hardien (2012) esittämä esimerkki kontekstin merkityksestä aiempien kokeiden tulosten yleistämisessä koskee Intian Tamil Nadun osavaltiossa menestyksekkäästi suoritettua hankkeen tulosten soveltamista muissa maissa. Tamil Nadussa lasten ravitsemusta onnistuttiin parantamaan valistamalla äitejä ja antamalla heille joko ruokaa tai rahaa perheen ruuan hankintaan. Kun samalla periaatteella toimiva ohjelma toimeenpantiin Bangladeshissa, vastaavaa parannusta ei tapahtunut. Cartwrightin ja Hardien mukaan syynä tähän oli se, että äitien rooli perheiden ruokahuoltoon koskevien päätösten tekemisessä on erilainen Intiassa ja Bangladeshissa: siinä missä Intiassa äidit päättävät ruuan hankinnasta, ovat nämä päätökset Bangladeshissa perheen isoäitien vastuulla. Tämän takia päätöksentekijöillä on oltava tietoa kontekstien välisistä eroista, jotta he voivat ennustaa, toimiiko yhdessä kontekstissa toimivaksi havaittu poliittinen interventio muualla. Tätä tietoa eri kontekstien eroista ei satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista voi saada, vaan siihen vaaditaan esimerkiksi lääketieteessä ymmärrystä patologiasta ja fysiologiasta (eli siis laboratorio- tai eläinkokeista) ja yhteiskuntatieteissä paikallista tietoa kyseisestä yhteisöstä. (Cartwright & Hardie 2012.)

Kolmanneksi näyttöön perustuvan toiminnan teesejä on kritisoitu siitä, etteivät satunnaistettujen kontrolloidut kokeet ole erityisen tehokkaita tuottamaan näyttöä *odottamattomista efekteistä tai vaikutuksista*, jotka kehittyvät hi-

taammin. Tämän vuoksi esimerkiksi lääketutkimuksissa harvinaisemmat sivuvaikutukset saattavat jäädä havaitsematta satunnaistetuissa kontrolloiduissa kokeissa ja tulevat ilmi vasta myöhemmin lääkkeen päästyä markkinoille. (Vandenbroucke 2004; Osimani 2013.) Mikäli päätöksenteko halutaan perustaa pelkätään satunnaistetuille kontrolloiduille kokeille, on uhkana, että relevanttia evidenssiä jätetään käsittelyn ulkopuolelle.

Neljäs tapa kyseenalaistaa näyttöön perustuvan toiminnan oletuksia keskittyy sen *väitettyyn objektiivisuuteen ja arvovapauteen*. Objektiivisuuden käsitteestä, tieteen objektiivisuudesta ja ei-tiedollisten arvojen vaikutuksesta tiedontuotantoon käyty keskustelu on ollut kiivasta viimeaikaisessa tieteenfilosofiassa⁶. Tässä keskustelussa esitettyjen argumenttien valossa näyttää siltä, että toisin kuin näyttöön perustuvan lääketieteen tai politiikan kiihkeimmät kannattajat olettavat, ei satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden suosiminen ja evidenssihierarkian noudattaminen näytön arvioinnissa riitä poistamaan subjektiivisten ja mahdollisesti vinoutuneiden arvioiden vaikutusta päätöksentekoprosesseista.

Ensimmäinen syy kyseenalaistaa näyttöön perustuvan toiminnan arvovapaus on se, etteivät satunnaistetut kontrolloidut kokeet tai systemaattiset kirjallisuuskatsaukset ole mekaanisesti suoritettavia menetelmiä, joihin tutkijoiden arvoalinnat eivät vaikuttaisi (Stegenga 2011; Jukola 2017). Esimerkiksi lääkkeen vaikuttavuuden mittaamiseen tähtäävän tutkimuksen suunnitteluun sisältyy lukuisia vaiheita, joissa tutkijoiden arvolatautuneilla taustaoletuksilla saattaa olla vaikutusta (Louhiala & Hemilä 2005; Stegenga 2015). Esimerkiksi masennuslääkkeiden vaikuttavuuden testaamiseen sisältyy oletuksia siitä, mitä on normaali suru (Stegenga 2015) ja naisten seksuaalisen haluttomuuden hoitoon kehitetyn fibanseriini-lääkeaineen vaikuttavuuden määrittelyyn liittyy kulttuurisesti värittyneitä oletuksia normaalin seksuaalisen halukkuuden luonteesta (Bueter & Jukola 2020).

Toiseksi, vaikka satunnaistetut kontrolloidut kokeet voisivatkin turvata tutkimustulosten arvovapauden, on kiistanalaista, voiko päätöksenteko perustua puhtaasti objektiivisille, tieteellisille faktoille. Kliinisessä päätöksenteossa potilaan arvojen, elämäntilanteen ja tavoitteiden tulee vaikuttaa tehtyihin hoitopäätöksiin, eikä tehokkaimmaksi todettu hoitomuoto aina ole potilaalle paras (Louhiala & Hemilä 2005). Julkisessa päätöksenteossa taas tulee ehdotettujen toimien vaikuttavuuden ja kustannustehokkuuden lisäksi ottaa huomioon esimerkiksi niiden sosiaalinen hyväksyttävyys, tasa-arvoseikat ja ihmisoikeudet. Näiden arvojen toteutumisesta satunnaistetut kontrolloidut kokeet taas eivät voi kertoa mitään. (Parkhurst & Abeysinghe 2016.) Julkisen päätöksenteon poliittinen ja arvojen läpäisemä luonne tapaakin hämärtyä vaadittaessa, että päätösten tulisi perustua arvovapaalle tutkimustiedolle (Strassheim ja Kettunen 2014).

