

3/2021

Valtioneuvoston kanslia

17.2.2021

## Koronakriisiin liittyviä ajankohtaisia tutkimustuloksia maailmalta ja Suomesta

Koronapandemia on synnyttänyt ennennäkemättömän globaalin tutkimusponnistuksen. Kriisiin liittyvää tieteellistä tutkimustietoa on jo paljon ja sitä julkaistaan jatkuvasti kiihtyvällä tahdilla. Samaan aikaan tutkimustiedolle on myös suuri kysyntä. COVID-19-tutkimuskatsaus on valtioneuvoston kanslian elokuussa 2020 käynnistämä toimintamalli, joka koostaa koronakriisiin liittyviä uusimpia tutkimustuloksia maailmalta ja Suomesta tiiviisti ja informatiivisesti valmistelijoiden ja päätöksentekijöiden käyttöön. Katsauksen tavoitteena on vahvistaa ajankohtaisen tutkimustiedon välittymistä päätöksentekijöiden tietoon ja luoda näkymää viimeisimpään tutkimukseen.

COVID-19-tutkimuskatsaus jäsentyy yhteentoista koronakriisiin liittyvään osa-alueeseen. Kunkin osa-alueen tutkimuksen seuraamisesta ja raportoinnista vastaavat osa-alueille nimitetyt tutkijat. Katsauksen osa-alueet ja niiden vastuututkijat ovat: 1) COVID-19-infektio (prof. **Olli Vapalahti**, Helsingin yliopisto, apul.prof. **Tarja Sironen**, Helsingin yliopisto, tohtori **Ville Pimenoff**, Karolinska Institutet), 2) Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen (prof. **Kari Auranen**, Turun yliopisto, ylilääkäri **Tuija Leino**, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos), 3) Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (tutkimusprofessori **Sakari Karvonen**, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos), 4) Talous ja elinkeinoelämä (prof. **Otto Toivanen**, Aalto-yliopisto), 5) Eriarvoistuminen, ml. työllisyys (dos. **Hanna Ylöstalo**, Turun yliopisto), 6) Koulutus ja oppiminen (apul.prof. **Mari-Pauliina Vainikainen**, Tampereen yliopisto), 7) Teknologia ja innovaatiot (prof. **Saku Mäkinen**, Tampereen yliopisto), 8) Ympäristö ja kestävä kehitys (dos. **Anni Arponen**, Helsingin yliopisto), 9) Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus (vanhempi tutkija **Saila Heinikoski**, Ulkopoliittinen instituutti), 10) Ihmiset, käyttäytyminen, ml. henkinen kriisinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio (professor of practice **Jarno Limnéll**, Aalto-yliopisto) ja 11) Resilienssi, ennakointi (prof. **Ahti Salo**, Aalto-yliopisto). Osassa teema-alueista katsauksen laatimiseen on osallistunut vastuututkijan tai tutkijoiden lisäksi laajempi tutkijaryhmä. Kaikki tähän katsaukseen kontribuoineet kirjoittajat esitetty kyseisen luvun kohdalla.

Kultakin osa-alueelta katsaukseen sisällytetään muutamia (noin 5 kpl) merkittäviä uusia tutkimustuloksia ja sellaisia tutkimuksia, joiden voidaan ajatella olevan suomalaisen ajankohtaisen keskustelun ja valmistelun kannalta relevantteja. Osa-alueelta 1) COVID-19-infektio katsaukseen sisällytetään laajempi, noin 10 artikkelin, kokoelma. Tutkimuskatsauksissa pyritään mahdollisuuksien mukaan myös painottamaan laajempia meta-analyysejä. Samalla on huomattava, että katsauksen osa-alueet ovat laajoja eikä katsauksen ole tarkoitus olla – eikä se mitenkään voisikaan olla – kattava kuvaus viimeisimmistä tutkimuksista vaan pikemminkin valikoitu otos tärkeiksi ja relevanteiksi arvioituja tutkimuksia. Katsauksen osa-alueet ovat luonnollisesti osin toisensa kanssa päällekkäisiä, ja yksittäinen tutkimus voi osua useamman osa-alueen tematiikkaan.

COVID-19-tutkimuskatsaus ilmestyy kesäkuuhun 2021 asti kolmen viikon välein. Seuraavan katsauksen suunniteltu ilmestymispäivä on 10.3.

Jos haluat katsauksen jatkossa suoraan sähköpostiisi, voit ilmoittautua jakelulistalle osoitteessa <https://link.webropolsurveys.com/S/4A9939F01212A99D>.

Katsaus julkaistaan verkossa osoitteessa <https://tietokayttoon.fi/>.

Palautetta tutkimuskatsauksesta voi lähettää osoitteessa <https://link.webropolsurveys.com/Participation/Public/ab82b97e-36ba-4aa2-a9ba-0bc57c4ccdbc?displayId=Fin2056180>.

# Sisältö

<b>1</b>	<b>COVID-19-infektio</b> .....	<b>8</b>
1.1	COVID-taudin sairastaneelle annettu mRNA-rokote suojaa myös B.1.351-variantilta sekä SARS-CoV-1:ltä .....	10
1.2	Etelä-Afrikan ja Brasilian variantit väistävät osin immuunipuolustuksen, mutta kehitteillä olevat lääkeaineet toimivat edelleen .....	11
1.3	Terveillä varusmiehillä havaittiin korkea riski sairastua uudelleen erityisesti oireettomaan COVID-tautiin .....	12
1.4	SARS-CoV-2 infektioiden määrään vaikuttaa kausivaihtelu – mutta sitäkin enemmän torjuntatoimet.....	13
1.5	Sars-koronavirukset ja niiden kaltaiset lepakkokoronavirukset lisääntyvät hiireen siirretyissä ihmisen keuhkokudoksessa – kasvu estyy uudella viruslääkkeellä.....	14
1.6	Sputnik V -rokotteen teho on 92%.....	15
1.7	Virusmäärä nielussa korreloi tartuttavuuteen ja kontaktilla oireisempaan tautiin ja (lyhyempään) itämisaikaan .....	16
1.8	Pienten lasten COVID-19-tartunnat päiväkodeissa ovat harvinaisia ja oireettomia tai vähäoireisia.....	17
1.9	Keskoisuus on riskitekijä sairastua aikuisena vakavaan koronavirustautiin .....	18
<b>2</b>	<b>Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen</b> .....	<b>20</b>
2.1	Koronarokotukset eivät todennäköisesti riitä täydelliseen laumasuojaan.....	20
2.2	Koronarokotusten alkaminen ei heti poista tarvetta rajata viruksen leviämistä myös muin toimin .....	21
2.3	Eri rajaamistoimien yhdistelmät selittävät hyvin koronaepidemian ensimmäisen aallon taittumista eri maissa.....	22
2.4	Tehotutkimuksesta tietoa myös yhden annoksen sekä pidennetyn annosvälin vaikutuksesta AZ:n rokotteella .....	23
2.5	Aikuiset eivät lapsiperheissä ole suuremmissa koronavaarassa – koulusulkujen merkitys vaikuttaa näin katsoen vähäiseltä .....	24

<b>3</b>	<b>Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (ml. mielenterveys) .....</b>	<b>26</b>
3.1	Covidin aiheuttamaa ahdistusta selittävät psykologiset ja tilanteiset riskitekijät .....	26
3.2	Liikunnan harrastaminen on polarisoitumassa pandemian myötä.....	27
3.3	COVID-19-rajoitukset johtivat seksuaali- ja sukupuolivähemmistöjen (LGBTIQ) vetäytymiseen.....	28
3.4	Pitäytyminen Välimeren ruokavaliossa ylläpiti opiskelijoiden elämänlaatua sulkutoimien alettua.....	29
3.5	Epidemiaa koskeva tieto vähentää väestön huolia ja edistää myönteisyyttä hillintätoimille .....	30
<b>4</b>	<b>Talous ja elinkeinoelämä .....</b>	<b>32</b>
4.1	Koronapandemia alensi työn kysynnän lisäksi työnhakua ja muutti työnhaun kohteita .....	32
4.2	Laaja analyysi kriisin BKT-vaikutuksista maatason aineistolla.....	33
4.3	Rajoitustoimien teho heikkenee ajan kuluessa liikkuvuuden työpaikoille lisääntyessä .....	33
4.4	Arviot koronan maailmanlaajuisista köyhyysvaikutuksista päivitetty .....	34
4.5	Hyvinvointivaltion automaattiset vakauttajat vaimensivat merkittävästi koronan vaikutuksia taloudelliseen eriarvoisuuteen ja köyhyyserisktiin Suomessa .....	35
<b>5</b>	<b>Eriarvoistuminen (ml. työllisyys) .....</b>	<b>38</b>
5.1	Koronarajoitukset lisäävät tuloeriarvoisuutta ja köyhyyttä Euroopan maiden sisällä ja välillä .....	38
5.2	37 prosenttia yhdysvaltalaisista työpaikoista voidaan tehdä etätöinä kokonaan tai lähes kokonaan.....	39
5.3	Koronapandemia on heikentänyt lastensuojelun palveluja ja kodin ulkopuolelle sijoitettujen lasten hyvinvointia Suomessa ja maailmalla .....	40
5.4	Työssäkäyvien äitien hyvinvointi on kärsinyt koronapandemian aikana Irlannissa .....	42
<b>6</b>	<b>Koulutus ja oppiminen .....</b>	<b>44</b>
6.1	Monipuoliset etäopetuskäytänteet ja reaaliaikaiset etäoppitunnit edistivät sekä vanhempien että oppilaiden sitoutumista koulutyöskentelyyn poikkeusaikana .....	44
6.2	Oppilaan etäopetuskokemukset yhteydessä vanhempien henkiseen hyvinvointiin.....	45
6.3	Leikkiminen voi lieventää rajoitusten kielteisiä vaikutuksia lapsiin .....	46
6.4	Poikkeustilanne näkyi nuorimpien italialaislasten terveyskäyttäytymisessä.....	48

6.5	Koronatilanne näkyi etenkin yksin asuvien belgialaisopiskelijoiden masennusoireilussa.....	49
<b>7</b>	<b>Teknologia ja innovaatiot .....</b>	<b>51</b>
7.1	Kasvosuojan istuvuus on ainakin yhtä tärkeää suodatustehokkuudelle kuin käytetty materiaali .....	51
7.2	Laajat päivittäiset testaukset ja altistuneiden priorisoitu testaus tärkeitä epidemian kontrolloinnissa .....	52
7.3	Tekoäly tunnistaa 90 prosentin tarkkuudella COVID-19-tartunnan kuolleisuutta .....	52
7.4	Epidemian rajoitustoimet nyt voivat lisätä kausitartuntojen epidemioita tulevaisuudessa .....	53
7.5	Hiilivoiman käyttö pienentynyt merkittävästi COVID-19-epidemian seurauksena.....	54
<b>8</b>	<b>Ympäristö ja kestävä kehitys.....</b>	<b>56</b>
8.1	Ilmastonmuutos pandemian taustalla: lepakoiden lajirunsaus on lisääntynyt eniten juuri SARS-epidemioiden syntysijoilla .....	56
8.2	Vihreä elvytys nähdään välttämättömänä, mutta sen vaikutukset talouteen ja työllisyyteen jakavat mielipiteitä Alankomaissa .....	57
8.3	Koronarajoitukset vähensivät myös valosaasteen määrää .....	58
8.4	Koronatestien muovijäteongelmaan kaivataan ratkaisuja biotuotteista .....	59
8.5	Koronapandemia on romahduttanut luontomatkailun lähes kaikkialla Afrikassa .....	60
<b>9</b>	<b>Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus .....</b>	<b>62</b>
9.1	Koronakriisissä EU-politiikka muuttui osin kansallisempaan, osin ylikansalliseen suuntaan .....	62
9.2	Euroopan liittovaltioiden välillä oli eroja koronapäätösten koordinoinnissa ja keskittämisessä.....	63
9.3	Populistijohtajien suhtautuminen koronavirukseen vertautuu heidän ilmastonmuutoksen vähättelyynsä .....	64
9.4	Koronakriisiä on käytetty perusteena muuttoliikepolitiikan tiukentamiseen ja pakolaisleirien olojen heikentämiseen.....	65
9.5	Euroopan unionissa saatetaan tulevaisuudessa nähdä enemmän rajoituksia sisärajoilla .....	65
<b>10</b>	<b>Ihmiset, käyttäytyminen (ml. henkinen kriisinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio) .....</b>	<b>67</b>
10.1	Laskentamenetelmä korostaa aihepiirin yhdistämistä ja faktantarkistustahojen yhteistyötä vääriin tietoon vastaamisessa.....	67

10.2	Kriisinkestävyttä tulee vahvistaa monialaisin keinoin .....	68
10.3	Yleinen luottamuksen taso vaikuttaa luottamukseen COVID-19- rokotteeseen .....	69
10.4	Resilienssin kehittäminen yrityksille yhä tärkeämpää .....	70
10.5	Sosiaalisen median kautta vaikutetaan ihmisten kulutustottumuksiin ja käyttäytymiseen .....	70
<b>11</b>	<b>Resilienssi, ennakointi .....</b>	<b>72</b>
11.1	Rokotekampanjoiden onnistuminen rakentuu hyvän riskiviestinnän varaan .....	72
11.2	Rokotekampanjoiden tehokas toteutus on tärkeämpää kuin rokotteiden teho sinänsä .....	73
11.3	Testeistä, hoitolaitteista ja rokotteista saatujen hyötyjen arvottaminen edistää innovaatiotoimintaa ja pandemian hallintaa .....	74
11.4	Rokotestrategioiden kokonaisvaltainen arviointi malliperustaisilla skenaarioilla .....	75
11.5	Skenaarioita elämäntavoista ja kulutus-käyttäytymisestä koronapandemian jälkeen .....	76
11.6	Koronapandemia voi johtaa kehitysmaissa velkakriisiin, jossa riskinä on velka-huojennusten alimitoittaminen .....	78

# 1 COVID-19-infektio

Tutkijaryhmän jäsenet: Olli Vapalahti (OV), Tarja Sironen (TS) ja Ville Pimenoff (VP)

Koronapandemia on jatkunut nyt jo yli vuoden. Kysymys onkin, milloin tämä pandemia on ohi. Ja milloin voimme palata arkeen sellaisena kuin sen muistamme? Tähän saakka päällimmäisenä ratkaisuna on pidetty sitä, että saamme kehitettyä tehokkaan koronarokotteen. Vaikka meillä on jo useampia toimivia COVID-19-rokotteita, emme vielä tiedä, kuinka pitkäkestoisen suojan ne antavat. Eri rokotteen suoja uusia SARS-CoV-2-virusvariantteja vastaan on myös vielä tutkimusten kohteena. Rokotteita ei ole myöskään testattu kovin laajasti erityisryhmissä; emme siis tiedä vielä kovin tarkasti, mikä saatavilla olevien rokotteen teho on muun muassa lapsille, raskaana oleville ja vanhuksille. Pitääkö rokotuksissa ottaa huomioon, onko aiemmin saanut infektion? Alustavat tulokset näyttäisivät, että tällöin esim. yksi annos RNA-rokotetta riittäisi. Isoksi haasteeksi on myös osoittautunut rokotteen hankkiminen ja toimittaminen kunkin ostajamaan terveydenhuollon jakeluun, puhumattakaan rokotusten käyttöönottoon liittyvistä haasteista. Käytännössä hintaneuvottelut ovat venyneet ja muun muassa EU:n rokoteyhteistilauksen toimitukset ovat kestäneet pidempään ja toimitukset eivät ole olleet eri maille tasapuolisia. Tämä kaikki tarkoittaa sitä, että hyvin harva maa saavuttaa tämän vuoden aikana riittävää rokotuskattavuutta, jotta paljon puhuttu laumasuoja COVID-19-taudille voisi kehittyä. Useimmissa maailman maissa ei ole rokotettu ensimmäistäkään ihmistä, samalla kun rikkaat maat ovat varanneet rokotteita moninkertaisesti väestölleen. Massarokotukset ovat tärkeä tekijä tavoiteltaessa laumasuojaa ja paluuta normaalimpaan arkeen, mutta jo nyt on selvää, että ensimmäiset saatavilla olevat rokotukset eivät ratkaise kaikkea.

Jotkut maat ovat keskittyneet pandemian torjuntaan ohjeistusstrategialla, jonka tarkoituksena on pitää yhteiskunta mahdollisimman avoimena samalla kun uusien tartuntatapauksien ja COVID-19-kuolleiden määrä pyritään pitämään "hyväksytyllä tasolla". Näiden maiden strategian takana on ajatus laumaimmuneetin kehittymisestä joko SARS-CoV-2-infektion tai pian annetavan koronavirusrokotteen avulla. Tässä vaiheessa pandemiaa tiedämme jo, että edellä mainittu koronainfektion tuoma lau-



mimmunititeetti-strategia ei ole kyseisissä maissa toiminut – uusintainfektiot aiheuttavat mm. Brasiliassa vakavaa COVID-19-aaltoa (kts. [COVID-19-tutkimuskatsaus 2/2021](#), artikkeli 1.1) – ja meidän tulisi ylläpitää rajoituksia, kunnes saamme laajamittaiset koronavirusrokotukset suoritettua. Toisin sanoen, on tärkeää, että nyt opimme elämään SARS-CoV-2:n kanssa, koska on hyvin todennäköistä, että koronaviruksesta tulee käytännössä kausiluonteinen infektio tauti. Onneksi virus saattaa vuosien myötä myös muuttua vähemmän virulentiksi, ja jatkuvan altistuksen kautta väestön immunitteetti vahvistuu, mutta siihen menee aikaa. Apua tullaan todennäköisesti saamaan myös tehokkaammista hoitokeinoista. Toistaiseksi on kuitenkin pyrittävä minimoimaan viruksen haitalliset vaikutukset, joihin kuuluvat covid-kuolemien ja vakavien tehohoitojaksojen ohella taudin pitkäaikaisoireet (kts. [COVID-19-tutkimuskatsaus 1/2020](#), artikkeli 1.3 ja [2/2021](#), artikkeli 1.5).

Toinen käytössä oleva strategia, jota mm. Uusi-Seelanti, Australia ja Kiina noudattavat, on pyrkiä kokonaan tukahduttamaan koronavirusstartunnat. Tämä vaatii tiukkoja yhteiskunnallisia rajoituksia, matkustuskieltoja sekä tehokkaita koronatestaus-, jäljitys- ja eristystoimia. Strategian hyödyt ovat kuitenkin moninaiset, joiden on jo nähty johtavan huomattavasti pienempiin tautitapausmääriin ja covid-kuolemiin. Tukahdutusstrategia myös vähentää rakenteellista eriarvoisuutta, joka saattaa johtaa SARS-CoV-2-infektioiden uusiutumiseen syrjäytyneissä väestöryhmissä.

Rajojen sulkemiset, testaukset, karanteenit ja matkustuskiekkot ovat välttämättömiä, jos maa toteuttaa tukahdutusstrategiaa, unohtamatta uusien koronavirusvarianttien tuomaa välitöntä vaaraa uudelle tautiaallolle (joka on jo ilmeinen mm. Tukholmassa ja Helsingissä). Mutta koska maiden välisiä rajoja ei voida pitää kiinni liian pitkään, on muun muassa EU:ssa jo ehdotettu erilaisten turvareittien, ns. vihervyöhykkeiden, asettamista niiden maiden välille, joista koronavirus on onnistuttu tukahduttamaan. Tämä vihervyöhykestrategia edellyttäisi maailmanlaajuista ja koordinoitua toimintaa, johon WHO:lla olisi teoriassa valmiudet, mutta menestyäkseen strategia vaatii yksittäisiä hallituksia katsomaan myös omien etujensa ulkopuolelle ja sitoutumaan tukahdutusstrategiaan. Joka tapauksessa, kun vakavalle COVID-19-taudille alttiimmat on rokotettu, poliittinen paine rajoitusten purkamiselle tulee olemaan suuri. Ilman rajoituksia virus leviää jäljellä olevassa väestössä nopeasti. Edessä on paljon epävarmuuksia ja vaikeita päätöksiä, mutta tautitaakan vähentämiseen on vihdoin hyvät työkalut.

## 1.1 COVID-taudin sairastaneelle annettu mRNA-rokote suojaa myös B.1.351-variantilta sekä SARS-CoV-1:ltä

**Tiivistelmä:** Tässä Fred Hutchinson Instituutin tutkimuksessa tarkasteltiin Moderna- ja Pfizer-mRNA-rokotteiden antaman immuniteettisuojaus määrää jo COVID-19-taudin sairastaneilla henkilöillä. Erityisesti tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, voiko jo yhden mRNA-rokoteannoksen avulla saavuttaa riittävän neutraloivien vasta-aineiden määrän, joka antaisi vastustuskyvyn sekä alkuperäistä Wuhan-Hu-1-koronavirusta että Etelä-Afrikassa ensin havaittua B.1.351-koronavirusmuunnosta vastaan. Aikaisemmat raportit viittaavat siihen, että SARS-CoV-2-muunnos B.1.351, joka sisältää useita piikkiproteiinin mutaatioita, on sekä erittäin tarttuva että vastustuskykyinen Wuhan-Hu-1-viruskannan antamalle immuunivasteelle. Tutkimusta varten tutkijat keräsivät verinäytteen kymmeneltä COVID-19:stä toipuneelta potilaalta. Seurantänäyte kerättiin sen jälkeen, kun tutkimukseen osallistuvat olivat saaneet yhden annoksen toisesta mRNA-pohjaisesta koronarokotteesta. Yhdeksällä kymmenestä tutkitusta havaittiin SARS-CoV-2:n Wuhan-Hu-1-kantaa neutraloivia vasta-aineita ensimmäisen COVID-19-sairastumisen jälkeen. Tärkeä havainto oli kuitenkin se, että epidemian alussa COVID-taudin sairastaneista henkilöistä puolella SARS-CoV-2:n vasta-aineet eivät soluviljelyssä neutraloineet B.1.351-variantin infektiota. Vastaavasti jo yhden rokotusannoksen jälkeen samojen henkilöiden veriplasman neutraloivat vasta-ainetasot kohosivat tuhatkertaisiksi sekä alkuperäistä Wuhan-Hu-1 SARS-CoV-2-virusta että B.1.351-virusmuunnosta vastaan. Lisäksi yhdellä mRNA-rokoteannoksella vahvistetut immuunivasteen neutraloivat vasta-aineet estivät soluviljelyssä tehokkaasti myös SARS-CoV-1-infektion. Tutkijat katsovat, että mRNA-rokotteiden yhden annoksen synnyttämä tehokas ja laaja immuunivaste johtui koronaviruksen RBD- ja S2-piikkiproteiinien vasta-ainetasojen nopeasta kasvusta.

