

2/2021

Valtioneuvoston kanslia

27.1.2021

## 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 nimetyt 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**, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos), 3) Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (tutkimusprofessori **Sakari Karvonen**, Terveiden 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 kriisikestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio (professor of practice **Jarno Linnéll**, 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 relevantteiksi 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 17.2.

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	Uusi SARS-CoV-2-variantti leviää Manauksessa Brasiliassa vaikka yli 75% kaupungin väestöstä on jo altistunut virukselle	9
1.2	Riski sairastua vakavaan koronatautiin saattaa paljastua jo syljen korkeina virusarvoina	10
1.3	Tutkimukset uudella hiirimallilla osoittavat, että nykyiset rokotteet neutraloivat N501Y-mutaation omaavan SARS-CoV-2-viruksen	11
1.4	Koronaviruksen 501Y.V2-variantti väistää osin neutraloivat vasta-aineet	12
1.5	Pitkäkestoinen COVID-19-tauti saattaa aiheuttaa terveille nuorille useamman elimen (mm. sydämen, keuhkojen, haiman tai maksan) vajaatoimintaa	13
1.6	Tutkimus ennustaa: SARS-CoV-2 sairastetaan tulevaisuudessa lapsuuden lievänä flunssana	14
1.7	Valkohäntäkauris infektoituu kokeellisesti SARS-koronavirus-2:lla ja tartuttaa lajitoverinsa	15
1.8	SARS-CoV2 vasta-aineiden laatu uuteen infektiin varautuvissa muistisoluissa paranee	16
1.9	Varhain annettu monoklonaalinen vasta-ainehoito estää COVID-19-taudin etenemistä	17
<b>2</b>	<b>Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen</b>	<b>20</b>
2.1	Tartuntoja estetään parhaiten nuoria aikuisia rokottamalla ja joissain tilanteissa se on paras tapa estää myös koronakuolemia	20
2.2	Ison-Britannian rokotusjärjestystä optimoitiin mallintamalla – lähes kaikissa skenaarioissa ikääntyneet kannattaa rokottaa ensin	21
2.3	Kontaktien jäljityksen toimivuus edellyttää tarpeeksi vaikuttavaa tartuttavuusluvun pienentämistä kontakteja rajaamalla	22
2.4	Myös Alankomaissa sosiaaliset kontaktit vähenivät neljänneksen kevään 2020 rajaamistomien aikana	23
2.5	Tartuntaklustereiden koko ja kesto erosivat Pohjoismaissa ensimmäisen aallon rajaamistomien aikana	24

<b>3</b>	<b>Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (ml. mielenterveys) .....</b>	<b>26</b>
3.1	Yhteys luontoon hyödyttää mielenterveyttä rajoitustoimien aikana .....	26
3.2	Miten kannustaa nuoria noudattamaan koronarajoituksia? .....	27
3.3	Pandemian hillintätoimet koettelevat australialaisnuorten mielenterveyttä .....	28
3.4	Ulkoilemismahdollisuus on monin tavoin hyödyllistä pandemian aikana .....	29
<b>4</b>	<b>Talous ja elinkeinoelämä .....</b>	<b>30</b>
4.1	Etätöiden seuraukset taloudelliselle aktiviteetille erilaiset englantilaisten kaupunkien keskustoissa ja lähiössä / reuna-alueilla .....	30
4.2	Englantilaisen transaktiotason kulutusaineiston perusteella sulkutoimien taloudelliset vaikutukset suhteellisen vähäisiä .....	32
4.3	Erot ystävien sijaintipaikan koronatilanteessa vaikuttivat merkittävästi liikkuvuuteen USAssa .....	33
4.4	Covid-19 vaikuttaa luottamukseen .....	33
<b>5</b>	<b>Eriarvoistuminen (ml. työllisyys) .....</b>	<b>35</b>
5.1	Oppilaiden poissaolot lisääntyneet koulujen sulkujen jälkeen Skotlannissa, alueiden välinen eriarvoisuus kasvussa .....	35
5.2	Nuorisorikollisuus väheni Australiassa, suurin lasku köyhimmillä alueilla .....	36
5.3	Itsensätyöllistäjät ahtaalla koronakeväänä .....	36
5.4	Keikkatalous osaratkaisuna pandemian aiheuttamaan tulotason pienenemiseen? .....	38
5.5	Suomessa korkeakouluhenkilöstön kokemukset pakotetusta etätöistä ja työn imun muutoksista eriytyivät .....	39
<b>6</b>	<b>Koulutus ja oppiminen .....</b>	<b>41</b>
6.1	Inklusiivinen etäopetus edellyttää hyvin suunniteltua yhteistyötä, eriyttämistä, välineitä ja digiosaamista .....	41
6.2	Kasvomaski vaikuttaa vain vähän alakouluikäisten kykyyn tunnistaa toisten tunteita sosiaalisissa tilanteissa .....	42
6.3	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus korostaa vanhempien merkitystä etäopiskelun onnistumisessa .....	43
6.4	Saksalaiset ammatilliset opettajat kokivat digiloikan pitkäksi mutta he kehittivät myös työtään pysyvästi muuttuvia käytänteitä .....	44
6.5	Akateeminen motivaatio laski etäopetusajana etenkin nuorilla oppilailla – harrastusten väheneminen yhteydessä motivaation laskuun .....	46
<b>7</b>	<b>Teknologia ja innovaatiot .....</b>	<b>48</b>
7.1	Yli puolet vastaajista suosii jatkossakin psykiatrian etäkonsultaatiota .....	48

7.2	Vetytalous COVID-19:n jälkeisessä uusiutuvan energiantuotannon ilmastotavoitteiden saavuttamisessa .....	49
7.3	Pandemia on kasvattanut ihmisten halua kierrättää ja vähentänyt halua kuluttaa.....	50
7.4	Miksi toisiin kriiseihin on helpompi reagoida innovatiivisilla, radikaaleilla toimilla kuin toisiin? .....	51
7.5	COVID-19-pandemian vaikutuksia jakamistalouteen .....	51
<b>8</b>	<b>Ympäristö ja kestävä kehitys.....</b>	<b>53</b>
8.1	Koronapandemia ei ole heikentänyt ilmastopolitiikan hyväksyttävyyttä saksalaisten silmissä.....	53
8.2	Pandemian jälkeisen sosioekonomisen maailmanjärjestyksen tulisi rakentua sosio-ekologisen resilienssin perustalle .....	54
8.3	Puuvillamaskien käyttöikä tärkein ekologista kestävyyttä määrittävä tekijä .....	55
8.4	Koronarajoitusten vaikutuksista ihmisen ja paikan väliseen suhteeseen tarvitaan tutkimusta .....	55
<b>9</b>	<b>Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus .....</b>	<b>57</b>
9.1	Koronakriisillä ei ole ollut merkittävää vaikutusta aseellisiin konflikteihin.....	57
9.2	Koronakriisi toi Irlannin riitaiset pääpuolueet ensimmäistä kertaa samaan hallitukseen .....	58
9.3	Koronakriisiä voidaan käyttää kansallisvaltion legitimitietin vahvistamiseen.....	59
9.4	Rajoja on suljettu ennennäkemättömästi ympäri maailmaa koronapandemian aikana.....	60
9.5	Euroopan unioni on sopeutunut paremmin koronakriisiin kuin aiempiin kriiseihin .....	60
<b>10</b>	<b>Ihmiset, käyttäytyminen (ml. henkinen kriinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio) .....</b>	<b>62</b>
10.1	Twitter ja Facebook onnistuneet vähentämään automatisoitua manipulointia .....	62
10.2	COVID-19 on vahvistanut Keski- ja Itä-Euroopan maiden yhteiskunnallisia kehityspiirteitä .....	63
10.3	Tartuntataudit keskeisimpänä riskinä maailmalle vuonna 2021 .....	64
10.4	Sosiaalisen median hyödyntäminen yhä keskeisempää yritysten menestykselle .....	64
10.5	Yksilöiden vastuullisella toiminnalla keskeinen merkitys pandemian torjunnassa ja resilienssin vahvistamisessa.....	65
<b>11</b>	<b>Resilienssi, ennakointi .....</b>	<b>67</b>

11.1	Laaja ensirokottaminen voi olla tehokkaampaa kuin annosten varaaminen toista rokotuskertaa varten.....	67
11.2	Pandemia-aallon jälkeen ennakoivan tilannekuvan rakentamisessa tarvitaan kehittyntä analytiikka.....	68
11.3	Optimoinnilla rajalliset resurssit voidaan kohdentaa sinne, missä niistä on eniten hyötyä.....	69
11.4	Itseorganisotuneet yhteisöaloitteet ovat parantaneet kaupunkien resilienssiä .....	70

# 1 COVID-19-infektio

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

SARS-CoV-2 on seitsemäs ja viimeisin tunnetuista koronaviruksista, joka tarttuu ihmiseen – ja joka levisi vuoden 2020 aikana COVID-tautia aiheuttavaksi pandemiaksi. Toisin sanoen, tällä hetkellä globaalisti kiertävä SARS-CoV-2:n populaatiokoko on erittäin suuri, mikä mahdollistaa erittäin monimuotoisen viruspopulaation. SARS-CoV-2:n ja ihmisen immuunijärjestelmän välinen loppumaton vuorovaikutus vaikuttaa voimakkaasti viruksen evoluutioon: maailmanlaajuinen kierto muokkaa viruspopulaation rakennetta virukselle ominaisten piirteiden mukaisesti. SARS-CoV-2:n tapauksessa tarttuvuus, immunogeenisyys, mutaatioalttius, kyky tuottaa tehokkaasti infektiivisiä viruksia ja infektion keston muokkaavat viruspopulaatiota evoluution lakien kuten luonnonvalinnan ja sattuman sysäyksen kautta. Lisäksi SARS-CoV-2-infektiosta tai rokotteesta hankittu immuunimuisti vähentää ensikertaa virukselle alttiiden henkilöiden lukumäärää, ja erilainen immuunitunnistus ja immuunivaste viruksen eri muotoja vastaan saattaa näin suosia isäntäpopulaatiossa tiettyjen viruslinjojen valintaa. SARS-CoV-2-populaatiosta tunnetaan tällä hetkellä maailmanlaajuisesti tuhansia eri viruslinjoja, jotka voidaan yhteisen sukupuun ja syntyneiden geneettisten eroavuuksien mukaan jaotella kahdeksaan erilliseen alaryhmään (kts. <https://www.gisaid.org/>). Näitä kaikkia alaryhmiä on käytännössä tunnistettu kaikista eri maanosissa ja maista, tosin vaihtelevalla frekvenssillä, mutta samalla nämä SARS-CoV-2-viruslinjat ovat eriytyneet yhtä aikaa eri maanosissa ja näin rikastaneet tiettyjä SARS-CoV-2-variantteja ja mutaatioita eri ihmispopulaatioihin. Suurin osa eri SARS-CoV-2-varianteista ei käytännössä eroa viruksen ominaispiirteiltä esim. tarttuvuudelta toisistaan, ja merkittävien tapahtuma ennen tätä oli jo pandemian alussa keväällä paremmin tarttuvan, kertaalleen syntyneen D614G mutantin leviäminen kautta maailman. Mutta syksystä 2020 lähtien on eri maissa tunnistettu uusia, toisistaan riippumatta syntyneitä SARS-CoV-2-variantteja, (mm. brittivariantti B.1.1.7, Etelä-Afrikan variantti B.1.351 ja Brasilian variantti P.1), joissa esiintyy osin samoja piikkiproteiinin mutaatioita ja jotka viimeisimpien arvioiden mukaan ovat tarttuvampia kuin aikaisemmat koronavirusmuodot (kts. [COVID-19-tutkimuskatsaus 1/2021](#) sekä <https://www.gov.uk/government/organisations/public-health-england>). Kyseiset virusvariantit, joilla on muuntunut ominaisuus muun muassa



monistua nopeammin ja tarttua hanakammin solun ACE2-reseptoriin, saattavat näin pahentaa populaation altistumista ja pandemian tilannetta vuonna 2021. Toistaiseksi ei ole kuitenkaan selkeää näyttöä, että nämä variantit lisääisivät COVID-19-taudin vakavuutta. Huolta on kuitenkin herättänyt se ilmeinen mahdollisuus, että immuunivaste, joka on hankittavissa koronarokotteella tai altistumisesta aikaisemmille SARS-CoV-2:n muodolle ei välttämättä antaisi yhtä hyvää suojaavaa immuniteettiä Etelä-Afrikasta tai Brasiliasta ensikertaa havaituille B.1.351 ja P.1 SARS-CoV-2-varianteille. Lisäksi on hyvä muistaa, että SARS-CoV-2:n siirtyminen ihmisistä minkkeihin ja minkeistä ihmisiin tuotti ihan uuden SARS-CoV-2-variantin, jonka leviäminen saatiin tiettävästi kuitenkin estettyä.

## 1.1 Uusi SARS-CoV-2-variantti leviää Manauksessa Brasiliassa vaikka yli 75% kaupungin väestöstä on jo altistunut virukselle

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkasteltiin Manauksessa, Brasiliassa, joulukuussa 2020 lisääntyneiden COVID-19-tapausten koronavirusen geneettistä monimuotoisuutta. Aineistona tutkimuksessa sekvensoitiin 37 koronanäytettä, jotka oli kerätty joulukuussa 2020 COVID-19-tautiin sairastuneilta henkilöiltä. Tutkimuksen keskeisin havainto oli, että 42%:lla tutkituista löydettiin uusi SARS-CoV-2-variantti P.1, joka näyttäisi olevan sekä tarttuvampi että infektoivan jo aikaisemmin SARS-CoV-2-virukselle altistuneita henkilöitä. SARS-CoV-2:n P.1-variantilla on piikkiproteiinia koodaavalla geenialueella fiksoituneena E484K-mutaatio, joka mahdollistaa tehokkaamman sitoutumisen solun seinämän ACE2-reseptoreihin. SARS-CoV-2-infektion luoman immuunivasteen neutraloivat vasta-aineet eivät myöskään näyttäisi aina täysin tunnistavan kyseistä virusvarianttia. SARS-CoV-2:n P.1-variantin piikkiproteiinissa on myös fiksoituneen N501Y-mutaatio, sama mutaatio, joka lisää B.1.1.7-brittivariantin tartuttavuutta muuttamalla viruksen piikkiproteiinia. Brasiliasta löydettyllä P.1-variantilla on useita samoja mutaatioita kuin Etelä-Afrikasta havaitulla B.1.351-variantilla ja molempien virusvarianttien infektiot näyttäisivät lisääntyvän alueilla, joissa iso osa väestöstä on jo altistunut koronavirusen aikaisemmille varianteille.

**Julkaisu:** Faria, N.R. et al. (2020) Genomic characterisation of an emergent SARS-CoV-2 lineage in Manaus: preliminary findings. Preprint. [Virological.org](https://virological.org).

**Linkki:** <https://virological.org/t/genomic-characterisation-of-an-emergent-sars-cov-2-lineage-in-manaus-preliminary-findings/586>

Vertaisarvioitu: Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen tutkimus, jossa kuvataan ensimmäistä kertaa P.1 SARS-CoV-2-variantti.