Ajatusta päätöksenteon arvojen läpäisemästä luonteesta tukee myös tieteenfilosofiassa induktiivisen riskin argumenttina tunnettu kanta. Tämän Richard Rudnerin (1953) artikkeliin perustuvan ja Heather Douglasin (2000) artikkelin myötä suosituksi tulleen argumentin mukaan tieteellisen hypoteesin hyväksyminen tai hylkääminen on – ja tuleekin olla – aina eettisesti latautunut teko, mikäli sillä voi olettaa olevan käytännön kannalta merkityksellisiä seurauksia. Tämä johtuu siitä, että hylkäämiseen ja hyväksymiseen sisältyy aina mahdollisuus erehtymisestä, millä taas voi olla vakavia käytännöllisiä seurauksia. Näin ollen riittävän evidenssin standardien määrittelyminen ei ole vain puhtaasti tiedollinen vaan myös eettinen haaste, jossa moraalisisella harkinnalla on sijansa. (Rudner 1953; Douglas 2000.)

Näyttöön perustuvan toiminnan oletuksia kritisoineet tieteenfilosofit ovatkin argumentoineet, että näytön kriteereitä tulisi voida säätää sen mukaan, millaisia käytännöllisiä vaatimuksia ja riskejä tilanteeseen liittyy (Jukola 2019; La Caze & Winckel 2020). Satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden vaatiminen

ei ole aina perusteltua. Kuten edellä lyhyesti mainitsimme, esimerkiksi ruokavalioiden vaikutusta kroonisten sairauksien kehittymiseen on käytännössä mahdotonta tutkia tällaisten kokeiden avulla. Kuitenkin ravitsemussuositusten julkaisua pidetään kansanterveydellisistä syistä tärkeänä. Tällöin suositusten perustamista saatavilla oleville tutkimuksille voi pitää eettisesti oikeutettuna (Jukola 2019). Samoin Osimanin (2013) mukaan lääkkeiden mahdollisten sivuvaikutusten arvioinnissa tulisi olla mahdollista ottaa huomioon havaintotutkimuksista saatu näyttö, vaikka lääkkeiden tehon arvioinnissa vaadittaisiinkin satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista peräisin olevaa evidenssiä. Satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden edellyttäminen tilanteessa, jossa ne eivät joko käytännöllisistä, eettisistä tai metodologisista syistä voi vastata oleellisiin kysymyksiin, on sekä episteemisesti että eettisesti arveluttavaa.

ONKO NÄYTTÖÖN PERUSTUVA

PANDEMIAPOLITIIKKA MAHDOLLISTA?

Seuraavaksi käsittelemme sitä, millä tavalla edellä mainitut näyttöön perustuvan toiminnan kritiikit ovat relevantteja arvioitaessa Ioannidiksen ja kumppaneiden alkuvuoden 2020 aikana esittämiä kommentteja.

Mikäli COVID-19-toimien tulisi aina perustua korkeatasoiseen näyttöön, eli satunnaistettuihin kontrolloituihin kokeisiin, ensimmäinen vastaantuleva ongelma on se, että erityisesti pandemian alkuvaiheessa korkeatasoisia satunnaistettuja kontrolloituja kokeita ei ole ollut saatavilla. Kuten Bauchner & Montanarosa (2020) totesivat kesäkuussa julkaistussa kirjoituksessaan, suurin osa tuolloin rekisteröidyistä Sars-CoV-2-virukseen liittyvistä satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista tarkasteli mahdollisia hoitomuotoja, ei keinoja estää viruksen leviämistä. Näin ollen

saatavilla oleva näyttö ei ollut relevanttia päätöksentekijöille, kun he etsivät tehokkaita keinoja tartuntojen rajoittamiseksi. Lisäksi moni kokeista oli pienikokoinen, suoritettu ilman kontrolliryhmää tai arvioi samanaikaisesti useamman yhtäaikaisen terapian tehoa, mikä vuoksi niiden sisäinen validiteetti kyseenalaistui eivätkä niistä saatu tarkkoja tuloksia. (Bauchner & Montanarosa 2020.)

Viruksen leviämistä rajoittavien toimien tueksi ei siis ole ollut saatavilla näyttöön perustuvan toiminnan kriteerit täyttävää evidenssiä, joka olisi ollut relevanttia päätöksenteon kannalta oleellisiin kysymyksiin vastattaessa. Tämä ristiriita evidenssikriteereiden ja käytännön vaatimusten välillä ei ole poikkeuksellinen. Kuten edellä totesimme, tieteenfilosofit ovat esittäneet, että tutkimusmenetelmien vahvuuksien arviointia ei tulisi tehdä ottamatta huomioon kontekstia, jossa tuloksia hyödynnetään. Mikäli jokin menetelmä ei eettisistä, käytännöllisistä tai metodologisista syistä voi vastata joihinkin vastausta vaativiin kysymyksiin, on voitava pohtia, millaisin menetelmin evidenssiä olisi mahdollista saada ja millainen evidenssi olisi tilanteeseen liittyvät riskit huomioiden riittävää (Douglas 2000; Osimani 2013; Jukola 2019). Steel (2016) ja Jadreškić (tulossa) ovat puolestaan argumentoineet, että eri tutkimusmenetelmien vahvuuksia arvioitaessa tulisi ottaa huomioon myös niiden kyky tuottaa tuloksia riittävän nopeasti. Jos sisäisesti validit satunnaistetut kontrolloidut kokeet eivät pysty tarjoamaan relevanttia näyttöä tilanteen vaatimalla nopeudella, ei niitä pitäisi *tässä kontekstissa* pitää parempina kuin menetelmiä, joiden sisäinen validiteetti on heikompi mutta jotka voivat kuitenkin tuottaa evidenssiä nopeammin⁷. Tulosten saavuttamisen nopeus taas on korostunut pandemiatilanteessa.