**Julkaisu:** Stamatatos, L. et al. (2021) Antibodies elicited by SARS-CoV-2 infection and boosted by vaccination neutralize an emerging variant and SARS-CoV-1. medRxiv preprint (Posted February 8, 2021)

**Linkki:** <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.02.05.21251182v1>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen vasta-aine tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Fred Hutchinson Instituutin tutkijat ovat tässä, joskin vielä vertaisarvioimattomassa tutkimuksessa, ansiokkaasti selvittäneet Modernan ja Pfizerin

mRNA-rokotteen yhden annoksen immuunivasteen astetta jo COVID-19-taudin sairastaneilla henkilöillä. Tutkijat osoittivat, että COVID-19-taudin sairastaneelle voidaan jo yhdellä mRNA-rokoteannoksella saavuttaa tuhatkertainen neutraloivien vasta-aineiden immuunivaste sekä alkuperäistä Wuhan-Hu-1 SARS-CoV-2:sta että B.1.351-virusmuunnosta vastaan. Lisäksi mRNA-rokotteella ”boostatut” vasta-aineet osoittivat neutraloivan myös SARS-CoV-1-infektiota. Tulos on merkittävä, koska se osoittaa, että on oleellista rokottaa sekä jo SARS-CoV-2:lle altistuneet että vielä altistumattomat henkilöt, jotta saavutetaan riittävä immuunivaste ja laumasuoja – etenkin uusia koronavirusvariantteja vastaan. Toisaalta tarvitaan vielä lisätutkimuksia, koska tutkimuksen näytemäärä on pieni. (VP)

## 1.2 Etelä-Afrikan ja Brasilian variantit väistävät osin immuunipuolustuksen, mutta kehitteillä olevat lääkeaineet toimivat edelleen

**Tiivistelmä:** Tässä vielä vertaisarvioimattomassa julkaisussa on tutkittu koronavirusvarianttien S-proteiinien ominaisuuksia. Tutkimus on tehty soluviljelymallissa käyttäen pseudovirusia. Tutkimuksessa osoitetaan, että sekä alkuperäinen SARS-CoV-2 että uudet variantit siirtyvät solujen sisään samalla tehokkuudella ja nopeudella ja ovat yhtä stabiileja. Nämä ominaisuudet eivät siis selitä kasvanutta tartuttamistehokkuutta. Tutkimuksessa mitattiin seuraavaksi viiden (sACE2, Camostat, Nafamost, EK1, EK1C4) kehitteillä olevan lääkeaineen kykyä estää viruksen pääsy soluihin. Kaikki viisi osoitettiin tehokkaiksi kaikkia variantteja vastaan. Lopuksi tutkimuksessa mitattiin monoklonaalisten vasta-aineiden, toipilasplasman sekä rokotettujen henkilöiden plasman kykyä neutraloida eri variantit. Potilaskäyttöön hyväksytyistä monoklonaalivasta-aineista (REGN-COV2, Casirivimab, Imdevimab, Bamlanivimab) yksi eli Imdevimab oli tehokas kaikkia virusvariantteja vastaan. Nämä kaikki neutraloivat tehokkaasti UK-variantin (B.1.1.7), mutta teho oli heikentynyt Etelä-Afrikan ja Brasilian variantteihin. Toipilasplasman osalta tutkimuksessa mitattiin 9 potilaan näytteet ja 7 osalta havaittiin, että aiemmin sairastettu infektio suojasi vain osin Etelä-Afrikan ja Brasilian varianteilta. Rokotettujen henkilöiden (BNT162b2-rokote, Pfizer-BioNTech) osalta havaittiin, että rokotus suojasi alkuperäiseltä virukselta sekä UK-variantilta, mutta 12/15 henkilöllä suoja oli heikentynyt Etelä-Afrikan ja Brasilian varianttien suhteen.

**Julkaisu:** Hoffman, M. et al. (2021) SARS-CoV-2 variants B.1.351 and B.1.1.248: Escape from therapeutic antibodies and antibodies induced by infection and vaccination. *bioRxiv preprint* (posted February 11, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2021.02.11.430787>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä tutkimus antaa merkittävää lisätietoa uusista koronavirus-varianteista. Se vahvistaa näkemystä siitä, että aiempia variantteja kohtaan muodostuneet vasta-aineet eivät ole yhtä tehokkaita tunnistamaan ja neutraloimaan Etelä-Afrikan ja Brasilian variantteja. Tutkijat kuitenkin muistuttavat, että tutkitun rokotteen osalta teho on vain heikentynyt, ei kokonaan hävinnyt. Hyvä tieto on myös se, että laajimmin levinneen UK-variantin (B 1.1.7) kohdalla muutos on hyvin pieni tai olematon eli nykyiset rokotteet tai aiemmin sairastettu infektio suojaa hyvin tältä variantilta. Mielenkiintoinen havainto on se, että kehitteillä olevat viruslääkkeet toimivat vähintäänkin yhtä hyvin myös uusiin variantteihin. Toistaiseksi koronainfektioiden hoitoon tarkoitettujen viruslääkkeiden kehitys on ollut hidasta, mutta tämän tutkimuksen löydökset toivottavasti tuovat vauhtia lääkeaineiden tutkimukseen. (TS)

### 1.3 Terveillä varusmiehillä havaittiin korkea riski sairastua uudelleen erityisesti oireettomaan COVID-tautiin

**Tiivistelmä:** Tässä seurantatutkimuksessa pyrittiin tarkastelemaan SARS-CoV-2-virukselle jo altistuneiden nuorten varusmiesten riskiä sairastua uudelleen koronavirusinfektioille. Tutkimuksen aluksi 18-20-vuotiaat varusmiehet (N=3 249) asetettiin kahden viikon karanteeniin, jonka aikana heiltä todettiin aktiiviset SARS-CoV-2-infektiot RT-PCR-testillä sekä mahdolliset aikaisemmat SARS-CoV-2-altistumiset vasta-ainetestillä. Karanteenin jälkeen varusmiesten altistumista SARS-CoV-2-infektioille testattiin palveluksessa puolentoista kuukauden ajan. Tutkimuksen keskeisin havainto oli se, että terveillä nuorilla varusmiehillä, jotka olivat jo sairastaneet lievän tai oireettoman COVID-19-taudin oli korkea 20% riski sairastua uudelleen SARS-CoV-2-infektioille – verrattuna niiden varusmiesten riskiin saada SARS-CoV-infektio, jotka eivät vielä olleet altistuneet kyseiselle virukselle. Lisäksi tutkimuksen oleellinen havainto oli se, että yli 84% (16/19) SARS-CoV-2-seropositiivisista varusmiehistä, jotka saivat uudelleen SARS-CoV-2-infektion sairastivat infektion oireettomana. Lopuksi tutkijat toteavatkin, että altistuminen SARS-CoV-2-infektioille erityisesti oireettomana COVID-19-tautina ei välttämättä takaa suojaavaa immuunivastetta uudelle SARS-CoV-2-infektioille.

**Julkaisu:** Letizia, A.G. et al. (2021) SARS-CoV-2 seropositivity and subsequent infection risk in healthy young adults: a prospective cohort study. medRxiv preprint (posted January 29, 2021).

**Linkki:** <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.26.21250535v1>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen seurantatutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä ei vielä vertaisarvioitu tutkimus on erittäin mielenkiintoinen. Tutkimus osoittaa laajalla ja samalla virusaltistumisen kannalta selkeästi rajatulla aineistolla sen, että terveellä nuorella on korkea riski saada SARS-CoV-2:n uudelleeninfektio ja usein oireettomana, ja varsinkin silloin kun aikaisempi altistuminen on myös ollut lievä tai täysin oireeton. Tällä havainnolla on merkitystä, jos ajatellaan tarvetta kohdentaa massarokotukset myös nuoriin, jotka tämän tutkimuksen valossa saattavat olla suuressa määrin toistuvasti oireettomia taudinkantajia. (VP)

## 1.4 SARS-CoV-2 infektioiden määrään vaikuttaa kausivaihtelu – mutta sitäkin enemmän torjuntatoimet

**Tiivistelmä:** Ihmisen neljä endeemistä koronavirusta aiheuttavat lieviä hengitystieinfektioita etenkin talvisin. Tässä tutkimuksessa arvioitiin ilmastotekijöiden vaikutusta SARS-CoV-2-koronaviruksen aiheuttamien tapausten määrään ja pyrittiin vastaamaan kysymykseen siitä, mikä merkitys vuodenaikaisvaihtelulla on tämän viruksen leviämiseen. Tutkimuksessa käytettiin epidemiologista dataa pandemian ensimmäisen puolen vuoden ajalta 359:stä suuresta kaupungista 43:ssa eri maassa ja laskettiin tartuttavuusluku  $R_0$ . Tutkimuksessa arvioitiin eri tekijöiden vaikutusta tartuttavuuslukuun: ilmasto, väestötekijät, sosioekonomiset tekijät ja torjuntatoimet kyseisessä kaupungissa. Tutkimuksessa havaittiin, että suurempi UV-säteilyn määrä laskee tartuttavuuslukua, mutta vaikutus oli pandemian alkuvaiheessa vielä vähäinen. Suuri ilmansaaste määrä kasvatti tartuttavuuslukua. Suurin merkitys oli kuitenkin tehokkailla ja ennakoivilla rajoitustoimilla, jotka vähensivät selkeimmin tartuttavuuslukua.

**Julkaisu:** Metelmann, S. et al. (2021) Impact of climatic, demographic and disease control factors on the transmission dynamics of COVID-19 in large cities worldwide. One Health (Available online 3 February 2021).

**Linkki:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771421000112>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Epidemiologinen mallintamistutkimus

**Tutkijan kommentti:** SARS-CoV-2-koronaviruksen mahdollinen kausivaihtelu vaikuttaa osaltaan torjuntatoimien suunnitteluun. Tutkimustulokset tähän liittyen ovat kuitenkin olleet ristiriitaisia. Tässä hyvin laajaa aineistoa käyttävässä tutkimuksessa osoitetaan, että lisääntyvä UV-säteilyn määrä vähentää tartuntoja, mutta pandemiavaiheessa vaikutus on maltillinen. Viranomaisten asettamat rajoitustoimet sen sijaan ovat olleet tehokkaita, etenkin mikäli niitä on käytetty etupainotteisesti. (TS)

## 1.5 Sars-koronavirukset ja niiden kaltaiset lepakkokoronavirukset lisääntyvät hiireen siirretyissä ihmisen keuhkokudoksessa – kasvu estyy uudella viruslääkkeellä

**Tiivistelmä:** Tässä Naturessa julkaistussa työssä USA:n Chapel Hillin yliopiston tutkijat käyttävät mallina immuunivajaa hiirtä, johon on siirrostetty ihmisen keuhkokuudesta ja osoittavat, että paitsi molemmat SARS-virukset ja MERS-virus, myös kaksi suoraan lepakoista eristettyä SARS-sukuista virusta (sarbecovirusta) lisääntyi tehokkaasti ihmisen keuhkokudoksessa ilman, että ne olisivat muuntuneet tässä välissä. Tämä tulkittiin osoitukseksi siitä, että tällaisten lepakkovirusten ei ehkä tarvitse muokautua (esim. väli-isännän soluissa) ennen lajisiirtymää ihmiseen ja niilläkin on suoraan potentiaalia uusien pandemioiden aiheuttamiseen. Tutkijat edelleen hyödynsivät mallia testatakseen kliinisissä kokeissakin olevan suun kautta otettavan, viruksen RNA:n kopiointiin vaikuttavan EIDD-2801 (molnupiraviiri) -lääkkeen tehoa SARS-koronavirus-2:ta vastaan. Vuorokausi infektion jälkeen terapeutit vähensivät virusmääriä kudoksessa merkittävästi ja etukäteen annettuna 100 000-kertaisesti ja mallissa muuten havaittuja keuhkokudoksen patologisia muutoksia ei nähty. Johtopäätöksenä esitetään, että lääkettä voitaisiin käyttää joko estolääkityksenä tai pian tartunnan jälkeen COVID-19-taudin hoitoon.

**Julkaisu:** Wahl, A. et al. (2021) SARS-CoV-2 infection is effectively treated and prevented by EIDD-2801. Nature (Published 9 February 2021).

**Linkki:** <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03312-w>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kokeellinen infektio, eläinkoe, virologiaa, patologiaa.

**Tutkijan kommentti:** Tässä työssä on tehty tavallaan kaksi erillistä tutkimusta käyttäen hiireen siirrostettua ihmisen keuhkokudosta, joka tuo hyvän lisän tutkimusvalikkoon SARS-CoV-2:ta vastaan. Vaikka mallilla saatiin merkittäviä tuloksia siitä, että leppävirukset lisääntyvät sellaisenaan ihmisen keuhkokoudoksessa ja uusi suun kautta annosteltava lääke on tehokas estämään SARS-CoV-2:n lisääntymistä siinä, tuloksiin on hyvä suhtautua varauksella - tässä "vain keuhko"-siirrosmallissa ei siis ole kuitenkaan mukana ihmisen hengitysteitä tai immunijärjestelmää, joten kyseessä ei ole todellinen "in vivo" -malli. (OV)

## 1.6 Sputnik V -rokotteen teho on 92%

**Tiivistelmä:** Moskovalaisen Gamaleya-insituutin kehittämä rokote, Gam-COVID-Vac tai "Sputnik V", vie adenovirusvektorin avulla viruksen piikkiproteiinigeenin rokotettavan soluihin tuotettavaksi, ja siten sekä solu- että vasta-aineimmunitettiin aktivoimiseksi koronavirusta vastaan. Kolmen viikon välein annettavassa Sputnik V -rokotteissa on kuitenkin kantajana eri "flunssa"-adenovirukset, (Ad26 ja Ad5) itse vektoria kohtaan syntyvän vasteen minimoimiseksi ja koronavirustavasteen maksimoimiseksi. Lancetissa helmikuun alussa julkaistiin alustavat tulokset rokotteen laajasta ("faasi 3") tehokokeesta, jossa annettiin syksyllä noin 15 000 ihmiselle rokotetta ja 5 000:lle lumevalmistetta satunnaistetusti. Kolmen viikon jälkeen ensimmäisestä rokotteesta (eli toisen rokotteen antamisen jälkeen) 16 (0,1 %) rokotetuista ja 62 (1,3 %) lumeryhmästä sai COVID-19 diagnoosin - kaikki rokotettujen tapaukset olivat lieviä, lumeryhmässä kolmasosa oli keskivaikeita tai vaikeita – rokotteen teho oireisen, PCR-varmistetun taudin estämisessä oli 92%. Rokotteen saaneista tehtiin osalle tarkempia laboratoriotutkimuksia, joissa 98%:lle osoitettiin kehittyvän myös piikkiproteiinia sitovia ja 95%:lle neutraloivia vasta-aineita sekä kaikille jonkinasteista T-soluimmunitetta. Aineistossa oli myös yli 60-vuotiaita, joiden vaste oli samanlainen kuin nuorempien. Rokotteesta raportoitiin lieviä haittavaikutuksia lähes puolella, kuten pistopaikan reaktioita, lihaskipua ja päänsärkyä. Vakavia oireita (0,3% rokotetuilla, 0,4% lumeryhmässä) tai kuolemantapauksia (3/16 000 ja 1/5 000), jotka olisivat liittyneet rokotuksiin, ei voitu osoittaa. Johtopäätöksenä oli, että rokote on hyvin siedetty ja 92 % teho on lupaava; rokotetta onkin annettu jo ainakin laajemmin Venäjällä, ja lisää tuloksia saadaan laajemmissa testauksissa, joita on menossa Venäjällä, Valko-Venäjällä, Yhdistyneissä Arabiemiraateissa ja Intiassa.

**Julkaisu:** Logunov, D.Y. et al. (2021) Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. Lancet (Published February 2, 2021).

**Linkki:** [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00234-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00234-8/fulltext)

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Faasi-3 rokotetutkimus (laaja tehotutkimus)

**Tutkijan kommentti:** Sputnik V -rokote perustuu adenoviruskantajaan, kuten esimerkiksi Astra Zenecan jo EU:ssa myytiluvan saanut rokote sekä markkinoille tulossa oleva Johnson & Johnsonin rokote. Toisin kuin Astra Zenecan kahdesti annettava simpanssin adenoviruskantajaan perustuva rokote, kahden eri ihmisen adenoviruksen käyttö voi helpottaa tehosteen antaman suojan kohdentumista juuri koronavirusproteiiniin. Kun maailman väestöstä suurin osa on edelleen vailla immuniteettia, uuden, tehokkaan ja ilmeisen turvallisen rokotteen saaminen markkinoille on erittäin hyvä uutinen. (OV)

## 1.7 Virusmäärä nielussa korreloi tartuttavuuteen ja kontaktilla oireisempaan tautiin ja (lyhyempään) itämisaikaan

**Tiivistelmä:** Tässä työssä selvitettiin noin kolmensadan katalonialaisen COVID-19-tapauksia viime keväältä ja heidän jatkotartuntojaan, ja haettiin oireita ja muita tekijöitä, jotka liittyisivät siihen, miksi jotkut tartuttavat virusta eteenpäin ja toiset eivät; myös kontakteja seurattiin virusmäärityksin nenänielusta ja oireiden kehittymisen varalta. Aineistoa kerättiin tosin alunperin selvittämään, estääkö hydroksiklorokiini jatkotartuntoja (ei estä). Tutkimuksessa todettiin yhteys virusmäärän ja tartuttavuuden välillä: jos virus-RNA:ta oli näytessä vähän ( $<10^6$  virusta/ml), vain 12 % lähipiiristä sai tartunnan, ja jos paljon, ( $>10^{10}$  virusta/ml), 24%. Muita yhteyksiä ei juuri löytynyt, paitsi kontaktin ikä ja kuuluminen samaan ruokakuntaan; esimerkiksi oireista yskä ei liittynyt suurempaan tartuttavuuteen. Mitä enemmän kontaktilta löytyi virusta ensi käynnillä, sitä todennäköisemmin myös kehittyi oireinen tauti, ja sitä lyhyempi oli itä-



misaika. Tutkijat huomauttavat, että kontaktinjäljityksessä kannattaisi erityisesti tehostaa niiden henkilöiden kontaktien jäljittämistä, joissa virusmäärä nielussa on ollut erityisen suuri.

**Julkaisu:** Marks, M. et al. (2021) Transmission of COVID-19 in 282 clusters in Catalonia, Spain: a cohort study. *Lancet Infectious Diseases* (Published February 2, 2021).

**Linkki:** [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30985-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30985-3/fulltext)

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Virologis-epidemiologisen aineiston monimuuttuja-analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tässä työssä saatiin esille Espanjan ensimmäisestä aallosta analysoimalla yhteys virusmäärän ja tartuttavuuden välillä, samoin kontaktien virusmäärä ennusti oireisempaa tautia ja pikaisemmin alkavaa tautia. Tulokset ovat odotettavia ja samanlaisia tuloksia on saatu muualtakin ja myös infektiivisen viruksen osoittamisen ja virus-RNA:n määrien tai antigeenipositivisuuden välillä. Tutkimus olisi myös hyötynyt PCR:n lisäksi varsinaisen infektiivisen viruksen mittaamisesta. Työ kuitenkin täydentää kertyvää todistusaineistoa sen puolesta, että runsas määrä virusta nenässä tarkoittaa todennäköisempää tartuttamista eteenpäin sekä myös nopeammin alkavaa ja vakavampaa tautia. Esimerkiksi brittivarienttipausten näytteistä löytyy keskimäärin enemmän virusta. (OV)

## 1.8 Pienten lasten COVID-19-tartunnat päiväkodeissa ovat harvinaisia ja oireettomia tai vähäoireisia

**Tiivistelmä:** Tässä tutkimuksessa selvitettiin päiväkotikäisten lasten koronavirustartuntoja. Tutkimus on tehty Ranskassa ja siihen on valittu 22 päiväkotia, jotka olivat toiminnassa kevään (maaliskuu-toukokuu) voimakkaimpien rajoitustoimien ajan. Tutkimuksessa kerättiin näytteitä lapsilta, päiväkotien työntekijöiltä sekä vertailuryhmältä 4-8 viikkoa tiukimman lockdownin purkamisen jälkeen. Tutkimukseen osallistui 327 lasta, jotka vaihtelivat iältään 5 kuukaudesta 4-vuotiaisiin. Henkilökunnan jäseniä tutkimukseen osallistui 197 henkilöä ja vertailuryhmään kerättiin 164 aikuista. Tutkittavien osalta mitattiin sekä vasta-aineita että viruksen RNA:ta. Tutkimuksessa tunnistettiin 14 seropositiivista lasta (noin 4%) 13:sta eri päiväkodista. Henkilökunnan osalta löydettiin 14 seropositiivista aikuista (noin 7%) ja verrokkiryhmän aikuisista noin 6%

oli seroposiitivisia. Yksikään tutkittavista ei ollut positiivinen PCR-testissä. Samaan ajankohtaan sijoittuvassa väestöpohjaisessa tutkimuksessa (samalla alueella) seroprevalenssi on ollut 7-10% tutkimuksesta riippuen. Puolet seroposiitivista lapsista oli täysin oireettomia ja toisella puolella oireet ovat olleet lieviä. Merkittävin selittävä tekijä lasten koronavirusinfektioille oli aikuisen perheenjäsenen COVID-19-infektio.

**Julkaisu:** Lachassinne, E. et al. (2021) SARS-CoV-2 transmission among children and staff in daycare centres during a nationwide lockdown in France: a cross-sectional, multicentre, seroprevalence study. *The Lancet* (Published online February 8, 2021).

**Linkki:** [www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2352-4642%2821%2900024-9](http://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2352-4642%2821%2900024-9)

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen seroprevalenssitutkimus

**Tutkijan kommentti:** Lasten COVID-19-infektioita on tutkittu toistaiseksi hyvin vähän ja edelleen on epäselvää, kuinka tehokkaasti virus leviää lasten ja nuorten välillä verrattuna aikuisiin. Kyseinen, arvostetussa lääketieteen alan lehdessä julkaistu tutkimus on merkittävä, sillä siinä on tutkittu laaja otos päiväkoteja. Tutkimus sijoittuu ensimmäisen pandemia-aallon aikaan Ranskassa, jolloin käytössä oli laajat rajoitustoimet. Päivähoito-oikeus oli perheillä, joiden aikuisten oli työskenneltävä esimerkiksi terveydenhoitoalalla. Päiväkodeissa henkilökunta käytti maskeja koko ajan, huolehti pintojen desinfioinnista, ryhmäkoot olivat pienet, ryhmät vakiintuneet ja lisäksi henkilökunta piti etäisyyttä toisiinsa. Oireisia lapsia ei otettu päiväkotiin. Tartuntoja lapsilla havaittiin vain hyvin vähän, ja ne olivat pääosin peräisin perheen aikuisilta. Päiväkodit eivät siis näytä muodostavan suurta tartuntariskiä, mutta laajempia tutkimuksia tarvitaan, jotta voidaan esimerkiksi arvioida erilaisten torjuntatoimien tehokkuutta päiväkodeissa. (TS)

## 1.9 Keskoisuus on riskitekijä sairastua aikuisena vakavaan koronavirustautiin

**Tiivistelmä:** Tässä tutkimuksessa analysoitiin alhaisen syntymäpainon eli keskoisuuden (< 2.5kg) osuutta riskiin sairastua aikuisena vakavaan COVID-19-tautiin. Seurantatutkimuksessa tarkasteltiin kahta erillistä kohorttiaineistoa, jotka koostuivat 397:stä varmennetusta COVID-19-tapauksesta, joista 15% tarvitsi tehohoi-

toa sekä 1 822:sta itseraportoidusta mutta laboratoriomenetelmin varmennetusta COVID-19-tapauksesta, joista 2.5% (N=46) tarvitsi tehohoitoa. Tutkimuksen keskeinen havainto oli, että keskoisuus sekä korkea ikä, miessukupuoli ja korkea verenpaine olivat erilliset riskitekijät sairastua COVID-19-tautiin, joka tarvitsi tehohoitoa. Syntyminen keskosena todettiin riskitekijäksi vakavaan COVID-19-tautiin molemmissa kohorttiaineistoissa.

**Julkaisu:** Crispi, F. et al. (2021) Low birth weight as a potential risk factor for severe COVID-19 in adults. Scientific Reports (Published 3 February 2021).