**Tutkijan kommentti:** Tämä tutkimus yhdistää erinomaisesti uusimmat SARS-CoV-2-genomitiedot Manauksen alueelta laajempaan globaaliin SARS-CoV-2-viruksen genomitietoon. Uuden COVID-19-infektioiden aallon ja täysin uuden P.1 SARS-CoV-2-variantin leviäminen joulukuusta 2020 Manauksen kaupungissa, jonka väestön oletetaan jo 75%:sti altistuneen aikaisemmille SARS-CoV-2:n muodoille, on merkittävä havainto. Seuraavaksi onkin tärkeää selvittää, aiheuttavatko nämä uudet Brasilian P.1 ja Etelä-Afrikan B.1.351 SARS-CoV-2-variantit enenemissä määrin uudelleeninfektioita. Lisäksi pitää selvittää, antavatko nykyiset koronarokotteet yhtä tehokkaan suojan kyseisille varianteille. Löydösten kokonaisvaltaiseen arvioon tarvitaan vielä lisätutkimuksia, koska tämän tutkimuksen aineisto on melko suppea, eikä tätä tutkimusta ole vielä myöskään vertaisarvioitu. (VP)

## 1.2 Riski sairastua vakavaan koronatautiin saattaa paljastua jo syljen korkeina virusarvoina

**Tiivistelmä:** Tässä yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa tarkasteltiin syljen ja nenänielun SARS-CoV-2-virusten määrän vaihtelun korrelaatiota riskiin sairastua vakavaan COVID-19-tautiin yhdessä potilaan demografisten ja immunologisten COVID-19-riskitekijöiden kanssa. Tutkimukseen rekrytoitiin 154 RT-PCR-testillä varmistettua COVID-19-potilasta, 26 henkilöä, jotka sairastuivat COVID-tautiin tutkimuksen aikana, mutta eivät tarvinneet sairaalahoitoa sekä 109 kontrollihenkilöä, jotka eivät olleet altistuneet SARS-CoV-2-infektioille ja joilta kaikilta kerättiin seurantanäytteinä sylki- ja/tai nenänielunäytteet ja tarvittavat demografis-epidemiologiset tiedot. Tutkimuksessa havaittiin, että syljen koronavirusmäärät olivat merkittävästi suuremmat niillä potilailla, joilla oli myös COVID-19-riskitekijöitä, ja joiden korkeampi virusmäärä syljessä korreloi COVID-19-taudin vakavuuden kasvun kanssa. Lisäksi syljen koronavirusmäärän kasvu ennakoivat parhaiten COVID-kuolleisuutta verrattuna nenänielunäytteisiin. Tarkemmat immunologiset analyysit osoittivat myös, että syljen korkea koronaviruspitoisuus viittaisi vakavaan COVID-19-tautiin, ja vastaavasti koronavirusmäärän matala pitoisuus syljessä viittaisi lievään COVID-19-tautiin. Tämä löydös saattaa auttaa terveydenhuollon henkilökuntaa priorisoimaan COVID-19-taudin alkuvaiheessa potilaita, joiden korkeat syljen virustasot varoittaisivat kasvavasta riskistä sairastua vakavaan COVID-19-tautiin.

**Julkaisu:** Silva, J. et al. (2021) Saliva viral load is a dynamic unifying correlate of COVID-19 severity and mortality. medRxiv preprint (posted January 06, 2021).

**Linkki:** <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.04.21249236v1>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Yalen yliopiston tutkijat ovat ansiokkaasti analysoineet COVID-case-cohort-aineiston, jolla he testasivat koronaviruksen määrän vaihtelua infektion eri vaiheissa sylki- ja nenänielunäytteissä. Ideana tutkimuksessa oli käytännössä selvittää, voidaanko joko nenänielunäytteestä tai sylkinäytteestä arvioitavan koronavirusmäärän perusteella arvioida, kuka lopulta sairastuu vakavaan COVID-19-tautiin saatuun infektion ja kuka ei. Mikäli nämä - ei vielä vertaisarvioitua - tulokset vahvistetaan, voivat sylkitestit auttaa hoitohenkilökuntaa tunnistamaan ne potilaat, jotka jo COVID-19-taudin alkuvaiheessa tarvitsevat lääkitystä alentaakseen elimistönsä viruskuormaa ja riskiä sairastua vakavasti. (VP)

## 1.3 Tutkimukset uudella hiirimallilla osoittavat, että nykyiset rokotteet neutraloivat N501Y-mutaation omaavan SARS-CoV-2-viruksen

**Tiivistelmä:** Tässä vielä vertaisarvioimattomassa julkaisussa kuvataan uusi hiirimalli COVID-tutkimukseen. Hiirimallien käyttö on ollut rajallista, sillä SARS-CoV-2-virus ei infektoi laboratoriohiiriä. Tässä hankkeessa on villityypin virus adaptoitu ensin immuunipuutteisiin hiiriin ja sen jälkeen tavanomaisiin hiirimalleihin. Adaptoitumisen jälkeen nähdään, että taudinkuva vastaa hyvin COVID-tautia ihmisillä, ja lisäksi tutkimuksessa osoitetaan, että infektio on vakavampi ikääntyneillä hiirillä tai hiirillä, joilla on diabetes. Tutkijat ovat näin kehittäneet mallin, jossa voidaan tutkia esimerkiksi vakavan COVID-infektion hoitoa. Tutkimuksessa seurataan viruksen muuntumista sen adaptoituessa hiiriin ja sen genomissa havaitaan useita mutaatioita neljässä eri geenissä, mukaan lukien Spike-pintaproteiinia koodaava geeni. Yksi mutaatioista on N501Y, joka on myös B.1.1.7. variantissa eli ns. brittivarientissa. Tutkijat vertailevat vasta-aineiden kykyä neutraloida villityypin virus ja hiireen adaptoitu N501Y-virus. Tutkimuksessa osoitetaan, että sekä COVID-infektioin sairastaneiden henkilöiden vasta-aineet että Pfizer-rokoteen saaneiden henkilöiden vasta-aineet neutraloivat yhtä tehokkaasti molemmat virukset.

**Julkaisu:** Ratnasighne, R. et al. (2021) The N501Y mutation in SARS-CoV-2 spike leads to morbidity in obese and aged mice and is neutralized by convalescent and post-vaccination human sera. medRxiv preprint (posted January 20, 2021).

**Linkki:** <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.19.21249592v1.full-text>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Vertaisarvioimaton määrällinen tutkimus, eläinmalli

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on kahdella tavalla hyvin mielenkiintoinen. Ensinnäkin siinä on luotu lupaava uusi hiirimalli COVID-tutkimukseen, jolla voidaan vauhdittaa esimerkiksi lääkeainetutkimuksia merkittävästi. Tämän mallin avulla voidaan tutkia myös erilaisia vakavan taudin riskitekijöitä entistä tehokkaammin. Hiirimallin kehittämisen aikana havaittiin myös, että viruksen adaptoituessa hiiriin, siihen ilmaantui N501Y mutaatio, joka on yksi ns. brittivarantin mutaatioista. Tutkijat saivat näin myös työkalun tutkia tätä mutaatiota ja he osoittavat, että tämäkin variantti tunnistuu ja neutraloituu Pfizerin rokotteen tuottamilla vasta-aineilla, mikä on huojentava löydös. (TS)

## 1.4 Koronaviruksen 501Y.V2-variantti väistää osin neutraloivat vasta-aineet

**Tiivistelmä:** Tässä vielä vertaisarvioimattomassa käsikirjoituksessa tutkitaan koronavirusvarianttia 501Y.V2, joka kulkee myös nimellä Etelä-Afrikan variantti. Siinä on yhteensä yhdeksän muutosta spike-proteiinissä ja se näyttäisi leviävän herkemmin kuin aiemmat koronavirustyytit. Tässä tutkimuksessa on selvitetty terapeuttisten monoklonaalisten vasta-aineiden tehoa ja COVID-infektion sairastaneiden potilaiden plasman vasta-aineiden tehoa tunnistaa ja neutraloida tämä variantti. Monoklonaalisia vasta-aineita tutkittiin 20 erilaista ja kuusi niistä ei tunnistanut tai neutraloinut tätä varianttia. Tämän lisäksi tutkittiin 44:n potilaan plasmanäytteet, joista noin puolet neutraloivat tämän variantin, mutta toisaalta lähes kaikki potilasvasta-aineet tunnistivat myös uuden variantin.

**Julkaisu:** Wibmer, C.K. et al. (2021) SARS-CoV-2 501Y.V2 escapes neutralization by South African COVID-19 donor plasma. bioRxiv preprint (posted January 19, 2021).

**Linkki:** <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.01.18.427166v1>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tällä hetkellä seurataan erittäin tarkasti tutkimustuloksia uusista koronaviruksen varianteista ja niiden biologisista ominaisuuksista. Tässä tutkimuksessa on tarkastelu ns. Etelä-Afrikan varianttia ja havaitaan, että osa terapeuttiseen käyttöön kehitetyistä monoklonaalisista vasta-aineista ei sitä neutraloi, eivätkä myöskään kaikki potilasplasmat. Vaikuttaa siis siltä, että uusintainfektioiden riski kasvaa, mikäli tämä variantti pääsee yleistymään. Myöskään kaikki kehitteillä olevat vasta-aineterapiat eivät välttämättä ole tehokkaita tätä varianttia kohtaan. Tutkimuksessa muistutetaan kuitenkin siitä, että vasta-aineet kuitenkin tunnistavat tämänkin variantin useimmiten ja että tutkimuksessa ei ole vielä selvitetty lainkaan T-soluvälitteistä immuniteettia. Lisää tutkimustietoa tarvitaan, jotta kokonaiskuva tähän varianttiin liittyvistä riskeistä saadaan muodostettua. (TS)

## 1.5 Pitkäkestoinen COVID-19-tauti saattaa aiheuttaa terveille nuorille useamman elimen (mm. sydämen, keuhkojen, haiman tai maksan) vajaatoimintaa

**Tiivistelmä:** Tässä tutkimuksessa analysoitiin pitkäkestoisen COVID-19-taudin vaikutusta nuorten ei-riskiryhmään kuuluvien terveyteen. Seurantatutkimuksessa tarkasteltiin 201 pitkäkestoista COVID-19-tautia sairastavan nuoren yleistä terveyttä, ja erityisesti sisäelinten mahdollista vajaatoimintaa käyttäen mm. MRI-kuvausta. Tutkimuksella oli kolme keskeistä havaintoa. Ensinnäkin havaittiin, että terveillä nuorilla, joilla ei ollut COVID-riskitekijöitä, eikä olemassa olevaa sairautta, oli kuitenkin havaittavissa merkittäviä oireita ja todisteita myös yhtäaikaaisesti useamman elimen (25%) vajaatoiminnasta, [mm. sydän (32%), keuhkot (33%), haima (17%), maksa (10%) tai munuaiset (6%)], kolme kuukautta COVID-19-taudin jatkumisen jälkeen. COVID-19-taudin oireet tai alkuvaiheen veriarvot eivät myöskään ennustaneet elinten vajaatoimintaa tai tarvetta sairaalahoitole. Tutkimuksessa havaittiin myös yllättäen, että sydämen ja keuhkojen vajaatoiminnalla oli yhtäläinen esiintyvyys terveillä nuorilla, jotka sairastivat pitkäkestoista COVID-19-tautia. Lopuksi tutkijat huomauttavat, että COVID-19-pandemian terveysvaikutuksia mallinnettaessa olisi tärkeää huomioida ja määritellä pitkäkestoisen COVID-19-taudin vaikutus niin yksilö- kuin väestötasolla.

**Julkaisu:** Dennis, A. et al. (2020) Multi-organ impairment in low-risk individuals with long COVID. medRxiv preprint (posted October 16, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.10.14.20212555>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen seurantatutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä ei vielä vertaisarvioitu tutkimus on ensimmäisiä, joka osoittaa kokonaisvaltaisesti pitkäkestoisen COVID-19-taudin saattavan aiheuttaa myös terveille ei-COVID-19-riskiryhmään kuuluville nuorille useamman elimen vajaatoimintaa. Kokonaisuudessaan COVID-19-infektion terveysvaikutuksista puhuttaessa, kuten jo aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu (COVID-19-tutkimuskatsaus 1/2020, 1.3: Pitkään lievää COVID-19:ää sairastavien potilaiden toipumisen seuranta on riittämätöntä), on tärkeää huomioida se pandemian jatkuessa kasvava joukko, joka sairastuu pitkäkestoiseen COVID-19-tautiin. Tämä siksi, että taudilla saattaa olla iso vaikutus niin yksilön elämänlaatuun, terveydenhuollon tarpeeseen kuin henkilökohtaiseen tuottavuuteen. Onkin selvää, että pitkäkestoisen COVID-19-taudin terveyttä vaarantavat oireet vahvistavat sosiaalisen etäisyyden, maskien käytön ja muiden väestötason toimenpiteiden keskeistä merkitystä, jotta epidemian leviäminen saadaan hallintaan. Lisäksi tarvitaan vielä uusia pitkäkestoisen COVID-19-taudin tutkimuksia, jotta tämän tutkimuksen havainnot voidaan varmentaa. (VP)

## 1.6 Tutkimus ennustaa: SARS-CoV-2 sairastetaan tulevaisuudessa lapsuuden lievänä flunssana

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus pyrkii ennustamaan, mitä tapahtuu SARS-CoV-2-virukselle ja sen aiheuttamille infektioille epidemian laantuessa. Raportissa hyödynnetään immunologista ja epidemiologista tutkimustietoa, joka on kertynyt kuudesta aiemmin tunnetusta ihmisen koronaviruksesta. Datan perusteella on kehitetty malli, jolla voidaan ennustaa miten taudin vakavuus ja yleisyys kehittyvät immuniteetin syntyessä joko sairastetuista infektioista tai rokottamalla. Tutkijat tarkastelevat immuniteetin kolme ominaisuutta, joista ensimmäinen on vastustuskyvyn kesto eli kuinka hyvin ja pitkään se suojaa uusilta infektioilta. Kun immuniteetti ajan myötä heikkenee, niin toinen ominaisuus on immuniteetin kyky suojata vakavilta tautimuodoilta uusintainfektioissa ja kolmas ominaisuus on kyky estää jatkotartunnat uusintainfektioissa. Mallissa olennainen ominaisuus on myös tartuttavuusluku eli  $R_0$ , joka on SARS-CoV-2 viruksella korkea, mutta jota voidaan laskea rajoitustoimilla. Tutkijoiden luoman malli ennustaa, että epidemiavaiheen jälkeen endeemisen koronavirusinfektion vakavuus riippuu lähes yksinomaan taudin vakavuudesta lapsilla. Malli kokonaisuudessaan ennustaa,

että SARS-CoV-2 muuttuu vuosien myötä infektioksi, joka tyypillisesti sairastetaan ensimmäisen kerran varhaislapsuudessa ja uusintainfektiot myöhemmin ovat lieväoireisia.

**Julkaisu:** Lavine, J.S. et al. (2021) Immunological characteristics govern the transition of COVID-19 to endemicity. *Science* (12 January 2021).

**Linkki:** <https://science.sciencemag.org/content/early/2021/01/11/science.abe6522.long>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Epidemiologinen mallintamistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tämä erittäin mielenkiintoinen tutkimus pyrkii vastaamaan kysymykseen, mitä tapahtuu pandemian jälkeen. Tämän raportin mukaan virus muuttuu endeemiseksi eli jää kiertämään ihmisiin aiheuttaen oireisia infektiota lähinnä pikkulapsilla. Aikajana on vuosista vuosikymmeniin, ja ennusteet tulevat tarkentumaan vasta siinä vaiheessa kun tiedämme enemmän esimerkiksi siitä, kuinka hyvin rokotteet ehkäisevät jatkotartuntoja. Kontaktien välttäminen ja massarokotukset tulevat olemaan tärkeitä vielä siirryttäessä epidemiassa endeemiseen vaiheeseen, mutta mikäli malli on oikeassa, ei rokotuksiakaan välttämättä tarvita endeemisessä vaiheessa. (TS)

## 1.7 Valkohäntäkauris infektoituu kokeellisesti SARS-koronavirus-2:lla ja tartuttaa lajitoverinsa

**Tiivistelmä:** Kokeellisia infektiota eri eläinlajeilla tehdään osin infektiomallien vuoksi, osin sen selvittämiseksi mihin lajeihin SARS-COV2 voisi siirtyä ja muodostaa säilymön, ja miten ja minkä väli-isännän/isäntien kautta se on alun perin voinut siirtyä hevosenkälepakoista (herkoista) ihmiseen. Valkohäntäkauriin ACE2-proteiini, joka on SARS-koronavirusten reseptori, on hyvin samanlainen kuin ihmisellä, ja tämä oli yksi syy valita laji kokeelliseen infektiioon. Tässä yhdysvaltalaisutkimuksessa, joka on vielä vertaisarvioimaton "preprintti", neljä 6-viikkoista vasaa infektoitiin turvalaboratoriossa nenän kautta, ja kahta pidettiin matalan seinämän takana niin että ilmatila oli yhteinen ilman mahdollisuutta suoraan kontaktiin. Oireita eläimillä ei ilmennyt, mutta nenänielun solut infektoivat ja myös erittivät melko tehokkaasti infektiivistä virusta hengitysteitse: myös seinämän takana olleet vasat infektoituivat ja erittivät virusta

nenänieluun vielä viikon jälkeen. Virusta löytyi myös useista elimistä vielä kolmen viikkoa infektiosta, ja eläimet kehittivät suojaavia vasta-aineita viikon jälkeen. Tulos osoittaa, että valkohäntäkauris voi periaatteessa toimia viruksen isäntänä ja että lajikirjo virukselle ulottuu myös hirvieläimiin.

**Julkaisu:** Palmer, M.V. et al. (2021) Susceptibility of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) to SARS-CoV-2. bioRxiv preprint (posted January 14, 2021).