Toiseksi, vaikka COVID-19-taudin rajoittamiseen tähtäävien toimien tehosta olisikin saatavilla näyttöä satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista, ei ole itsestään selvää, että tämä evidenssi olisi sovellettavissa päätöksentekoon. Kuten edellä mainitsimme, on saadun

näytön soveltamisessa tärkeää ymmärtää niitä mekanismeja, jotka liittyvät halutun efektin syntymiseen. Ilman ymmärrystä siitä, millä tavoin interventio toimii, ei yhdessä kontekstissa saadusta menestyksestä voida suoraan päätellä, että sama interventio tuottaisi haluttuja tuloksia myös muualla (Cartwright & Hardie 2012). Tätä tulosten ekstrapoloimisen ongelmaa pandemiakontekstissa havainnollistaa kritiikki, jota Johannesburgin yliopistossa työskentelevät tieteenfilosofit Alex Broadbent ja Ben Smart esittivät kevään 2020 aikana. Heidän mukaansa Etelä-Afrikan hallinnon ratkaisu seurata Italian ja Kiinan kaltaisten maiden esimerkkiä ja määrätä maanlaajuinen ulkonaliikkumiskielto oli vaarallinen ja perustui virheellisille oletuksille siitä, mitä rajoitustoimien menestyksestä Euroopassa tai Aasiassa voidaan päätellä suhteessa Afrikkaan (Broadbent & Smart 2020).

Ulkonaliikkumiskieltojen tarkoituksena on ollut hidastaa viruksen leviämistä, pienentää terveydenhuoltojärjestelmiin kohdistuvaa painetta ja näin vähentää kuolonuhreja. Broadbent ja Smart huomauttavat kuitenkin kirjoituksissaan, että maissa, joissa elin- ja työskentelyolosuhteet poikkeavat huomattavasti eurooppalaisista tai kiinalaisista, Wuhanissa tai Italiassa menestyksekkäästi toteutetut rajoitustoimet saattavat jopa lisätä kuolleisuutta. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että moni eteläafrikkalainen ei ole pysyvässä työsuhteessa vaan hankkii elantonsa keikkatöistä, jotka olisivat ulkonaliikkumiskielton seurauksena mahdottomia. Köyhyyden paheneminen taas lisäisi nälkäongelmaa ja näin ollen kuolleisuutta. Etelä-Afrikassa myös monet HIV:n kaltaiset jatkuvaa hoitoa vaativat sairaudet ovat yleisempiä kuin esimerkiksi Euroopassa. Ulkonaliikkumiskieltojen seurauksena naisia taudeista kärsivät saattaisivat jäädä vaille hoitoa, mikä vaikuttaisi myös kuolleisuuteen. Näin ollen ulkonaliikkumiskieltojen sivuvaikutukset ovat Etelä-Afrikassa vakavammat kuin esimerkiksi monissa Euroopan maissa. (Broadbent & Smart 2020.)

Epätoivottujen liitännäisvaikutusten lisäksi päätöksentekijöiden tulisi Broadbentin ja Smartin mukaan ottaa huomioon se, että Etelä-Afrikan paikallisten olosuhteiden vuoksi ulkonaliikkumiskielto eivät välttämättä hidastaisi viruksen leviämistä samaan tapaan kuin Euroopassa. Koska monisukupolvinen asuminen on tyypillistä erityisesti köyhemmän väestön parissa, saattaa ulkonaliikkumiskielto heidän mukaansa jopa lisätä viruksen leviämistä vanhuksiin. Fyysisen etäisyyden pitäminen ei ahtaissa asunnoissa ole välttämättä mahdollista, eikä kaikilla talouksilla ole mahdollisuutta juoksevan veden käyttöön ja saippuan tai muiden vaadittavien hygieniatarvikkeiden hankintaan. (Broadbent & Smart 2020.)

Kansanterveydellisten toimien toimivuus riippuu siis niiden toteuttamisen olosuhteista. Vaikka päätöksentekijöillä olisikin ollut aikaa ja mahdollisuus testata ulkonaliikkumiskieltojen tai vastaavien toimenpiteiden tehoa satunnaistetuissa kontrolloiduissa kokeissa, olisi tulosten sovellettavuus eri maissa yhteiskunnallisten erojen vuoksi kyseenalainen.

Kolmanneksi on tärkeää huomioida se, että poliittinen ja kansanterveyden ylläpitämiseen tähtäävä toiminta ei ole arvovapaata ja että riittävän evidenssin kriteereiden määrittäminen on eettisesti latautunut tehtävä. Nopeaa toimintaa vaativassa ja ihmishenkiä uhkaavassa tilanteessa on eettisesti ongelmallista jättää jotkut toimintamahdollisuudet huomiotta vain siksi, että niistä ei ole saatavilla satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden tuottamaa evidenssiä. Samoin kansanterveydellisten toimien tieteellisen perustan arvioiminen ei saisi hämärtää sitä, että päätökset ovat lopulta luonteeltaan poliittisia. Kuten Strassheim ja Kettunen (2014) osoittavat, vaikka tieteen tulokset olisivatkin arvovapaita, eivät ne yksin voi määrätä, millaista politiikkaa tulisi harjoittaa. Yksi pandemiatoimien tieteelliseen perustaan liittyvän keskustelun vaara onkin siinä, että päätöksiin välttämättömästi liittyvien arvojen ja poliittisten näkökulmien rooli hä-

märtyy. Mikäli toimitusasuositukset esitetään muodossa, joka antaa ymmärtää niiden perustuvan objektiiviselle ja arvovapaalle tieteelle, esetään samalla niihin sisältyvien taustaole-
tusten kriittinen arviointi (Ho 2011). Kuten Jonathan Fuller (2020b) huomauttaa, maski-
suosituksista, liikkumisrajoituksista ja muista COVID-19-taudin leviämisen estämiseen
tähtäävistä toimista käytävää debattia ei tule ymmärtää pelkästään tieteellisiä faktoja kos-
keviksi erimielisyyksiksi, vaan siihen sisältyy kiistoja liittyen esimerkiksi yksilönvapauden
ja yhteisöllisen vastuun suhteesta.