**Linkki:** <https://www.nature.com/articles/s41598-021-82389-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen seurantatutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä tutkimus osoittaa varsin vakuuttavasti kahdella täysin erillisellä kohorttiaineistolla, että keskoisuus on todennäköisesti vakava riskitekijä myös nuorille aikuisille sairastua tehohoitoa vaativaan COVID-19-tautiin. Suomessa jo 1950-luvulla Arvo Ylpön aloittamista keskostutkimuksista tiedämme, että alhainen syntymäpaino saattaa muuttaa verenkiertoelimistön ja keuhkojen kehitystä ja näin usein altistaa aikuisiällä taudeille. Useimmat koronalle altistuneet nuoret aikuiset sairastavat vain lieväoireisen COVID-19-taudin, mutta pieni osa heistä tarvitsee tehohoitoa. Yhtenä piilevänä tekijänä nuoren aikuisen vakavaan COVID-19-tautiin sairastumiseen saattaa olla keskoisuus. Tulos on merkittävä, koska varhaisen elämän riskitekijöiden tunnistaminen, etenkin ei-riskiryhmissä, saattaa mahdollistaa varhaiset hoito- ja toimenpiteet, jotka voivat estää vakavan sairauden kehittymisen. (VP)

## 2 Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen

Tutkijaryhmän jäsenet: Tuija Leino (TL) ja Kari Auranen (KA)

### 2.1 Koronarokotukset eivät todennäköisesti riitä täydelliseen laumasuojaan

**Tiivistelmä:** Artikkelissa arvioidaan, kuinka suuri osa väestöstä tulisi suojata rokotuksilla, jotta laumasuojan kynnys ylittyisi. Laumasuojan kynnys (*herd immunity threshold*) tarkoittaa sitä osuutta väestöstä, jonka tulisi olla immuuni tartuntaa vastaan, jotta epidemian tehollinen tartuttavuusluku pysyisi myös normaalien kontaktien vallitessa alle ykkösen. Artikkelissa tarkastellaan vain rokotuksilla aikaansaattua laumasuojaa ja kahta jo käytössä olevaa rokotetta (Pfizer-Biontech ja AstraZeneca). Perustartuttavuusluvun, tartuntoja vastaan oletetun rokotetehon ja rokotuskattavuuden yhdistävän mallin mukaan Pfizer-Biontechin rokotteella pitäisi immunisoida n. 70% ja AstraZenecan rokotteella optimistisimmassakin skenaariossa yli 90% väestöstä, jotta laumasuojan kynnys ylittyisi, jos koronaviruksen perustartuttavuusluku on 2,9. Jos perustartuttavuusluku olisi 4,5 (eli n. 1,6-kertainen kuten on arvioitu uudelle brittimuunnokselle), Pfizer-Biontechin rokotteen olisi otettava n. 80% väestöstä. Sen sijaan AstraZenecan rokote ei riittäisi laumasuojan kynnyksen saavuttamiseen. Jos otetaan huomioon, että lapsia ei toistaiseksi rokoteta, Pfizer-Biontechin rokote ylittäisi vain juuri ja juuri lähelle laumasuojan kynnystä.

**Julkaisu:** Grant, A. & Hunter, P. (2021) Immunisation, asymptomatic infection, herd immunity and the new variants of COVID 19. medRxiv preprint (posted January 20, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2021.01.16.21249946>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen epidemiamalli

**Tutkijan kommentti:** Artikkelissa on Rna-rokotteista käsitelty vain Pfizer-Biontechin valmistetta. Toinen jo käytössä oleva Rna-rokote toimii kirjoittajien mukaan kuitenkin oletettavasti samoin. Kummallekin on oletettu tartuntoja vastaan sama suojateho kuin

vakavia tautimuotoja kohtaan. Mallissa on oletettu väestön ns. homogeeninen sekoittuminen, toisin sanoen täysin rakenteeton väestö, jossa kaikki kohtaavat kaikkia samalla intensiteetillä. Tällaisissa tarkasteluissa laumasuojan kynnyks on korkeampi kuin tilanteessa, jossa tartunnat mahdollistavien kontaktien määrä riippuisi esimerkiksi iästä tai sosiaalisesta kanssakäymisestä. On silti hyvin oletettavaa, että koronarokotuksilla ei täysin saavuteta laumasuojan kynnyksestä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että rokotusten tuottama epäsuora suoja eli laumasuoja olisi mitätön. Joka tapauksessa koronaviruksen pitkän aikavälin epidemiologiaan kuulunee tartuntojen ja tautitapausten vähintään kausittainen esiintyminen. (KA, TL)

## 2.2 Koronarokotusten alkaminen ei heti poista tarvetta rajata viruksen leviämistä myös muin toimin

**Tiivistelmä:** Kirjoittajat tarkastelevat dilemmaa, jossa rokotteiden saatavuus on pitkään rajallinen, mutta koronaepidemia säilyttää taipumuksensa kasvaa eksponentiaalisesti. Matemaattisen mallin avulla tutkitaan, kuinka nopeasti Isossa-Britanniassa voitaisiin höllentää sosiaalisten kontaktien rajoituksia rokotusten alettua. Lähtökohtana on samojen tekijöiden aiemmin rakentama koronaepidemian matemaattinen malli (ks. COVID-19-tutkimuskatsaus 2/2021; artikkeli 2.2), johon nyt on lisätty rokotusten aika- ja järjestys. Rokotteiden tehoksi vakavaa koronatauti vastaan oletetaan 80–90%, ja tartuntoja vastaan suojatehona käytetään eri arvoja väliltä 0–75%. Rokotuskattavuudeksi oletetaan perusanalysissä 75%. Jos sosiaaliset kontaktit palautuisivat vuoden 2021 alussa oletetulta lähtötasolta ( $R=0,95$ ) alkusyksyn tasolle ( $R=1,2-1,4$ ), epidemia kiihtyisi ennusteen mukaan jonkun ajan kuluttua uudelleen. Jos kontaktit palaavat alkusyksyn tasolle vasta muutaman kuukauden kuluttua, uudelta epidemia-aaltoa vältetään, jos suojateho tartuntaa vastaan on edes kohtalainen (>25%). Mutta jos kontaktit palaisivat normaalitasolle, seuraisi uusi iso epidemia-aalto, vaikka rokotetehto tartuntoja kohtaan olisi korkeakin. Myös sosiaalisten kontaktien vähittäinen palautuminen normaalitasolle aiheuttaisi uuden epidemia-aallon.

**Julkaisu:** Moore, S. et al. (2021) Vaccination and non-pharmaceutical interventions – When can the UK relax about COVID-19? medRxiv preprint (posted January 26, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.12.27.20248896>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

### **Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen epidemiamalli

**Tutkijan kommentti:** Työssä otetaan huomioon koronarokotusten suorat ja epäsuorat vaikutukset vakavien sairastapausten ja kuolemien ilmaantuvuuteen. Päinvastoin kuin Isossa-Britanniassa on sittemmin toimittu, artikkelissa oletetaan, että rokotetut saavat kaksi rokoteannosta kuukauden välein. Tämän merkitys päätelmille ei liene oleellinen, vaikka mallissa rokotekattavuus kasvaakin hieman todellista hitaammin. Perustartuttavuusluvun arvoksi on oletettu  $R=2,3$  eli viruksen uuden brittimuunnoksen suurempaa tartuttavuutta ei ole otettu huomioon. On luultavaa, että tämäkään ei muuta tulosten kvalitatiivista tulkintaa. Toisin sanoen sosiaalisten kontaktien lisääntymiseen liittyy uusien epidemia-aaltojen riski, varsinkin jos se tapahtuu liian aikaisin tai liian nopeasti. Tutkimuksessa nostetaan esiin se tärkeä seikka, että rokotetussa väestössä, varsinkin kun aloitetaan vanhimmista, vakavalle taudille kaikkein alttiimmista väestöryhmistä, rokotettujen osuus kaikista kuolemantapauksista kasvaa ajan myötä. Osuus voi lopulta olla huomattava, vaikka vakavan sairastumisen riski rokotetuilla olisikin paljon rokottamattomia pienempi. (KA, TL)

## **2.3 Eri rajaamistoimien yhdistelmät selittävät hyvin koronaepidemian ensimmäisen aallon taittumista eri maissa**

**Tiivistelmä:** Artikkelissa pyritään selvittämään erilaisten epidemian rajaamistoimien (*non-pharmaceutical interventions*) vaikutusta koronaviruksen teholliseen tartuttavuuslukuun. Tarkastellut toimet ovat: tapaamisten rajoitukset (<1000, <100, <10 henkeä); riskialttiiksi luonnehdittujen palveluiden (mm. ravintolat, kuntosalit, elokuvateatterit) sulkeminen; ei-välttämättömien palveluiden sulkeminen; korkeakoulujen ja koulujen sulkeminen; kotoapoistumiskielto. Analyysi perustuu 41:ssä lähinnä eurooppalaisessa maassa eri aikoihin toteutettuihin rajaamistoihin sekä tauti- ja kuolemantapausten päivittäisiin lukumääriin tammi-toukokuussa 2020. Kaikkein yhtäpitävimmät vaikutukset havaittiin korkeakoulujen ja koulujen sulkemisella (perusanalyysissä keskimääräinen vähenemä tartuttavuusluvussa 38%), tapaamisten rajaamisella alle 10 henkeen (vähenemä 42%) sekä ei-välttämättömien palveluiden sulkemisella (vähenemä 27%). Korkeakoulujen ja koulujen sulkemisten erillisiä vaikutuksia ei pystytty arvioimaan, sillä nämä toimet aloitettiin kussakin maassa aina samanaikaisesti. Kotoapoistumiskielton vaikutus voitiin arvioida vain lisätoimena, kun kaikki muut keinot olivat jo käytössä; vaikutus oli pieni tai lähellä nollaa. Kohdennettujen (eli riskialttiiksi luokiteltujen palveluiden) sulkujen todettiin olevan lähes yhtä vaikuttavia kuin kaikkien palveluiden sulun. Artikkelissa estimoitiin myös rajaamistoimien erilaisten yhdistel-

mien yhtäaikaisia vaikutuksia. Muutaman rajaamistoimen yhdistelmä (esim. korkeakoulu+koulut, <10 hengen tapaamiset; riski-alttiiden palveluiden sulku) riitti tartuttavuusluvun pudottamiseen alle ykkösen, kun keskimääräinen perustartuttavuusluku oli 3,3.

**Julkaisu:** Brauner, J. et al. (2021) Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19. Science (First release: 15 December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1126/science.abd9338>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Tilastollinen hierarkkinen malli, evidenssisynteesi

**Tutkijan kommentti:** Kyseessä on hierarkkinen malli, jossa voidaan yhtäaikaisesti arvioida usean rajaamistoimen vaikutusta yhdistämällä riittävän eritahtisia toimia eri maista. Artikkelin vahvuus on tapa, jolla tämä yhdistäminen tehdään niin, että rajaamistoimien yhteisvaikutukseen sisältyvä epävarmuus voidaan ottaa huomioon. Yksittäisten toimien vaikutusten sijaan onkin hyödyllisempää tulkita eri toimenpideyhdistelmiä. Artikkelin mukaan jo muutamien rajaamistoimien yhtäaikainen voimassaolo vähensi tartuttavuuslukua 70-85%. Kiinnostava seikka on, että mm. Englannissa ja Suomessa sosiaalisten kontaktien on raportoitu vähentyneen n. 75% keväällä 2020 (Jarvis ym. 2020; THL:n kontaktitutkimus, huhtikuu 2020). Kuten tutkijat toteavat, tuloksia on tulkittava toteutuneiden rajaamistoimien vaikutusten arvioina. Mallin perusteella ei siis suoraan voida ennustaa, mitä tapahtuu, jos jokin rajaamistoimi poistetaan käytöstä. Myöskään kunkin rajaamistoimen yhteydessä mahdollisesti tapahtunutta väestön riskitietoisuuden ja käyttäytymisen muutosta ei voida erottaa ko. toimesta. Kaikki tarkastellut toimet perustuvat sosiaalisten kontaktien lukumäärän rajaamiseen eikä tässä tutkimuksessa ollut mahdollista tutkia esimerkiksi käsihygienian tai kasvomaslien käytön tai kontaktien jäljityksen vaikutuksia. (KA, TL)

## 2.4 Tehotutkimuksesta tietoa myös yhden annoksen sekä pidennetyn annosvälin vaikutuksesta AZ:n rokotteella

**Tiivistelmä:** AstraZenecan ja Oxfordin yliopiston koronarokotteen tehotutkimuksessa julkaistiin tulos yli 11 000 henkilön osalta (COVID-19-tutkimuskatsaus 8/2020, artikkeli 2.5) jo aikaisemmin. Tässä artikkelissa on keskitytty analysoimaan tehoa yhden annoksen saaneilla, kun aineistoa on kertynyt yhteensä 17 177 henkilön osalta. Oxfordin yliopisto alun perin suunnitteli tehotutkimusta vain yhden annoksen ohjelmalle, ja

vaikka myöhemmin päädyttiin kahteen annokseen, osa osallistujista ei halunnut toista ottaa, mikä näin tuotti hyödyllistä aineistoa. Myös vaikeudet tarpeellisen rokotemäärän tuottamisessa myöhästyttivät osalla koehenkilöitä toista annosta. Näin on voitu analysoida suojaa myös pidemmällä annosvälillä. Tuloksena on, että yhdellä annoksella 90 vuorokauden asti suojateho on 76% (95% CI 59-86) ja kaikkien PCR-positiivisten tartuntojen estossa teho on 67% (49-78). Toisen annoksen jälkeen teho oli korkein, kun annoksien välillä oli vähintään 12 viikkoa (teho kahdella annoksella 82%, 95% CI 63-92).

**Julkaisu:** Voysey, M. et al. (2021) Single dose administration, and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine. (Preprint available at SSRN, posted 1 February 2021).

**Linkki:** [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3777268](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3777268)

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Satunnaistettu ja sokkoutettu lumekontrolloitu kliininen tehotutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä artikkeli on hyvä esimerkki siitä, miten tehotutkimuksesta varsinaisen tehotuloksen jälkeen yleensä löytyy paljon muuta kansanterveydellisesti tärkeää. On huomattava, että nyt julkaistut analyysit eivät olleet ennalta sovittuja eikä ryhmiä ole täten pystytty saattamaan satunnaistamalla aivan toisiaan vastaaviksi. Rokoteannosten väliajan pidentäminen on tärkeä keino saada rokote riittämään suuremmalle osalle väestöstä. Annosvälin pidentäminen yleisesti, kuten tässäkin tapauksessa, parantaa vastetta. Huomion arvoista on, että ainakin lyhyellä tähtämellä myös puolet rokoteannoksesta toisena annoksena tuntuu tuottavan saman vasteen kuin kaksi täyttä annosta. Ehkä tässäkin on yksi ratkaisu rokoteputaan. Vastaavaa keinoa on vastikään toteutettu mm. Afrikassa keltakuumerokotteen pulan vuoksi. (TL)

## 2.5 Aikuiset eivät lapsiperheissä ole suuremmassa koronavaarassa – koulusulkujen merkitys vaikuttaa näin katsoen vähäiseltä

**Tiivistelmä:** Tutkimuksen tarkoitus on verrata koronavirusinfektion ja vakavan taudin yleisyyttä aikuisilla, jotka elävät lasten kanssa verrattuna aikuisiin, joiden taloudessa



ei asu lapsia. Tutkimusaineisto kattaa lähes 12 miljoonaa perusterveydenhuollon potilasta sekä heidän koronavirukseen liittyvät sairaala-, teho-osasto- ja kuolintietonsa kansallisista rekistereistä Englannissa. Kun yli 9,15 miljoonaa ≤65-vuotiaista henkilöä seurattiin, ne heistä, joiden taloudessa asui 0-11-vuotiaita lapsia, eivät olleet suuremmissa koronaviruksen, sairaalahoidon tai tehohoidon riskissä, ja heidän kuolintietonsa oli itse asiassa pienempi kuin vastaavanikäisten, -painoisten ja perussairauksiltaan vastaavien ilman lapsia elävien henkilöiden riski (hasardisuhde HR 0.75, 95%CI 0.62-0.92). Eläminen taloudessa, jossa oli 12-18 vuotiaita, tuotti pienen lisärisikin saada infektio (HR 1.08, 95%CI 1.03-1.13), mutta ei sairaala- tai tehohoitoa. Vastaava vertailu tehtiin yli 2,5 miljoonan yli 65-vuotiaan kohdalla eikä heilläkään havaittu lisäriskeä saada infektio tai vakava koronavirustauti, jos he asuivat lasten tai nuorten kanssa saman katon alla. Tutkijat toteavat, että tulos on tärkeä, kun arvioidaan esimerkiksi lähiopetuksen hyötyjä ja haittoja.

**Julkaisu:** Forbes, H. et al. (2020) Association between living with children and outcomes from COVID-19: an OpenSAFELY cohort study of 12 million adults in England. medRxiv preprint (posted November 2, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.11.01.20222315>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Väestöpohjainen kohorttitutkimus rekisteriaineistoja käyttäen

**Tutkijan kommentti:** Aineiston vahvuus on sen valtava koko ja lukuisat mahdollisuudet osoittaa niin taustasairauksien, elintapojen, tulotason kuin perheenjäsenten lukumäärän suhteen. Tutkimus tehtiin 1.2.2020-3.8.2020 välisenä aikana, ja koulut suljettiin 23.3.2020. Koulusulku ei aiheuttanut tutkimuksessa selkeää muutosta puoleen tai toiseen ("no consistent changes in risk following school closure"). Merkittävää oli, että tutkimusasetelman validiteettia löytää tartuntoja lasten ja aikuisten välillä arvoitiin kihomatodiagnoosien avulla: ne olivat lapsiperheen aikuisilla 2,5 kertaa yleisempiä kuin aikuisilla, joiden taloudessa ei ollut lapsia. (TL)

## 3 Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (ml. mielenterveys)

Tutkijaryhmän jäsen: Sakari Karvonen (SK)

### 3.1 Covidin aiheuttamaa ahdistusta selittävät psykologiset ja tilanteiset riskitekijät

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa selvitettiin pitkittäisseuranta-asetelmaa hyödyntäen psykologisia, tilanteisia ja sosiodemografisia tekijöitä, jotka ennustavat COVID-19-taudin aiheuttamaa ahdistusta. Kohteena olivat suomalaiset työntekijät, joista 80 prosenttia (N=1 044) oli vastannut seurantakyselyyn. COVID-19-tautiin liittyvää ahdistuneisuutta ennustivat yksinäisyys, (psykologinen) huolestuneisuus, teknostressi (esim. sosiaalisen median aiheuttama ylikuormitus) ja neuroottisuus. Ahdistuneisuuden kasvu oli yhteydessä työelämässä äskettäin koettuihin muutoksiin ja sosiaalisen tuen vähenemiseen työyhteisössä. Ahdistuneisuus oli muita yleisempää lisäksi nuorilla ja naispuolisilla työntekijöillä. Ahdistuneisuutta voidaan tutkijoiden mukaan lieventää kehittämällä työkuultuuria ja tarjoamalla työntekijöille teknistä ja psykologista tukea.

**Julkaisu:** Savolainen, I. et al. (2021) COVID-19 Anxiety — A Longitudinal Survey Study of Psychological and Situational Risks among Finnish Workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 794 (Published 19 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/ijerph18020794>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Otos koostuu aiempaan tutkimukseen osallistuneista työntekijöistä ja on kansallisesti edustava. Seuranta-asetelma mahdollistaa asetelman, jossa aiemmin havaituilla ominaisuuksilla ennustetaan nykytilaa. Tosin edellinen aineisto oli kerätty vuotta aiemmin, joten voi olettaa nimenomaan psykologisten tekijöiden muuttuneen paljon myös seurantojen välisenä aikana. COVID-19-tautiin liittyvää ahdistuneisuutta mitattiin vain yhdellä kuusiosioisella kysymyssarjalla, joka kuvaa edeltävän viikon tilannetta (lokakuussa 2020). Mittari voisi olla kattavampikin. Lisäksi etenkin

psykologisissa ennustetekijöissä on osioita, jotka tuntuvat kuvaavan lähes samaa asiaa kuin selitettävänä oleva ahdistuneisuus. Kiinnostavaksi tutkimuksen tekee kuitenkin se, että kyse on suomalaisesta aineistosta ja mahdollisuus hyödyntää seuranta-asetelmaa. Myös osallistumisaktiivisuus oli jopa poikkeuksellisen korkea. (SK)

## 3.2 Liikunnan harrastaminen on polarisoitumassa pandemian myötä

**Tiivistelmä:** Lundin yliopiston tutkijaryhmä selvitti, miten pandemia on vaikuttanut liikunnan harrastuksen määrään ja intensiteettiin sekä sitä, ovatko liikkumisessa havaitut muutokset yhteydessä elämään tyytyväisyyteen. Syksyllä 2020 kerättyyn, sosiaalisessa mediassa levinneeseen kyselyyn vastasi 1 318 osallistujaa (naisia 82 %). Kaksi kolmasosaa vastaajista kertoi muutoksista liikunnan harrastamisessa. Näistä 36 prosentilla liikkuminen oli lisääntynyt, mutta 29 prosentilla se oli vähentynyt. Lähinnä liikunnan vähenemisen katsottiin johtuvan pandemiasta, ei siis niinkään harrastuksen lisääntyminen. Liikkuminen väheni eniten ikäihmisillä, yli 70-vuotiailla, ja se yhdistyi huonoon elämään tyytyväisyyteen ja heikkoon aerobiseen suorituskykyyn. Myös Ruotsissa vanhuksiin ovat kohdistuneet ankarimmat rajoitukset, mikä näkyy huolestuttavasti heidän liikunnan harrastuksessaan ja fyysisessä kunnossaan.

**Julkaisu:** Eek, F. et al. (2021) Self-Perceived Changes in Physical Activity and the Relation to Life Satisfaction and Rated Physical Capacity in Swedish Adults during the COVID-19 Pandemic — A Cross Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 671 (Published 14 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/ijerph18020671>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen ilmeinen ongelma on osallistujien vinoutuneisuus ja otos, jonka edustavuudesta on vaikea sanoa olkoonkin, että eri taustoista tulevia vastaajia oli riittävästi. Sosiaalinen media rekrytointikanavana näyttää johtaneen siihen, että naiset ja korkeasti koulutetut ovat yliedustettuina. Tutkijat kuitenkin puolustelevat aineistoaan sillä, että havaittuihin eroihin vinoutuneisuus tuskin on vaikuttanut. Ainakaan tuloksista ei voida päätellä liikkumisen yleisyyttä Ruotsissa. Itseraportoidut tiedot omien elämäntapojen muutoksista eivät nekään välttämättä ole aivan luotetta-

via, mutta toisaalta omalla kokemuksella voi olla muutosta vahvistava merkitys. Tulokset ovat kuitenkin uskottavia ja tarjoavat yhden tietolähteen pandemian hallintatoimien vaikutusten arvioimiseksi. Aivan kuten lapsilla sosiaalisten kontaktien rajoittaminen on johtanut moniin kielteisiin ilmiöihin, vanhuksilla liikkumismahdollisuuksien rajoittaminen on toimi, jonka seuraukset näkyvät vasta viiveellä ja voivat kertautua lisääntyvänä hoitovelkana. (SK)

### 3.3 COVID-19-rajoitukset johtivat seksuaali- ja sukupuolivähemmistöjen (LGBTIQ) vetäytymiseen

**Tiivistelmä:** Laajat, koko väestön kattavat pandemiatoimet saattavat vaikuttaa eri tavoin eri väestöryhmien ja erityisesti vähemmistöjen toimintamahdollisuuksiin. Tasmanian LGBTIQ-ihmisten hyvinvointia ja mielenterveyttä kartoitettiin kyselyllä, jossa selvitettiin heidän kokemuksiaan eri tilojen käytöstä. Lähtökohtana on kartoittaa muuttuuko kokemus turvalliseksi koetuista tiloista. Tiloilla ja tilallisuudella viitattiin paitsi julkisiin tiloihin myös yksityisiin ja ns. online-tilallisuuteen. Aineistona oli sosiaalisen ja perinteisen median kautta sekä tutkijoiden omien verkostojen kautta rekrytoitunut 231 vastaajaa, joiden ikä vaihteli 14 ja 78 välillä. Tutkimus viittaa siihen, että COVID-19-rajoitukset johtivat tässä ihmisryhmässä hyvinvoinnin, näkyvyyden ja yhteisöön kuulumisen heikentymiseen tavalla, jota tutkijat nimittävät vetäytymiseksi.