**Linkki:** <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.01.13.426628v1>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Eläinkoe; kokeellinen infektiotutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tässä muutaman nuoren yksilön kokeellisessa infektiossa valkohäntäkauris liittyi kasvavaan joukkoon eläinlajeja, jotka voivat saada SARS-CoV-2-infektion, ja hieman lyhyempään listaan, jotka onnistuvat tartuttamaan myös lajitovereitaan. Viisi yksilöä tätä amerikkalaislajia tuotiin alun perin 1930-luvulla Suomeen: nyt niitä on n. 100 000. Tämänkin lajin infektioimahdollisuus on hyvä olla tiedossa, mutta tästä kokeellisesta – ja vielä vertaisarvioimattomasta - tutkimuksesta on pitkä matka siihen, että käytännössä virus voisi levitä niissä luonnossa. (OV)

## 1.8 SARS-CoV2 vasta-aineiden laatu uuteen infektiin varautuvissa muistisoluisa paranee

**Tiivistelmä:** Tässä pääosin New Yorkin Rockefeller-yliopistossa tehdyssä, Naturessa julkaistussa tutkimuksessa seurattiin vasta-aineimmiteetin kehittymistä 87 henkilöllä noin 1 ja 6 kuukautta akuutin COVID-19:n jälkeen. Vasta-ainetasot SARS-CoV2:n piikkiproteiinin(S) reseptoria sitovaan osaan (RBD) laskivat jonkin verran, kuitenkin merkittävästi tällä välillä, mutta eivät juuri limakalvoimmiteettiin liityvät ns. IgA-ainetasot; neutraloivat vasta-ainetaso laskivat viidennekseen. Virusproteiiniin reagoivien muistisolujen määrä kuitenkin säilyi samantasoisena ja yksittäisten solujen tuottamat vasta-aineet olivat puolen vuoden jälkeen kehittyneempiä ja vahvemmin kohteeseensa sitoutuvia kuin alussa. Toisin kuin kuukauden ikäisten solujen tuottamat vasta-aineet, näiden solujen jälkeläiskloonit olivat mm. tehokkaita myös joitakin varianttivirusissa esiintyviä tyypillisiä mutaatioita vastaan. Tämä viittaa siihen, että vasta-aineita tuottavien muistisolujen evoluutiota (jossa vasta-aineiden ”tarttumapinta”-aluetta koodaava geeni käy läpi hypermutaatiota ja valintaa) on ollut käynnissä tällä välin.



Tämä yleensä edellyttää sitä, että pieniä määriä virusta, sen proteiinia tai osia säilyy elimistössä pidempään immuunijärjestelmälle "näkyvissä". Niinpä osasta potilaista tutkittiin vielä suoliston biopsianäytteet 4 kk akuutista infektiosta ja joka toiselta tutkitulta (7/14) löytyikin suolistonäytteessä yksittäisissä soluissa SARS-koronaviruksen proteiineja tai nukleiinihappoja. Tutkijoiden johtopäätös oli, että tämä pidempään jatkuva vähäinen immuunijärjestelmän altistus viruksen proteiineille ylläpitää ja kehittää immuuniteettia ainakin kuukausia akuutin COVID-19-infektion jälkeen. Se, että muistisolujen määrä säilyy ja niiden evoluution myötä laatukin paranee puolen vuoden aikana, antaa syyn olettaa että uuden infektion tullessa yksilölle kehittyy nopea ja tehokas immuunivaste.

**Julkaisu:** Gaebler, C. et al. (2021) Evolution of antibody immunity to SARS-CoV-2. Nature (published: 18 January 2021).

**Linkki:** <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03207-w>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Immunologis-virologinen perustutkimus, potilaiden seurantatutkimus

**Tutkijan kommentti:** Kuten monessa aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, kuukausien aikana vasta-ainetasot SARS-koronaviruksella laskevat jonkin verran; näin siinänsä käy monissa infektioiden tapauksissa. Tässä työssä tutkittiin kuitenkin myös lukuisia yksittäisiä vasta-aineita tuottavia soluja ja niiden jälkikasvua 1 kk ja 6 kk infektiosta ja huomattiin, että paitsi että uusintainfektiossa tärkeiden muistisolujen määrä on säilynyt, niiden tuottamien vasta-aineiden laatu on parantunut ja ne tunnistavat paremmin myös hieman muuntuneita viruksia litettyen ilmeisesti virusproteiinien pidempään läsnäoloon elimistössä. (OV)

## 1.9 Varhain annettu monoklonaalinen vasta-ainehoito estää COVID-19-taudin etenemistä

**Tiivistelmä:** Tuore lääketieteen ykköslehden NEJMin pääkirjoitus niputtaa tulokset kahdesta saman lehden numerossa (Chen ym. 2021, Weinreich ym. 2021) julkaisusta alkuperäistutkimuksesta, joissa osoitetaan varhain annetun kahden eri suonen sisäisen monoklonaalisen vasta-ainehoidon estävän tai vähentävän COVID-19-taudin etenemistä ja nopeuttavan viruksen häviämistä nenänielusta. Kummassakin tapauk-

sessä on alunperin kloonattu COVID-19-potilaiden valkosoluista tehokasta neutraaloivaa vasta-ainetta tuottavat geenit ja tuotettu niistä vasta-aineita soluviljelmässä lääkkeeksi, joka estää viruksen piikkiproteiinia tarttumasta soluihin. Regenoron-yhtiön REGN-COV-2-valmiste sisältää kahta eri vasta-ainetta ja annettiin viikon sisällä oireista (<3 vrk diagnoosista) 275 potilaalle (Weinreich ym. 2021). Heillä, jotka saivat tätä valmistetta oli vähemmän virusta nenänielussa ja merkitsevästi vähemmän tarvetta uudelle käynnille terveydenhuollossa jälkeensä kuin lumeryhmällä. Chen ym. (2021) tutkimuksessa annettiin varhain (mediaani 4 päivää sairastumisesta) yhtä vasta-ainetta, eli Lillyn bamlanivimabia, kaikkiaan 309 potilaalle eri annoksina ja saatiin myös merkitsevä vähenemä viruspitoisuuksille nenänielussa; vasta-aineella hoidetuista 1.6% joutui sairaalaan, 143 lumelääkettä saaneesta puolestaan 6,3%. Jälkimmäisessä tutkimuksessa havaittiin myös, että korkeampi nielun virusmäärä 7. päivänä oireiden alusta korreloi taudin vakavuuteen: korkean viruspitoisuuden ryhmästä 12%:lla oli sairaalahoitoa vaativa tauti, matalan pitoisuuden ryhmästä 0.9%:lla. Pääkirjoituksessa todetaan, että varhain oireiden alettua – tai jopa ehkäisevästi tai juuri altistuksen jälkeen - näillä vasta-ainehoidoilla voi olla tärkeä rooli taudin kontrolloimiseksi, varsinkin niille, joita ei ole ehditty tai esim. haurauden vuoksi voitu rokottaa. Lisätutkimuksia on menossa ja vaikka tässä hoidossa on logistisia haasteita, se myös kannustaa erityisesti riskiryhmien kohdalla varhaiseen diagnoosiin, jotta hoidot voidaan aloittaa ajoissa, ja osaltaan voidaan vähentää yksilön riskiä vakaviin oireisiin ja sairaaloiden kuormitusta.

**Julkaisu:** Cohen, M.S. (2021) Monoclonal Antibodies to Disrupt Progression of Early Covid-19 Infection. *New England Journal of Medicine* 384:3 (January 21, 2021).

**Linkki:** <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe2034495>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kontrolloitu lääkehoitotutkimus

**Tutkijan kommentti:** Ihmisen omien vasta-aineiden kloonaminen toipilasveren soluista on yksi tapa saada turvallisia viruksen lisääntymistä estäviä lääkkeitä, joista nyt ensimmäiset tässä kuvatut ovat osoittautuneet näissä alustavissa tutkimuksissa yksittäisillä mittareilla tehokkaiksi, kunhan ne annetaan riittävän varhain. Regenoronin lääke on saanut palstatilaa Trumpin hoidon ja Saksan tekemän 200 000 annoksen tilauksen myötä (2000 € kappalehintaan). Korkeahko hinta ja tarve annostella lääke suonsisäisesti jo pian oireiden alettua ja diagnoosin tultua rajoittavat niiden laajempaa käyttöä, mutta erityisesti riskiryhmien suojaamiseen pahemmalta taudilta ja rokotteita ja muita spesifejä hoitoja odotellessa nämä monoklonaalit vasta-ainehoidot muodostavat yhden käyttökelpoisen työkalun. Samalla hyvä kuitenkin myös huolehtia siitä, että tällaisen lääkehoidon varjossa lisääntyvä virus ei kehitä resistenssiä (tätä myös

Chen ym. tutkimuksessa jo havaittiin) ja tartu eteenpäin, siksi myös useammalla vasta-aineella tapahtuva hoito on pidemmän päälle turvallisempaa ja tehokkaampaa.  
(OV)

## 2 Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen

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

### 2.1 Tartuntoja estetään parhaiten nuoria aikuisia rokottamalla ja joissain tilanteissa se on paras tapa estää myös koronakuolemia

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa esitetään viisi erilaista ikään perustuvaa koronarokotusten priorisointisuunnitelmaa, joiden vaikuttavuutta verrataan toisiinsa riippuen käytävissä olevien rokotteiden ominaisuuksista, rokotusten nopeudesta, epidemian vaiheesta ja käytävissä olevasta rokotemäärästä. Jos rokote estää hyvin tartuntoja, nuorten aikuisten (20-49v) rokottaminen vähentää tartuntoja eniten, mutta kuolleisuutta ja elinvuosien menetyksiä estettiin pääosassa skenaarioita parhaiten, kun rokotettiin ensisijaisesti yli 60-vuotiaita. Nuoren väestön rokottamisen hyötyä lisäsi, jos rokote vähensi tartuntoja, infektiopaine oli alhainen, rokotustahti oli hidasta tai rokotteen teho heikkeni iän myötä jo 59-69 ikävuodesta lähtien.

**Julkaisu:** Bubar, K.M. et al. (2021) Model-informed COVID-19 vaccine prioritizations strategies by age and serostatus. *Science* (21 January 2021).

**Linkki:** <https://science.sciencemag.org/content/early/2021/01/21/science.abe6959>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen epidemiamalli, skenaarioanalyysi

**Tutkijan kommentti:** Yleisesti kun kuolleisuus painottuu vahvasti ikääntyneisiin, on vaikuttavinta rokottaa tätä ikäryhmää, jos vain rokote heillä tehoaa. Nuorta väestöä rokottamalla saadaan kuitenkin tartuntoja hillittyä nopeimmin, jos on käytössä rokote, joka estää tartuntoja. Kiinnostavaa on, että tulosten mukaan kuitenkin jo koronarokote, joka estää tartuntoja 60%, voi alhaisen infektiopaineen ( $R=1,15$ ) vallitessa, johtaa pienempään kuolleiden määrään ja vähäisempään elinvuosien menetykseen, jos rokotetaan 20-49-vuotiaita verrattuna siihen, että rokotetaan yli 60-vuotiaita. Tässä

skenaariossa toimittiin rokotustahdilla, joka Suomen väestössä vastaisi 10800 rokotettua päivässä, mikä ei kuulosta tämän katsauksen julkaisuhetkellä utopistiselta. (TL, KA)

## 2.2 Ison-Britannian rokotusjärjestystä optimoitiin mallintamalla – lähes kaikissa skenaarioissa ikääntyneet kannattaa rokottaa ensin

**Tiivistelmä:** Matemaattista epidemiamallia käytettiin arvioimaan koronarokotusten järjestyksen ja erityyppisten rokotteiden vaikutusta Covid-19-kuolleisuuteen ja menetettyjen laatu painotettujen elinvuosien (QALY) määrään. Ikäperustaisen järjestyksen lisäksi tarkasteltiin oheissairastavuuden merkitystä. Tarkastellut rokotteiden suojamekanismit olivat: (1) rokote vaikuttaa tartunta-alttiuteen; (2) rokote vaikuttaa tartuttavuuteen ja osin myös sairastumisen riskiin; (3) rokote ei vaikuta tartuntoihin mutta estää vakavaa sairastumista. Perusskenaarioissa on oletettu, että tehollinen tartuttavuus on  $R=1,8$  kaksi kuukautta ennen kuin rokotukset alkavat. Riippumatta vastemuuttujasta (kuolleisuus vai QALY-menetykset), rokotukset kannattaa aloittaa vanhimmista ikäluokista, sillä myös QALY-menetyksiä dominoi kuolleisuus. Ikäperustainen rokottaminen, jossa riskiryhmät rokotetaan kaikkein vanhimpien ikäluokkien jälkeen, on huomattavasti vaikuttavampaa kuin täysin satunnainen järjestys. Jos rokote vaikuttaa tartunta-alttiuteen, 50% suojateho 70%:lle yli 20-vuotiaista riittää epidemian sammuttamiseen. Jos rokote vaikuttaa heikommin alttiuteen, uusien epidemia-aaltojen riski säilyy, jos suojateho on 50% tai pienempi. Rokote, joka suojaisi vain vakavalta sairastumiselta, ei poista uusien epidemia-aaltojen riskiä.

**Julkaisu:** Moore, S. et al. (2020) Modelling optimal vaccination strategy for SARS-CoV-2 in the UK. MedRxiv preprint (Posted September 24, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.09.22.20194183>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen epidemiamalli, skenaarioanalyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on tehty vaiheessa, jossa Englannissa oli ollut vasta oleellisesti yksi epidemia-aalto eikä tulevista rokotteista ollut vielä paljonkaan tietoa.

Tutkimuksessa on otettu huomioon 12 eri taustasairauden yleisyys, ikäjakauma ja vaikutus kuolinriskiin. Näin on pystytty sijoittamaan näitä sairastavat ikäluokittaiseen rokotusjärjestykseen. Suurimmassa osassa analyyseistä on oletettu, että rokotaminen tapahtuu välittömästi eli että kaikki (esim. 70% kohdeväestöstä) rokotetaan samaan aikaan. Rokotusten kestolla ei analyysin mukaan kuitenkaan ollut vaikutusta optimaaliseen rokotusjärjestykseen, jos eri strategiat voidaan käytännössä toteuttaa suurin piirtein yhtä nopeasti. Merkittävä päätelmä on, että vaikka käytössä olisi tartuntoja vähentävä rokote, vain jos sen suojateho ikääntyneillä on alle 20%, alkaa olla vaikuttavampaa rokotaa nuorta väestöä ennen ikääntyneitä. Tähän vaikuttaa osin se, että toisin kuin edellä referoidussa artikkelissa 1.2 (Bubar et al.), tässä artikkelissa tartuttavuusluku  $R$  oli alimmillaankin korkea eli 1,8. (TL, KA)

## 2.3 Kontaktien jäljityksen toimivuus edellyttää tarpeeksi vaikuttavaa tartuttavuusluvun pienentämistä kontakteja rajaamalla

**Tiivistelmä:** Artikkelissa selvitetään, kuinka hyvin altistuneiden jäljitys auttaa koronaepidemian hillitsemisessä. Itämisajan (incubation period) ja oirevälin (serial interval) jakaumien kirjallisuusarvojen perusteella estimoitiin ensin mallipohjaisesti tartuttavuuden alun ajoittuminen suhteessa oireiden alkuun. Olettamalla tämän jälkeen, että perustartuttavuusluku  $R_0=2,2$ , artikkelissa mallinnettiin kahta käytäntöä: kaikkien altistuneiksi identifioitujen asettamista karanteeniin vs. altistuneiden aktiivista seuranta, jolloin vasta mahdollisten oireiden ilmaantuessa seuraa eristäminen. Tarkastelut tehtiin eri skenaarioissa sen mukaan, kuinka suuri osa todellisuudessa altistuneista onnistutaan identifioimaan kontaktien jäljityksessä, kuinka pitkä on viive karanteenin tai eristämisen alkuun ja kuinka paljon karanteeni/eristäminen vähentää tartuttavuutta. Perusskenaariossa oletettiin, että jopa 90% todellisuudessa altistuneista saadaan jäljityksi ja viive karanteeniin/eristykseen on vain puoli vuorokautta.