Edellä mainitun perusteella on selvää, ettei näyttöön perustuvan toiminnan ideaalien mukainen pandemiapolitiikka ole mahdollista. On tärkeää pitää mielessä, että näyttöön perustuvan toiminnan periaatteet ovat vain yksi – joskin dominoivan aseman saanut – tapa arvioida näytön kelpoisuutta⁸. Ajatus satunnaistetuista kontrolloiduista kokeista tieteellisyys-
ehtona nojaa toisaalta liian kapeaan ymmärrykseen luotettavasta evidenssistä ja toisaalta väärään käsitykseen ei-tiedollisten arvojen roolista tieteellisessä toiminnassa sekä tieteen roolista poliittisessa päätöksenteossa. Mutta millaista tieteeseen pohjautuvan COVID-19-politiikan tulisi sitten olla, ja mitä evidenssin arvioinnissa tulisi ottaa huomioon?

EVIDENSSITYYPIN ARVIOINNISTA

TUTKIMUKSEEN LIITTYVIEN

OLETUSTEN ARVIOINTIIN

Ioannidiksen ja kumppaneiden mukaan politiikkatoimenpiteiden perustana olevan näytön arvioinnissa on keskeistä, että näyttö on peräisin juuri tietynlaisesta tutkimusasetelmasta. Edellä olemme osoittaneet, että on ongelmallista vaatia pandemian vastaisten toimien perustuvan satunnaistetuille kontrolloiduille kokeille. COVID-19-tautia koskevaa

tietoa kerätään hyvin monenlaisista lähteistä ja toimenpiteiden suunnittelu vaatii erilaisen data- ja evidenssityyppien yhdistelemistä. Artikkelimme lopuksi ehdotammekin, että pandemiapolitiikan tieteellisen perustan tarkastelussa onkin oleellista arvioida oletuksia, joiden varassa dataa ja evidenssiä tuotetaan ja yhdistellään.

COVID-19-pandemian aikana tutkijat ovat hyödyntäneet monenlaisia menetelmiä kerätäkseen evidenssiä taudista. Erilaisista mallinnoista, havaintotutkimuksista ja laboratoriotutkimuksista saadun näytön yhdisteleminen eri tavoin kerättyyn dataan ei ole epidemiologiassa uutta varsinkaan tartuntatautien leviämistä koskevassa tutkimuksessa (Morabia 2005). Niin kutsuttujen perinteisten menetelmien kuten pitkittäistutkimusten ja laboratoriotutkimusten⁹ tuottamaa evidenssiä yhdistellään erilaisten digitaalisten teknologioiden, kuten kännyköiden ja älykellojen, keräämään dataan (Canali 2019). Erilaisen evidenssityyppien ja datalähteiden hyödyntäminen on lisääntynyt rajusti ja uuden teknologian avulla kerättyjen ja analysoidujen suurten datamassojen arvo tieteellisessä kontekstissa on noussut. Englanninkielisessä kirjallisuudessa käytetäänkin termiä *big data science* kuvaamaan tutkimusta, jossa erittäin suuria datamassoja analysoidaan erilaisia tilastomenetelmiä käyttäen. (Leonelli 2020a.)

Edellä mainitsimme, että näyttöön perustuvaan toimintaan liittyy ajatus siitä, että standardoitujen menetelmien avulla tutkimuksen kuluessa tehdyt arvostelmien määrä pitäisi pystyä minimoimaan, sillä ne vaarantavat tuotetun tiedon luotettavuuden. Erilaisen datakokonaisuuksien yhdistämistä ei tule kuitenkaan pitää mekaanisena prosessina, vaan se on monimutkainen jatkumo, jonka lopputuloksen laatu riippuu sen aikana tehtyjen päätelmien ja valintojen laadusta (Longino 1990; Canali 2020a). Näin ollen poliittisen päätöksenteon perusteena olevaa dataa ja evidenssiä tarkasteltaessa on kiinnitettävä huomiota niihin oletuksiin, joiden perusteella valintoja tehdään.

Perinteisessä tieteenfilosofiassa esimerkiksi Bogen & Woodward (1988) ja Hacking (1992) ovat argumentoineet, että kokeellisen datan pohjalta tehdyt päätelmät ilmiöiden olemassaolosta tai luonteesta eivät ole pelkästään käytettyjen tilastollisten menetelmien määräämiä vaan ne ovat teoria- ja kontekstiriippuvaisia. Viimeaikaisessa tieteenfilosofiassa erityisesti Sabina Leonelli (esim. 2016; 2020a; 2020c) on tarkastellut datan roolia tieteellisen tiedon tuotannossa. Hänen keskeinen kantansa on, että tieteellistä dataa ei voi hyödyntää raavassa muodossa vaan se on luonteeltaan kontekstuaalista, liikkuvaa (engl. *mobile*) ja välitteistä (engl. *mediated*). Raakadata itsessään ei toimi evidenssinä, vaan sen keräämiseen, arkistointiin, kuratointiin ja järjestämiseen liittyvät toimet ovat oleellisia, jotta sitä voitaisiin pitää näyttönä jonkin väitteen tueksi tai sitä vastaan. (Leonelli 2016; 2020.) Yhtä datakokonaisuutta voidaan käyttää evidenssinä eri konteksteissa eri tavoin. Esimerkiksi jätevedestä kerättyjä näytteitä käytetään datana tarkasteltaessa paikallisten COVID-19-epidemioiden kehittymistä. Näitä näytteitä ei ole alun perin kerätty tähän tarkoitukseen, vaan esimerkiksi vedenlaadun tai huumeidenkäytön tutkimiseen. (Mallapaty 2020.) Muuhun takoitukseen kerätyt näytteet on kuitenkin mahdollista tulkita evidenssiksi COVID-19-taudin leviämisestä tiettyjen teoreettisten ja empiiristen oletusten pohjalta. Tällöin tutkijat tekevät teoreettisia päätelmiä näytteistä tehtyjen löytöjen suhteesta infektioiden määrään jollakin alueella. Tästä datan kontekstuaalisesta ja liikkuvasta luonteesta seuraa, että on oleellista tarkastella, millaisten oletusten kautta dataa tulkitaan ja käytetään evidenssinä, eikä keskittyä pelkästään siihen, millaisin menetelmin data on kerätty (Canali 2020a). Arvioinnin ei siis tulisi keskittyä vain siihen, onko data peräisin satunnaisotoksista.