**Julkaisu:** Grant, R. et al. (2021) The Spatial Impacts of COVID-19 Restrictions on LGBTIQ Wellbeing, Visibility, and Belonging in Tasmania, Australia. *Journal of Homosexuality* (Published online 25 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/00918369.2020.1868188>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimusaineisto on jälleen vinoutunut tavalla, jonka edustavuutta on hankala arvioida. Noin 500 000 asukkaan Tasmania oli yksi ensimmäisistä Australian osavaltioista, jossa otettiin käyttöön tiukat karanteenitoimet (mm. julkisten tilojen käytön rajoituksia, kotiin eristämistä, matkailun rajoituksia). Kyse on siis verraten pienestä yhteiskunnasta, jota tutkimalla voidaan löytää kiinnostavia ilmiöitä, joiden soveltuvuutta laajemmin voidaan eritellä muualla. Tutkimuksen viitekehikseksi on valittu omaperäisesti ”hyvinvoinnin tilat” -malli, jossa kiinnitetään huomiota tilallisuuteen

yhtenä hyvinvointia mahdollistavana tai rajoittavana tekijänä. Tuloksissa korostuu havainto, että tietyissä väestöryhmissä, tässä siis LGBTIQ-ihmiset, rajoitusten seuraukset voivat vaikutusten kasautumisen vuoksi moninkertaistua: turvallisten julkisten tilojen puuttuessa kotioalojen merkitys korostuu. Myöskään verkkoyhteisöä kaikki vastaajat eivät pitäneet myönteisenä vaihtoehtona, sillä se koettiin pakotettuna ratkaisuna ja henkilökohtainen esiintyminen ahdistavana, mikä syvensi näiden vastaajien yksinäisyyden ja osattomuuden kokemusta entisestään. (SK)

### 3.4 Pitäytyminen Välimeren ruokavaliossa ylläpiti opiskelijoiden elämänlaatua sulkutoimien alettua

**Tiivistelmä:** Rajoitustoimien vaikutusta ravitsemukseen, unen laatuun ja psykologiseen hyvinvointiin tutkittiin kroatialaisten koululaisten ja lääketieteen opiskelijoiden joukossa. Aineistoina oli kaksi poikkileikkausaineistoa, toinen vuosilta 2018/19 ja toinen vuoden 2020 keväältä. Opiskelijat noudattivat koko ajan ns. Välimeren ruokavaliota, mutta monilla sen sisältö muuttui vähemmän terveelliseksi. Muita havaittuja muutoksia olivat painon lisääntyminen joka viidennellä, yöunen laadun paraneminen joka kolmannella ja unen keston pidentyminen keskimäärin 1,5 tuntia. Etenkin pitäytyminen Välimeren ruokavaliossa, joka itsessään on varsin terveellinen, yhdistyi muihin myönteisiin ilmiöihin. Nämä opiskelijat kokivat itse sulkutoimet vähemmän ankariksi, he raportoivat olevansa onnellisempia ja elämänlaatunsa olevan paremman kuin muut opiskelijat. Nuorilla ja nuorilla aikuisilla terveet elämäntavat näyttäisivät siis ruokkivan hyvinvointia monin tavoin muutenkin.

**Julkaisu:** Dragun, R. et al. (2021). Have Lifestyle Habits and Psychological Well-Being Changed among Adolescents and Medical Students Due to COVID-19 Lockdown in Croatia?. *Nutrients* 13(1) (Published 30 December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/nu13010097>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Vaikka Välimeren ruokavalion hyödyistä on paljon näyttöä, tutkimuksen yllättävin havainto on juuri ruokavalion merkitys elämäntyylin keskiössä. Terveellinen – olletikin myös epäterveellinen – ravitsemus näyttää siis säteilevän laajalle elämäntyylin kokonaisuudessa ja samalla ylläpitävän hyvinvointia muutenkin. Olisiko

kyse siitä, että pitäytyminen aiemmin omaksutuissa rutiineissa tuki opiskelijoiden elämänhallintaa? Kahden eri vuosilta kerätyn poikkileikkausaineiston vertailtavuus on heikompi kuin asetelma, jossa seurataan samoja opiskelijoita vuodesta toiseen. Itse-raportoinnin lisäksi osa vastauksista perustui muistinvaraiseen arvioon aiemmasta käyttäytymisestä, missä voi piillä virhelähde. Vertailtavuutta heikentää sekin, että varhaisempi tiedonkeruu tehtiin paperikyselyllä, kun sulkutoimien alettua kysely tehtiin ymmärrettävästi sähköisesti. (SK)

### 3.5 Epidemiaa koskeva tieto vähentää väestön huolia ja edistää myönteisyyttä hillintätoimille

**Tiivistelmä:** Helmikuussa 2020 kerätyn verkkokyselyn (N=853) avulla selvitettiin epidemiaa koskevan informaation ja kiertävien huhujen merkitystä sille, kuinka huolestuneita vastaajat ovat COVID-19-taudista ja miten he suhtautuvat torjuntatoimiin. Työikäiset vastaajat tulivat 24 Kiinan provinssista. Polkumalliin pohjautuvat tulokset osoittivat, että epidemiaa koskevan tiedon lisääntyessä tautia koskevat huolet vähenivät, mikä puolestaan kasvatti myönteistä suhtautumista torjuntatoimiin. Altistuminen erilaisille huhuille kasvavassa määrin puolestaan lisäsi huolestuneisuutta ja torjuntatoimien vastaisia asenteita. Tutkijat päättelivät, että oikea-aikainen ja luotettava informaatio edistää epidemian torjuntaa lieventämällä huolestuneisuutta ja muokkaamalla asenteita myönteisemmäksi yhteistyölle viranomaisten kanssa.

**Julkaisu:** Liao, H.-P. & Wang, J.-L. (2021) The impact of epidemic information on the public's worries and attitude toward epidemic prevention measures during the COVID-19 outbreak. *Current Psychology* (Published 28 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01364-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Suhde viranomaisten tarjoamaan informaatioon on varmasti Kiinassa toisenlaista kuin Suomessa, mutta tutkimuksen aineistonkeruun ajankohta tekee kartoituksen erityisen mielenkiintoiseksi. Viime helmikuussa Euroopassa vielä kuviteltiin, että tauti on eristettävissä paikalliseksi epidemiaksi. Vaikka tuloksia on tulkittava varoen jo vastaajien valikoituneisuudenkin vuoksi – aktiiviset, terveet (koronata-paukset oli rajattu aineistosta) netin käyttäjät lienevät kaukana keskivertokiinalaisesta

– havainnot ovat rohkaisevia ja tukevat Suomessakin valittua strategiaa: tietoperustainen aktiivinen viestintä lieventää tehokkaimmin tautiin liittyviä huolia ja muokkaa mieliteilmastoa hillintätoimille. (SK)

## 4 Talous ja elinkeinoelämä

Tutkijaryhmän jäsen: Otto Toivanen (OT)

Tämän katsausosion kirjoittaja: Jukka Pirttilä (JP)

### 4.1 Koronapandemia alensi työn kysynnän lisäksi työnhakua ja muutti työnhaun kohteita

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus käyttää ruotsalaisen työnhakuportaalin (platsbanken.se) tietoja tammi-heinäkuulta 2020. Tulosten mukaan uusien avoimien työpaikkojen määrä romahti pandemian aikana, mutta myös työnhakuaktiivisuus, jota mitattiin ilmoitusten katsomisella, aleni. Tämän johdosta työmarkkinoiden tiukkuus (avoimet vakanssit / työnhakija) jopa kasvoi pandemian aikana. Kokonaismäärän alenemisen lisäksi myös työnhaku suuntautui uudelleen: hakijat pyrkivät aloille, joita korona koski vähemmän vielä enemmän kuin näiden työpaikkojen tarjonta suhteessa lisääntyi. Työn tarjontareaktiot siis kasvattavat kysyntäsokkia entisestään.

**Julkaisu:** Hensvik, L. et al. (2021) Job search during the COVID-19 crisis. Journal of Public Economics 194 (February 2021). Special Issue: The Public Economics of COVID-19.

**Linkki:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272720302139>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen, laajaan rekisteriaineistoon perustuva tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Työnhaun 'laatua', eli kuinka vakavasti paikkoja haetaan, ei voitu mitata. Joka tapauksessa tutkimuksessa on hyvin tuore näkökulma. Positiivista oli tutkijoiden mukaan se, että työntekijät olivat halukkaita suuntaamaan hakuaan uusille aloille, mikä lienee tarpeellista talouden rakenteiden muuttuessa. (JP)



## 4.2 Laaja analyysi kriisin BKT-vaikutuksista maataason aineistolla

**Tiivistelmä:** Tämä Kansainvälisen valuuttarahaston maataason aineistoa vuoden 2020 alkupuolelta käyttävä tutkimus pyrkii selvittämään moninaisten mahdollisten syiden yhteyttä BKT:n alenemiseen suhteessa ennustettuun tai vuoden 2019 lopun kehitykseen. Tulokset osoittavat, että kansantuotteen pudotus oli suurinta matalan tulotason mailla, niissä maissa, joissa koronakuolemat olivat suuria ja sulkutoimet tiukkoja, joissa matkailun osuus on suuri ja joissa raha- ja finanssipolitiikan elvytysmahdollisuudet ovat olleet rajatut. Tulosten mukaan kuolemilla ja sulkutoimilla on samanlainen vaikutus talouden pudotukseen, minkä vuoksi sulkutoimet kannattaa purkaa myös taloudellisesta näkökulmasta vasta, kun epidemia on saatu hallintaan. Finanssipolitiikan elvytystä ei kannattaisi puolestaan lopettaa liian aikaisin.

**Julkaisu:** Furceri, D. et al. (2021) Initial Output Losses from the Covid-19 Pandemic: Robust Determinants. IMF Working Paper 21/18 (January 29, 2021).

**Linkki:** <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/01/29/Initial-Output-Losses-from-the-Covid-19-Pandemic-Robust-Determinants-50025>

**Vertaisarvioitu:** Ei (IMF Working Paper)

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen, empiirinen makroaineisto

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen erityisansiona on se, että siinä tutkitaan lähes kaikkien havaittavissa olevien maataason mittareiden yhteyksiä bruttokansantuotteen alenemiseen innovatiivisilla tilastollisilla menetelmillä, joissa eri mallien tuloksia yhdistetään. Mukana oli myös yleisempiä yhteiskunnallisia muuttujia; esimerkiksi demokatialla oli positiivinen yhteys talouden supistumisen syvyyteen. (JP)

## 4.3 Rajoitustoimien teho heikkenee ajan kuluessa liikkuvuuden työpaikoille lisääntyessä

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkastellaan maiden välisellä aineistolla vuodelta 2020 rajoitustoimien vaikutuksia työpaikoilla käynteihin ja lopulta myös koronakuolemiin. Oxfordin rajoitustoimien indeksin perusteella havaitaan, että rajoitukset purevat ensin hyvin työpaikoilla käynteihin, joita mitataan Googlen liikkuvuusindeksillä. Mutta ajan

kuluessa työpaikoilla aletaan käydä jälleen useammin, mikä heikentää rajoitusten vaikutuksia taudilta suojautumiseen. Suotuista vaikutus on huipussaan 60 päivän kohdalla kun liikkuvuus on alentunut, mutta tautitilanne palautuu ennalleen joitakin kymmeniä päiviä sen jälkeen. Tulokset kertovat siten rajoitustoimiin väsymisen vaikutuksesta työpaikkaliikkuvuuteen.

**Julkaisu:** Goldstein, P. et al. (2021) Lockdown fatigue: The diminishing effects of quarantines on the spread of COVID-19. Covid Economics (Issue 67, 4 February 2021).

**Linkki:** <https://cepr.org/content/covid-economics-vetted-and-real-time-papers-0#block-block-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä, mutta tavanomaista kevyemmin ("vetted").

**Tutkijan kommentti:** Tutkijat ottavat huomioon endogeenisuuden, eli mahdollisuuden että tarkasteltavat selittäjät (rajoitustoimet, liikkuvuus) riippuvat tautitilanteesta, koska ilman tällaista lähestymistapaa – johon aina liittyy valintoja – analyysiä ei voida järkevästi tehdä. Tulokset ovat tärkeitä, koska rajoitustoimien hyöty-kustannusanalyysi on edelleen ajankohtaista. (JP)

## 4.4 Arviot koronan maailmanlaajuisista köyhyysvaikutuksista päivitetty

**Tiivistelmä:** Maailmanpankki päivitti arvionsa pandemian vaikutuksia äärimmäiseen köyhyyteen maailmassa. Ideana on verrata kehitystä ilman koronaa, jolloin köyhyyden vähentyminen olisi jatkunut, tilanteeseen koronan aikana. Makrotalousennusteiden mukaan ennustetaan köyhyyden muutoksia päivittämällä köyhyyden mittauksessa käytettäviä kotitaloustiedusteluja. Ennusteen mukaan absoluuttisessa köyhyydessä elävien määrä nousi viime vuonna noin 120 miljoonalla. Tämä on ensimmäinen kerta sitten vuoden 1998 kun köyhien määrä maailmassa kasvoi. Ennuste on nyt 10-20 miljoonaa henkeä suurempi kuin lokakuussa tehdyssä laskelmassa. Vaikka ennusteet vuodelle 2021 ovat luonnollisesti erittäin epävarmoja, köyhyyden lisääntymisen ennustetaan jatkuvan.

**Julkaisu:** Lakner, C. et al. (2021) Updated estimates of the impact of COVID-19 on global poverty: Looking back at 2020 and the outlook for 2021. January 11, 2021.

**Linkki:** <https://blogs.worldbank.org/opendata/updated-estimates-impact-covid-19-global-poverty-looking-back-2020-and-outlook-2021>

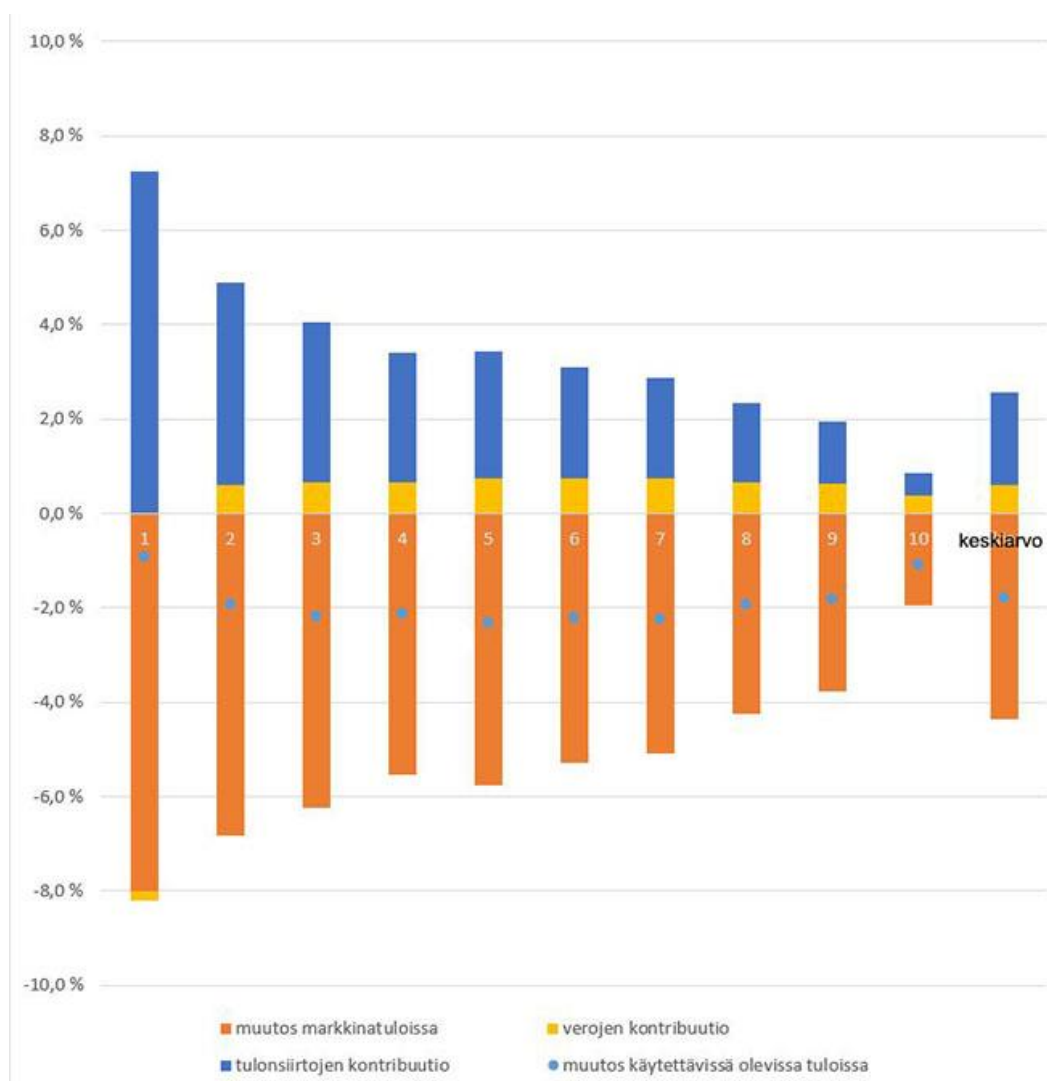
**Vertaisarvioitu:** Ei (Maailmanpankin laskelmat)

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen simulaatio

**Tutkijan kommentti:** Vaikka laskelmat eivät ole vertaisarvioituja, niiden mukaan ottaminen on mielestäni perusteltua, koska kyseessä on paras taho, joka näitä arvioita voi tehdä. Kuolleiden lisäksi tämä koronan äärimmäistä köyhyyttä lisäävä vaikutus on varmasti yksi pandemian suurimmista tragedioista, jonka haittavaikutukset jättävät pysyvän jäljen mm. köyhtyneissä perheissä elävien lasten tilanteeseen. (JP)

## 4.5 Hyvinvointivaltion automaattiset vakauttajat vaimensivat merkittävästi koronan vaikutuksia taloudelliseen eriarvoisuuteen ja köyhyysriskiin Suomessa

**Tiivistelmä:** Tässä SISU-mikrosimulointimallia käyttävässä tutkimuksessa yhdistettiin malliin tiedot työttömyydestä ja lomautuksesta palkansaajakotitalouden ominaisuuksien perusteella Helsinki GSE tilannehuoneen datasta. Sen jälkeen SISU-mallin aineistoa muokattiin niin, että osasta työntekijöistä tulee työttömiä heidän luokkakohtaisen riskinsä perusteella. Mallilla analysoidaan, kuinka kotitalouksien taloudellinen asema muuttuu siirryttäessä perusskenaariosta (mallin vuoden 2018 aineistopohjasta) aineistoon, jossa koronapandemian ja rajoitustoimien takia kasvanut työttömyys on otettu huomioon. Laskelmien mukaan vaikka markkinatulot laskivat keskimäärin 4,5 prosenttia, käytettävissä olevat tulot alenivat vain 1,8 prosenttia; pudotus oli pienintä jakauman ala- ja yläpäässä (ks. kuvio alla). Köyhyysriskin kasvu ja eriarvoisuuden kasvu jäivät huomattavasti pienemmiksi (murto-osaan) kuin ilman automaattisia vakauttajia, eli kasvaneita tulonsiirtoja ja verotuksen kevenemistä tulojen laskiessa.



**Julkaisu:** Kyrrä, T. et al. (2021) The Corona Crisis and Household Income: The Case of a Generous Welfare State. VATT muistio 61 (painossa).

**Linkki:** <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-274-271-1>.

**Linkki tutkimuksesta kertovaan blogiin:** <https://vatt.fi/-/suomalainen-hyvinvointivaltio-onnistui-hyvin-pehmentamaan-koronakriisin-vaikutuksia-pienituloisuuteen-ja-eriarvoisuuteen>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen simulaatio

**Tutkijan kommentti #1:** Jatkamme arviota ottamalla huomioon myös loppuvuoden tilanteen ja otamme huomioon myös yrittäjien tilanteen. Simulointia voisi periaatteessa myös tarkentaa ottamalla huomioon lisääntyneen vastentahtoisen osa-aikaisuuden. Automaattiset vakauttajat ovat Suomessa vahvempia kuin niiden on arvioitu olevan muissa OECD-maissa aiemmissä vastaavissa tutkimuksissa. (JP)

**Tutkijan kommentti #2:** Tutkimuksen tulosten perusteella suomalainen hyvinvointivaltio toimi hyvin koronaviruskriisin aiheuttamien talousvaikeuksien vaikutusten lieventämisessä. Koronaviruskriisin myötä toteutettujen ylimääräisten tukien vaikutusta tutkimuksessa ei oltu huomioitu, mutta tutkijat arvelevat niiden vaikutusten olleen kokonaisuudessaan pientä. (SH)

## 5 Eriarvoistuminen (ml. työllisyys)

Tutkijaryhmän jäsen: Hanna Ylöstalo

Raportin kirjoittajat: Satu Helske (SH), Henri Koskinen (HK), Hanna Ylöstalo (HY)

Katsauksen tämän osion artikkeleissa tarkastellaan lastensuojelun palveluiden heikkenemistä Suomessa, työssäkäyvien äitien hyvinvointia Irlannissa sekä etätyömahdollisuuksia ja sen vaikutuksia Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Huomaa myös tutkimus hyvinvointivaltion toimivuudesta eriarvoisuuden ja köyhyysriskin vähentäjänä Talous ja elinkeinoelämä -luvussa (tutkimus 4.5 edellä).

### 5.1 Koronarajoitukset lisäävät tuloeriarvoisuutta ja köyhyyttä Euroopan maiden sisällä ja välillä

**Tiivistelmä:** Tutkijat analysoivat sulkua- ja rajoitustoimenpiteiden vaikutusta tuloeriarvoisuuteen ja köyhyyteen 29 Euroopan maassa.

Tutkijat koostivat eri tietokannoista ”etätyöindeksin” (Lockdown Working Ability, LWA), joka kuvaa työntekijöiden mahdollisuutta työskennellä koronarajoitusten aikana huomioiden eri alojen etätyömahdollisuuden ja sen, kuinka välttämättöminä (essential) niitä koronakriisissä pidetään. Tämän indeksin mukaan pohjoisen ja läntisen Euroopan maissa tilanne on helpompi verrattuna itäiseen ja eteläiseen Eurooppaan, joissa turismin kaltaiset elinkeinot ovat sekä suuria työllistäjiä että tärkeitä kansantaloudelle.