Kun itämisajan oletettiin olevan 4 vrk, tartuttavuuden arvioitiin alkavan keskimäärin vajaa vuorokausi ennen oireita ja kokonaistartuttavuudesta n. 20% osuvan ennen oireita. Epidemian hillitseminen niin, että tehollinen tartuttavuusluku saadaan pienemmäksi kuin yksi pelkästään kontaktien jäljityksen perusteella voi onnistua vain, jos tartunnan jäljitys toimii todella hyvin (>75% oikeasti altistuneista saadaan hyvin pikaisesti karanteeniin). Sen sijaan kontaktien jäljityksellä voidaan synergistisesti vaikuttaa epidemiaan. Jos esimerkiksi muiden toimien alainen tartuttavuusluku olisi 1,25, 50%:n karanteeniosuus ja puolen vuorokauden viive riittivät  $R$ :n painamiseen alle yhden. Altistuneiden aktiivinen seuranta toimi selvästi huomattavasti nopeammin kuin altistuneiden yleiskaran-

teeni. Jos valtaosa altistuneiksi määritellyistä ei ole oikeasti tartunnan saaneita, karanteenin asetettujen lukumäärä yhtä estettyä tartuntaa kohden (karanteeni vs. aktiivinen seuranta) voi kuitenkin kasvaa voimakkaasti.

**Julkaisu:** Peak, C.M. (2020) Individual quarantine versus active monitoring of contacts for the mitigation of COVID-19: a modelling study. *Lancet Infectious Diseases* 20:1025-1033 (September 1, 2020).

**Linkki:** [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30361-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30361-3)

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen malli, kirjallisuuarvojen tilastollinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tämän tutkimuksen lähtökohta on hyvin samanlainen kuin aiemmin käsitellyssä Ferretin ym. artikkelissa (COVID-19-tutkimuskatsaus 7/2020; 2.4). Erona on, että nyt ei käytetty empiiristä aineistoa vaan tartuttavuuden ajoittamista oireisiin nähden mallinnettiin pelkästään kirjallisuustietojen perusteella. Oirevälistä tehtiin artikkelissa kaksi arviota, joista lyhyempi (n. 4 vrk) on nykytiedon mukaan realistisempi. Tämän oletuksen mukaan tehty analyysi näytti tartuttavuuden alkavan keskimäärin ennen oireita, mikä on sama päätelmä kuin Ferretillä. Kaiken kaikkiaan tämäkin artikkeli osoittaa, että kontaktien jäljityksen toimivuus riippuu kriittisesti oireettomien ja ennen oireita tapahtuneiden tartuntojen osuudesta sekä jäljityksen viiveistä. Viiveet oli tässä työssä oletettu optimistisen lyhyiksi eivätkä ne luultavasti vastaa Suomen tilannetta. On siis ilmeistä, että kontaktien jäljityksen lisäksi tarvitaan tartuttavuusluvun selkeää rajaamista muin keinoin. (KA, TL)

## 2.4 Myös Alankomaissa sosiaaliset kontaktit vähenivät neljännekseen kevään 2020 rajaamistoimien aikana

**Tiivistelmä:** Artikkelissa raportoidaan sosiaalisten kontaktien määrää Alankomaissa selvittävien kyselytutkimusten tuloksia. Aineisto on kerätty osin samana pysyneen tutkimuskohortin jäseniltä vuosina 2016/17, huhtikuussa 2020 pian sen jälkeen, kun voimakkaat epidemian rajaamistoimet olivat alkaneet maaliskuun puolivälissä sekä kesäkuussa 2020, kun rajaamistoimia oli huomattavasti kevennetty. Verrattuna perustasoon (2016/2017), oman talouden ulkopuolella tehtyjen kontaktien lukumäärä oli huhtikuussa vähentynyt 76% ja vielä kesäkuussa 41%. Jos huhtikuussa otettiin huomioon

kaikki sosiaaliset kontaktit, vähentymä oli silti 72%. Kesäkuussa vanhimpien ikäluokkien kontaktit pysyttelivät lähimmin huhtikuun tasolla, kun taas alle 10-vuotiaitten kontaktit olivat palanneet lähtötasolleen. Kontaktien ikärakenteen takia kontaktimatriisien perusteella arvioitu tartuttavuusluvun lasku oli huhtikuussa 69% mutta 0% kesäkuussa. Kesäkuussa kysyttiin kodin ulkopuolella tehtyjen kontaktien etäisyydestä, jolloin noin puolet aikuisten kontakteista oli tapahtunut alle 1,5 metrin etäisyydellä. Lasten kontaktit edustivat 23 prosenttia kaikista raportoiduista kontakteista mutta vain 1 prosenttia Alankomaissa tutkimusjaksolla havaituista tautitapauksista.

**Julkaisu:** Backer, J.A. (2020) The impact of physical distancing measured against COVID-19 transmission on contacts and mixing patterns in the Netherlands: repeated cross-sectional surveys in 2016/2017, April 2020 and June 2020. medRxiv preprint (posted October 16, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.05.18.20101501>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen tulokset huhtikuun 2020 osalta vastaavat hyvin Suomessa huhtikuussa havaittua n. 70%:n vähenemää kaikissa kontakteissa (THL:n kontaktitutkimus, huhtikuu 2002) tai vastaavaan aikaan Englannissa tapahtunutta 74%:n vähenemää (Jarvis ym., *BMC Med* 18, 124 (2020)). Kirjoittajat toteavat Alankomaiden ja Englannin rajaamistoimien olleen samanasteisia (<https://co-vidtracker.bsg.ox.ac.uk/>). Suomen rajaamistoimet olivat ko. Oxfordin yliopiston mittariston mukaan kuitenkin lievempiä kuin Alankomaissa tai Englannissa. (KA)

## 2.5 Tartuntaklustereiden koko ja kesto erosivat Pohjoismaissa ensimmäisen aallon rajaamistoimien aikana

**Tiivistelmä:** Tutkijat muodostivat viruslinjoja (transmission lineages) GISAID-tietokantaan tallennettujen SARS-CoV-2-sekvenssien perusteella. Tutkimukseen valitut näytteet kattoivat viisi Pohjoismaata ja otoksen muun maailman näytteistä vuoden 2020 alkupuolelta. Ensimmäisen maakohtaisia näytteitä sisältävän linjan alku tulkittiin viruksen kotoperäisen leviämisen alkuketkeksi, ja sen arviot vaihtelivat tammikuusta (Ruotsi) helmikuun loppupuolelle (esim. Suomi). Kussakin maassa ensimmäinen ha-



vaittu viruslinja ajoittui kahta viikkoa ennen kuin Covid-19-tapausten ilmaantuvuus alkoi kasvaa ja kuukautta ennen Covid-19-kuolleisuuden nousua. Ruotsissa viruslinjojen koko ja kesto kasvoivat vuoden 2020 kevätpuolen epidemian aikana, päinvastoin kuin esimerkiksi Suomessa, jossa kesto lyheni. Havaintojen perusteella tarkasteltiin kussakin maassa ja maan ulkopuolella alkaneiden linjojen lukumäärien suhdetta. Suhde oli suurin Ruotsissa (noin 2), kun taas Suomen näytteiden perusteella kaikki linjat olivat alkaneet maan ulkopuolella. Suurin osa Ruotsissa alkaneista ja muualle levinneistä linjoista oli päätyntä Suomeen. Artikkelin lopuksi pohditaan, kuinka maiden keväällä 2020 tekemät rajaamistoimet heijastuivat epidemioiden erilaisiin kulkuihin. Tutkijat toteavat, että rajaamistoimien lisäksi analyysissä pitäisi voida ottaa huomioon se, miten kussakin maassa vallinneet toimet oikeasti toteutettiin, mukaan lukien yleisön myöntövyys.

**Julkaisu:** Duchene, S. et al. (2020). The impact of early public health interventions on SARS-CoV-2 transmission and evolution. medRxiv preprint (posted November 18, 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.11.18.20233767>

**Vertaisarvioitu:** Ei (preprint)

**Tutkimuksen luonne:** Fylogeneettinen analyysi, viruslinjojen vertailu

**Tutkijan kommentti:** Sekvensoidut näytteet edustavat Islantia lukuun ottamatta vain hyvin pientä osaa kunkin maan kaikista tapauksista eivätkä näin välttämättä ole harhatomia kuvaamaan maakohtaisia epidemioita. Erityisesti maiden vertailu tartuntaklustereiksi tulkittujen viruslinjojen koon tai lukumäärien perusteella voi olla hankalaa, vaikka tällaistenkin tunnuslukujen vertailuja artikkelissa on tehty (esimerkiksi eri viruslinjojen lukumäärät eri maissa). Nämä ja maakohtaiset trendit tulkittiin artikkelissa niin, että keväällä 2020 kotoperäinen leviäminen jatkui pisimpään ja laajimpana Ruotsissa, mikä sinänsä ei ole yllättävä tieto aiemmankaan tiedon valossa. Artikkelin lopuksi pohditaan eri rajaamistoimien yhteyttä epidemioiden kokoon eri maissa, mutta yhteydet jäävät ”ekologisiksi” eivätkä päätelmät varsinaisesti seuraa artikkelin varsinaisista tuloksista. (KA, TL)

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

Tutkijaryhmän jäsen: Sakari Karvonen (SK)

### 3.1 Yhteys luontoon hyödyttää mielenterveyttä rajoitustoimien aikana

**Tiivistelmä:** On kasvavaa näyttöä siitä, että liikkuminen luonnossa ja altistuminen viheralueille on myönteistä mielenterveydelle ja hyvinvoinnille. Covid-19-rajoitustoimia toteutettiin eri maissa eri tavoin, mikä tarjosi tutkijoille luonnollisen koeasetelman analysoida luontokokemusten merkitystä mielenterveydelle. Yhdeksän maan vertailu osoitti, että mitä tiukemmin ulkona liikkumista rajoitettiin, sitä enemmän mielenterveys kuormittui. Tätä kuormitusta kuitenkin lievensi mahdollisuus olla jollakin tavoin yhteydessä luontoon. Espanjassa otettiin käyttöön ankarat liikkumisrajoitukset, mikä kuormitti vastaajien hyvinvointia. Vastaajat, joilla oli jonkinlainen pääsy ulkoilmaan tai edes näkymä ikkunasta puistoon tai vesille, raportoivat myönteisempiä tunteita ja kokivat selviävänsä paremmin. Tutkijat korostavat ekosysteemipalvelujen merkitystä mielenterveyden ylläpitämisessä ja rajoitustoimien kielteisten vaikutusten lieventämisessä.

**Julkaisu:** Pouso, S. et al. (2021) Contact with blue-green spaces during the COVID-19 pandemic lockdown beneficial for mental health. *Science of the Total Environment* 756 (20 February 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143984>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus perustuu nettikyselyyn, joten sen puutteena on, että perusjoukkoa voi vain arvailla, etenkin kun kysely levisi globaalisti lumipallomenetelmällä. Analyysiin valittiin reilut 5000 vastaajaa yhdeksästä maasta (mm. Saksa, Uusi-Seelanti ja Meksiko). Maajoukko on varsin kirjava, mutta etuna on mahdollisuus vertailla kokeenomaisesti rajoitustoimien yhteyttä mielenterveyteen. Tulokset vahvistavat aiempien tutkimusten havaintoja luontoyhteyden merkityksestä mielen hyvinvoinnille. Kiinnostavaa on, että äärimmäisten rajoitusten oloissa jo pelkällä näkymällä ikkunasta

on merkitystä. Ymmärrettävä ja uskottava havainto, jonka soisi tulevan huomioon otetuksi asuinalueita suunniteltaessa normaalistikin. (SK)

## 3.2 Miten kannustaa nuoria noudattamaan koronarajoituksia?

**Tiivistelmä:** Nuorten ja nuorten aikuisten tiedetään noudattavan koronarajoituksia vähemmän tunnollisesti kuin muut väestöryhmät. Sveitsiläisessä pitkittäistutkimuksessa hyödynnettiin ennen pandemiaa kerättyjä tietoja 22-vuotiaista zurichiläisistä nuorista (n=737). Tietoja nuorten sosiaalisista ja psykologisista riskitekijöistä oli kerätty 15-20 vuoden iässä. Hygieniasäännöistä (yskiminen kainaloon, puhelimen desifointi, käsien pesu jne.) poikkeaminen oli yleisintä pitkälle koulutetuilla, kantasveitsiläisillä miehillä, joilla oli korkea sosiaalinen asema. Piittamattomuutta ennusti ”epäsosiaalinen potentiaali”, mikä viittaa mm. moraalisääntöjen kiistämiseen, matalaan itsekontrolliin, rikolliseen käyttäytymiseen ja kyynisyyteen suhteessa lakeihin. Tutkijat tulkitsevat, että koronarajoitusten noudattamista tässä kohderyhmässä voisi edistää moraalisen velvottavuuden korostaminen ja auktoriteettien luottamuksen parantaminen. Myös jonkinlaisia yhteisövaikuttajia tulisi kokeilla tiedonvälityksessä. Pitkällä tähtäimellä epäsosiaalisten nuorten integroiminen yhteiskuntaan tuottaisi hyötyjä myös pandemioiden torjunnassa.

**Julkaisu:** Nivette, A. et al. (2021) Non-compliance with COVID-19-related public health measures among young adults in Switzerland: Insights from a longitudinal cohort study. *Social Science & Medicine* 268 (January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113370>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Kohorttia on seurattu seitsenvuotiaasta asti, joten pitkä seuranta mahdollisti myös koronaan liittyvän käyttäytymisen ennustamisen. Sinänsä tämäkin kohderyhmä noudatti määräyksiä varsin hyvin, niin hygieniaan kuin etäisyyteenkin liittyen. Hiukan yllättävänä voi pitää havaintoa, että ns. hyväosaiset nuoret noudattivat hygieniaohjeita huonommin kuin muut. Kyse lienee siitä, että vähän koulutetut ja maahanmuuttajataustaiset nuoret toimivat ja työskentelevät olosuhteissa, joissa valinnanvaraa on vähemmän. Tutkijat suosittelivat kampanjoita, joilla parannettaisiin luottamusta viranomaisiin, mutta on vaikea uskoa, että se uppoaisi juuri tähän

kohderyhmään, joka jo teini-iässä on omaksunut auktoriteettien vastaisia asenteita ja käyttäytymistä. Ajattelisin, että yleisen elämönhallinnan ruokkiminen voisi olla hyödyllisempää. (SK)

### 3.3 Pandemian hillintätoimet koettelevat australialaisnuorten mielenterveyttä

**Tiivistelmä:** Australialainen tutkimusryhmä selvitti seuranta-aineistolla pandemian vaikutuksia nuorten mielenterveyteen. Uuden Etelä-Walesin osavaltiossa asuvaa 248 teini-ikäistä nuorta oli tutkittu vuosi ennen pandemian alkua ja uudelleen kaksi kuukautta sen puhkeamisen jälkeen. Masennusoireet ja ahdistuneisuus yleistyivät ja elämään tyytyväisyys väheni, odotetusti, etenkin tytöillä. Mielenterveyden heikentymiseltä suojasi myöntäväisyys rajoituksille ja sosiaalinen yhteisö. Heikentymiseen yhdistyi koronasta huolestuminen, etäkouluun liittyvät oppimisvaikeudet ja konfliktit vanhempien kanssa. Kaikkiaan nuoret olivat huolestuneempia pandemian hillinnän ja torjunnan seurauksista kuin itse viruksesta tai taudista. Nämä huolet siis koettelevat heidän mielenterveyttään.

**Julkaisu:** Magson, N.R. et al. (2021) Risk and Protective Factors for Prospective Changes in Adolescent Mental Health during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Youth and Adolescence* 50:44–57.

**Linkki:** <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01332-9>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäistutkimus

**Tutkijan kommentti:** Vähitellen alkaa kertyä pitkittäisseurantatutkimuksia eri väestöryhmien hyvinvoinnista. Ei tämäkään tutkimus osoita kausaalisuuden suuntaa, mutta mittaukset, jotka on tehty ennen pandemiaa ovat kuitenkin vapaita itse taudista ja siihen liittyvistä ilmiöistä johtuvista sekoittavista tekijöistä. Vaikka mielenterveyden havaittiin nuorilla heikentyneen, muutos oli verraten vähäinen. Olennaisempia havaintoja minusta ovat kuvaukset nuorten arkielämään liittyen: etäkouluun liittyvät oppimisvaikeudet, sosiaalisten suhteiden merkitys suojaavana tekijänä ja kuormitustekijänä konfliktit vanhempien kanssa. Kun kotona oleskellaan perhepiirissä pitkiä aikoja, ristiriidat voivat kärjistyä. Neljäsosa näistä nuorista raportoikin konfliktien yleistyneen, melko suuri osuus siis. Asetelman heikkoutena on varsin pieni ja paikallinen aineisto. Lisäksi tiedot perustuvat itsearvioihin. (SK)

### 3.4 Ulkoilemismahdollisuus on monin tavoin hyödyllistä pandemian aikana

**Tiivistelmä:** Vaikka liikkumisrajoitusten hyvinvointivaikutuksista on jo tutkimuksia, siitä, miten vaikutukset kehittyvät tiedetään vähän. Huhtikuussa 2020 joukkoa itävaltalaisia aikuisia (n=286) seurattiin kolmen viikon ajan tarkoituksena tutkia, kuinka heidän emotionaalinen hyvinvointinsa kehittyi ja miten se on yhteydessä ulkona liikkumiseen verrattuna sisällä olemiseen, yksinäisyyden kokemiseen ja ruutuaikaan. Emotionaalinen hyvinvointi tarkoittaa käytännössä onnellisuutta, jota edisti ulkoileminen ja jota heikensi yksinäisyys ja ajan viettäminen ruudun ääressä. Yksinäisyyden kokemuksensa osallistujat kirjasiivat kolmesti päivässä. Myös sen onnellisuutta heikentävä vaikutus lieveni, jos osallistujilla oli mahdollisuus ulkona liikkumiseen. Havainnoilla on potentiaalista merkitystä muutenkin kuin pandemian oloissa, arvioivat tutkijat.