Nämä datan luonteeseen liittyvät huomiot ovat keskeisiä pohdittaessa näytön roolia COVID-19-pandemiaa koskevissa keskusteluissa. Datan tulkinta ei ole mekaaninen

prosessi, eikä dataa ja evidenssiä tulisi pitää neutraalina, arvovapaana ja tutkijoiden toimista riippumattomana (Longino 2020). Niitä voi pitää pikemminkin erilaisten materiaalisten, sosiaalisten ja teoreettisten rajoitteiden muokkaamien prosessien lopputuloksina. Tästä esimerkkinä toimivat COVID-19-taudin kuolleisuus- ja tapauskuolleisuusluvut, joilla eri toimenpiteitä perustellaan. Näiden lukujen mittaaminen ei ole yksinkertainen prosessi. Taudin toteamiseksi käytettyjen testien tarkkuus on vaihdellut, samoin kuin väriiden positiivisten ja negatiivisten testitulosten osuus (Ferran 2020). Lisäksi WHO:n ohjeistuksen mukaan COVID-19-taudista johtuviksi tulisi tilastoida kaikki infektiota sairastavien kuolemat, mutta tyypillisesti COVID-19-kuolemiin on liittynyt oheissairauksia (Wortham ym. 2020). Erilaiset materiaaliset ja käytettyihin määritelmiin liittyvät tekijät vaikuttavat siis siihen, mitä saatavilla oleva data on, vaikka luvut saataisiin satunnaisotoksista, kuten Ioannidis vaatii.

COVID-19-estotoimien tukena hyödynnettävän evidenssin ja datan arvioinnissa täytyykin ottaa huomioon datan keräämiseen ja analysoimiseen liittyvien valintojen oikeutus. Prosessiin vaikuttavien oletusten läpinäkyvällä tarkastelulla tulisi olla keskeinen sija tutkimukseen pohjautuvan politiikan arvioinnissa. Tutkimuskontekstissa läpinäkyvyyttä voisi edistää vaatimalla, että tutkijoiden tulisi dokumentoida paitsi datan alkuperä ja siihen tehdyt muokkaukset, myös arvot, taustatieto ja oletukset, joiden perusteella datakokonaisuus on yhdistelty. Malleina siitä, kuinka tämä olisi mahdollista toteuttaa, voi mainita Leonellin ja Tempinin (2018) analysoimat esimerkkitaapaukset, joissa datan käsittelyyn liittyviä oletuksia on pyritty dokumentoimaan epidemiologisissa tutkimuksissa. Myös COVID-19-tautiin liittyvässä tutkimuksessa on havaittavissa lupaavaa kehitystä tähän suuntaan. Esimerkiksi englantilaisen Imperial Collegen COVID-19 Response Team -ryhmän julkaisut ovat sisältäneet pohdintaa tut-

kimusta ohjaavista taustaoletuksista koskien muun muassa sitä, miten taudin leviämiseen vaikuttaa lasten infektiöalttius (Ferguson ym. 2020). Tämän seurauksena tutkijat ovat tarkastelleet ja edelleen testanneet simulaatioihin ja malleihin sisältyviä oletuksia ja tietoisuus mallien mahdollisista rajoitteista on lisääntynyt (Chawla 2020; Saltelli ym. 2020). Monissa yhteyksissä COVID-19-tautiin liittyvän datan keräämisen ja työstämisen läpinäkyvyyttä tulisi kuitenkin edelleen parantaa. Lisäksi kansallisten ja kansainvälisten instituutioiden tulisi pyrkiä lisäämään testauksessa tehtävää yhteistyötä myös maiden välillä (Canali 2020b; Leonelli 2020b).

LOPUKSI

Ioannidiksen ulostulot ovat olleet osoitus siitä, kuinka dominoivassa asemassa näyttöön perustuvan toiminnan teesit ovat – myös kliinisen lääketieteen ulkopuolella. Kuten

Greenhalgh (2020) on todennut, COVID-19-pandemia on toistaiseksi suurin vertaileva tapaustutkimus näyttöön perustuvan käytännön toimivuudesta. Näyttöön perustuvan pandemiapolitiikan mahdollisuuden tarkasteleminen tekee selväksi näiden teesien rajoitteet sekä sen, että on ongelmallista soveltaa näyttöön perustuvan toiminnan evidenssikriteereitä COVID-19-taudin hallintaan pyrkivien toimien arviointiin. Satunnaistettujen ja kontrolloitujen tutkimustulosten saatavuus ja niistä saadun evidenssin sovellettavuus kriisin aikana on rajoittunutta, ja poliittisen päätöksenteon on perustuttava erilaisten evidenssityyppien ja datan yhdistämiseksi. Tutkimustulosten soveltaminen politiikassa ei ole mekaaninen prosessi, vaan siihen sisältyy oleellisesti harkintaa ja mahdollisuus tehdä erilaisia valintoja sen suhteen, kuinka tutkimuksessa ja päätöksenteossa edetään. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että mitkä tahansa valinnat olisivat hyviä. Arvioitaessa toimintaa ohjaavaa näyttöä on siis oleellista kiinnittää huomiota arvotuksiin ja oletuksiin, joita datan keräämiseen, sen tulkintaan ja näytön hankintaan liittyy.