Sekä tuloeriarvoisuus että köyhyys nousevatkin tutkijoiden mallinnusten mukaan enemmän itäisen ja eteläisen Euroopan maissa verrattuna läntisen ja pohjoisen Euroopan maihin. Taustalla on esimerkiksi se, että ensin mainituissa maissa mahdollisuus etätöihin ja työn jatkamiseen sulkutoimista huolimatta on pienempi ja epätasaisemmin jakautunut väestön kesken. Euroopan sisäiset erot kasvavat sitä suuremmiksi, mitä tiukempia sulkutoimenpiteitä otetaan käyttöön ja mitä kauemmin ne kestävät.

Kuitenkin kaikissa tutkimuksen mallinuksissa köyhyys ja tuloeriarvoisuus kasvavat läpi Euroopan. Köyhyysrajan alapuolella elävän väestön osuus kasvaa keskimäärin 4,9–9,4 prosenttiyksikköä ja Gini-kertoimella mitattu tuloeriarvoisuus kasvaa keskimäärin 3,5–7,3 % mallista riippuen.

**Julkaisu:** Palomino, J.C (2020) Wage inequality and poverty effects of lockdown and social distancing in Europe. *European Economic Review* 129.

**Linkki:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001429212030194X>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä (tieteellinen artikkeli)

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus piirtää Euroopan sisäisiä yleisiä suuntaviivoja sille, miten koronaviruksen ja rajoitustoimien pitkittyminen vaikuttaa maiden tuloeroihin ja köyhyyteen. Tutkijat itsekin huomauttavat, että mallit eivät ota huomioon poliittisia toimia, kuten erilaisia kansallisia ja EU-tasoisia tukipaketteja, yrittäjien verohelpotuksia tai alakohtaisia suorita tukia. Tulokset eivät näin ollen huomioi esimerkiksi eri maiden hyvinvointimalleja ja työmarkkinainstituutioita. Joka tapauksessa analyysi tukee päätelmää, joka on esitetty viime aikoina muuallakin: Euroopan sisällä on huomattavia eroja sen suhteen, mikä on maiden kyky vastata koronavirukseen ja toipua siitä, ja nämä erot näyttävät asettuvan läntinen-pohjoinen- ja itäinen-eteläinen-akseleille. (HK)

## 5.2 37 prosenttia yhdysvaltalaisista työpaikoista voidaan tehdä etätöinä kokonaan tai lähes kokonaan

**Tiivistelmä:** Tutkijat selvittivät, kuinka suuri osa Yhdysvaltain työpaikoista on mahdollista tehdä kokonaan tai osittain etätöinä koronarajoitusten asettamisissa puitteissa. Lisäksi kartoitettiin sitä, miten etätöiden mahdollisuus vaihtelee aloittain ja alueittain. Tiedot koostettiin Yhdysvaltain työministeriön ylläpitämistä työolotutkimuksista.

Analyysin mukaan 37 % kaikista työpaikoista Yhdysvalloissa voidaan tehdä täysin tai lähes täysin etätöinä. Tässä ilmeni suurta vaihtelua alojen ja alueiden välillä. Korkeaa koulutusta vaativat asiantuntija- ja johtotehtävät, IT-ala ja rahoitusala ovat esimerkkejä töistä, jotka voidaan tehdä täysin tai lähes täysin etänä. Vastaavasti rakennusala, maatalous ja erilainen tuotanto- ja matalasti palkattu palvelutyö ovat aloja, joissa etätö on käytännössä mahdotonta.

Suurilla rannikkoalueiden metropolialueilla on yleisesti ottaen enemmän työpaikkoja, joissa etätö on kokonaan tai lähes kokonaan mahdollista, ja tämä on yhteydessä alueiden korkeaan mediaanituloon. Kokonaan etätöinä suoritettavat työt ovat tyypillisesti

fyysistä läsnäoloa vaativia töitä paremmin palkattuja. Yhteensä aiemmin mainittu laajan etätyön osuus työpaikoista (37 %) muodostaakin 46 % koko Yhdysvaltain palkkakertymästä. Hyvin rajallisen tai kokonaan poissuljetun etätyön työpaikoissa työntekijät ovat tyypillisesti matalasti koulutettuja, rodullistettuja, asuvat vuokralla eivätkä ole työnantajan sairausvakuutuksen piirissä.

**Julkaisu:** Dingel, J.I. & Neiman, B. (2020) How Many Jobs Can be Done at Home? White Paper. Becker Friedman Institute, University of Chicago.

**Linkki:** <https://bfi.uchicago.edu/working-paper/how-many-jobs-can-be-done-at-home/>

**Vertaisarvioitu:** Ei (työpaperi)

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkijoiden Yhdysvaltoja koskeva selvitys tuo esiin sen yleisen tosiasian, joka on nostettu esiin sekä Euroopassa että muualla maailmassa: koronarojoitustoimissa ja kasvavassa etätyössä piilee potentiaalisia eriarvoisuuksia, jotka ovat yhteydessä eri alojen palkkaan, koulutustasoon ja maantieteelliseen sijaintiin. On syytä huomata, että selvitys kuvaa etätyön mahdollisuutta tutkimushetkellä saatavilla olevan datan valossa, ei siis todellista etätyön tekemistä. Tutkijat kuitenkin huomauttavat, että tulokset noudattelevat alustavia arvioita tosiasiallisesta etätyöstä koronakriisin aikana. Siksi tuloksia voitaneenkin hyödyntää poliittisessa päätöksenteossa, kun pohditaan kohdennettuja tukia tarvitsevia aloja. (HK)

## 5.3 Koronapandemia on heikentänyt lastensuojelun palveluja ja kodin ulkopuolelle sijoitettujen lasten hyvinvointia Suomessa ja maailmalla

**Tiivistelmä:** Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimuskatsauksessa tarkastellaan julkaistun kotimaisen ja kansainvälisen tutkimuksen avulla koronapandemian lyhyen aikavälin vaikutuksia lastensuojeluun ja sijaishuoltoon eli kodin ulkopuolelle sijoitettuihin lapsiin, heidän perheisiinsä ja sijaishuollon palvelujärjestelmään. Tarkastelussa on kuusi kansainvälistä ja kuusi kotimaista tutkimusta. Sijoitetut lapset ovat haavoittuvassa asemassa ja siksi korona ja sen aiheuttamat rajoitustoimet näkyvät heidän hyvinvoinnissaan, mielenterveydessään, oikeuksien toteutumisessa sekä palvelujen saatavuudessa monia muita ihmisryhmiä voimakkaammin. Lastensuojelupalvelujen



supistaminen ja tapaamisten vaihtaminen etätapaamisiksi ovat heikentäneet entisestään heikossa asemassa olevien lasten hyvinvointia palvelujen saatavuuden huonontumisen myötä. Samalla avun tarve on kasvanut, niin Suomessa kuin maailmallakin: rajoitustoimenpiteet ja taloudellisten ongelmien lisääntyminen ovat kuormittaneet lapsia, lapsiperheitä ja lastensuojelun palvelujärjestelmää. Lapsissa itsessään korona-kriisi on herättänyt pelkoa, huolta ja epävarmuutta. Niistä puhuminen ammattilaisille etäyhteyksin ei ole välttämättä yhtä helppoa kuin kasvotusten. Sijoitetuilla lapsilla on usein mielenterveysongelmia ja koronapandemia on vaikeuttanut avun saamista. Myös etäopiskelu koettiin haasteelliseksi. Lastensuojeluilmoitusten määrä ei kasvanut Suomessa keväällä 2020, mikä huolestuttaa sosiaali-alan ammattilaisia, sillä riskinä on, että osa ongelmista jää piiloon tapaamisten toteutuessa etäyhteyksin. Positiivisia muutoksia oli: digiloikan myötä moniammatillinen yhteistyö helpottui ja palvelujärjestelmien haasteisiin ja eriarvoisuuteen alettiin kiinnittää enemmän huomiota. Tutkimuksissa ehdotetaan myös toimenpiteitä koronapandemian haittojen minimoimiseksi, kuten yhtenäisiä ohjeistuksia, toimintamalleja ja työtapoja. Rajoitustoimien kestoa ja laatua tulee arvioida tarkkaan etenkin niiden kohdistuessa lapsiin ja lapsiperheisiin.

**Julkaisu:** Nelimarkka, S. et al. (2021) Koronapandemian vaikutuksia lastensuojelun palveluihin ja asiakkaiden hyvinvointiin vuonna 2020. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Työpaperi 5/2021.

**Linkki:** <https://www.julkari.fi/handle/10024/140941>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Tutkimuskatsaus

**Tutkijan kommentti:** Katsaus on osa Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tutkimushanketta koronan vaikutuksista kodin ulkopuolelle sijoitettujen lasten hyvinvointiin, mielenterveyteen ja palvelujen saatavuuteen. Kuten katsauksessa todetaan, tutkimustietoa aiheesta on vielä hyvin vähän, joskin uusia tutkimuksia alkaa pikkuhiljaa tulla. Kirjoittajat eivät listauksessaan erittele, mitkä tutkimuksista ovat vertaisarvioituja, mutta etenkin kotimaisista vain harva näyttäisi olevan, mikä johtunee ainakin verrattain lyhyestä aikajänteestä: koronapandemian lyhyenkin aikavälin sosiaalisten vaikutusten tutkiminen vie aikaa. Kaikkien 12 tutkimuksen tulokset ovat kuitenkin hyvin samansuuntaisia. Erityisen tärkeää on, että myös lasten omat kokemukset ovat niissä mukana. (HY)

## 5.4 Työssäkävien äitien hyvinvointi on kärsinyt koronapandemian aikana Irlannissa

**Tiivistelmä:** Aiemmissä tutkimuskatsauksissa on esitelty tutkimuksia siitä, miten koronapandemia ja sen rajoitustoimet, etenkin päiväkotien ja koulujen sulkeminen, ovat syventäneet perheissä tehtävän palkattoman hoivatyön epätasaista jakautumista vanhempien kesken, lisänneet etenkin äitien hoivataakkaa ja heikentäneet työssäkävien vanhempien, etenkin äitien työn tekemisen mahdollisuuksia. Tässä tutkimuksessa tuodaan samaan aiheeseen laadullinen näkökulma haastattelemalla 30 työssäkävää äitiä Irlannissa maaliskokuussa 2020. Haastattelujen avulla on mahdollista tutkia äitien omia kokemuksia tilanteesta. Tutkimus osoittaa, että haastateltujen äitien hyvinvointi on kärsinyt, he kokivat tilanteesta monenlaisia negatiivisia tunteita ja he ovat joutuneet kantamaan perheissä entistä suuremman vastuun hoivaan liittyvistä tehtävistä. Kodin muuttuminen myös lasten hoitopaikaksi tai kouluksi sekä vanhempien työpaikaksi on lisännyt työssäkävien äitien stressiä, tarjonnut riittämättömän tilan työn tekemiseen ja aiheuttanut työn ja perheen välistä epätasapainoa. Lisäksi stressiä ja huolta aiheutti se, että äidit autoivat lapsiaan käsittelemään koronakriisin aiheuttamia tunteita ja kokemuksia. Äidit itse kokivat koronakriisin vaikuttaneen heidän elämänsä negatiivisesti. He kokivat esimerkiksi eristyneisyyttä muista ihmisistä. Äidit kokivat myös paineita riittävän koulutuksen tarjoamisesta lapsilleen koulujen sulkemisen aikana. Perheissä rooleja on neuvoteltu pandemian aikaan niin, että äidit ovat kantaneet hoivavastuusta entistä suuremman osan.

**Julkaisu:** Clark, S. et al. (2020) "You're a teacher, you're a mother, you're a worker": Gender inequality during COVID-19 in Ireland. *Gender, Work and Organization* (First published: 21 December 2020).

**Linkki:** <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gwao.12611>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Laadullista tutkimusta koronan eriarvoistavista vaikutuksista on toistaiseksi ollut tarjolla verrattain vähän. Tämä kyseinen tutkimus ei valitettavasti ole kovin taidokkaasti toteutettu ja vaikuttaa jopa siltä, että tutkijat eivät ole erityisen perehtyneitä tutkimusaiheeseen tai laadulliseen tutkimukseen. Haastateltavista kerrotaan hyvin vähän, ja jää epäselväksi, ovatko he parisuhteessa, paljonko heillä on lapsia, minkä ikäisiä ja niin edelleen. Tuloksia tulkitaan kvantitatiivisen tutkimuksen termein ("puolet haastateltavista koki negatiivisia tunteita"), vaikei se ole laadullisessa analyysissä tarkoituksenmukaista. Tutkijat eivät myöskään erottele kyllin selvästi

oman tutkimuksensa tuloksia aiemmista tutkimuksista. Haastattelujen analyysi jää anekdootinomaisiksi poiminnoiksi aineistosta, joita ei kontekstualisoida aiempaan sukupuolittuneen hoivan tutkimukseen. Sinänsä tutkimus tarjoaa jossain määrin tietoa työssäkäyvien äitien kokemuksista koronapandemian aikaan ja tulokset ovat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen kanssa, mutta koronapandemian eriarvoistavien vaikutusten kokemuksellinen puoli ansaitsisi paljon huolellisemman analyysin. (HY)

## 6 Koulutus ja oppiminen

Tutkijaryhmän jäsen: Mari-Pauliina Vainikainen (MPV)

### 6.1 Monipuoliset etäopetuskäytänteet ja reaaliaikaiset etäoppitunnit edistivät sekä vanhempien että oppilaiden sitoutumista koulutyöskentelyyn poikkeusaikana

**Tiivistelmä:** Yhdysvaltalaisen taloustieteilijöiden artikkelissa hyödynnetään kansallista kyselyä, johon on koronatilanteen alkamisen jälkeen vastannut viikottain keskimäärin 91 000 kotitaloutta. Artikkelin kattaa kyselyn 10 ensimmäistä viikkoa heinäkuuhun 2020 saakka, ja tähän mennessä vastanneiden joukossa oli 211 484 perhettä, joissa oli kouluikäisiä lapsia. Kyselyllä kartoitettiin koronatilanteen vaikutuksia useille elämän osa-alueille ja yhtenä osana olivat lasten ja nuorten koulunkäyntijärjestelyt poikkeusaikana.

Eri osavaltioiden välillä oli eroja siinä, missä määrin koulut järjestivät reaaliaikaisia etäoppitunteja, mikä osin kytkeytyi eroihin digitaalisten laitteiden ja verkkoyhteyksien saatavuudessa ja toimivuudessa. Kokonaisuudessaan koronatilanne vaikutti voimakkaammin matalammin koulutettuihin perheisiin esimerkiksi vanhempien töiden loppumisen ja taloudellisten vaikeuksien kautta, ja tässä ryhmässä oli myös muita tyypillisempää se, ettei koulu tarjonnut minkäänlaista etäopetusta. Korkeakoulutettujen vanhempien lasten kouluissa taas oli yleisintä se, että kaikki opetus toteutettiin verkossa. Monissa kouluissa käytettiin verkko-opetuksen ja paperitehtävien yhdistelmiä. Vaikka koulujen etäopetuskäytänteet vaihtelivat vanhempien koulutustasosta riippuen, vanhempien koulutustausta ei kuitenkaan näkynyt ajassa, jonka vanhemmat käyttivät lapsensa opiskelun tukemiseen. Tämä saattoi osin selittyä sillä, että matalammin koulutetuilla vanhemmilla oli useammin vapautunut aikaa töiden keskeytymisen vuoksi. Yllättävää oli kuitenkin myös se, että etäopetuskäytänteiden eroista huolimatta reaaliaikaisia etäoppitunteja järjestettiin keskimäärin yhtä paljon eri perhetaustasta tuleville oppilaille. Osa kouluista käytti siis verkko-opetusalustoja ilman varsinaisia oppitunteja, ja tällöin myös vanhemmat osallistuivat lapsen koulunkäynnin tukemiseen jopa vähemmän kuin silloin, kun koulu ei järjestänyt minkäänlaista etäopiskelua. Mitä enemmän varsinaisia oppitunteja oli, sitä enemmän myös vanhemmat osallistuivat koulunkäynnin tukemiseen. Osin vanhempien osallistumista selitti myös tekniikka: huonosti toimivat laitteet ja verkkoyhteydet olivat yhteydessä vanhempien käyttämään aikaan, jos etäopiskelu edellytti reaaliaikaisille etäoppitunneille osallistumista. Oppilaiden

omaa opiskeluun käytettyä aikaa taas selitti opettajan ja vanhempien kanssa opiskeluun käytetty aika: pelkät verkkotehtävät itse asiassa näyttivät passivoivat oppilaita, jos aikuinen ei ohjannut niiden tekemistä. Varsinkin vanhempien rooli korostui myös silloin, kun tehtävät olivat vain osin verkossa. Tutkijat päättelevät tuloksiansa perusteella, että koulun etäopetuskäytänteillä on ollut tärkeä merkitys sekä vanhempien että oppilaiden toimintatapoihin etäopiskelun aikana. Monipuoliset työskentelytavat ja opettajan läsnäolo etäoppitunneilla edistivät sekä oppilaiden että vanhempien sitoutumista, kun taas itsenäinen verkkotyöskentely ei yksin ollut kovin toimiva ratkaisu.

**Julkaisu:** Bansak, C. & Starr, M. (2021) Covid-19 shocks to education supply: how 200,000 U.S. households dealt with the sudden shift to distance learning. Review of Economics of the Household (Published 18 January 2021).

**Linkki:** <https://link.springer.com/article/10.1007/s11150-020-09540-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Aineisto on poikkeuksellisen kattava ja analyyseissa on käytetty otospainokertoimia tulosten yleistämiseksi koko yhdysvaltalaisväestöön. Koulujärjestelmien eroista huolimatta tulokset ovat kiinnostavia myös suomalaisesta näkökulmasta, sillä myös Suomessa etäopetuskäytänteissä esiintyi huomattavaa vaihtelua. Tulokset osoittavat, että taustastaan huolimatta monet vanhemmat vaikuttavat yrittäneen olosuhteiden rajoissa parhaansa lapsensa koulunkäynnin tukemiseksi, mutta muut tutkimukset osoittavat, ettei vanhempien sitoutuminen ole monissa maissa onnistunut estämään kotitaustan mukaisten erojen kasvamista poikkeusaikana. (MPV)

## 6.2 Oppilaan etäopetuskokemukset yhteydessä vanhempien henkiseen hyvinvointiin

**Tiivistelmä:** Arvostetussa lehdessä julkaistussa lyhyessä tutkimusraportissa tarkastellaan etäopetuksen yhteyttä vanhempien henkiseen hyvinvointiin. Koulun etäopetuskäytänteistä riippuen vanhemmat joutuivat koronatilanteen alettua ottamaan vaihtelevasti vastuuta lapsensa opiskelun ohjaamisesta. Yhdysvalloissa kansallisesti edustava otos (N = 3 338) kotitalouksia osallistui kyselytutkimukseen, jossa selvitettiin vanhempien ahdistusta ja huolta, masennusta, mielihyvää sekä unen laatua yhdessä lapsen etäopetuskokemusten kanssa. Tulokset osoittivat, että vanhempien henkinen hy-

vinvointi oli melko voimakkaassa käänteisessä yhteydessä lapsen kokemiin vaikeuksiin etäopiskelussa eli mitä enemmän lapsi koki vaikeuksia, sitä ahdistuneempi ja masentuneempi vanhempi oli. Tulos pysyi lähes samanlaisena myös taustatekijöiden huomioimisen jälkeen. Se, tarjosiko koulu etäopetusta verkossa, ei ollut yhteydessä vanhempien hyvinvointiin. Verkkoyhteyden puute sen sijaan oli, mutta taustatekijöiden huomioimisen jälkeen yhteys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tutkijat päättelivät tulostensa ja muun kirjallisuuden perusteella, että sekä vanhemmat että opettajat tarvitsivat enemmän tukea oppilaiden etäopiskelun ohjaamisessa, opettajat järjestääseen etäopetuksen oppilaiden kannalta tarkoituksenmukaisesti ja vanhemmat tukeakseen lastaan haastavissa tilanteissa. Poikkeustilanteessa vanhemmat tarvitsivat myös mahdollisuuden saada apua oman jaksamisensa tueksi, sillä heidän hyvinvointinsa heijastuu suoraan oppilaan etäopiskeluolosuhteisiin.

**Julkaisu:** Davis, C.R. et al. (2021). Distance learning and parental mental health during COVID-19. *Educational Researcher* 50:1, 61–64 (First Published December 15, 2020).

**Linkki:** <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0013189X20978806>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on toteutettu huolellisesti ja tulokset vaikuttavat luotettavilta. Suppea raportointimuoto rajoittaa yksityiskohtien esittelyä itse artikkelissa, mutta laajemmat taustamateriaalit on saatavilla verkkoversion yhteydessä. Tätä artikkelia on hyödyllistä lukea kohdassa 6.1. esitetyn artikkelin kanssa, sillä se taustoittaa laajemmin kontekstia ja koulujen erilaisia etäopetuskäytänteitä, jotka tässä artikkelissa osaltaan heijastuvat lasten erilaisiin kokemuksiin ja sitä kautta vanhempien hyvinvointiin. Nämä kaksi artikkelia yhdessä osoittavat, että koulujen tavoilla toteuttaa etäopetusta on ollut merkitystä perheiden toimintatapoihin, ja erilaiset käytänteet ja kokemukset ovat kuormittaneet perheitä eri tavoin. (MPV)

## 6.3 Leikkiminen voi lieventää rajoitusten kielteisiä vaikutuksia lapsiin

**Tiivistelmä:** Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan erilaisten rajoitustoimien ja karanteenien vaikutusta lasten ja nuorten leikkimiseen ja sen yhteyttä

heidän terveyteensä. Hakukriteerit täytti 15 tutkimusta, jotka oli toteutettu sairaalaympäristössä, maahanmuuttajien kotoutumiskeskuksissa, pakolaisleireillä tai nuorisokodeissa. Yksikään tutkimuksista ei kohdistunut suoraan pandemiaan liittyviin rajoitustoimiin tai kotikaranteeniin, mutta tuloksia tulkitaan koronatilanteen kontekstissa. Useimmat tutkimuksista oli laadullisia, mutta mukana oli muutama määrällinenkin tutkimus. Leikkiminen määriteltiin ikäryhmästä riippuen melko laajasti kattamaan paitsi varsinaiset pelit ja leikit, myös piirtämisen, kirjoittamisen ja musiikin. Tulokset eivät osoita yksiselitteisesti rajoitustoimien yhteyttä leikin määrään, osin varmasti siksi, että mukana oli hyvin erilaisissa konteksteissa tehtyjä tutkimuksia. Tutkimukset antavat kuitenkin alustavia viitteitä siitä, että leikillä voi olla rajoitusten kielteisiä vaikutuksia lieventävä merkitys. Leikki voi rajoitetusta ympäristöstä huolimatta tarjota tärkeitä sosiaalisen kuulumisen kokemuksia ja antaa mahdollisuuden harjoitella sosiaalisia taitoja. Leikki ja taiteellinen toiminta voi myös auttaa käsittelemään vaikeita kokemuksia. Tutkijat suosittelevat, että myös pandemian aiheuttamassa poikkeustilanteessa pidetään huolta siitä, että lapsilla on rajoitusten puitteissa riittävästi mahdollisuuksia leikkiin. He peräänkuuluttavat myös lisää tutkimusta aiheesta toisaalta liittyen pandemian aikaisien rajoitusten erityispiirteisiin ja toisaalta leikin tai harrastamisen hyvinvointivaikutuksiin poikkeustilanteessa.

**Julkaisu:** Graber, K.M. et al. (2021) A rapid review of the impact of quarantine and restricted environments on children's play and the role of play in children's health. *Child: Care, Health and Development* 47:2,143-153 (First published 25 November 2020).