**Julkaisu:** Stieger, S. et al. (2021) Emotional Well-Being Under Conditions of Lock-down: An Experience Sampling Study in Austria During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Happiness Studies* (published online 2.1.2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00337-2>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen alkuperäisjulkaisu

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksessa käytetään menetelmää, jonka voisi kääntää kokemusotantamenetelmäksi (experience sampling method). Se mahdollistaa nopean tiedontuotannon tilanteissa, jossa ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista kerätä laajaa edustavaa otosta eikä pitkää ajallista seuranta. Osallistujat vastaavat päivän mittaan lyhyisiin kyselyihin tarkoituksena tuottaa tietoa arkielämän kokemuksista, tässä tutkimuksessa kolmesti päivässä. Tutkimusjakson aikana Itävallassa oli käytössä varsin tiukat liikkumisen rajoittamistoimet: esimerkiksi ulkona liikkuminen oli sallittua vain erityisistä syistä (ammatin harjoittamisen vuoksi, välttämättömät kauppa-asiointit, muiden auttaminen. Muu ulkoilu oli sallittua vain saman kotitalouden jäsenten seurassa tai yksin). Tutkimus on luonteeltaan kuvaileva, eikä tuloksia rajallisen aineiston vuoksi voi yleistää muutenkaan. Aineiston keruu alkoi kesken liikkumisrajoitustoimien, joten yhteyksissä ei välttämättä ole kysymys pandemiatoimien seurauksista. Tutkimus ei tarkasti ottaen myöskään kerro siitä, mikä ulkona liikkumisessa on erityisen hyödyllistä, vaikka päätulokset merkittäviä sinänsä ovatkin. (SK)

## 4 Talous ja elinkeinoelämä

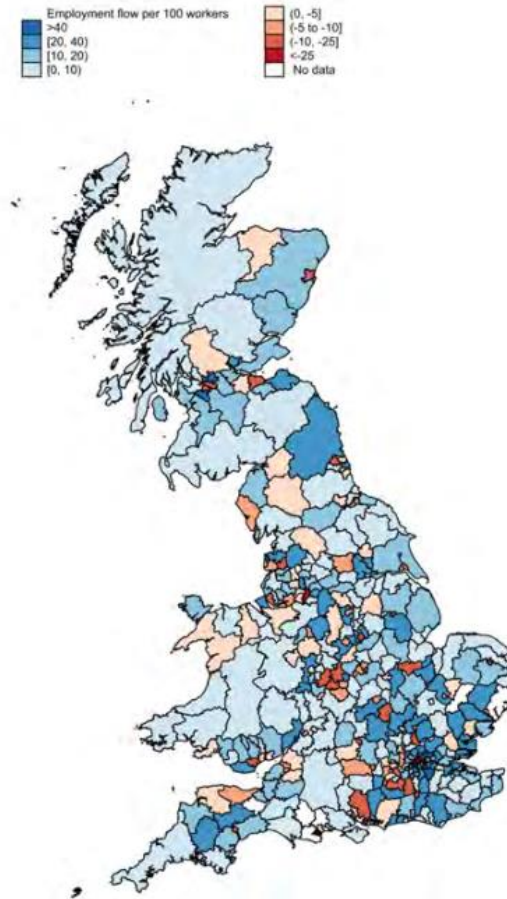
Tutkijaryhmän jäsen: Otto Toivanen

Tämän katsausosion kirjoittajat: Juuso Välimäki (JV) ja Otto Toivanen (OT)

### 4.1 Etätyön seuraukset taloudelliselle aktiviteetille erilaiset englantilaisten kaupunkien keskustoissa ja lähiössä / reuna-alueilla

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus kartoittaa Covid-19:n seurauksena tapahtuneen työnteon muuttumisen seurauksia. Brittiläisellä aineistolla tehty tutkimus osoittaa, että etätyöhön on siirtynyt suuri määrä työntekijöitä. Tämän seurauksena taloudellinen aktiviteetti kaupunkikeskuksissa on vähentynyt huomattavasti, kun taas lähiöissä ja reuna-alueilla se on kasvanut. Tutkijoiden mukaan alueellinen heterogeenisuus siinä, miten paljon työt siirtyvät, on suurta. Alla oleva kartta havainnollistaa: siniset ovat alueita, joilla työntekijöiden muutos on positiivinen lisääntyneen kotityön myötä, punertavat niitä, joissa se on negatiivinen.

Figure 11:  
Zoomshock, Great Britain local authorities



**Note:** The maps show the netflow of workers from each MSOA (Equation (2), see the note to Figure 3 for details).

**Data source:** Authors' calculation based on data from the ONS Annual Survey of Hours and Earnings, 2017, 2018, 2019.

**Julkaisu:** De Fraja, G. et al.: Zoomshock: The geography and local labour market consequences of working from home. Covid Economics 64 (13 January 2021).

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

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

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksen suurin ansio on tämän töiden siirtymisen huolellinen dokumentointi. Mikäli siirtyminen etätöihin on pysyvämpää, alueellisten palveluiden tarve ja niihin vastaaminen alueellisesti on tärkeää. (JV, OT)

## 4.2 Englantilaisen transaktiotason kulutusaineiston perusteella sulkutoimien taloudelliset vaikutukset suhteellisen vähäisiä

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus kartoittaa Covid-19:n yhteydessä tehtyjen taloudellisten sulkutoimien vaikutusta. Uudella britannialaisella transaktioihin pohjautuvalla kulutusdatalla tutkimuksen tekijät vertaavat taloudellista aktiiviteettia niillä alueilla, jossa sulkutoimia on käytetty sellaisiin alueisiin, jossa sulkutoimia ei ole käytössä. Uusi data on hyvin korreloitunutta virallisen datan kanssa ja sen mukaan on mahdollista torjua tehokkaasti epidemian leviämistä ilman, että talous suuresti kärsii. Tämä on hyvin erilainen tulema kuin kevään valtakunnallisesta sulusta seurannut. Tutkimuksen mukaan olennaista hyvälle onnistumiselle on toimiva koordinaatio alueiden välillä ja hyvin toimiva testausjärjestelmä.

**Julkaisu:** Gathergood, J. & Guttman-Kenney, B. (2021) The English patient: Evaluating local lockdowns using real-time COVID-19 and consumption data. Covid Economics 64 (13 January 2021).

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

**Vertaisarvioitu:** Kyllä, mutta tavallista kevyemmin ("vetted")

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen, empiirinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on tehty erinomaisella aineistolla ja tutkimusasetelma mahdollistaa syy-seuraussuhteiden tutkimisen. (JV, OT)



## 4.3 Erot ystävien sijaintipaikan koronatilanteessa vaikuttivat merkittävästi liikkuvuuteen USAssa

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus käyttää sosiaalista verkostoista tulevia havaintoja Covid-19-tautiin sairastumisista. Tutkimuksessa käytetään USA:n Facebookista saatavaa dataa vertailemaan käyttäjiä, joiden kontakteista monet ovat taudista pahasti kärsineillä alueilla (ja siis mahdollisesti sairastuneita). Käyttäjät, joiden kontakteista suuri osa on pahasti kärsineellä alueella vähentävät omaa liikkuvuuttaan enemmän kuin sellaiset käyttäjät, joiden kontaktit ovat peremmin selvinneillä alueilla. Vaikutukset sosiaaliseen käyttäytymiseen ovat kvantitatiivisesti merkittäviä. Tutkimus käyttää hyväkseen epidemian maantieteellisestä etenemisestä seuraavaa taudille altistuneiden kontaktien kehitystä ajassa sulkemaan pois muita vaihtoehtoisia selityksiä havainnoille.

**Julkaisu:** Bailey, M. et al. (2020) Social Distancing during a Pandemic: The Role of Friends. CESifo Working Paper No. 8771 (December 2020).

**Linkki:** <https://www.cesifo.org/en/publikationen/2020/working-paper/social-distancing-during-pandemic-role-friends>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkijan kommentti:** Tutkijat mallintavat monipuolisesti mahdolliset muut vaikuttavat tekijät pystyäkseen identifioimaan tutkimuksen kohteena olevan vaikutuksen, eli miten vaihtelu ystävien asuinalueiden altistumisessa tartunnoille selittää vaihtelua liikkuvuudessa. (JV, OT)

## 4.4 Covid-19 vaikuttaa luottamukseen

**Tiivistelmä:** Tämä tutkimus kartoittaa, miten Covid-19 vaikuttaa eurooppalaisten suhtautumiseen yhteiskunnallisiin instituutioihin. Tutkimus perustuu laajaan verkkokyselyyn pandemian ensimmäisen aallon aikaan kesäkuussa 2020, jossa vastaajille asetetaan satunnaisesti vaihtuvia Covid-19 aiheisia taustakysymyksiä ennen kyselyn varsinaisiin kysymyksiin vastaamista. Tutkimuksen mukaan Covid-19 on vähentänyt luottamusta poliitikkoihin, mediaan, Euroopan Unioniin ja verorahoitteisiin tulonsiirtoihin. Covid-19 lisää luottamusta tieteelliseen asiantuntemukseen ja laskee populististen politiikkatoimenpiteiden suosiota.

**Julkaisu:** Daniele, G. et al. (2020) When Distrust Goes Viral: Causal Effects of Covid-19 on European Political Attitudes. CESifo Working Paper no 8804 (December 2020).

**Linkki:** [https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1\\_wp8804.pdf](https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp8804.pdf)

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksessa ovat mukana Saksa, Italia, Hollanti ja Espanja. Aineisto on kerätty kesäkuun kahden ensimmäisen viikon aikana 2020. Tämä osaltaan voi vaikuttaa tuloksiin ja olisikin hienoa, jos tutkijat toistaisivat koettaan säännöllisesti. Näin saataisiin parempaa tietoa siitä, miten epidemia vaikuttaa luottamukseen eri vaiheissaan. (JV, OT)

## 5 Eriarvoistuminen (ml. työllisyys)

Tutkijaryhmän jäsen: Hanna Ylöstalo

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

### 5.1 Oppilaiden poissaolot lisääntyneet koulujen sulkujen jälkeen Skotlannissa, alueiden välinen eriarvoisuus kasvussa

**Tiivistelmä:** Skotlannissa oppilaiden poissaolot kouluista olivat huomattavasti aiempaa vuosia suuremmat lähiopetukseen palaamisen jälkeen (syksyllä 2020). Poissaolosten kasvu liittyi ennen kaikkea COVID-19-infektioon liittyviin tekijöihin, mutta huono-osaisimmilla alueilla myös muut kuin koronavirukseen liittyvät poissaolot lisääntyivät, kun taas hyväosaisimmilla alueilla muut poissaolot vähenivät. Tämä johti entisestään kasvavaan eriarvoisuuteen oppilaiden taustan mukaan. Heti lukuvuoden alussa erot eri sosioekonomisten alueiden välillä olivat pieniä, mutta marras–joulukuussa huono-osaisimmilla alueilla oppilailla oli poissaoloja jopa kaksi kertaa niin paljon kuin hyväosaisimmilla alueilla. Tutkijat suosittelevat, että alueellisten erojen kaventamisen tulisi olla yksi tärkeimmistä huomioitavista asioista, kun päätetään politiikkatoimista koronaviruksen aiheuttamien sosioekonomisten oppimiserojen tasaamisessa.

**Julkaisu:** Sosu, E., & Klein, M. (2021) Socioeconomic disparities in school absenteeism after the first wave of COVID-19 school closures in Scotland. SocArXiv preprint (posted 14 January, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.31235/osf.io/f4jsy>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimusraportti

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus perustuu alueellisiin analyysihin eikä käsittele oppilaita tai heidän perhetaustojaan yksilöinä. Tutkimustuloksia ei voi sellaisenaan yleistää Suomeen, sillä Skotlannissa on erilainen yhteiskuntarakente, koulujärjestelmä sekä erilainen epidemiatilanne. Kuitenkin myös Suomen osalta tiedetään, että epidemian seuraukset ovat iskeneet pahimmin jo valmiiksi heikoimmassa asemassa oleviin

ja etäkoulun osalta monilla oppilailla oli haasteita, joten tutkimuksen tulokset kannattaa täälläkin ottaa huomioon. (SH)

## 5.2 Nuorisorikollisuus väheni Australiassa, suurin lasku köyhimmillä alueilla

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkasteltiin nuorisorikollisuutta Australian Queenslandissa huhti-kesäkuussa 2020. Tarkastellulla ajanjaksolla nuorten omaisuusrikokset, henkilörikokset ja järjestyshäiriöihin liittyvät rikokset vähenivät, kun nuorten (ja muidenkin) liikkuminen oli vahvasti rajoitettua. Nuorten huumorikollisuudessa ei sen sijaan tapahtunut muutosta. Muutoksen suuruudessa oli eroja erityyppisten alueiden välillä. Rikollisuus väheni eniten matalimman sosioekonomisen tason alueilla (joissa lähtötaso oli korkeampi) sekä alueilla, joilla oli eniten alkuperäisväestöä tai kaupallisia tai teollisuuskiinteistöjä. Muutokset ovat enimmäkseen vastaavan suuntaisia kuin aikuisten rikollisuudessa. Vähenemisen oletetaan liittyvän erityisesti vähentyneisiin mahdollisuuksiin viettää aikaa kodin ulkopuolella sekä lisääntyneeseen valvontaan asuinalueilla ja kodeissa.

**Julkaisu:** McCarthy, M. et al. (2021) Initial impacts of COVID-19 on youth offending: An exploration of differences across communities. SocArXiv preprint (posted January 22, 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.31235/osf.io/59bzv>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus perustuu poliisin tietoon tulleisiin rikoksiin kullakin alueella eikä siksi välttämättä huomioi tarkasti kaikkia rikollisuuden muotoja. Se ei myöskään huomioi henkilöiden yksilöllisiä riskitekijöitä, mutta ottaa kuitenkin huomioon alueelliset erot. (SH)

## 5.3 Itsensätyöllistäjät ahtaalla koronakeväänä

**Tiivistelmä:** LSE:ssä (London School of Economics) tuotetussa raportissa esitellään brittiläisten itsensätyöllistäjien tilannetta koskevaa kyselyä (LSE-CEP Survey). Kysely

tehtiin toukokuussa 2020 ja siihen vastasi 1500 päätoimista itsensätyöllistäjää. Kyselyn mukaan itsensätyöllistäjien tilanne oli koronakevällä palkansaajia heikompi monin tavoin. Työmäärä (ja siten tulotasotaso) oli pienentynyt kaikilla, mutta eniten pienituloisten ja ikääntyneiden itsensätyöllistäjien kohdalla. Itsensätyöllistäjien mahdollisuus etätöihin vaihtelee suuresti alan mukaan. Esimerkiksi hallintotehtävissä työskentelevistä 87 % ilmoitti voivansa tehdä etätöitä, kun taas rakennusalalla ja erilaisissa asennus- ja huoltotöissä vastaava osuus oli noin 20 %. Lisäksi suurituloisemmat itsensätyöllistäjät pitivät pienituloisempia todennäköisempänä sitä, että hakisivat hallituksen myöntämää koronatukea. Suuri osa itsensätyöllistäjistä oli epävarmoja siitä, ovatko he oikeutettuja tukeen, eivätkä siksi olleet varmoja hakemisestaan.

Kiinnostavaa kyllä, itsensätyöllistäjien väliltä ei löytynyt merkittävää sukupuolten välistä eroa aseman haavoittuvuudessa. Tämä johtunee siitä, että naispuoliset itsensätyöllistäjät työskentelevät miehiä useammin aloilla, joilla etätö on mahdollista.