VIITTEET

- 1 Haluamme kiittää kahta vertaisarvioijaa ja Jarno Hietalahtea hyödyllisistä kommentteista ja korjausehdotuksista. Kiitokset Corrado Piroddin johdolla kevään 2020 aikana kokoontuneelle COVID-19-teemaiselle lukupiirille kiinnostavista keskusteluista. 17.10.2020 Stefano Canali piti käsikirjoitukseen perustuvan esitelmän AlmaIdeo-PhilHeaD workshop: COVID Pandemics: Theoretical and Practical Issues -kokouksessa. Haluamme kiittää kokoukseen osallistuneita kommentteista ja kysymyksistä, jotka auttoivat käsikirjoituksen työstämisessä.
- 2 Käytämme termejä *näyttö* ja *evidenssi* samassa merkityksessä kuin englanninkielisessä tieteenfilosofiassa käytettyä termiä *evidence*.
- 3 Datalla tarkoitamme tässä yhteydessä kerättyä tai muloitua numeerista, symbolista tai tekstuaalista aineistoa, jota voidaan jakaa ja kierrättää tutkijoiden ja tutkijayhteisöjen välillä. Data toimii evidenssinä, kun sitä pidetään relevanttina jonkin väitteen totuudellisuuden tai virheellisuuden suhteen. (Leonelli 2016; Dammann & Smart 2019.) Nykyisen tieteenfilosofian keskeisimmät kilpailevat lähestymistavat datan luonteen tarkasteluun ovat representationaalinen ja relationaalinen käsitys: Kirjoituksemme nojaa pitkälti relationaalisen lähestymistavan piirissä saatuihin tuloksiin, mutta emme käsittele tässä yksityiskohtaisemmin käsitysten yksityiskohtia ja eroja. Näistä kiinnostuneelle lukijalle suosittelemme Leonellin *Data-Centric Biology: A Philosophical Study* -kirjan (2016) lukua 3. Datan ja evidenssin käsitteiden yhteneväisyyksiä ja eroja käsittelee mm. Boyd (2018).
- 4 Toukokussa 2020 kävi ilmi, että Ioannidis oli saanut rahoitusta JetBlue Airways –lentoyhtiön perustaja David Neelemanilta (Lee 2020). Emme tässä yhteydessä käsittele taloudellisten kytkösten mahdollisia vaikutuksia Ioannidiksen ulostulojen objektiivisuudelle.

- Jukola (2016) tarkastelee taloudellisten intressien ja tieteellisen tutkimuksen objektiivisuuden suhdetta.
- 5 Jukola (2019) käsittelee myös muita käytännöllisiä, eettisiä ja metodologisia tekijöitä, joiden vuoksi satunnaistettujen kontrolloitujen kokeiden suorittaminen ravitsemustieteessä on vaikeaa.
 - 6 Keskustelun klassikoita ovat Longino (1990) ja Douglas (2000). Tuore johdantoteos keskusteluun on Elliott (2017).
 - 7 Katso myös Lipsitch (2020) ripeän toiminnan vaatimuksesta.
 - 8 Vaihtoehtoja evidenssihierarkialle ovat esittäneet esimerkiksi Parkkinen ym. (2018) ja De Pretis ym. (2019).
 - 9 Lääketieteessä on kiinnostuttu erityisesti nk. omiikkatason evidenssistä. Esimerkiksi genomiikassa pyritään kuvaamaan yksittäisten geenien sijaan organismin kaikkia geneejiä. (Canali 2019.)

KIRJALLISUUS

- Aronson, J.K., Auker-Howlett, D., Ghiara, V., Kelly, M.P., Williamson, Jon (2020) "The use of mechanistic reasoning in assessing coronavirus interventions". *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 1– 10.
- Bogen, James & Woodward, James (1988) "Saving the phenomena". *The Philosophical Review*, 97(3): 303–352.
- Boyd, Nora Mills (2018) "Evidence Enriched". *Philosophy of Science*, 85(3): 403–421.
- Broadbent, Alex & Smart, Benjamin (23.3. 2020) "Why a one-size-fits-all approach to COVID-19 could have lethal consequences". *The Conversation*. <https://theconversation.com/why-a-one-size-fits-all-approach-to-covid-19-could-have-lethal-consequences-134252>. Viitattu 3.8.2020.
- Broadbent, Alex, Walker, Damian, Chalkidou, Kalipso, ym. (2020) "Lockdown is not egalitarian: the costs fall on the global poor". *The Lancet*, 396 (10243): 21–22.
- Bueter, Anke & Jukola, Saana (2020) "Sex, drugs, and how to deal with criticism: The case of flibanserin". In *Uncertainty in Pharmacology* (pp. 451–470). Springer, Cham.
- Canali, Stefano (2019) "Evaluating evidential pluralism in epidemiology: mechanistic evidence in exposome research". *History and Philosophy of the Life Sciences*, 41, 4. <https://doi.org/10.1007/s40656-019-0241-6>
- Canali, Stefano (2020a) "Making Evidential Claims in Epidemiology: Three Strategies for the Study of the Exposome". *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 82, 101248.
- Canali, Stefano (2020b) "Further Philosophical Considerations about COVID-19: Why We Need Transparency". *Daily Nous*. [http://dailynous.com/2020/03/13/philosophical-considerations-covid-19-need-transparency-guest-post-stefano-canali/](http://dailynous.com/2020/03/13/philosophical-considerations-covid-19-need-transparency-guest-post-stefano-canali/http://dailynous.com/2020/03/13/philosophical-considerations-covid-19-need-transparency-guest-post-stefano-canali/). Viitattu 4.8.2020.
- Cartwright, Nancy (2009) "Evidence-based policy: what's to be done about relevance?". *Philosophical Studies*, 143(1): 127–136.
- Cartwright, Nancy (2012) "Will This Policy Work for You? Predicting Effectiveness Better: How Philosophy Helps". *Philosophy of Science* 79: 973–89.
- Cartwright, Nancy, & Hardie, Jeremy (2012) *Evidence-based policy: A practical guide to doing it better*. Oxford University Press.
- Chawla, Dalmeet (2020) "Influential pandemic simulation verified by code checkers". *Science*, 582: 323– 324.
- Cook, Thomas & Campbell, Donald (1979) *Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings* (Vol. 351). Boston: Houghton Mifflin.
- Dammann, Olaf & Smart, Benjamin (2019) *Causation in Population Health Informatics and Data Science*. Chem: Springer.
- De Pretis, Francesco, Landes, Juergen, & Osimani, Barbara (2019) "E-Synthesis: A Bayesian framework for causal assessment in pharmacosurveillance". *Frontiers in pharmacology*, 10, 1317.
- Douglas, Heather (2000) "Inductive risk and values in science". *Philosophy of science*, 67(4): 559– 579.
- Douglas, Heather (2009). *Science, policy, and the value-free ideal*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Elliott, Kevin (2011) *Is a little pollution good for you?: Incorporating societal values in environmental research*. Oxford: Oxford University Press.
- Elliott, Kevin (2017) *A tapestry of values: An introduction to*