**Linkki:** <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cch.12832>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

**Tutkijan kommentti:** Kirjallisuuskatsaus on hyvin toteutettu, mutta se osoittaa ennen kaikkea aihetta koskevan tutkimuksen puutteen. Tuloksia tulkittaessa on huomioitava, että kaikki mukana olevat tutkimukset on toteutettu pandemiatilanteesta poikkeavassa kontekstissa. Tutkimus on kuitenkin tärkeä muistuttamaan merkityksestä, joka leikeillä, peleillä ja taiteellisilla aktiviteeteilla voi olla vaikeiden kokemusten käsittelyyn ja poikkeusolosuhteissa selviytymiseen. Myös tämä näkökulma on hyvä pitää esillä esimerkiksi lasten harrastustoiminnan rajoituksista keskusteltaessa. (MPV)

## 6.4 Poikkeustilanne näkyi nuorimpien italialaislasten terveystäytymisessä

**Tiivistelmä:** Italialaiseen kyselytutkimukseen vastasi 3 443 vanhempaa, joilla oli yhteensä yli 6 000 lasta. Puolet lapsista oli varhaiskasvatusikäisiä ja puolet alakoululaisia. Vanhemmat vastasivat kysymyksiin kevään poikkeustilanteen aikaisista arkirutiineista ja lastensa toiminnasta, perheenjäsenten välisistä suhteista, teknologian käytöstä ja etäopetuskokemuksista. Aineisto sisälsi myös määrällisiä osuuksia, mutta tässä artikkelissa keskityttiin ennen kaikkea avoimien tekstivastausten laadulliseen analysointiin. Vanhempien kokonaisarviot perheensä selviytymisestä viime kevään tilanteesta vaihtelivat, mutta niiden pääviire oli positiivinen. Useimmat vanhemmat raportoivat kuitenkin sekä hyviä että huonoja kokemuksia ja vain pieni osa vanhemmista kertoi yksinomaan myönteisistä tai kielteisistä tuntemuksista. Vastaajien lapset olivat pääosin sopeutuneet poikkeustilanteeseen, mutta he kaipasivat kavereiden kanssa leikkimistä. Koululaiset olivat vanhempien mukaan myös huolissaan koulunkäynnistään sekä harrastusten ja ulkoilun estymisestä. Perheenjäsenet saivat kuitenkin tukea toisistaan, ja se osoittautui monissa perheissä suureksi voimavaraksi. Vanhempien kielteiset kokemukset liittyivät muun muassa muutoksiin lasten ruokahalussa ja ruokailutottumuksissa siten, että monia varhaiskasvatusikäisiä oli vaikeampi saada syömään säännöllisesti, kun taas koululaiset napostelivat päivän mittaan turhankin paljon opiskellessaan. Muuttuneiden ruokailutottumusten ohella myös lasten käyttäytyminen muuttui monissa perheissä: lapset olivat usein ärtyneempiä ja heillä oli tavallista enemmän uni- ja keskittymisvaikeuksia. Monet vanhemmat olivat myös huolissaan liiallisesta teknologian käytöstä. Tutkijat suosittelivat tulosten pohjalta perheiden, oppilaitosten sekä hyvinvointi- ja terveystaluiden vahvempaa verkostoitumista kokonaisvaltaisempien, lasten ja perheiden oppimista, hyvinvointia ja terveyttä tukevien rakkenteiden luomiseksi.

**Julkaisu:** Mantovani, S. et al. (2021) Children ‘under lockdown’: voices, experiences, and resources during and after the COVID-19 emergency. Insights from a survey with children and families in the Lombardy region of Italy. *European Early Childhood Education Research Journal* (Published online 19 January 2021).

**Linkki:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1350293X.2021.1872673>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laaja kyselytutkimus, jonka raportoinnissa keskitytään ensisijaisesti avovastausten sisällönanalyysiin.



**Tutkijan kommentti:** Aineisto on laadulliseen tutkimukseen varsin kattava ja sen avulla on muodostettu monipuolinen kuva perheiden arjesta, sen vahvuuksista ja haasteista poikkeustilanteen aikana. Tulokset eivät ole suoraan yleistettävissä muihin konteksteihin, mutta ne nostavat esiin monia teemoja, jotka vanhemmat ja kasvattajat varmasti tunnistavat eri puolilla maailmaa. Havainnot ovat tärkeitä suunniteltaessa perheiden selviytymistä tukevia käytänteitä mahdollisesti tulevia poikkeusjärjestelyitä ajatellen. (MPV)

## 6.5 Koronatilanne näkyi etenkin yksin asuvien belgialaisopiskelijoiden masennusoireilussa

**Tiivistelmä:** Yli 18 000 belgialaisopiskelijaa 13 yliopistosta tai korkeakoulusta vastasi kyselyyn koronatilanteen vaikutuksista henkiseen hyvinvointiin. Opiskelijat kokivat poikkeusaikana monenlaisia stressitekijöitä, joista opintoihin liittyvä kuormitus, tylsistyneisyys, tyytymättömyys oppilaitoksen toimintaan ja koronaan sairastumisen pelko olivat yhteydessä lisääntyneisiin masennusoireisiin. Opintoihin liittyvä kuormittuneisuus toimi myös välittävänä tekijänä karanteenin tai kotonapysymismääräyksen keston ja oireilun välisessä yhteydessä eli pidempikestoinen eristäytyminen lisäsi hieman opintoihin liittyvää kuormitusta, joka puolestaan oli vahvassa yhteydessä oireiluun. Sen sijaan vakituudessa parisuhteessa oleminen tai muiden kanssa asuminen ennakoivat lievempiä oireita. Tutkijat suosittelevat, että vastaisuudessa kotonapysymismääräyksien aikana seurattaisiin opiskelijoiden hyvinvointia, kuormittuneisuutta ja tyytymättömyyttä oppilaitosten toimintaan. He suosittelevat vuorovaikutteisempia etäopetusikäytänteitä ja aktiviteetteja, jotka edistävät opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta. He suosittelevat myös harkitsemaan ohjeistuksia eristäytymisen järjestämisestä yhdessä perheen tai läheisten kanssa yksinäisyyden kielteisten vaikutusten vähentämiseksi.

**Julkaisu:** De Man, J. et al. (2021) Disentangling depression in Belgian higher education students amidst the first COVID-19 lockdown (April-May 2020). Archives of Public Health 79:3 (Published 7 January 2021).

**Linkki:** <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-020-00522-y>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Aineisto on laaja ja käytetyt anlyysimenetelmät monipuolisia. Vahvuutena on myöskin se, että toisin kuin monessa muussa korkeakoulutusta koskevassa vastaavassa tutkimuksessa, mukana on ollut useita eri yliopistoja ja korkeakouluja. Tutkimus tuo esiin, että aivan kuten edellä esitetyissä nuorempia oppijoita koskevissa tutkimuksissa, myös nuorilla aikuisilla etäopiskelukokemukset ja oppilaitosten toimintakäytänteet heijastuvat heidän elämäänsä monin tavoin. Yksin asuvilla opiskelijoilla lisähaasteena on sosiaalisten kontaktien puuttuminen kotioloissa, jolloin entistä tärkeämmäksi muodostuvat opiskelijoiden yhteisöllisyyttä aktivoivat etäopiskelukäytänteet. (MPV)

## 7 Teknologia ja innovaatiot

Tutkijaryhmän jäsen: Saku Mäkinen (SM)

### 7.1 Kasvosuojan istuvuus on ainakin yhtä tärkeää suodatustehokkuudelle kuin käytetty materiaali

**Tiivistelmä:** Artikkelissa testattiin N95-, KN95-, kirurgisia ja kangasmaskeja ja niiden istuvuutta kasvoihin. Erityisesti tutkittiin maskien sopivuuden vaikutusta suodatuksen tehokkuuteen. Yleisesti ottaen tuloksissa todetaan, että N95-maskit antavat hyvän suojan, mutta vain, jos ne istuvat kasvoihin hyvin. Erityisen tärkeää on varmistaa maskien istuvuus, sillä suodatusteho pieneni merkittävästi, jos istuvuus oli huono. Muilla testattavilla maskeilla oli merkittäviä ongelmia istuvuuden kanssa. Testeissä havaittiin, että pienetkin kasvojen piirteet estivät maskin, myös N95-maskien, hyvän istuvuuden, jonka seurauksena suodatustehokkuus kärsii merkittävästi.

**Julkaisu:** O'Kelly, E. et al. (2021) Comparing the fit of N95, KN95, surgical, and cloth face masks and assessing the accuracy of fit checking. PLOS ONE 16(1) (Published January 22, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245688>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin korostaa istuvuuden varmistamisen tärkeyttä, erityisesti pyrittäessä korkean riskintilanteissa varmistamaan suodatusteho N95-kasvosuojaimilla. Testeissä jopa yli puolet testajista epäonnistui istuvuuden testaamisessa ja varmistamisessa ja lisäksi eri valmistajien N95-kasvosuojainten istuvuudessa oli merkittäviä eroja. Myös muun tyyppisillä kasvosuojaimilla istuvuuden merkitys oli aivan yhtä merkittävää ja N95-suojaimien suodatusteho voi olla alemman tason suojaimien tasolla, jos niiden istuvuus ei ole kohdallaan. Siten olisi tärkeää tuoda käyttäjien tietoisuuteen kasvomaskin istuvuuden varmistamisen merkitys. Esimerkiksi kirurgisen maskin salkojen laittaminen ristiin usein luo sivuvirran maskin sivuun, helpottaen hengittämistä, mutta samaan aikaan merkittävästi huonontaa istuvuutta ja laskien suodatustehoa. (SM)

## 7.2 Laajat päivittäiset testaukset ja altistuneiden priorisoitu testaus tärkeitä epidemian kontrolloinnissa

**Tiivistelmä:** Artikkelissa luodetaan COVID-19-epidemian hallintaan tarvittavia testauksen päivittäisiä määriä. Tuloksissa osoitetaan, että päivittäisten testausmäärien kasvattaminen pienentää tartuntuippua ja vastaavasti testien ajallinen viivyttäminen nostaa huippumääriä. Artikkelissa myös osoitetaan, että vahvistettujen tapausten kanssa kontaktissa olleiden, mahdollisesti altistuneiden, priorisoidulla testauksella voidaan tehostaa epidemian leviämisen hallintaa. Laajat testausmäärät yhdessä muiden hallintamekanismien kanssa auttavat epidemian leviämisen kontrolloinnissa ja hallinnassa merkittävästi.

**Julkaisu:** Cui, Y. et al. (2021). A network-based model to explore the role of testing in the epidemiological control of the COVID-19 pandemic. *BMC Infectious Diseases* 21(1), 1-12 (Published 12 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05750-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Päivittäisten testausmäärien kasvattaminen ja altistuneiden priorisointi testauksessa auttaa merkittävästi epidemian kontrolloinnissa. Epidemian kontrollointiin tarvittavan päivittäisen testauksen määrä, vaikkakin suuri, jotta olisi tehokas, ensinnäkin pienenee merkittävästi muiden estämismekanismien (kuten maskien käyttö ja etäisyyksien pitäminen) ollessa käytössä. Toiseksi, tarvittavien päivittäisten testauksien määrä näyttäisi kasvavan lineaarisesti kasvukertoimen  $R$  suhteen. (SM)

## 7.3 Tekoäly tunnistaa 90 prosentin tarkkuudella COVID-19-tartunnan kuolleisuutta

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkasteltiin koneoppisen malleilla yli 5 000 potilaan terveystietoja ja verrattiin tietoja COVID-19-tartuntojen tietoihin. Tuloksissa koneoppisen mallilla pystyttiin etukäteen 90 % tarkkuudella tunnistamaan yksilöiden ominaispiirteet, jotka ennakoivat COVID-19-kuolleisuutta. Mallilla pystyttiin myös tunnistamaan 80

prosenttisesti sairaalaan joutuneista potilaista ne, jotka vaativat hengityskonetta. Kuolleisuutta ja hengityskoneeseen joutumisen todennäköisyyttä nostaa erityisesti, jos potilaalla on ikää ja korkea painoindeksi. Lisäksi, jos potilas on mies, jolla on korkea verenpaine tai neurologinen sairaus, kuolleisuuden ja hengityskoneeseen joutumisen riski kasvaa.

**Julkaisu:** Jimenez-Solem, E. et al. (2021) Developing and validating COVID-19 adverse outcome risk prediction models from a bi-national European cohort of 5594 patients. *Scientific Reports* 11: 3246 (Published 5 February 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81844-x>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tulokset sinällään vahvistavat aikaisempia tuloksia, mutta tärkeää näissä tuloksissa on koneoppimisen mallintamisella löydetty sairaanhoitoa kuormittavien tekijöiden riskitekijät. Erityisesti tehohoitoa ja hengityskonetta vaativiksi riskitekijöiksi tunnistettiin (tärkeysjärjestyksessä) korkea painoindeksi, ikä, korkea verenpaine, sukupuoli mies, neurologiset sairaudet, diabetes ja sydänsairaudet. Siten näitä tekijöitä voidaan käyttää tunnistamaan esimerkiksi riskipotilaat sairaalahoitoon jouduttaessa tai rokotesuosituksia annettaessa tai priorisoitaessa. (SM)

## 7.4 Epidemian rajoitustoimet nyt voivat lisätä kausitartuntojen epidemioita tulevaisuudessa

**Tiivistelmä:** Maskien käyttö, sosiaalisen etäisyyden pitäminen ja muut keinot estää COVID-19 pandemian leviäminen ovat estäneet myös muiden tautien, kuten kausi-influenssan, leviämistä. Tämä on koettu hyvänä seurauksena, mutta tässä artikkelissa tutkitaan pidemmän aikavälin mahdollisia vaikutuksia esimerkiksi influenssan leviämiseen. Vähenevät tartuntamäärät vaikuttavat yksilöiden alttiuteen ja herkistymiseen ja siten populaatiotason leviämisen dynamiikkaan. Tuloksissa ennakoitaan, että nyt saavutetut edut vähäisemmissä RS-virus- ja influenssatartunnoissa tulevat johtamaan myöhemmin merkittävästi kasvaneisiin kausitartuntojen määriin.

**Julkaisu:** Baker, R.E. et al. (2020) The impact of COVID-19 nonpharmaceutical interventions on the future dynamics of endemic infections. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(48): 30547-30553 (December 1, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1073/pnas.2013182117>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin nostaa mielenkiintoisella tavalla uusien toimintojen ja teknologioiden hyödyntämisen sivuvaikutukset harkinnan keskiöön. Maskien käytöllä ja muilla rajoituksilla on saatu aikaan merkittäviä hyötyjä COVID-19-epidemian hallinnassa ja vähennetty myös muita tartuntoja, kuten kausi-influenssaa. Artikkelin mallinuksissa kuitenkin tarkastellaan, miten nämä rajoitustoimet mahdollisesti vaikuttavat tulevaisuudessa kausiluontoisten RS-viruksen ja influenssan tartuntoihin. Mallinuksissa otetaan huomioon muutokset tartunnan saamisessa ja yksilöiden alttiudessa tartunnoille vähenevien tartuntamäärien tilanteessa. Tuloksissa todetaan, että tulevat kausiluontoiset epidemiat voivat kasvaa merkittävästi rajoitustoimien myötä alttiiden yksilöiden määrien kasvaessa. Siten varauduttaessa COVID-19-tartuntojen kuormittavuuteen tulee myös nämä mahdolliset laajemmat vaikutukset ottaa huomioon varautumissuunnitelmissa. (SM)

## 7.5 Hiilivoiman käyttö pienentynyt merkittävästi COVID-19-epidemian seurauksena

**Tiivistelmä:** Artikkelissa tarkastellaan sähkön käytön ja siten tarpeen vähenemisen vaikutuksia tuotantoon COVID-19-epidemian aikana. Tuloksissa nousee esille hiilen käytön merkittävä väheneminen tuotannossa ja siten hiilidioksidipäästöjen samanaikainen väheneminen. Samaan aikaan uusiutuvien tuotannon lähteiden suhteellinen käyttö on lisääntynyt merkittävästi.

**Julkaisu:** Bertram, C. et al. (2021) COVID-19-induced low power demand and market forces starkly reduce CO2 emissions. *Nature Climate Change* (Published 8 February 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1038/s41558-021-00987-x>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelissa tarkastellaan lyhyesti sähkön käytön vähenemistä COVID-19-pandemian myötä ja tuotantoon käytettyjen menetelmien muutosta. Havainnoissa todetaan hiilen käytön vähentyneen enemmän kuin muiden tuotantomuotojen. Tämä onkin luonnollista, sillä tuotantoon liittyy suoria käyttökustannuksia, kun taas monet muut tuotantomuodot (uusiutuvat kuten aurinkopaneelit, tuuli jne. tai ydinvoima) eivät vaadi näitä samassa mittakaavassa. Siten tutkijat esittävätkin, että nyt on poliittisesti ja käytännöllisesti otollinen hetki uudistaa energian tuotantojärjestelmää ja siirtyä enenevässä määrin pois fossiilisista polttoaineista. (SM)

## 8 Ympäristö ja kestävä kehitys

Tutkijaryhmän jäsen: Anni Arponen (AA)

### 8.1 Ilmastonmuutos pandemian taustalla: lepakoiden lajirunsaus on lisääntynyt eniten juuri SARS-epidemioiden syntysijoilla

**Tiivistelmä:** Koronavirukset ovat yleisiä lepakoilla, ja virusten lukumäärä korreloi vahvasti lepakoiden lajimäärän kanssa. Ilmastonmuutos vaikuttaa lajien levinneisyysalueisiin: paikoin lajimäärät pienenevät, kun samalla toisaalla ne kasvavat lajien levittäytyessä uusille elinalueille. Lajiyhteisöjen koostumuksen muutokset puolestaan stimuloivat virusten evoluutiota ja siirtymistä lajien välillä, jotka ovat aiemmin olleet toisistaan eristyksissä. Artikkelissa mallinnettiin maailman lepakkolajien esiintymisalueita ja niiden muutoksia ilmastonmuutoksen seurauksena 1901-2019 välillä. Lepakoiden lajirunsaus on kasvanut erityisen voimakkaasti ilmastonmuutoksen seurauksena juuri sillä alueella, josta sekä SARS-Cov-1 että SARS Cov-2 -virukset vaikuttaisivat nykytiedon valossa olevan lähtöisin (Yunnanin maakunta Kiinassa sekä naapurimaakunnat Laosin ja Myanmarin puolella). Alueelle on tullut n. 40 uutta lepakkolajia, joiden arvioidaan kantavan n. 100 erilaista koronavirusta.

**Julkaisu:** Beyer, R.M. et al. (2021) Shifts in global bat diversity suggest a possible role of climate change in the emergence of SARS-CoV-1 and SARS-CoV-2. *Science of the Total Environment* (In press, available online 26 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145413>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Tilastollinen mallinnus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin keskittyy ainoastaan ilmastonmuutoksen rooliin tautien synnyssä, eikä käsittele esimerkiksi maankäytön ja muiden ihmisvaikutusten osuutta asiaan, mutta on sellaisenaan kuitenkin kiinnostava, etenkin koska tulokset ovat varsin dramaattisia. Johtopäätös juuri näiden koronavirusten suhteen on riippuvainen siitä, pitääkö oletus niiden maantieteellisestä alkuperästä paikkansa, joka varmistunee tulevaisuudessa. Sen oikeellisuudesta riippumatta voidaan kuitenkin todeta uusien le-



pakoista lähtevien koronaepidemioiden syntymisen mahdollisuuksien kasvaneen ilmastomuutoksen vuoksi huomattavasti. Vastaavaa on todettu aiemmin yleisellä tasolla nisäkkäiden kohdalla (ks. esim. <https://doi.org/10.1101/2020.01.24.918755>) (AA).

## 8.2 Vihreä elvytys nähdään välttämättömänä, mutta sen vaikutukset talouteen ja työllisyyteen jakavat mielipiteitä Alankomaissa

**Tiivistelmä:** Koronapandemian luoma tarve talouden elvytykselle on nähty laajalti hyvänä tilaisuutena edistää kestävyystavoitteita vihreän elvytyksen keinoin. Vastakkainen ”quick rebound” näkemys puolestaan pyrkii nopeaan talouskasvun kiihdyttämiseen lyhyellä aikajänteellä ympäristövaikutuksista piittaamatta, koska niiden huomioimiseen ei kriisin keskellä ole varaa. Artikkelin tavoitteena on selvittää eri tahojen argumentteja vihreän elvytyksen puolesta ja vastaan: mitä seurauksia vihreän elvytyksen keinoilla toteutuessaan olisi sekä kestävyystavoitteiden että talouden tilan suhteen? Artikkelissa tarkastellaan vihreään elpymiseen liittyviä keskeisiä käsitteitä systeemiajattelun viitekehyksessä, tunnistuen tekijöitä, joiden suhteen vallitsee konsensus tai ristiriitoja. Systeemiajattelu helpottaa erilaisten aikaviiveiden, takaisinkytkentöjen ja epälineaaristen riippuvuuksien analysoimista, mikä on keskeistä elvytyksen kokonaisvaikutusten hahmottamiseksi. Materiaaliksi kerättiin elvytyskeskusteluun kantaa ottavia kirjallisia dokumentteja mm. viranomaisilta, kansalaisjärjestöiltä, ajatushautomoilta ja yrityksiltä Alankomaissa.

Kirjoittajat yllättyivät, kuinka laaja yhteisymmärrys aineistossa vallitsi vihreän elvytyksen tarpeellisuudesta. Konsensus näyttäisi vallitsevan myös sen suhteen, että vihreän elvytyksen keinoin on mahdollista taittaa kasvihuonekaasujen päästökehitys sekä puuttua sosioekonomisen epätasa-arvon kasvuun. Sen sijaan talouden kasvun ja työllisyyden suhteen näkemykset jakaantuvat: Toiset pitävät talouskasvun ja kestävyystavoitteiden yhtäaikaista saavuttamista mahdollisena, kun taas toiset näkevät niiden välillä väistämättömän vaihtokaupan. Artikkelissa puntaroidaan, onko mahdollista ”sekä syödä että säästää kakku”. Aineistossa toistuu ehdotus uudesta kasvun määritelmästä, joka menee perinteistä talouskasvun ja ympäristövaikutusten irtikytentää pidemmälle. Neljännes dokumenteista suosittaakin BKT:n tilalle päätöksenteon tueksi suuremmin ihmisten ja ympäristön hyvinvointiin perustuvia indikaattoreita.

**Julkaisu:** Gusheva, E. & De Gooyert, V. (2021) Can We Have Our Cake and Eat It? A Review of the Debate on Green Recovery from the COVID-19 Crisis. Sustainability 13: 874.