Kolmannes itsensätyöllistäjistä kertoi kokeneensa työskennelleensä koronakeväänä terveytensä uhalla. Erityisesti tämä koski ns. alustatalouden piirissä työskenteleviä (ruokalähetit yms.). He kokivat, että heidän on pakko työskennellä sekä toimeentulon vuoksi että varmistaakseen työntarjonnan myös tulevaisuudessa. Tutkijat huomauttavat tämän olevan huolestuttavaa erityisesti siinä valossa, että keikkamaisen työn eduiksi katsotaan yleisesti työntekijän mahdollisuus valita työaikansa ja -määränsä joustavasti.

**Julkaisu:** Blundell, J. & Machin, S. (2020) Self-employment in the Covid-19 crisis - A CEP COVID-19 analysis. London School of Economics and Political Science: Centre for Economic Performance. CEP Covid-19 analysis, Paper No.003.

**Linkki:** [http://eprints.lse.ac.uk/104550/1/Blundell\\_self\\_employment\\_in\\_the\\_covid\\_19\\_crisis\\_a\\_cep\\_covid\\_19\\_analysis\\_published.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/104550/1/Blundell_self_employment_in_the_covid_19_crisis_a_cep_covid_19_analysis_published.pdf)

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimukseen perustuva raportti

**Tutkijan kommentti:** Yrittäjien ja erityisesti itsensätyöllistäjien asema on palkansaajiin nähden haavoittuva, ja siksi koronakriisi on vaikuttanut näihin ryhmiin suhteellisesti kovemmin. Mielenkiintoista LSE:n raportissa on se, että niin moni itsensätyöllistäjä kertoi epävarmuudesta yhteiskunnan tarjoaman koronatuen suhteen. Siinä raportti muistuttaa Suomessa koronakeväänä käytyä keskustelua yrittäjien tukemisesta ja sen

vaikeudesta. Olisikin tärkeää ottaa yrittäjien ja erityisesti itsensätyöllistäjien asema erityistarkasteluun alakohtaisia rajoituksia ja tukitoimia suunniteltaessa ja koronan aiheuttamien erityistoimien pidentyessä. (HK)

## 5.4 Keikkatalous osaratkaisuna pandemian aiheuttamaan tulotason pienenemiseen?

**Tiivistelmä:** Artikkelissa tarkastellaan ns. alusta- tai keikkatalouden piirissä työskenteleviä koronakevään aikana. Tutkimustehtävänä oli selvittää, onko työskentely keikkataloudessa ”hyvä” vai ”huono” vaihtoehto koronapandemian kaltaisen, työmarkkinoihin voimakkaasti vaikuttavan muutoksen aikana. Tapauksena tutkimuksessa toimivat puolalaiset polkupyörälähetit, ja aineistona käytetään 20 lähetin haastattelua ja lähetien internet-keskustelua.

Keikkatalous tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että työntekijä saa pääosan toimeentulostaan työskentelemällä internet-pohjaisten alustojen kautta. Keikkatalous – erityisesti ruoka- ja tavaralähetien työssä – vaatii fyysistä läsnäoloa, ja keikkatyöläisten epävarma asema ja toimeentulo ovat herättäneet paljon keskustelua viime vuosina. Tutkimus heidän asemansa heikkenemisestä tai paranemisesta koronakriisin aikana on ristiriitaista: joissakin painotetaan aseman heikkenemistä, toisissa taas työmäärän ja tulotason nousua.

Tulosten mukaan keikkatalouden piirissä työskentelevät kokivat asemansa keikkataloudessa pääsääntöisesti hyvänä. Monelle se oli mahdollistanut edes jonkinlaiset tulot, kun pääasiallinen tulonlähde (irtisanominen, lomautus jne.) oli tyrehtynyt. Samoin keikkatyötä alustojen kautta jo ennen koronakriisiä tehneet kokivat, että työmäärä oli vakaampi kuin ennen kriisiä. Toisin sanoen alakohtaiset sulkutoimet ja rajoitukset ovat lisänneet ruokalähetien työtä, kun ihmiset ovat enemmän kotona. Samoin ruokaa alustojen kautta tarjoavien ravintoloiden määrä on kasvanut.

Toisaalta lähetit kantoivat myös huolta työturvallisuudestaan. Sairastumisriski koettiin suureksi, ja suojarusteet piti ostaa omista varoista, sillä lähetien käyttämä työntarjonta-alusta tarjosi vain neuvoja tartunnan välttämiseen. Lisäksi tutkija huomauttaa, että kriisin laannuttua myös lähetien työtilanne palanee normaaliin, kun työmäärä oletettavasti vähenee rajoitustoimien päättyttyä.

**Julkaisu:** Polkowska, D. (2020) Platform work during the COVID-19 pandemic: a case study of Glovo couriers in Poland. European Societies (Published online 6 October 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/14616696.2020.1826554>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä (tieteellinen artikkeli)

**Tutkimuksen luonne:** Kvalitatiivinen haastattelututkimus

**Tutkijan kommentti:** Alusta- ja keikkataloudessa työskentelevien asema on ollut yhteiskunnallisen keskustelun aiheena jo pitkään myös Suomessa. Yleisesti ottaen työtä pidetään prekaarina ja erityisen haavoittuvana jo yksin työntekijän epäselvän aseman takia (kohdellaanko häntä yrittäjänä vai työntekijänä). Puolalainen tutkimus nostaa esiin kiinnostavan näkökulman, jonka mukaan keikkatalous voi toimia tulonlähteenä esimerkiksi palkkatyön päättymisen myötä ja siten edesauttaa toimeentuloa muuten vaikeana aikana. Lisäksi monet tutkittavat kertoivat olevansa tyytyväisiä työhönsä. Tutkimus ei kuitenkaan tarkastele sitä, kenelle työ keikkataloudessa on mahdollista ja millainen työntekijöiden tulotaso on verrattuna vaikkapa palkansaajien valtaosaan – ja mikä on keikkataloudessa työskentelevien tosiasiallinen mahdollisuus työllistyä muunlaiseen työhön. Tästä syystä tutkimuksen johtopäätöksiin on syytä suhtautua kriittisesti. (HK)

## 5.5 Suomessa korkeakouluhenkilöstön kokemukset pakotetusta etätyöstä ja työn imun muutoksista eriytyivät

**Tiivistelmä:** Tutkimus selvittää työn imun (jolla tarkoitetaan myönteistä työhyvinvoinnin ja työmotivaation tilaa) kehitystä ja selittäjiä koronakriisistä johtuvan pakotetun etätyön aikana. Tutkimus pohjautuu kahden kuukauden seuranta-aineistoon, joka kerättiin huhtikuussa 2020 ja kesäkuussa 2020 Tampereen korkeakoulu yhteisön työntekijöiltä (huhtikuussa N=2661, vastausprosentti 38, kesäkuussa kysely toteutettiin niille vastanneille, jotka ilmaisivat halukkuutensa osallistua seurantatutkimukseen ja heistä 997 vastasi seurantakyselyyn). Työntekijöistä puolella (50 %) työn imu oli lähtökohtaisesti korkea ja lisääntyi seuranta-aikana. Noin kolmanneksella (36 %) työn imu säilyi ennallaan. Työn imun laskua oli 14 % vastaajilla, ja heillä työn imu oli jo alun perin matala. Työn imun tason säilymistä tai laskua selittivät taustatekijöiden lisäksi kodin toimivuus etätyöympäristönä, korkeakoulu yhteisön etätyölle tarjoama tuki, työn omaaloitteinen kehittäminen ja pystyvyysusko eli yksilön usko kykyihinsä selviytyä erilaisista tehtävistä. Tutkimuksen tärkeä havainto on, että kokemukset pakotetusta etätyöstä eriytyivät. Näin ollen pakotettua etätyötä on hyödyllistä tarkastella tutkimusmetodeilla, jotka tuovat esiin variaation työntekijöiden kokemuksissa; koko aineiston ta-

solla tarkasteltuna työn imun keskiarvokehitys olisi ollut lievästi myönteistä, eli työntekijöiden erilaiset työn imun kehityskulut olisivat jääneet tunnistamatta. Tutkimus osoittaa myös, että sekä myönteisiä että kielteisiä muutoksia esiintyi huomattavasti enemmän kuin nk. normaalitilanteessa, eli poikkeusajan etätyötilanteen vaikutus työhön näkyi hyvin nopeasti. Tutkimuksen mukaan etätyön tekemistä on tärkeä tukea toimivalla etätyön johtamisella, edistämällä kodin toimivuutta etätyöhön ja tukemalla työntekijöiden oma-aloitteista etätyön kehittämistä.

**Julkaisu:** Mäkikangas, A. et al. (2020) Etätyö ja työn imun muutokset kevään 2020 koronakriisin aikana korkeakouluhenkilöstöllä. *Psykologia* 55:6, 408-425.

**Linkki:** <http://www.psykologia.fi/uusin-numero/150-artikkelit-uusin-numero/tieteelliset-artikkelit/913-etatyö-ja-työn-imun-muutokset-kevaan-2020-koronakriisin-aikana-korkeakouluhenkilöstöllä> (Huom. artikkeli ei ole open access -julkaisu).

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on huolellisesti toteutettu, ja niinpä tutkijat tuovat esiin monipuolisesti myös sen katvealueita. Tutkimus toteutettiin Tampereen korkeakoulu-yhteisössä, joten vastaajat olivat korkeasti koulutettuja ja moni vastaajista oli jo aiemmin työskennellyt jossain määrin etänä. Lisäksi koronakevät ei tuonut vastaajajoukon työhön yleisesti ottaen taloudellista uhkaa tai työsuhteen menettämisen pelkoa. On arvioitu, että Suomessa poikkeustilan aikana yhteensä noin miljoona suomalaista siirtyi etätyöhön, joten tämä tutkimus koskee heistä vain pientä joukkoa. Korkeakoulu-yhteisön sisällä tutkimuksessa tarkasteltiin vain työsuhteessa olevia, eli suhteellisen vakaassa asemassa olevia työntekijöitä (verrattuna esimerkiksi apurahatutkijoihin). Kyselyyn vastanneista suurimmalla osalla (82 %) ei ollut kotona asuvia alle kouluikäisiä lapsia ja kouluikäisiä lapsia oli kolmanneksella (32 %), joten tutkimus ei kerro juurikaan niistä haasteista, joita etätyö aiheutti lapsiperheille ja etenkin pienten lasten vanhemmille. Vastaajista 84 prosenttia oli parisuhteessa, millä voi myös olla vaikutusta kokemuksiin etätyöstä. Lisäksi on syytä muistaa, että tutkimus toteutettiin aikana, jolloin pakotettua etätyötä oli kestänyt vasta vähän aikaa. Onkin mahdollista, että tilanteen pitkittyessä työn imussa tapahtuu uusia muutoksia. Etätyön jatkuessa korkeakouluissa tulee ottaa huomioon myös opiskelijoiden hyvinvointi, jonka useat viimeaikaiset selvitykset osoittavat heikentyneen merkittävästi etäopiskelun aikana. Tutkijoiden tärkeä havainto kokemusten erityymisestä on syytä ottaa huomioon myös opiskelijoiden kokemuksia tutkittaessa. (HY)



## 6 Koulutus ja oppiminen

Tutkijaryhmän jäsen: Mari-Paoliina Vainikainen (MPV)

### 6.1 Inklusiivinen etäopetus edellyttää hyvin suunniteltua yhteistyötä, eriyttämistä, välineitä ja digiosaamista

**Tiivistelmä:** Italian oppimisen ja koulunkäynnin tuen järjestelmä kuuluu Euroopan inklusiivisimpien joukkoon. Tuki järjestetään ensisijaisesti yhteisopettajuutena erityisopettajan ja opettajan yhteistyönä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin tuen järjestämistä koulujen ollessa kiinni koronapandemian vuoksi. Yhteensä 785 opettajaa (40 % erityisopettajia) Genovan seudulta vastasi kyselyyn, jonka tarkoituksena oli selvittää, millaisia inklusiivisia etäopetuskäytänteitä opettajat käyttivät, miten he toteuttivat yhteisopettajuutta ja millaista kodin ja koulun yhteistyötä oli tukea saavien oppilaiden kohdalla etäopetusaikana. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös opettajien valmiutta opettaa etänä sekä sitä, miten etäopetus onnistui käytännössä. Opettajien avoimet tekstivastaukset analysoitiin laadullisen sisällönanalyysin avulla. Vastajista 71 % kuvasi opettajan ja erityisopettajan yhteistyön toimineen hyvin myös etäopetusaikana, kun taas 20 % vastajista kertoi tukea saavien oppilaiden opetuksen jääneen yksin erityisopettajan vastuulle. Tuen toteuttaminen käytännössä riippui oppilaan tuen tarpeiden syistä, mutta keinoihin kuuluivat muun muassa eriyttävien oppimateriaalien valmistelu, työskentelyn henkilökohtainen aikataulutus, vanhempien sitouttaminen, osallistaminen etäopetukseen isossa ryhmässä ja pienryhmässä sekä yksilöllisesti suunnitellut arviointikäytännöt. Suunniteltu tuki ei kuitenkaan aina toteutunut optimaalisesti, sillä oppilaille ei aina ollut riittäviä laitteita ja verkkoyhteyksiä, vanhempien osallistaminen oli joskus vaikeaa ja opettajien oma digiosaaminen oli puutteellista. Tutkijat korostavat, että tukea saavien oppilaiden kohdalla on tärkeä ohjata myös varsinaisten etäopetus-tuokioiden ulkopuolella tapahtuvaa etäoppimista ja järjestää oppimistilanteita myös pienryhmissä ja yksilöllisesti. Tutkijoiden mukaan perheitä tulisi tukea sekä välineiden muodossa että myös vanhempien ohjaamisessa lapsen etäopiskelun tukemiseksi.

**Julkaisu:** Parmigiani, D. et al. (2020) E-inclusion: online special education in Italy during the Covid-19 pandemic. *Technology, Pedagogy and Education* (Published online: 22 December 2020).

**Linkki:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2020.1856714>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laajan kyselyaineiston laadullinen analysointi

**Tutkijan kommentti:** Italia on ollut pitkään edelläkävijä inklusiivisessa opetuksessa ja opettajat ovat siellä tottuneet järjestämään tukea yhdessä erityisopettajien kanssa. Tämä tutkimus on erityisen kiinnostava juuri kontekstinsa vuoksi, sillä normaalioloissa kohtuullisen hyvin toimivan tukijärjestelmän puitteissa on ollut mahdollista tarkastella paitsi sitä, toteutuiko tuki poikkeusoloissa vai ei, myöskin erilaisia käytänteitä järjestää oppimisen ja koulunkäynnin tukea etänä. Tutkimuksen aineisto on hyvin laaja laadulliseen tutkimukseen, mikä lisää tulosten luotettavuutta. (MPV)

## 6.2 Kasvomaski vaikuttaa vain vähän alakouluikäisten kykyyn tunnistaa toisten tunteita sosiaalisissa tilanteissa

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkasteltiin, miten 7-13 -vuotiaat lapset tunnistavat toisen ihmisen tunteita, jos vuorovaikutuskumppani käyttää kasvomaskia. Kokeelliseen tutkimukseen osallistui 81 lasta. Heille näytettiin emotioiden tunnistamistutkimuksissa yleisesti käytettäviä kasvokuvia, joista osaan oli lisätty digitaalisesti kasvomaski ja osaan aurinkolasit. Tulokset osoittavat, että lasten kyky tunnistaa toisen tunteita heikkeni hieman sekä kasvomaskin että aurinkolasien käytön seurauksena. Nämä kaksi tilannetta eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi, vaikka negatiivisista tunteista kasvomaski heikensi hieman kaikkien kolmen päätunnekkategorian – surun, vihan ja pelon – havaitsemista, kun taas aurinkolasit eivät vaikuttaneet surun havaitsemiseen. Pelon havaitseminen toisen ihmisen kasvoilta osoittautui lapsille kaikkein vaikeimmaksi, jos osa kasvoista oli peitetty: etenkin kasvomaskitilanteessa useimmat lapset tulkitsivat vuorovaikutuskumppanin ilmeen yllättyneisyydeksi pelon sijaan. Tutkijat kuitenkin toteavat, että havaitut erot eri tilanteiden välillä olivat sen verran pieniä, ettei kasvojen osittamisen peittäminen voi merkittävästi olettaa heikentävän lasten sosiaalista toimintakykyä luonnollisissa vuorovaikutustilanteissa, sillä luonnolliset tilanteet sisältävät aina myös kontekstuaalista tietoa, joka helpottaa tulkintaa.