- values in science*. Oxford University Press.
- Ferran, Maureen (7.5.2020) "COVID-19 tests are far from perfect, but accuracy isn't the biggest problem". *Popular Science*. <https://www.popsci.com/story/science/covid-test-inaccuracies/> Viitattu 8.8.2020.
- Fuller, Jonathan (2019) "The myth and fallacy of simple extrapolation in medicine". *Synthese*, 1–21.
- Fuller, Jonathan (2020a) "Models v. Evidence". *Boston Review*. <https://bostonreview.net/science-nature/jonathan-fuller-models-v-evidence> Viitattu 5.8.2020.
- Fuller, Jonathan (2020b) "From Pandemic Facts to Pandemic Policies". *Boston Review*. <https://bostonreview.net/science-nature-philosophy-religion/jonathan-fuller-pandemic-facts-pandemic-policies>. Viitattu 5.8.2020.
- Goldenberg, Maya (2010) "Perspectives on evidence-based healthcare for women". *Journal of Women's Health*, 19(7): 1235–1238.
- Goldenberg, Maya, Borgerson, Kirstin, & Bluhm, Robyn (2009) "The nature of evidence in evidence-based medicine: guest editors' introduction". *Perspectives in biology and medicine*, 52(2): 164–167.
- Greenhalgh, Trisha (2020) "Will Evidence-Based Medicine Survive COVID-19?". *Boston Review*. <https://bostonreview.net/science-nature/trisha-greenhalgh-will-evidence-based-medicine-survive-covid-19> Viitattu 27.7.2020.
- Hacking, Ian (1992) "The self-vindication of the laboratory sciences". Teoksessa Pickering, Andrew (toim.), *Science as practice and culture* (Ss. 29–64). Chicago: The University of Chicago Press.
- Hiilamo, Elli-Alina (5.5.2020) "Kaikki janoavat nyt tietoa siitä, miten epidemia etenee – THL:n mallinnukset ovat päätöksenteon ytimessä, mutta mihin ne perustuvat?". *Helsingin Sanomat*. <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000006496506.html>. Viitattu 8.8.2020.
- Ho, Anita (2011) "Trusting experts and epistemic humility in disability". *IJFAB: International Journal of Feminist Approaches to Bioethics*, 4(2): 102–123.
- Howick, Jeremy (2011) *The philosophy of evidence-based medicine*. Oxford: John Wiley & Sons.
- Ioannidis, John (2005) "Why Most Published Research Findings Are False". *PLoS Medicine*, 2(8), e124
- Ioannidis, John (2013) "Implausible results in human nutrition research". *BMJ*, 347, f6698.
- Ioannidis, John (2019) "Air pollution as cause of mental disease: Appraisal of the evidence". *PLoS Biology* 17(8), e3000370.
- Ioannidis, John (2020a) "A fiasco in the making? As the coronavirus pandemic takes hold, we are making decisions without reliable data". *STATS*. <https://www.statnews.com/2020/03/17/a-fiasco-in-the-making-as-the-coronavirus-pandemic-takes-hold-we-are-making-decisions-without-reliable-data/> Viitattu 26.6.2020.
- Ioannidis, John (2020b) "Coronavirus disease 2019: The harms of exaggerated information and non-evidence-based measures". *European Journal of Clinical Investigation*, 50, e13222.
- Jadreskic, D (tulossa) *Epistemological and Ethical Aspects of Time in Scientific Research*. (Tohtorinväitöskirja. Hannover: Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität Hannover).
- Jefferson Tom & Heneghan, Carl (2020) "COVID-19 – The Tipping Point. CEBM - The Centre for Evidence-Based Medicine develops, promotes and disseminates better evidence for healthcare". <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-the-tipping-point/> Viitattu 24.6.2020.
- Jefferson Tom, Del Mar Chris, Dooley Liz, Ferroni Eliana, Al-Ansary Lubna, Bawazeer Ghada, ym. (2011) "Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses". *Cochrane Database Systematic Reviews*, (7), CD006207.
- Jukola, Saana (2016) "The commercialization of research and the quest for the objectivity of science". *Foundations of Science*, 21(1), 89–103.
- Jukola, Saana (2017) "On ideals of objectivity, judgments, and bias in medical research—A comment on Stegenga". *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 62, 35–41.
- Jukola, Saana (2019) "On the evidentiary standards for nutrition advice." *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 73, 1–9.
- Kerry, Roger, Eriksen, Thor, Lie, Svein, Mumford, Stephen & Anjum, Rani (2012) "Causation and evidence-based practice: An ontological review". *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(5): 1006–1012.
- Kirsch, Irving (2014) "The emperor's new drugs: medication and placebo in the treatment of depression".