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/su13020874>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvalitatiivinen sisällönanalyysi

**Tutkijan kommentti:** Artikkelit tuo hyödyllisesti esiin vihreään elvytykseen liittyviä käsitteellisiä ongelmia, joita olisi hyvä selkiyttää niin julkisessa keskustelussa kuin politiikan teossa. Tavoitteiden määrittely ja edistäminen on haastavaa, jos eri tahot tarkoittavat samoilla käsitteillä eri asioita. Tutkimus tehtiin Alankomaissa, mikä selittää näkemysten yhtenevyyttä vihreän elvytyksen tarpeellisuudesta – maissa, joissa kamppaillaan esim. akuutin ruokapulan kanssa, saattaa olla erilainen sävy keskustelussa. (AA)

## 8.3 Koronarajoitukset vähensivät myös valosaasteen määrää

**Tiivistelmä:** Erilaiset rajoitustoimet koronapandemian aikana ovat vaikuttaneet saastumiseen pääasiassa vähentävästi. Valosaasteen tutkiminen on kenties haastavuu- tensa vuoksi jäänyt kuitenkin vähemmälle huomiolle. Tässä artikkelissa tarkasteltiin valosaasteen määrää kevään 2020 koronarajoitusten aikana Granadassa, Espan- jassa. Artikkelissa käytetään satelliittiaineistoa sekä maasta käsin tehtyjä mittauksia valon määrästä eri aallonpituuksilla sekä aineistoa PM10-pienhiukkasten määrästä. Valosaasteen määrä väheni selvästi rajoitustoimien myötä aiempaan verrattuna joh- tuen sekä valaistuksen suorasta vähenemisestä kaupungissa sekä pienhiukkasten määrän vähenemisestä: pienhiukkaset heijastavat valoa ilmakehässä, aiheuttaen ns. hohdevaloa kaupunkien ympäristössä. Pienhiukkasten määrä korreloi suoraan hohde- valon kirkkauden kanssa kolmella eri aallonpituuden kaistalla.

**Julkaisu:** Bustamante-Calabria, M. et al. (2021) Effects of the COVID-19 Lockdown on Urban Light Emissions: Ground and Satellite Comparison. Remote Sensing 13: 258 (Published 13 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/rs13020258>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelit tutki koronarajoitusten vaikutuksia valosaasteen määrään varsin suppeasti yhden kaupungin kohdalla, mutta ei liene syytä olettaa, että tulokset poikkeaisivat tästä merkittävästi muualla maailmassa. Valosaastetta on käsitelty kirjallisuudessa niukasti, vaikka julkaisuja muista saastumisen muodoista löytyy jo sadoittain. (AA)

## 8.4 Koronatestien muovijäteongelmaan kaivataan ratkaisuja biotuotteista

**Tiivistelmä:** Koronapandemia on aiheuttanut monenlaisen muovijätteen määrän kasvua, mukaan lukien koronatesteihin tarvittavien materiaalien. Testitarvikkeiden on näytteiden kontaminaatoriskin sekä tartuntariskin vuoksi oltava täysin kertakäyttöisiä. Yksi PCR-testi tuottaa artikkelin mukaan 37g muovijätettä. Artikkelissa laskettiin, että maailmanlaajuisesti elokuuhun mennessä tehdyistä PCR-testeistä muodostui yli 15 000 tonnia muovijätettä. Näistä 97% hävitetään polttamalla, mistä monissa maissa vapautuu erittäin haitallisia kemikaaleja ympäristöön vanhanaikaisen polttoteknologian vuoksi, mikä puolestaan mm. pahentaa hengitystieinfektioita päästöille altistuvilla ihmisillä. Testijätteen määrä ei korreloinut eri maiden väkiluvun tai bruttokansantuotteen kanssa, eikä myöskään positiivisten tapausten määrän kanssa, johtuen siitä, että testaamisen aktiivisuus riippui lähinnä poliittisista päätöksistä eri maissa. Artikkelissa peräänkuulutetaan polttolaitosten modernisointia siellä missä puutteita havaitaan ja korostetaan, että testimateriaaleissa olisi tarpeen hyödyntää myös biomuoveja, joiden hävittäminenkin olisi vaarattomampaa. Jätteen määrää olisi myös mahdollista vähentää esim. työvaiheiden automaation avulla.

**Julkaisu:** Celis, J.E. et al. (2021) Plastic residues produced with confirmatory testing for COVID-19: Classification, quantification, fate, and impacts on human health. *Science of The Total Environment* 760: 144167 (Available online 10 December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144167>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen kevyehkö tutkimusartikkeli ("Short communication")

**Tutkijan kommentti:** On hyvä huomata, että vaikka tiettyihin käyttötarkoituksiin ei voida hygieniasyistä kehittää kierrätettäviä tai uudelleen käytettäviä tuotteita, olisi kuitenkin mahdollista siirtyä biopohjaisiin tuotteisiin fossiilisten raaka-aineiden sijaan. (AA)

## 8.5 Koronapandemia on romahduttanut luontomatkailun lähes kaikkialla Afrikassa

**Tiivistelmä:** Koronarajoitukset ovat käytännössä pysäyttäneet matkailun ennennäkemättömässä mittakaavassa. Luontomatkailu on monissa maissa taloudellisesti erittäin merkittävä sektori jo sinänsä, mutta myös kriittinen luonnonsuojelun rahoituksen lähde. Artikkelissa tutkittiin kaukokartoituksen keinoin taloudellisen toiminnan aktiivisuutta suojelualueiden läheisyydessä Afrikassa huhtikuussa 2020 verrattuna huhtikuuhun 2019. Satelliittikuvista mitattiin yöaikaisen valaistuksen määrää viiden kilometrin säteellä suojelualueista. Aktiivisuus väheni 75%:lla tutkituista alueista (yht. 8427 aluetta). Kaikkien alueiden valaistuksen mediaani pieneni 13%. Vähenemistä tapahtui kaikissa maissa, kaikissa IUCN:n suojelualuekategorioissa (kansallispuistot, maisemansuojelualueet, kestävän käytön sallivat suojelualueet jne.). Suojelualueiden hallinnan kategorioiden välillä oli eroja, esim. kansalaisjärjestöjen hallinnoimilla alueilla väheneminen oli pienempää, kun taas yksityisomisteisilla tai paikallisyhteisöjen hallinnoimilla alueilla suurempaa. Erot saattavat johtua rahoituslähteiden eroista ja poikkeustilanteessa saatavilla olleista resursseista pakollisten toimintojen ylläpitämiseksi. Spatiaalista tietoa pandemian vaikutuksista voidaan hyödyntää jatkossa esim. elvytystoimenpiteiden kohdentamisessa.

**Julkaisu:** Anand, A. & Kim, D.-H. (2021) Pandemic Induced Changes in Economic Activity around African Protected Areas Captured through Night-Time Light Data. *Remote Sensing* 13: 314 (Published 18 January 2021)

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/rs13020314>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin keskittyi taloudellisen aktiviteetin mittaamiseen varsin yksinkertaisen indikaattorin kautta, mutta se on hyödyllinen ensiaskel aiheen tutkimiseen tarkempien aineistojen vielä uupuesssa. Tulevaisuus näyttää minkälaisen loven

matkailun väheneminen tekee Afrikan talouteen, paikallisväestön toimeentuloon ja luonnonsuojelun rahoitukseen. (AA)

## 9 Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus

Tutkijaryhmän jäsen: Saira Heinikoski (SH)

Tämän katsauksen tutkimuksissa käsitellään politiikkaa EU-tasolla ja kansallisvaltioiden tasolla niin EU:ssa kuin muuallakin maailmassa. Joissain suhteissa EU-politiikassa nähtiin ylikansallisia suuntauksia, kun taas toisaalta myös kansalliset erot ja päätökset korostuivat. Myös kansallisvaltioiden sisällä toimintatavat vaihtelivat esimerkiksi kolmessa keskieuropalaisessa liittovaltiossa. Koronakriisi näyttää myös heijastaneen jo aiemmin havaittuja ilmiöitä, kuten populistijohtajien skeptistä suhtautumista tieteeseen sekä muuttoliikepolitiikan tiukentamista. Voi olla, että koronakriisin mahdollistamat kansalliset ratkaisut, kuten sisärajovalvonnan käyttöönotto, voidaan tulevaisuudessa ottaa yhä helpommin kansalliseen keinovalikoimaan.

### 9.1 Koronakriisissä EU-politiikka muuttui osin kansallisempaan, osin ylikansalliseen suuntaan

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään koronakriisin aikaista EU-politiikkaa jälkifunktionalistisesta EU-integraatioteoriasta käsin. Jälkifunktionalismissa ajatellaan olevan funktionaalista ja tehokasta toteuttaa hallintoa ylikansallisella tasolla, kun taas yhteisön ajatellaan olevan pienempi ja perustuvan valtiolliseen tai sitä alemman tason identiteettiin. Koronakriisissä kirjoittajat katsovat tämän asetelman muuttuneen päällelleen: hallintoa siirrettiin kansalliselle tasolle sulkemalla rajoja ja rajoittamalla sisämarkkinoiden toimintaa esimerkiksi estämällä suojarusteiden maastavientiä. Sen sijaan ylikansallisella EU-tasolla esitettiin vaateita yhteisöllisyydestä ja solidaarisuudesta, kun vaadittiin yhteistä taakanjakoa ja taloudellisia toimia. Kirjoittajien mukaan jälkifunktionalismin ei tulisi ajatella aina perustuvan tehokkuuslogiikkaan, vaan yhteisöllisyyttä voi esiintyä tietyissä asioissa myös ylikansallisesti, ja funktionaalinen ja yhteisöllinen logiikka ovat aina läheisessä yhteydessä.

**Julkaisu:** Genschel, P. & Jachtenfuchs, M. (2021) Postfunctionalism reversed: Solidarity and rebordering during the COVID-19 pandemic. *Journal of European Public Policy* (Published online 11 February 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/13501763.2021.1881588>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelissa käydään läpi koronakriisin eri vaiheita, tavaroiden liikkumisen estämisestä elpymispakettineuvotteluihin. Samalla se tarjoaa kiinnostavaa pohdintaa siitä, millä tavalla EU-politiikan toimet koronakriisissä heijastuvat aiempaan EU-politiikkaan. (SH)

## 9.2 Euroopan liittovaltioiden välillä oli eroja koronapäätösten koordinoinnissa ja keskittämisessä

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkastellaan Itävallan, Saksan ja Sveitsin koronatoimia liittovaltiojärjestelmän näkökulmasta. Toimet olivat hajautetuimpia Saksassa, jossa liittovaltiotasolla tehtiin ainoastaan päätös rajojen sulkemisesta. Sen sijaan muita toimia koordinoitiin osavaltioiden tasolla, ja jotkut osavaltiot jopa sulkivat omia rajojaan maan sisällä. Samoin rajoituksia purettaessa kaikki muut päätökset paitsi EU:n sisärajojen avaaminen tehtiin hajautetusti. Sen sijaan Itävallassa ja Sveitsissä toimet olivat keskitettympiä ja rajoitustoimista päätettiin liittovaltiotasolla. Hajautettuja toimia tehtiin lähinnä rajoituksia purettaessa, mutta Sveitsissä nämäkin päätökset tehtiin pääasiassa ilman koordinaatiota ja osittain liittovaltio- ja osittain kantonien tasolla. Maiden eroja voidaan selittää ainakin osaksi toimivaltuuksia koskevalla lainsäädännöllä. Erilaiset valinnat päätöksenteon hajautuksessa ja koordinaatiossa sisältävät niin kielteisiä kuin myönteisiäkin puolia, eikä minkään ratkaisun voitu katsoa olleen koronakriisissä toimivin tai vähiten toimiva.

**Julkaisu:** Hegele, Y. & Schnabel, J. (2021) Federalism and the management of the COVID-19 crisis: centralisation, decentralisation and (non-)coordination. *West European Politics*, 1–20 (Published online 2 February 2021)

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/01402382.2021.1873529>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Monia tutkimustuloksia voidaan soveltaa myös muihin kuin liittovaltioihin. Suomessakin toimet olivat varsinkin kriisin alussa hyvin keskitettyjä ja hallituksen taholta saneltuja. Suomen tilannetta voisi ehkä parhaiten verrata Itävaltaan, jossa päätökset olivat lähinnä keskitettyjä, mutta rajoituksia purettaessa osavaltiot saivat enemmän päätösvaltaa. Suomessa taas toisen aallon aikana on tehty enemmän päätöksiä aluetasolla. (SH)

### 9.3 Populistijohtajien suhtautuminen koronavirukseen vertautuu heidän ilmastonmuutoksen vähättelyynsä

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään populistipolitiikkojen puhetapaa, jossa heijastuu ontologinen turvattomuus eli uhka omasta identiteetistä sekä sukupuolistunut nationalismi eli ulossulkeva kansallistunne, joka heijastaa hierarkkisia sukupuolirooleja. Kirjoittajat osoittavat, miten ilmastonmuutokseen skeptisesti suhtautuvat johtajat ovat käyttäneet ilmastonmuutospuheisiinsa vertautuvia puhetapoja koronakriisissä vähätellen viruksen vaaraa. Esimerkkeinä käsitellään Trumpia, Bolsonaroa ja Ison-Britannian pääministeriä Boris Johnsonia, jotka kaikki myös itse sairastivat koronavirustaudin. Siinä missä Johnsonin suhtautuminen virukseen vaikutti hieman muuttuneen oman sairastumisen myötä, Trump ja Bolsonaro jatkoivat viruksen vähättelyä. Kirjoittajien mukaan tällainen puhetapa uusintaa ajatusta vahvasta miesjohtajasta, joka puolustaa maata ja talouskasvua turvallisuuskiltiltä, kuten vaatimuksilta rajoittaa talouskasvua ilmastonmuutoksen tai koronaviruksen vuoksi.

**Julkaisu:** Agius, C. et al. (2020). Populism, Ontological Insecurity and Gendered Nationalism: Masculinity, Climate Denial and Covid-19, Politics, Religion and Ideology, 21:4, 432–450 (Published online 5 January 2021).

**Linkki:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21567689.2020.1851871>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Kirjoitus tuo uuden näkökulman koronaviruskeskusteluun ottamalla huomioon populistijohtajien aiemmat ilmastopuheet ja heidän ydinkannattajiinsa vetoavan naisvihamielisen ja rasistisen puhetavan. Esimerkkeinä käytetään myös ruotsidemokraattien suhtautumista ilmastonmuutokseen ja Greta Thunbergin aktivismiin. (SH)



## 9.4 Koronakriisiä on käytetty perusteena muuttoliikepolitiikan tiukentamiseen ja pakolaisleirien olojen heikentämiseen

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa käsitellään Meksikon ja Yhdysvaltojen välistä turvapaikatilannetta koronakriisin aikana. Tutkijat tekivät 18 Zoom-haastattelua syksyllä 2020 Matamoroksen pakolaisleirillä työskennelleiden henkilöiden kanssa, käyttivät etnografisia menetelmiä lähtömaiden tilanteiden analysointiin ja analysoivat Syracusen yliopiston tilastoja Yhdysvaltain muuttoliikepolitiikasta. Yhdysvallat muun muassa karkotti turvapaikanhakijoita ja esti turvapaikan hakemisen koronakriisiin vedoten. Jo aiemmin Trumpin hallinto oli estänyt noin 60 000 turvapaikanhakijan jäämisen Yhdysvaltoihin turvapaikkaprosessin ajaksi. Meksikon puolella olevalla Matamoroksen pakolaisleirillä tilanne heikkeni myös muutoin koronakriisin aikana. Leiri aidattiin ja ihmisten pääsy leirille ja sieltä pois estettiin koronaviruksen vuoksi. Vaikka leireillä pyrittiin pitämään hygieniasta huolta esimerkiksi desinfiomalla pintoja, myös koronatartuntoja esiintyi.

**Julkaisu:** Blue, S. A. et al. (2021) Im/Mobility at the US – Mexico Border during the COVID-19 Pandemic. *Social Sciences* 10 (47) (Published 1 February 2021).

**Linkki:** <https://www.mdpi.com/2076-0760/10/2/47>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin tarjoaa kiinnostavaa tietoa tilanteesta Meksikon ja Yhdysvaltain rajalla, mihin ovat vaikuttaneet sekä Yhdysvaltain että Meksikon tekemät turvapaikkapolitiikan päätökset. (SH)

## 9.5 Euroopan unionissa saatetaan tulevaisuudessa nähdä enemmän rajoituksia sisärajoilla

**Tiivistelmä:** Artikkelin on osa erikoisnumeroa, jossa käsitellään EU:n rajallistamista. Kirjoittajan mukaan EU:lla on suuria vaikeuksia tehostaa ulkosuhteitaan yhteisen turvallisuus- ja puolustuspolitiikan, muuttoliikepolitiikan ja naapuruuspolitiikan alalla, kun

taas on todennäköisempää, että jäsenvaltiot rajoittavat liikkumista enemmän sisärajoilla. Koronakriisin vuoksi monet maat palauttivat sisärajovalvonnan Schengen-alueella tai jatkoivat olemassa olevaa valvontaansa. Tämä vahvisti jo olemassa olevia vapaaseen liikkuvuuteen liittyviä jännitteitä ja heijasti epäluottamusta komission ehdottamaan kollektiiviseen reagointiin. Rajallistamista käsitellään julkisten hyödykkeiden kannalta, ja EU:n tapauksessa esimerkiksi yhden EU-maan lääketieteellinen ratkaisu koronakriisiin ratkaisisi ongelman kaikkien hyväksi. Johtopäätöksensä kirjoittaja toteaa, että koska EU vaikuttaa olevan heikko toimija ulkoisessa rajallistamisessa, kansalaisten rajallistamisvaatimukset johtavat todennäköisemmin rajoitusten asettamiseen tai ylläpitoon EU:n sisällä.

**Julkaisu:** Eilstrup-Sangiovanni, M. (2021) Re-bordering Europe? Collective Action Barriers to “Fortress Europe”. *Journal of European Public Policy* (Published online 8 February 2021)

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/13501763.2021.1881585>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin on mielenkiintoinen tarkastelu EU:n rajoista, mutta koronakriisin myötä asetetut rajoitukset ovat siinä vain sivujuonne. Sinänsä kirjoittaja vaikuttaa yhtyvän näkemykseen siitä, että EU:n kollektiiviseen toimintaan ei välttämättä luoteta, mikä vuoksi jäsenvaltioille vaikuttaa olevan melko helppoa rajoittaa EU-kansalaisten vapaata liikkuvuutta. Päätökseen liittyy myös kansalaisten vaatimus rajoituksista, mikä painaa vaakakupissa usein enemmän kuin toisten maiden vaatimukset avoimista rajoista. (SH)

# 10 Ihmiset, käyttäytyminen (ml. henkinen kriisinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio)

Tutkijaryhmän jäsen: Jarno Limnéll (JL)

Tämän katsauksen tutkimuksissa keskitytään pitkälti nousevaan resilienssin tutkimustrendiin, mikä on nähtävä laaja-alaisena asiana niin yhteiskunnille, yrityksille että yksilöille. Samanaikaisesti tutkimuksissa pohditaan sitä, miten luottamusta pystytään ylläpitämään kriisin keskellä ja mitkä tekijät erityisesti vaikuttavat luottamuksen syntyyn muun muassa COVID-19-rokotteen osalta.

## 10.1 Laskentamenetelmä korostaa aihepiirien yhdistämistä ja faktantarkistustahojen yhteistyötä väärään tietoon vastaamisessa

**Tiivistelmä:** Sosiaalisen median merkityksen kasvaminen on synnyttänyt ”informaatiopandemian”, mikä tutkimuksen mukaan näyttää aiempaa vahvempana COVID-19-pandemiatilanteessa. Tutkimuksessa tuodaan esille myös trendiä, jossa mis- ja disinformaatiota pyritään estämään ja heikentämään erilaisin keinoin ja eri tahojen toimesta. Tutkimuksessa tuodaan esille uudenlainen laskentamenetelmä väärän tiedon tunnistamiseen Twitterissä. Toisin kuin niin sanotut aihehallinnusmenetelmät, tutkimuksen menetelmät ryhmittelevät ja yhdistävät useita aihepiirejä, tarkistustahoja sekä niiden ajallista kehitystä. Tutkimuksen empiirisen tarkastelun osalta kyettiin (Brasilian kontekstissa) muodostamaan aihepiirien klusterointia, joiden pohjalta niin valesuosia kuin itse ilmiötä kyettiin tarkastelemaan paremmin. Tutkimuksen tulokset toivat esille erityisesti politiikan ja terveyskriisin monimutkaisen informaatiokietoutumisen COVID-19:n osalta ja eri faktantarkistustahojen yhteistoiminnan kehittämisen tärkeyden.

**Julkaisu:** Ceron, W. et al. (2021) Fake news agenda in the era of COVID-19: Identifying trends through fact-checking content. *Online Social Networks and Media* 21 (January 2021).

**Linkki:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468696420300562>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laskentamallin luominen, laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on mielenkiintoinen erityisesti siinä esitetyn laskentamallin osalta, mikä nostaa esille erilaisten faktantarkistahojen eroavaisuudet sekä yhteistoiminnan merkityksen. Erilaisia automatisoituja faktantarkistusmalleja kehitetään parhaillaan ja tämän tutkimuksen voi osaltaan nähdä vievän tätä tutkiusta eteenpäin. Tutkimuksen lopussa myös mielenkiintoisia näkemyksiä menetelmien kehittämiseksi. (JL)

## 10.2 Kriisinkestävyttä tulee vahvistaa monialaisin keinoin

**Tiivistelmä:** Varsin laaja-alaisessa kannanotossa kiinnitetään huomiota suomalaisen yhteiskunnan kriisinkestävyden parantamiseen ja sen eri puoliin. Kannanoton mukaan suomalaisen yhteiskunnan vankka koulutus- ja sivistyspohja sekä keskinäinen luottamus ovat tukeneet Suomen verrattain onnistunutta selviytymistä pandemiakriisistä. Näiden ominaisuuksien ylläpitämiseen ja vahvistamiseen kannattaa kannanoton mukaan panostaa jatkuvasti kriisinkestävyden ylläpitämiseksi. Kannanotossa nousee kriisinkestävydessä vahvasti esille myös viestinnän merkitys, ja siinä korostetaan, että viestinnän on tavoitettava kansalaiset laajasti, oltava selkeää ja ennen kaikkea tultava ymmärretyksi. Kannanotossa esitetään lisäksi yhdeksi tavoitteeksi, että Suomeen olisi vakiinnutettava riippumattoman tiedeyhteisön asiantuntijuuteen pohjautuva tiedenevannon toimija, joka vahvistaa kriisinkestävyttä ja toimii tarvittaessa nopeasti. Yhteensä Suomen kriisinkestävyden parantamiseksi kannanotossa esitetään seitsemää tavoitetta.

**Julkaisu:** Suomalainen Tiedeakatemia (2021) Taipuu vaan ei taitu. Koronapandemiasta Suomen kriisinkestävyden vahvistamiseen. Kannanotto. Helsinki, 2021.

**Linkki:** [http://www.acadsci.fi/tiedostot/www\\_Taipuu\\_vaan\\_ei\\_taitu\\_Suomalainen\\_Tiedeakatemia\\_kannanotto\\_2021.pdf](http://www.acadsci.fi/tiedostot/www_Taipuu_vaan_ei_taitu_Suomalainen_Tiedeakatemia_kannanotto_2021.pdf)

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Asiantuntijaryhmän kannanotto

**Tutkijan kommentti:** Tässä ei ole kyse tieteellisestä tutkimuksesta, mutta huomionarvoisesta Suomalaisen Tiedeakatemian koolle kutsuman itsenäisen asiantuntijaryhmän

kannanotosta, jossa on monitieteinen lähestymistapa Suomen kriisinkestävyyden vahvistamiseen. Kannanoton useat painottamat asiat, kuten viestinnän merkitys ja disinformaatioon vastaaminen, ovat nousseet esille myös kansainvälisissä tutkimuksissa. (JL)

## 10.3 Yleinen luottamuksen taso vaikuttaa luottamukseen COVID-19-rokotteeseen

**Tiivistelmä:** Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat ihmisten luottamukseen COVID-19-rokotteeseen. Tutkimus tehtiin Yhdysvalloissa. Keskeinen tekijä, joka vaikuttaa ihmisten luottamukseen koronarokotteeseen, on niin yleinen kuin yksilöllinen luottamuksen taso poliittisiin, päättäjiin, hallintoon sekä terveysviranomaisiin. Mitä korkeampi on yleinen luottamus näihin tahoihin, sitä suurempi on luottamus myös koronarokotteeseen (jos ihmisille kerrotaan päättäjien ja viranomaisten toimesta rokotteen hyödyllisyydestä ja tarpeellisuudesta). Toinen luottamukseen vaikuttava tekijä, etenkin rokotteen hyväksyttävyyden osalta, rakentuu ihmisten sosiaalisista verkostoista, vaikuttaen ihmisten luottamukseen. Kolmanneksi tutkimus nostaa esille ihmisten luottamuksen rokotetta valmistaviin yrityksiin. Tutkimustuloksissa havaittiin eroja luottamuksen tasossa eri ihmisryhmien välillä.