**Julkaisu:** Ruba, A. & Pollak, S.D. (2020) Children's emotion inferences from masked faces: Implications for social interactions during COVID-19. PLoS ONE 15(12): e0243708 (Published: December 23, 2020).

**Linkki:** <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0243708>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kokeellinen tutkimus

**Tutkijan kommentti #1:** Tutkimus toteutettiin laboratorio-olosuhteissa luonnollisen koulukontekstin sijaan, ja tällaisella asetelmalla on sekä vahvuutensa että heikkouutensa. Kokeellisen asetelman vahvuutena on tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tarkka kontrollointi, jolloin tulosten voidaan hyvin luotettavasti tulkita kuvaavan nimenomaan tutkittua ilmiötä, tässä tapauksessa sitä, miten kasvomaskien käyttö vaikuttaa lasten kykyyn tunnistaa vuorovaikutuskumppanin tunteita. Toisaalta luonnollisissa vuorovaikutustilanteissa esiintyvät muut tekijät, esimerkiksi asiayhteydestä, ympäristöstä tai muiden toiminnasta saatavat vihjeet vuorovaikutuskumppanin tunnetilasta jäävät tällaisessa asetelmassa huomiotta. Siksi tutkijat päättelevätkin, että lapset todennäköisesti onnistuvat todellisissa tilanteissa paikkaamaan näillä kasvomaskien aiheuttamaa lievää haittaa tunteiden tunnistamiselle niin, ettei sosiaalinen vuorovaikutus juuri kärsi. (MPV)

**Tutkijan kommentti #2:** Omaperäinen kysymyksenasettelu, jota varten on rakennettu huolellinen tutkimusasetelma. Vaikka voisi olettaa, että lasten on vaikea päätellä toisen tunnetiloja maskin takaa, jo alakouluikäiset lapset osoittautuvat kyvykkäiksi ja taitaviksi tulkitsemaan kasvoniilmeitä. Pelko oli erityisen helposti havaittava tunnetila maskinkin takaa. Tutkijat päättelevät, että vaikka maski peittää hiukan informaatiota, haitta on vähäinen. Asetelman heikkous on kuitenkin siinä, että kasvokuvissa esitettiin jokseenkin ilmeisiä tunnetiloja. Tosielämässä ilmeet voivat vaihdella nopeasti eivätkä välttämättä kuvastu niin selvästi kasvoilla sellaisenaan, joten maskin taakse voi myös jäädä paljon piiloon. Vahvojen tunnetilojen tulkintaa auttavat tietysti myös muut tilanetekijät kuin ilme. (SK)

## 6.3 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus korostaa vanhempien merkitystä etäopiskelun onnistumisessa

**Tiivistelmä:** Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on koottu yhteen vuosina 2010-2020 julkaistut tutkimukset tietotekniikka-avusteisesta kotona opiskelusta. Kohderyhmä rajattiin esiopetuksesta toisen asteen koulutukseen, jolloin hakukriteerit täyttyviä tutkimuksia löytyi vain 19. Seitsemän tutkimusta käsitteli etäopiskelun toteutustapojen yhteyttä oppimistuloksiin tai motivaatioon ja loput 12 tutkimusta etäopiskeluun liittyviä ilmiöitä ja eri kohderyhmien tarpeita. Tutkimukset osoittavat, että vanhempien osallistuminen on sekä tutkituin että tärkein kotona opiskelun onnistumista ennustava

tekijä etenkin nuorimmilla oppilailla. Tutkijat korostavat kuitenkin opettajien vastuuta vanhempien kanssa tehtävästä yhteistyöstä oppimisen ohjaamiseksi. Vanhempien osallistumisen ohella tutkimukset osoittavat, että opettajien kouluttaminen digipedagogiikan hyödyntämiseen on tärkeää samoin kuin käytettyjen ohjelmien ja välineiden riittävyys ja laatu. Näiden lisäksi tutkimukset tuovat esiin etäopetuksen suunnittelun tärkeyden: opettajan tulisi aikatauluttaa ja toteuttaa etäopiskelu siten, että oppilaiden oppimisen seuranta sekä tuen ja palautteen antaminen onnistuvat fyysisestä etäisyydestä huolimatta. Tutkijat toteavat, että etäopetus ei ole vain luokkatilanteiden välittämistä koteihin vaan hyvin toteutettuna se tarjoaa myös uudenlaisia mahdollisuuksia erilaisten oppimateriaalien hyödyntämiseen ja vuorovaikutukseen.

**Julkaisu:** Wen, Y. et al. (2021) ICT-supported home-based learning in K-12: a systematic review of research and implementation. TechTrends (January 12, 2021).

**Linkki:** <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7801563/>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

**Tutkijan kommentti:** Katsauksessa mukana olevat tutkimukset käsittelevät lasten ja nuorten etäopiskelua ennen koronaa, jolloin etäopiskelu on ollut suhteellisen harvinaista. Tämä näkyy tutkimuksien vähäisenä määränä ja vaihtelevina syinä toteuttaa etäopetusta. Vaikka tutkijat ovat tulkinneet tulokset nimenomaan koronatilanteen näkökulmasta, on pidettävä mielessä, että lähes kaikkia oppilaita koko loppukevään koskettaneet poikkeusjärjestelyt eivät kaikilta osin vertaudu suoraan katsauksessa mukana olevien tutkimusten tilanteeseen. Vanhempien merkitys etenkin nuorempien oppilaiden etäopiskelun onnistumisessa on kuitenkin noussut esiin myös monissa koronatilanteen aikana tehdyissä tutkimuksissa varsinkin silloin, jos etäopetusjärjestelyt ovat olleet puutteellisia. Tämä taas on oleellinen koulutuksen tasa-arvokysymys. (MPV)

## 6.4 Saksalaiset ammatilliset opettajat kokivat digiloikan pitkäksi mutta he kehittivät myös työtään pysyvästi muuttuvia käytänteitä

**Tiivistelmä:** Saksalaisessa haastattelututkimuksessa 18 satunnaisesti valittua eri alojen ammatillista opettajaa yhden osavaltion alueelta kuvasi etäopetukseen siirtymistä viime keväänä. Lähes kaikkien opettajien oppilaitoksissa oli jo ennen koronaa ollut

käytössä jonkinlainen verkko-oppimisympäristö, mutta vain hyvin harva oli tosiasiaassa käyttänyt sitä. Alkuvaiheessa opettajilla oli suuria haasteita paitsi ohjelmien opetelussa myös siinä, ettei oppilaitosten järjestelmiä ollut rakennettu kaikkien opiskelijoiden yhtäaikaista käyttöä varten. Kaikilla opiskelijoilla ei myöskään ollut riittäviä laitteita ja verkkoyhteyksiä reaaliaikaisen opetuksen seuraamiseen. Opettajat kertoivat kuitenkin tilanteen hiljalleen helpottaneen: opettajat verkostoituivat keskenään, opettivat toisiaan ja jakoivat yrityksen ja erehdyksen kautta oppimiaan käytänteitä toisilleen. Käytänteet kuitenkin vaihtelivat opettajasta riippuen tehtäväpakettien lähettämisestä hyvin interaktiiviseen opetukseen. Monet opettajat kokivat kuitenkin jatkossakin haasteita opiskelijoiden aktivoinnissa tai jopa tavoittamisessa, vaikka toisaalta osa koki yksilöllisen ohjauksen mahdollisuuksien parantuneen. Useimmat opettajat suunnittelivat tulevaisuudessa hyödyntävänsä etäopetusta tarkoituksenmukaisesti esimerkiksi jatkamalla ohjevideoiden tekemistä opiskelijoille, mutta he totesivat, ettei digitaalisin ratkaisuin voi kokonaan korvata todellisia vuorovaikutustilanteita. Tutkijat päättelivät tulosten perusteella, että ammatillisen koulutuksen puolella etäopetuksen onnistumisen edellytyksenä on vahva oppilaitoksen johdon tuki, riittävä digitaalinen infrastruktuuri sekä opettajien taito ja halukkuus käyttää digitaalisia opetusmenetelmiä monipuolisesti.

**Julkaisu:** Delcker, J. & Ifenthaler, D. (2020) Teachers' perspective on school development at German vocational schools during the Covid-19 pandemic. *Technology, pedagogy and education* (Published online: 12 December 2020).

**Linkki:** <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2020.1857826>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen haastattelututkimus

**Tutkijan kommentti:** Vaikka haastattelututkimuksella ei pyritä tulosten yleistettävyyteen, tämän tutkimuksen asetelman vahvuus on on satunnaisesti valittu osallistujajoukko, joka edustaa kohtuullisen monipuolisesti tutkimuksen kohteena olleen osavaltion ammatillisia oppilaitoksia. (MPV)

## 6.5 Akateeminen motivaatio laski etäopetusaikana etenkin nuorilla oppilailla – harrastusten väheneminen yhteydessä motivaation laskuun

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa tarkasteltiin oppilaiden akateemista motivaatiota etäopetusjakson aikana vertailemalla retrospektiivisesti 173 italialaisvanhemman ja 394 portugalilaisvanhemman vastauksia peruskouluikäisen lapsensa motivaatiosta ja harrastuksista ennen koronatilanteen alkua ja sen aikana. Normaalitilanteessa ohjattuihin harrastuksiin osallistuminen on tutkimuksissa yhdistetty sekä koulumenestykseen että motivaatioon, minkä lisäksi harrastamisen on todettu suojaavan varsinkin sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevia nuoria epätoivotuilta nuoruusiän kehityskululta. Tulokset osoittivat, että oppilaiden akateeminen motivaatio laski koronatilanteen aikana sekä italialais- että portugalilaisoppilailla, Italiassa hieman enemmän. Lasku oli suurinta niillä oppilailla, jotka vanhempien arvioiden mukaan olivat kaikkein motivoituneimpia ennen koronatilannetta. Ohjattuihin harrastuksiin osallistuminen romahti koronan aikana, ja osallistumisaktiivisuuden lasku oli odotetusti voimakkainta normaalitilanteessa eniten harrastaneilla oppilailla. Motivaation ja harrastamisen väheneminen kulkivat käsi kädessä eli akateemisen motivaation lasku oli jossain määrin voimakkaampaa oppilailla, joiden harrastusmäärät vähenivät eniten. Nuorten oppilaiden motivaatio laski enemmän kuin vanhempien oppilaiden, minkä tutkijat yhdistivät nuorempien lasten heikompaan itseohjautuvuuteen. Muuten oppilaan tausta ei ollut yhteydessä tuloksiin kummassakaan maassa. Tutkijat suosittelivat poikkeustilanteissa huomion kiinnittämistä akateemista motivaatiota ja oppilaiden osallisuutta edistäviin käytänteisiin. He myös korostavat harrastusten ylläpidon tärkeyttä poikkeusaikana niissä rajoissa kuin se rajoitustoimenpiteiden puitteissa onnistuu, vaikka sitten etäyhteyksien välityksellä.

**Julkaisu:** Zaccoletti, S. et al. (2020) Parents' perceptions of student academic motivation during the COVID-19 lockdown: A cross-country comparison. *Frontiers in Psychology*, 11:592670 (18 December 2020).

**Linkki:** <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.592670/full>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on menetelmällisesti erinomainen, mutta sen suurin rajoitus on retrospektiivinen asetelma. Vaikka tulokset on analysoitu seurantatutkimuksen menetelmin, aineisto on tosiasiaassa kerätty yhdellä kertaa koronatilanteen aikana ja vanhempia on ainoastaan pyydetty muistelemaan aikaa ennen koronaa. Tuloksiin saattavat siis vaikuttaa virheelliset muistikuvat normaalitilanteesta. Aineisto ei ole myöskään edustava mukavuusotannon vuoksi, joten tuloksien yleistämisessä on noudatettava varovaisuutta. Näistä rajoituksista huolimatta tutkimus antaa tärkeää tietoa siitä, miten poikkeusolot ovat heijastuneet lasten ja nuorten elämään ja millaisiin tekijöihin tulisi oppimisen ohella kiinnittää huomiota jatkossa, jos rajoituksia joudutaan tiukentamaan. (MPV)

## 7 Teknologia ja innovaatiot

Tutkijaryhmän jäsen: Saku Mäkinen (SM)

### 7.1 Yli puolet vastaajista suosii jatkossakin psykiatrian etäkonsultaatiota

**Tiivistelmä:** Artikkelissa tutkitaan puhelinhaastattelulla 244 psykiatrissa apua etänä saaneen henkilön asenteita jatkaa etähoitoa karanteenien jälkeen. Noin puolet vastaajista ilmoittaa preferoivansa etäkonsultaatiota. Lisäksi vastaajien mielestä etäkonsultaatio jopa täytti tai ylitti heidän odotuksensa hoidosta. Verrattuna ennen pandemiaa, tilanne oli täysin päinvastainen eikä etäkonsultaatiota nähty edes oikeana vaihtoehtona.

**Julkaisu:** Severe, J. et al. (2020) Factors Influencing Patients' Initial Decisions Regarding Telepsychiatry Participation During the COVID-19 Pandemic: Telephone-Based Survey. JMIR Formative Research, 4(12) (Published on 22.12.2020).

**Linkki:** <https://www.doi.org/10.2196/25469>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Etäkonsultaatiosta jälleen yksi esimerkki, nyt psykiatrisen konsultaation puolelta, jossa tulokset ovat rohkaisevia etähoidon toimivuudesta. Artikkelissa kuvataan kesän 2020 tilannetta heti pandemian alun jälkeen ja jo tässä tilanteessa puolet vastaajista on suosinut telepsykiatriaa myös jatkossa. Verrattuna asenteisiin etähoidosta ennen pandemiaa näyttää siltä, että teknologiaa ollaan ottamassa laajasti käyttöön ja että myös avun tarvitsijat kokevat tästä olevan hyötyä. Näillä tuloksilla on merkittäviä vaikutuksia terveydenhuollon tulevaisuuden suunnitelmiin ja hoidon järjestämisen organisointiin monella alueella. (SM)



## 7.2 Vetytalous COVID-19:n jälkeisessä uusiutuvan energiantuotannon ilmastotavoitteiden saavuttamisessa

**Tiivistelmä:** Artikkelin luotaa vetyyn perustuvaa taloutta ja erityisesti liikennettä laajasti teknologisesti eri näkökulmista. Katsauksessa esitetään kehityskulkuja (sekä teknisiä että sosio-poliittisia), joita tarvitaan tulevina vuosina pyrittäessä Pariisin sopimuksen ja YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Artikkelissa vety ja polttokennot ovat keskiössä uusiutuvan energialähteen vaihtoehtona. Tällä hetkellä vedyn tuottaminen on suhteellisen kallista, jakelu monimutkaista ja polttokennot tarvitsevat kalliita katalyyttejä. Katsauksessa analysoidaan tulevaisuuden polkuja, joilla näitäkin ongelmia on mahdollista ratkoa.

**Julkaisu:** Mohideen, M.M. et al. (2021) Advancing green energy solution with the impetus of COVID-19 pandemic. *Journal of Energy Chemistry* 59: 688-705 (August 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.jechem.2020.12.005>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Perspektiivikatsaus

**Tutkijan kommentti:** Vedyllä ja polttokennoilla on selvä potentiaali olla osa tulevaisuuden energiasektoria ja merkittävä osa myös logistiikan energiantuotannosta, vaikka ne ovatkin tällä hetkellä kalliita ja vaikeita kaupallistaa laajasti. Artikkelin luotaa teknisiä ja taloudellisia perusteita sille, mitä pitää tapahtua tuotannolle, jakelulle ja hyödyntämiselle, jotta laajamittainen vedyn käyttö saataisiin palvelemaan ilmastotavoitteita. Poliittikan ja reguloinnin osalta korostetaan erityisesti kansainvälisen ja kansallisen tason politiikan merkitystä katalyyttinä muutoksille, fossiilisten tukemisen lopettamista ehdotetaan auttamaan uusiutuvien hyödyntämisen nopeampaa leviämistä ja lisäksi esitetään tuotannon ja jakelun infrastruktuurin rakentamista ja tukemista sekä vedyn ja polttokennojen tutkimuksen tukemista. (SM)

## 7.3 Pandemia on kasvattanut ihmisten halua kierrättää ja vähentänyt halua kuluttaa

**Tiivistelmä:** Artikkelissa tutkitaan miten COVID-19-pandemia on vaikuttanut ihmisten haluun kierrättää ja vähentää kulutustaan. Keskeisinä havaintoina tutkimuksessa löydetään, että 40 % vähän kierrättävistä ja 20 % paljon kierrättävistä aikoo kasvattaa kierrättämistään. Vastaavasti kulutustaan aikoo vähentää entisestään 28 % vähän kulutustaan vähentävistä ja 45 % paljon kulutustaan vähentävistä. Siten ympäristöystävälliset asenteet ovat lisääntyneet laajasti yhteiskunnassa pandemian takia. Selityksenä tälle artikkelissa löydetään ihmisten uhkien arviointi sisältäen esimerkiksi taloudellisen uhan ja ilmastonmuutoksen vaikutusten arvioinnin. Myös oman sinnikkyuden ja kekseliäisyyden havaitaan vaikuttavan positiivisesti ympäristöystävällisyyden lisääntymiseen.