- Teoksessa Benetti, Fabrizio ym. (Toim) *Placebo* (Ss. 291–303). Berlin: Springer.
- Laatikainen, Reijo (2015) "Randomized trials are no panacea for what ails nutrition research." *Health News Review*. <https://www.healthnewsreview.org/2015/08/randomized-trials-are-no-panacea-for-what-ails-nutrition-research/> Viitattu 4.8.2020.
- LaCaze, Adam., & Winckel, Karl (2020) Assessing drug safety assessment: metformin associated lactic acidosis. Teoksessa LaCaze, Adam & Osimani, Barbara / (Toim.) *Uncertainty in Pharmacology* (Ss. 261– 287). Cham: Springer.
- Lee, Stephanie (15.5.2020) "JetBlue's Founder Helped Fund A Stanford Study That Said The Coronavirus Wasn't That Deadly". *BuzFeed News*. <https://www.buzzfeednews.com/article/stephaniemlee/stanford-coronavirus-neeleman-ioannidis-whistleblower>. Viitattu 12.8.2020.
- Leonelli, Sabina (2012) "When Humans Are the Exception: Cross-species Databases at the Inter-face of Biological and Clinical Research". *Social Studies of Science*, 42(2): 214–236.
- Leonelli, Sabina (2013) "Integrating Data to Acquire New Knowledge: Three Modes of Integration in Plant Science". *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 44(4): 503–514.
- Leonelli, Sabina (2016) *Data-Centric Biology: A Philosophical Study*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Leonelli, Sabina (2020a) "Scientific Research and Big Data." *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2020 Edition)*. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2020/entries/science-big-data/>. (Viitattu 30.6.2020).
- Leonelli, Sabina (2020b) "History of Science ON CALL: Sabina Leonelli. Max Planck Society for the Advancement of Science". <https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/video/history-science-call-sabina-leonelli>. Viitattu 2.8.2020.
- Leonelli, Sabina (2020c) "Learning from Data Journeys". Teoksessa Leonelli, Sabina & N. Tempini (Toim.), *Data Journeys in the Sciences* (Ss. 1–24). Cham: Springer.
- Leonelli, Sabina & Tempini, Niccoló (2018) "Where health and environment meet: the use of invariant parameters in big data analysis." *Synthese*, 1– 20. <https://doi.org/10.1007/s11229-018-1844-2>
- Lipsitch, Marc (2020) "Good Science Is Good Science". *Boston Review*. <http://bostonreview.net/science-nature/marc-lipsitch-good-science-good-science> (Viitattu 19.7.2020).
- Longino, Helen (1990) *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton: Princeton University Press.
- Longino, Helen (2020) "Afterword: Data in Transit". Teoksessa S. Leonelli & Tempini, Niccoló (Toim.), *Data Journeys in the Sciences* (Ss. 391–399). Cham: Springer.
- Louhiala, Pekka, & Hemilä, Harri (2005) "Näyttöön perustuva lääketiede: hyvä renki mutta huono isäntä". *Duodecim*, 121(12): 1317– 25
- Mallapaty, Smiriti (2020) "How sewage could reveal true scale of coronavirus outbreak". *Nature*, 580: 176– 177.
- Munro, Eileen (2014) "Evidence-based policy". Teoksessa Cartwright, Nancy & Montuschi, Elena (Toim.) *Philosophy of social science: a new introduction*. (Ss. 48–67) Oxford: Oxford University Press.
- Osimani, Barbara (2013) "Until RCT proven? On the asymmetry of evidence requirements for risk assessment". *Journal of evaluation in clinical practice*, 19(3): 454– 462.
- Oxman, A. D., & GRADE Working Group (2004) "Grading quality of evidence and strength of recommendations". *BMJ*, 328(19): 1490–1494.
- Parkhurst, Justin & Abeyasinghe, Sudeepa (2016) "What constitutes "good" evidence for public health and social policy-making? From hierarchies to appropriateness". *Social Epistemology*, 30(5– 6): 665– 679.
- Parkkinen, Veli-Pekka, Wallmann, Christian, Wilde, Michael, Clarke, Brendan... & Williamson, Jon (2018) *Evaluating evidence of mechanisms in medicine: principles and procedures*. Springer Nature.
- Pfeffer, Jeffrey & Sutton, Robert (2006) "Evidence-based management". *Harvard business review*, 84(1): 62.
- Porter, Theodore (1994) "Objectivity as standardization: the rhetoric of impersonality in measurement, statistics, and cost-benefit analysis". Teoksessa Megill, Allan (Toim.) *Rethinking Objectivity* (Ss. 197–247). Durham: Duke University Press.
- Rudner, Richard (1953) "The scientist qua scientist makes value judgments". *Philosophy of science*, 20(1): 1– 6.
- Sackett David ym. (1996) "Evidence-based medicine: what it is and what it isn't". *BMJ*. 312:71
- Saltelli, Andrea, Bammer, Gabriele, Bruno, IIsabelle, ym.

- (2020) "Five ways to ensure that models serve society: a manifesto". *Nature*, 582, 482– 484.
- Sannikka, Marja & Heima, Timo-Pekka (15.5.2020) "THL:n pääjohtaja Ylen haastattelussa: Koronaepidemia pitäisi nyt pyrkiä tukahduttamaan – ”nollin veto on hyvä strategia tässä vaiheessa”. Haettu osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-11351110>. Viitattu 8.8.2020.
- Saunders-Hastings Patrick, Crispo James, Sikora Lindsey, Krewski Daniel (2017) "Effectiveness of personal protective measures in reducing pandemic influenza transmission: A systematic review and meta-analysis". *Epidemics*, 20:1– 20.
- Solomon, Miriam (2011) "Just a paradigm: evidence-based medicine in epistemological context". *European Journal for Philosophy of Science*, 1(3): 451.
- Steel, Daniel (2016) "Accepting an epistemically inferior alternative? A comment on Elliott and McKaughan". *Philosophy of Science*, 83(4): 606– 612.
- Stegenga, Jacob (2011) "Is meta-analysis the platinum standard of evidence?". *Studies in history and philosophy of science part C: Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences*, 42(4): 497– 507.
- Stegenga, Jacob (2014) "Down with the hierarchies". *Topoi*, 33(2): 313–322.
- Stegenga, Jacob (2015) "Measuring effectiveness". *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 54: 62– 71.
- Stegenga, Jacob (2018) *Medical nihilism*. Oxford: Oxford University Press.
- Steinle, Friedrich (1997) "Entering New Fields: Exploratory Uses of Experimentation". *Philosophy of Science*, 64: 65– S74.
- Strassheim, Holger, & Kettunen, Pekka (2014) "When does evidence-based policy turn into policy-based evidence? Configurations, contexts and mechanisms". *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 10(2): 259– 277.
- Vandenbroucke, Jan (2004) "When are observational studies as credible as randomised trials?". *The Lancet*, 363(9422): 1728– 1731.
- Worrall, John (2002) "What evidence in evidence-based medicine?". *Philosophy of science*, 69(S3), S316– S330.
- Wortham, Jonathan ym. (2020) "Characteristics of persons who died with COVID-19—United States, February 12–May 18, 2020." *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69.