**Julkaisu:** Latkin, C.A. (2021) Trust in a COVID-19 vaccine in the U.S.: A social-ecological perspective. *Social Science & Medicine* (February 2021, published online January 8, 2021).

**Linkki:** <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7834519/>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Ajallinen seuranta online-kyselyillä, laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen tulokset ovat mielenkiintoisia ja nostavat esille tärkeitä havaintoja siitä, mistä tekijöistä ihmisten luottamus rakentuu COVID-19-rokotteeseen. Vaikka tutkimuksessa on tiettyjä puutteita niin yleisellä tasolla tutkimustulokset ovat relevantteja. Keskeiseksi nousee näkemys, että luottamuksen yleinen ilmapiiri yhteiskunnassa luodaan ennen kriisiä ja jos luottamuksen taso on korkea, niin se edesauttaa luottamuksen ylläpitämistä ja muun muassa koronarokotteiden myönteistä ilmapiiriä myös kriisin aikana. (JL)

## 10.4 Resilienssin kehittäminen yrityksille yhä tärkeämpää

**Tiivistelmä:** Tutkimus perustuu laajaan globaaliin kyselyaineistoon yrityksille ja organisaatioille. 82 prosenttia vastaajista totesi, ettei pandemia tai muu vakava terveyskriisi ollut top-10:een arvioitujen riskien joukossa ennen COVID-19-pandemiaa, ja siksi riskienhallinta on pandemiatilanteessa joutunut todelliseen testiin. Tutkimuksen mukaan jatkossa yritysten ja organisaatioiden on kiinnitettävä erityistä huomiota resilienssin vahvistamiseen sekä laajennettava riskienhallinnan näkökulmaa. Tämän tulee tapahtua kolmen keskeisen teeman – reagoi ja vastaa, toivu sekä uudelleenrakenna – kautta. Tutkimuksen mukaan COVID-19-pandemia muuttaa yritysten ja organisaatioiden toimintatapoja pysyvästi. Todennäköisimpinä tulevaisuuden shokkeina pidetään taloudellisia häiriötilanteita, uutta terveyskriisiä sekä geopolittisiä jännitteitä.

**Julkaisu:** AoN (2021) Reprioritizing Risk and Resilience for a Post-COVID-19 Future. Detailed insights and analysis from Aon's COVID-19 Risk Management and Insurance Survey. AoN Plc.

**Linkki:** [https://assets.foleon.com/eu-west-2/uploads-7e3kk3/48136/report\\_-\\_aons\\_covid-19\\_risk\\_management\\_\\_insurance\\_survey.25f847fa0309.pdf](https://assets.foleon.com/eu-west-2/uploads-7e3kk3/48136/report_-_aons_covid-19_risk_management__insurance_survey.25f847fa0309.pdf)

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on mielenkiintoinen ja kuvastaa sekä resilienssin kehittämisen että uudensuuntaamiseen kriiseihin varautumista. Riskienhallinnan kehittämisen sekä joustavuuden periaatteen voi nähdä tämänkin tutkimuksen perusteella nousevana teemana globaalisti. (JL)

## 10.5 Sosiaalisen median kautta vaikutetaan ihmisten kulustottumuksiin ja käyttäytymiseen

**Tiivistelmä:** COVID-19 -pandemia on lisännyt ihmisten sosiaalisen median käyttöä. Tässä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa selvitettiin ihmisten kulustottumusten ja käyttäytymisen muutoksia ja sitä, miten siihen voidaan vaikuttaa sosiaalisen median kautta. Tutkimuksen keskeisin tulos ilmentää, miten ihmisten ajatteluun ja valintoihin voidaan vaikuttaa sosiaalisen

median kautta ja yhä kohdennetummin. Ihmiset ovat myös alttiita tälle vaikuttamiselle, kun he viettävät enemmän aikaa sosiaalisessa mediassa erilaisen informaation äärellä. Sosiaalisen median merkitys, niin ihmisten kulutustottumusten kuin laajemmankin tarkastelun osalta, nähdään tutkimuksessa kasvavana.

**Julkaisu:** Mason, A. N. et al. (2021) Social media marketing gains importance after Covid-19. *Cogent Business & Management* 8:1 (Published online: 11 January 2021).

**Linkki:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311975.2020.1870797>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimus, laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia aiempien vastaavatyypisten tutkimuksien kanssa. Tutkimuksessa on mielenkiintoista myös käytetyn analytiikan esittelemine. Mielenkiintoista on lisäksi havaita tutkimuksen tulokset ihmisten kulutustottumuksiin vaikuttamisesta samansuuntaisina kuin miten muuhunkin ihmisen käyttäytymiseen pyritään sosiaalisen median kautta vaikuttamaan. (JL)

# 11 Resilienssi, ennakointi

Tutkijaryhmän jäsen: Ahti Salo (AS)

## 11.1 Rokotekampanjoiden onnistuminen rakentuu hyvän riskiviestinnän varaan

**Tiivistelmä:** Rokotekampanjoiden ripeä ja tuloksellinen toteutus on ratkaisevan tärkeää koronapandemian taltuttamiseksi. Useimmissa Euroopan maissa rokotusten ottaminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Siten tarvitaan onnistunutta riskiviestintää, joka hälventää rokotevastaisuutta ja myötävaikuttaa siihen, että mahdollisimman monet ovat valmiita ottamaan rokotteen ja että laumaimmunitteetti pystytään saavuttamaan.

Kirjoittajat tarkastelevat Iso-Britannian, Ranskan, Saksan, Ruotsin ja Sveitsin rokotekampanjoita. Keskeisiä näissä ovat strategiset linjaukset siitä, (1) millä aikataululla väestöä rokotetaan ja miten kampanjoihin kohdistuvia odotuksia pyritään hallitsemaan sekä (2) miten eri väestöryhmiä priorisoidaan. Kirjoittajien mukaan Iso-Britanniassa linjaukset ovat olleet varsin ylimalkaisia ja optimistisia. Ranskassa linjaukset ovat olleet varovaisempia samoin kuin Ruotsissa. Väestöryhmien priorisoinnissa on paljon yhtymäkohtia, joskin erojakin on nähtävissä (esim. Ranskan prioriteeteissa näkyvät turvallisuuskriittisissä tehtävissä toimivat työntekijät sekä opettajat).

Kirjoittajien mukaan rokotteenottohalukkuutta kannattaa edistää. Samalla tulee pyrkiä varmistamaan, että luottamusta rokotteisiin heikentäviä tapahtumia ei pääse tapahtumaan.

Kirjoittajat kiteyttävät riskiviestinnän hyvät periaatteet seuraavasti:

1. Laajojen väestöryhmien pakollista rokotamista tulee välttää. Rokotteiden ottamisen tulee perustua valistamiseen ja vapaaehtoisuuteen.
2. Rokoteaikatauluja koskevassa viestinnässä tulee olla varovainen, jotta odotuksia voidaan hallita. Ylioptimistisia lupauksia ei tule tehdä.
3. Riippumattomien tieteellisten elimien päätöksiä rokotteiden turvallisuudesta sekä rokotteiden antamisesta tulee noudattaa.
4. Rokottajien tulee nauttia luottamusta. Jos mahdollista, heidän tulee olla paikallisia lääkäreitä tai muuten entuudestaan tunnettua terveydenhoitohenkilökuntaa.
5. Viestinnässä tulee olla avoin ja kertoa rokotteisiin liittyvistä epävarmuuksista.
6. Rokotevastaisuutta ei tule vähätellä. Siihen tulee vastata asiallisesti, rehellisesti ja ymmärtäväisesti.



**Julkaisu:** Warren, G. W. et al. (2021) COVID-19 Vaccine Rollout Risk Communication Strategies in Europe: A Rapid Response. *Journal of Risk Research* (8 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1870533>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Eri maiden koronakampanjoiden vertaileva analyysi

**Tutkijan kommentti:** Julkaisu on kiinnostava eritellessään eroja edellä mainittujen maiden välillä. Se kuvaa lyhykäisestään myös niitä aiempia tapahtumia, jotka ovat aikaansaaneet rokotevastaisuutta (esim. narkoleptiatapaukset, joita aiheutui vuosien 2009-10 sika-influenssarokotteiden tuloksena). (AS)

## 11.2 Rokotekampanjoiden tehokas toteutus on tärkeämpää kuin rokotteiden teho sinänsä

**Tiivistelmä:** Kirjoittajat tarkastelevat matemaattisen simulointimallin valossa, miten keskeiset tunnusluvut (so. koronatapausten, sairaalahoitoa tarvitsevien sekä koronakuolemien lukumäärä) riippuu yhtäältä rokotteiden tehokkuusominaisuuksista (ml. vaikutukset viruksen leviämiseen ja sairastuttavuuteen) sekä toisaalta epidemiatilanteen vakavuudesta ja rokotekampanjoiden toteutuksesta (so. miten nopeasti rokotteita pystytään antamaan ja miten suuri osa väestöstä rokotteen ottaa).

Numeeristen tulosten valossa rokotekampanjoiden mahdollisimman ripeä ja laajamittainen toteutus on hyvään lopputulokseen pääsemiseksi tärkeämpää kuin rokotteiden tehokkuusominaisuudet sinänsä. Rokottamistahdin hidastuminen heikentää edellä mainittuja tunnuslukuja selvästi. Samoin on tärkeää, että mahdollisimman moni ottaa rokotteen, sillä koronatapaus-, sairaala- ja kuolleisuuslukumäärät ovat selkeästi alempia tilanteessa, jossa rokotetun väestön osuus on lopuksi suuri. Jos epidemiatilanne ei ole paha niin myös vähemmän tehokkaista rokotteista voi olla merkittävää hyötyä.

Tulosten valossa kirjoittajat linjaavat, että on tehtävä määrätietoisesti töitä rokotemyönteisyyden vahvistamiseksi sekä rokotteiden saatavuuden parantamiseksi ja toimitushäiriöiden estämiseksi ja minimoimiseksi. Epidemiatilanne on pyrittävä pitämään hyvin hallinnassa myös rokotekampanjoiden aikana, koska tällöin voidaan tuloksellisesti hyödyntää myös vähemmän tehokkaita rokotteita.

**Julkaisu:** Paltiel, A. D. et al. (2021) Clinical Outcomes of a COVID-19 Vaccine: Implementation Over Efficacy. *Health Affairs* 40:1, 42-52.

**Linkki:** <http://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.02054>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen simulointimalli

**Tutkijan kommentti:** Malli heijastelee paljolti USA:n tilannetta eivätkä sen numeeriset tulokset vastaa Suomen olosuhteita. Mallissa on tehty verraten isoja yksinkertaistuksia (esim. paikallisten tartuntaketjujen kautta syntyviä piikkejä ei ole otettu huomioon). Silti johtopäätökset riskiviestinnän tärkeydestä sekä pandemiatilanteen hallitsemisen tärkeydestä vaikuttavat perustelluilta. (AS)

## 11.3 Testeistä, hoitolaitteista ja rokotteista saatujen hyötyjen arvottaminen edistää innovaatiotoimintaa ja pandemian hallintaa

**Tiivistelmä:** Koronapandemian hallinnassa tarvitaan testejä, hoitolaitteita ja rokotteita, jotka ovat pääosin yksityisten yritysten kehittämiä tuotteita. Jotta yritykset pystyisivät kehittämään näitä tuotteita mahdollisimman tehokkaasti, ne tarvitsevat kehitystyöpanostustensa suuntaamisen tueksi arvioita siitä, miten paljon arvoa tuotteista voidaan ennakoida olevan yksittäisten potilaiden ja yhteiskunnan saamien hyötyjen mielessä. Tällaiset arviot antavat perusteita tuotteiden järkevälle hinnoittelulle.

Kirjoittajat tarkastelevat erilaisia hinnoittelustrategioita, jotka ovat tässä asetelmassa varteenotettavia. Näitä ovat (1) kustannusten kattamiseen perustuvat mallit, jossa julkinen toimija ottaa osin tai kokonaan kantaakseen yksityisen yrityksen kehitystyön kustannukset; (2) rahalliset palkinnot, joita myönnetään jälkikäteen merkittävistä tiedeellisistä saavutuksista tai teknologisista innovaatioista sekä (3) etukäteen tehdyt osotoumukset, joissa julkinen toimija sitoutuu vielä kehitteillä olevan tuotteen ostamiseen (esim. rokote).

Kirjoittajat erittelevät näiden hinnoittelumekanismien piirteitä. He toteavat, että niihin liittyy ongelmakohtia muun muassa sen suhteen, minkälaisia kannustimia yrityksellä on panostaa kehitystyöhön ja missä määrin se pystyy tekemään mahdollisesti koh-

tuuttoman suureksikin katsottavaa voittoa asetelmassa, jossa julkinen toimija on maksanut merkittävän osan kehitystyöstä. Kirjoittajat toteavat, että pandemian aikana saatetaan tarvita hybridihinnoittelustrategioita näiden ongelmakohtien ratkomiseksi.

Pandemian aikana erityishaasteena on laajempien yhteiskunnallisten hyötyjen arvottaminen. Esimerkiksi rokotteiden kautta saavutettavat hyödyt riippuvat siitä, miten nopeasti ja tuloksellisesti rokotekampanjat pystytään toteuttamaan ja millä aikataululla sosiaalisen kanssakäymisen rajoitteita voidaan siten purkaa. Haasteista huolimatta kirjoittajat näkevät, että myös koronapandemian kaltaisissa kansanterveydellisissä kriiseissä hyötyjen arvottamiseen tulisi pyrkiä tekemällä kustannustehokkuusanalysejä.

**Julkaisu:** Neumann, P. et al. (2021) Consideration of Value-Based Pricing for Treatments and Vaccines Is Important, Even in the COVID-19 Pandemic. Health Affairs (19 November 2020).

**Linkki:** <http://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.01548>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Näkemyksellinen katsausartikkeli

**Tutkijan kommentti:** Julkaisu valaisee eri näkökulmista uusien tuotteiden kehittämiseen liittyvää problematiikkaa pandemiatilanteessa, jossa tuotteita on kehitettävä poikkeuksellisen nopeasti ja jossa tuotteista saatavien hyötyjen suuruuteen ja jakautumiseen eri väestöryhmien kesken liittyy paljon epävarmuutta. Julkaisussa on yli 20 viitettä koronapandemian testaus- ja hoitotoimenpiteitä koskeviin kustannustehokkuusanalyysiin. Näistä vain muutamissa on tarkasteltu terveysvaikutusten ohella laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia. (AS)

## 11.4 Rokotestrategioiden kokonaisvaltainen arviointi malliperustaisilla skenaarioilla

**Tiivistelmä:** Jo käyttöön otettujen ja vielä kehitteillä olevien rokotteiden ominaisuuksiin ja saatavuuteen liittyy epävarmuuksia. Siksi rokotestrategioiden tueksi tarvitaan analyttisiä malleja, jotta nämä epävarmuudet voidaan ottaa systemaattisesti huomioon ja jotta strategioita voidaan arvioida erilaisten skenaarioiden valossa.

Tätä varten kirjoittajat esittävät kokonaisvaltaisen systeemisen viitekehysten, joka kattaa sekä (i) epidemiatilanteen kehittymistä, (ii) rokotteiden kehittämistä ja tuotantoa sekä (iii) rokotekampanjoiden toteutusta koskevat osakokonaisuudet. Viitekehys tukee näitä osakokonaisuuksia kuvaavien mallien rakentamista ja linkittämistä sekä rokostrategioiden toteutukseen liittyviä aikakriittisiäkin päätöksiä. Samalla viitekehys auttaa arvioimaan, minkä osakokonaisuuksien osalta tietopohjaa on tarpeen vahvistaa.

Samoin kirjoittajat raportoivat tuloksia haastattelututkimuksesta, jossa he haastattelivat 25 asiantuntijaa. Haastateltavat edustivat muun muassa lääkekehitysyhtiöitä, valvontaviranomaisia, voittoa tavoittelemattomia säätiöitä sekä akateemisia tutkimusryhmiä. Tutkimuksen avulla pyrkivät antamaan kokonaisvaltaisen kuvan niistä näkökohdista, joista rokotteisiin perustuvan väestötason immuniteetin saavuttaminen riippuu.

**Julkaisu:** Guttieres, D. et al. (2021) Modeling Framework to Evaluate Vaccine Strategies Against the COVID-19 Pandemic. *Systems* 9:4 (13 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/systems9010004>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Käsitteellinen ja menetelmällinen viitekehys

**Tutkijan kommentti:** Julkaisu on jäsennetty esitys niistä analyyttisistä malleista, joilla rokotekampanjoiden valmisteluun ja toteutukseen liittyviä päätöksiä voidaan tukea. Se ei kuvaa mallien yksityiskohtia, mutta auttaa hahmottamaan, miten eri mallit kytkeytyvät toisiinsa. (AS)

## 11.5 Skenaarioita elämäntavoista ja kulutus- käyttäytymisestä koronapandemian jälkeen

**Tiivistelmä:** Koronapandemia on jo nyt muuttanut elämäntapoja paljon. Tapahtuneet muutokset tulevat vaikuttamaan siihen, millaisiksi elämäntavat ja kulutustottumukset muotoutuvat pandemian jälkeen.

Tämän problematiikan valottamiseksi kirjoittaja hahmottelee vaihtoehtoisia kehityskulkuja siitä, millaiseksi kuluttajakäyttäytyminen saattaa muodostua (so. halutaanko pandemian jälkeen ostaa paljon materiaalisia hyödykkeitä, joita pandemiassa ei ollut varaa hankkia; vai ehkä pikemminkin pyrkiä välttämään materiaalista kulutusta?) sekä siitä, millä tavoin sosiaalinen kanssakäymisen verkostot rakentuvat (so. kaivataanko

pandemian jälkeen aiempaa enemmän fyysisiin tapaamisiin perustuvia sosiaalisia kontakteja; vai halutaanko edelleen pysyä niissä virtuaaliyhteisöissä, joissa pandemian aikana on ollut pakko olla?).

Jäsentelyn pohjalta kirjoittaja esittää neljä skenaariota, jotka luonnehtivat erilaisia kuluttajaryhmiä seuraavasti:

- *Normaaliin entisyyteen palaajat* arvostavat materiaalista kulutusta. Heille tavallinen sosiaalinen kanssakäyminen fyysisine kohtaamisineen on tärkeää.
- *Seuralliset yksinkertaistajat* pitävät normaalia sosiaalista kanssakäymistä tärkeänä, mutta eivät arvosta materiaalista kulutusta.
- *Langattomat materialistit* elävät paljolti virtuaalialustojen mahdollistamissa sosiaalisessa verkostoissa. Samalla he haluavat hankkia materiaalisia hyödykkeitä.
- *Klikkailevat kapinalliset* toimivat paljolti virtuaalialustojen varassa hekin, mutta ovat materiaalista kulutusta ja sen ihannoitua vastaan.

Kirjoittaja toteaa, että kestävän kehityksen näkökulmasta voi olla eduksi, jos koronapandemia johtaa siihen, että elämäntyyli kuluttajatottumuksineen muuttuvat vähemmän materialistiseen suuntaan.

**Julkaisu:** Echegaray, F. (2021) What POST-COVID-10 Lifestyles May Look Like? Identifying Scenarios and Their Implications for Sustainability. *Sustainable Production and Consumption* 27:567-574 (Available online 21 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.01.025>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Näkemyksellinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Skenaariot on rakennettu kuluttajanäkökulmasta eivätkä ne siten kata esimerkiksi julkisten tai yksityisten organisaatioiden tavoitteissa ja toimintaedellytyksissä tapahtuvia muutoksia. Tästä huolimatta esitetyt skenaariot ovat kiinnostavia eritellessään vaihtoehtoisia kehityskulkuja, joita kuluttajakäyttäytymisessä voi tapahtua. Erityisen informatiivinen on julkaisun sivulla 572 esitetty jäsentely siitä, mitä neljä skenaariota voisivat merkitä eri elämäntilanteilla. Hahmotelluilla skenaarioilla on yleistä kiinnostavuutta. (AS)

## 11.6 Koronapandemia voi johtaa kehitysmaissa velkakriisiin, jossa riskinä on velkahuojennusten alimitoittaminen

**Tiivistelmä:** Koronakriisin takia monet kehittyvät maat ovat pahasti velkaantumassa johtuen talouden taantumisesta sekä pandemian vaatimista panostuksista. Kirjoittajien mukaan tämä saattaa johtaa pahaan velkakriisiin. Tällainen koettiin 1980-luvulla, jolloin kriisiä hoidettiin tekemällä toistuvasti verrattain pieniä järjestelyjä velkasitoumuksiin. Talouden ja hyvinvoinnin kehittyminen taantui kriisimaissa kuitenkin pitkäksi aikaa. Seurauksena oli 'menetetty vuosikymmen'.

Julkaisussa kirjoittajat puntaroivat niitä riskejä, joita liittyy velkaantuneiden maiden velkojen uudelleenjärjestelyjen alimitoittamiseen (so. velkahuojennuksia tehdään liian vähän, jotta maa pystyy palaamaan pitkän aikajänteen kestäväälle kasvu-uralle) ja ylimitoittamiseen (so. velkahuojennuksia tehdään enemmän kuin mitä kasvu-uralle pääseminen olisi tosiasiallisesti vaatinut).

Näistä kahdesta kirjoittajat pitävät alimitoittamista suurempana riskinä koronapandemian jälkeisellä aikakaudella. He myös analysoivat niitä velallisten ja velkojien välisiä intressejä ja neuvotteluasetelmia, joiden tuloksena alimitoittamiseen voidaan päätyä. Tämän riskin välttämiseksi he kuvaavat sopimusteknisiä mekanismeja, joilla velanmaksun periaatteisiin voitaisiin tehdä muutoksia (esim. velkojien enemmistön päätökset, velanmaksun sitominen kansantuotteen kehitykseen). Näiden mekanismien avulla velkahuojennusten alimitoittamisriskiä voidaan osin pyrkiä vähentämään.

**Julkaisu:** Buchheit, L. C. & Gulati, M. (2021) Avoiding a Lost Decade – Sovereign Debt Workouts in the Post-Covid Era. *Capital Markets Law Journal* 16:1, 45-55.

**Linkki:** <https://doi.org/10.1093/cmlj/kmaa028>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Analyysi siitä, miten koronakriisi voi johtaa velkakriisiin.

**Tutkijan kommentti:** Julkaisu käsittelee erilaisia sopimusteknisiä ratkaisuja, joilla joustavuutta velkasitoumusten hoitamiseen on rakennettavissa. Kirjoittajat toteavat kuitenkin, että nämä eivät ole ongelmattomia ja että niihin liittyy haasteita muun muassa kiistattoman näytön tuottamiseen siitä, miten kansantuote on kehittynyt. Julkaisu käsittelee ensisijaisesti kehittyvien maiden tilannetta. (AS)