**Julkaisu:** Tchetchik, A. et al. (2021) Recycling and consumption reduction following the COVID-19 lockdown: The effect of threat and coping appraisal, past behavior and information. *Resources, Conservation and Recycling* 167, 105370 (April 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105370>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Empiirinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Tutkimuksessa nähdään, että pandemian seurauksena on ollut kierrättämisen lisääminen ja kulutuksen vähentäminen. Tämä vaikutus on tullut sekä negatiivisen uhkakokemuksen että positiivisen oman kekseliäisyyden ja sinnikkyuden arvion kautta. Pandemiolla on ollut paljon negatiivisia vaikutuksia ja osittain näidenkin takia ihmiset ovat alkaneet uudelleen harkita omia kulutustottumuksiaan ja ympäristöasenteitaan. Huomioitavaa tutkimuksessa on, että ympäristöystävälliset asenteet ovat lisääntyneet myös sellaisissa segmenteissä, joissa nämä eivät ole aikaisemmin olleet tärkeitä, erityisesti vähän aikaisemmin kierrättävistä jopa 40 % aikoo lisätä kierrätystään. Tutkimuksen perusteella siis vaikuttaa siltä, että nyt ihmiset ovat valmiimpia ottamaan vastaan erilaisia kierrättämiseen ja kulutuksen vähentämiseen liittyviä asenteita, ratkaisuja ja vastaamaan haasteisiin. (SM)

## 7.4 Miksi toisiin kriiseihin on helpompi reagoida innovatiivisilla, radikaaleilla toimilla kuin toisiin?

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään kahdeksaa kriisien ominaispiirrettä eli millä kriteereillä kriisit voitaisiin luokitella tietyn tyyppisiksi. Artikkelin lähtökohtana on kysymys miksi COVID-19-pandemiaan on reagoitu massiivisilla, innovatiivisilla toimenpiteillä, mutta ilmastomuutoksen torjunta ei ole saanut samanlaisia toimenpiteitä tai huomiota. Tutkijat tarkastelevat seuraavia tekijöitä: uhan välitön läheisyys, kriisin hoidon pituus/hetkellisyys, kriisin ja hoidon vaikutusten näkyvyys, kriisin läheisyys, vastuuntunto omista toimista ja niiden vaikutuksesta, yhdenvertainen vaikutus kaikkiin, kriisin asiantuntijoiden asiantuntemus ja vaikutusten saannin läpinäkyvyys. Kaikilla näillä aspekteilla pandemia ja ilmastokriisi eroavat merkittävästi toisistaan.

**Julkaisu:** Van der Ven, H. & Sun, Y. (2021) Varieties of Crises: Comparing the Politics of COVID-19 and Climate Change. *Global Environmental Politics*, 21(1), 1-10.

**Linkki:** [https://doi.org/10.1162/glep\\_a\\_00590](https://doi.org/10.1162/glep_a_00590)

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Konseptuaalinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Määritellyt kahdeksan tekijää erottelevat kriisit toisistaan, mutta toisaalta myös antavat jo etukäteen mahdollisuuksia pohtia millaisia toimenpiteitä pitää, voi ja kannattaa käyttää kriisin vaikutusten minimointiin. Yhtäältä esimerkiksi politiikkatoimilla voidaan tähdätä pitkälle tulevaisuuteen tulevien pandemioiden hoitoon, mutta tuen saaminen tällaisille toimille voi olla vaikeaa ilman läpinäkyvyyttä ja selkeyttä tuloksiin. Samoin, kuten olemme nähneet, lyhytaikaiset suuretkin muutokset ihmisten käyttäytymiseen ovat mahdollisia, jos niiden kesto pystytään pitämään rajattuna. Identifioidut kahdeksan tekijää voivat siten olla viitekehys, jolla uusia ja innovatiivisia kriisien vaikutusten vähentämiseen tarkoitettuja toimia voidaan arvioida. (SM)

## 7.5 COVID-19-pandemian vaikutuksia jakamistalouteen

**Tiivistelmä:** Artikkelissa tutkitaan COVID-19-pandemian vaikutuksia jakamistalouteen; alustatoimijoihin, palvelun tarjoajiin, asiakkaisiin ja toimintojen regulaattoreihin.

Erityisesti pandemian vaikutukset ovat kohdistuneet osaan palvelun tarjoajista, joilla on huomattavia haasteita toimia. Alustatoimijoille on tullut tarve suojella tärkeimpiä sidosryhmiään, palvelun tarjoajia ja asiakkaita, aivan uusilta uhilta. Samoin regulaattoreille on tullut aivan uudenlaisia vaatimuksia alustatalouden toimijoina hygieni- ja turvallisuuskäytäntöjen myötä. Asiakkaat myös tulevat vaatimaan entistä enemmän taakuita turvallisuudesta.

**Julkaisu:** Hossain, M. (2021) The effect of the Covid-19 on sharing economy activities. *Journal of Cleaner Production* 280: 124782 (20 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124782>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvalitatiivinen empiirinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Jakamistalouden alueina toimineet alustat ovat joutuneet aivan uudenlaiseen tilanteeseen pandemian myötä. Alustojen kassavarat, toiminta ja valuutaatiot ovat tippuneet, palvelun tarjoajat ovat jääneet tyhjänpäälle, palvelujen käyttäjät ovat menettäneet rahojaan peruuntuneissa tilauksissa, ja regulaattorit ovat joutuneet uuteen turvallisuuskäytäntötilanteeseen. Kaikkiaan tämä tulee tarkoittamaan merkittäviä muutoksia alalle; yrityksiä tulee yhdistymään isommiksi, palvelun tarjoajia vaihtuu, markkinat uudistuvat ja uusia toimintamalleja on omaksuttava. Artikkelin kirjoittajat kuitenkin toteavat, että tuskin alustat ja jakamistalous mihinkään pois ovat menossa, mutta uudistumassa merkittävästi. Jakamiselle pandemia on kuitenkin ihmisten mielessä varmaankin antanut merkittävästi riskialttiimman leiman. (SM)

## 8 Ympäristö ja kestävä kehitys

Tutkijaryhmän jäsen: Anni Arponen (AA)

### 8.1 Koronapandemia ei ole heikentänyt ilmastopolitiikan hyväksyttävyyttä saksalaisten silmissä

**Tiivistelmä:** Artikkelin perustuu Saksassa pandemian ensimmäisen huipun aikana tehtyyn edustavaan 1510 vastaajan kyselytutkimukseen. Kyselyssä tarkasteltiin kansalaisten näkemyksiä ilmastomuutokseen liittyvästä korona-elvytyksestä sekä useista erillisistä ilmastopolitiikan toimenpiteistä, kuten julkisen liikenteen taloudellinen tukeminen, lentoliikenteen tai liha- ja maitotuotteiden verotuksen kiristäminen. Ilmastopolitiikan hyväksyttävyyttä ei kokonaisuudessaan vaikuttaisi muuttuneen saksalaisten keskuudessa koronapandemian aikana aikaisempiin tutkimuksiin nähden. Luottamus politiikkoihin vaikutti positiivisesti sekä elvytyspakettien että henkilökohtaiseen talouteen vaikuttavien politiikkakeinojen (hiilidioksidin hinnoittelu sekä veronkiristykset) hyväksyttävyyteen. Odotetusti myös poliittinen identiteetti, ilmastomuutokseen liittyvät negatiiviset tunteet ja ympäristöhuoli selittivät ilmastopolitiikan hyväksyttävyyttä. Hyväksyttävyyttä oli heikompaa niiden vastaajien keskuudessa, jotka kokivat huolta oman taloudellisen toimeentulonsa puolesta. Sosiaalisten tekijöiden huomioiminen on siis tärkeää myös ilmastopolitiikkaa suunniteltaessa.

**Julkaisu:** Engler, D. et al. (2021) Acceptance of climate-oriented policy measures under the COVID-19 crisis: an empirical analysis for Germany. *Climate Policy* (Published online: 8 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1864269>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimuksen kvantitatiivinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tulokset korostavat sosiaalisten tekijöiden huomioimisen tärkeyttä elvytystä suunnatessa: Ilmastopolitiikan menestys riippuu siitä, saadaanko koronan eriarvoistumista lisäävät vaikutukset ajoissa kuriin. (AA)

## 8.2 Pandemian jälkeisen sosioekonomisen maailmanjärjestyksen tulisi rakentua sosio-ekologisen resilienssin perustalle

**Tiivistelmä:** Artikkelitarkastelee valtioiden reagoititapoja koronapandemiaan karkeasti jaoteltuna kahdella akselilla: "totalitaarinen valvonta" vs. "kansalaisten voimaannuttaminen" ja "nationalistinen eristäytyminen" vs. "globaali solidaarisuus". Maailman valtioiden todetaan pääosin valinneen kriisinhallinnassa totalitaarisen valvonnan ja nationalistisen eristäytymisen. Julkaisusta kirjallisuudesta tehty synteesi korostaa raskaiden rajoitustoimien, kuten laajojen villieläinten käyttökieltojen tai erilaisten liikku- miskieltojen, tehottomuutta suhteessa niistä aiheutuviin haittavaikutuksiin. Suurim- pana haasteena nähdään toimenpiteiden reaktiivisuus vasta tapahtuneen jälkeen, ja kapea-alaisuus, johtuen kriisin näkemisestä erillisenä yksittäistapauksena. Tärkeää olisi tutkia luonnon ja yhteiskunnan vuorovaikutuksia ja toimia proaktiivisesti zoonoot- tisten pandemioiden ehkäisemiseksi. Artikkelissa peräänkuulutetaan mukautuvaa ja inklusiivista hallintoa, joka vaalii sosio-ekologista resilienssiä. Tämä edellyttää tarkkaa reflektiota tehtyjen toimenpiteiden vaikuttavuudesta sekä sivuvaikutuksista, mutta en- nen kaikkea rohkeaa irrottautumista vallitsevan maailmanjärjestyksen asettamista nä- ennäisistä rajoitteista, mihin kriisin aiheuttama häiriö tarjoaa mahdollisuuden.

**Julkaisu:** Cawthorn, D.-M. et al. (2021) The future of sustainability in the context of COVID-19. *Ambio* (Published: 7 December 2020)

**Linkki:** <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01430-90>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kantaaottava kirjallisuuskatsaus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelitarkastelee ei varsinaisesti esitä kovin uusia ajatuksia, mutta toimii laaja-alaisena synteesinä tähänastisesta tutkimuksesta aiheeseen liittyen. (AA)

## 8.3 Puuvillamaskien käyttöikä tärkein ekologista kestävyyttä määrittävä tekijä

**Tiivistelmä:** Artikkelissa vertaillaan kirurgisten suu-nenäsuojien sekä kaksikerroksisten puuvillaisten kasvomaskien ominaisuuksien vaikutuksia niiden ekologiseen kestävyteen elinkaarianalyysin avulla. Artikkelissa verrataan kahta skenaariota puuvillamaskuille. Tiukassa skenaariossa käytetään puuvillamaskia vain viiden 60°C pesukerran verran, kun taas vaihtoehtoisessa skenaariossa maski käy 15 kertaa 40°C pesussa. Eri maskit pärjäävät paremmin vertailun eri osa-alueilla: Esim. puuvillamaskien kohdalla vesijalanjälki on hyvin suuri pääasiassa puuvillan viljelyyn kuluvan veden vuoksi, kun taas hiilijalanjälki kasvaa helposti kirurgisen maskin kohdalla suuremaksi puuvillamaskin käyttökertojen lisääntyessä. Kummankin kohdalla tuotanto on ympäristövaikutuksiltaan suurempi tekijä kuin peseminen tai hävittäminen. Puuvillamaskien kohdalla erityisesti niiden käyttöikä mutta myös kankaan paino olivat kriittiset kestävyyttä määrittävät tekijät, joihin tulisi kiinnittää huomiota maskien tuotannossa.

**Julkaisu:** Schmutz, M. et al. (2020) Cotton and Surgical Masks—What Ecological Factors Are Relevant for Their Sustainability? *Sustainability* 12(24) (Published: 8 December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.3390/su122410245>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kvantitatiivinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin skenaariovalinnat eivät olleet mielestäni parhaat mahdolliset, sillä olisi ollut kiinnostavampaa nähdä vertailu pidemmällä käyttöiällä mutta 60°C pesulla, mikä vastanee lähemmin ihmisten todellista käyttäytymistä. Eri tekijöiden suhteelliset vaikutukset saa analyysistä kuitenkin hyvin haarukoitua esiin. (AA)

## 8.4 Koronarajoitusten vaikutuksista ihmisen ja paikan väliseen suhteeseen tarvitaan tutkimusta

**Tiivistelmä:** Koronapandemia on muuttanut ihmisten elämäntilanteita ja -tapoja, ja sitä kautta vaikuttanut myös ihmisten ja paikkojen välisiin suhteisiin, joita ympäristöpsykologia tutkii. Rajoitusten aiheuttama paikalleen jääminen on muuttanut suhdetta

lähiympäristöön. Pandemia pakottaa ihmiset toisaalta pois monista tärkeistä paikoista ja samalla jäämään paikalleen, jonka vaikutukset voivat olla toisaalta stabiloivia, toisaalta ahdistuneisuutta lisääviä. Paikkaan kiinnittyminen edellyttää mm. vapaata tustumista paikan "ulkopuoleen", joten liikkumisrajoitukset eivät välttämättä lisää kiinnittymistä, vaikka paikassa vietetty aika lisääntyisi. Pandemian myötä lisääntyneet virtuaaliset sosiaalisen kanssakäymisen muodot ja esim. matkailun tai luontokokemusten korvaaminen ovat potentiaalisia keinoja kestävyysmuutoksen edistämiseksi myös pandemian jälkeen, mutta niiden vaikutuksia ihmisen ja paikan välisiin suhteisiin ei vielä riittävästi tunneta. Artikkelissa ehdotetaan joukko tutkimuskysymyksiä tulevaa monitieteistä tutkimusta varten, ja korostetaan ihmisen ja paikan välisen suhteen huomioimisen tärkeyttä pandemian kokonaisvaltaisten vaikutusten ymmärtämisessä.

**Julkaisu:** Devine-Wright, P. et al. (2020) "Re-placed" - Reconsidering relationships with place and lessons from a pandemic. *Journal of Environmental Psychology* 72: 101514 (December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101514>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Tutkijoiden kommentti ja ehdotus tutkimusaiheiksi

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin perustuu olemassa oleviin teorioihin ja esittää laajan joukon ehdotuksia tutkimuskysymyksiksi. Aihe on tärkeä, sillä suhde paikkaan on yksi ympäristöasenteita ja käyttäytymistä määrittävä tekijä. On mahdollista, että esimerkiksi hyvin vahvat liikkumisrajoitukset voivat johtaa heikentyneeseen kiinnostukseen ympäristöasioita kohtaan, tai toisaalta lisääntynyt luonnossa liikkuminen voi johtaa päinvastaiseen efektiin (AA).



## 9 Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus

Tutkijaryhmän jäsen: Saira Heinikoski (SH)

Katsauksen tämän osion artikkeleissa tarkastellaan koronakriisiä niin globaalisti, EU:n tasolla kuin kansallisvaltioidenkin tasolla. Suurimmat vaikutukset pandemiassa vaikuttavat olleen kansallisvaltioiden sisällä. Koronakriisi ei sen sijaan vaikuta olleen kovinkaan merkittävä tekijä aseellisten konfliktien kehitymisessä maailmanlaajuisesti. Sisäpoliittisesti kriisi on esimerkiksi pakottanut riitaisia puolueita tekemään ensimmäistä kertaa hallitusyhteistyötä ja toisaalta sotaretoriikalla on voitu pyrkiä vahvistamaan kansallisvaltion asemaa kriisissä. Kansallisvaltion roolin ja kansallisten intressien korostamisena voidaan nähdä myös rajojen sulkemiset ympäri maailmaa, mutta toisaalta Euroopassa maat ovat rajasuluista huolimatta onnistuneet hoitamaan kriisiä ilman suurempia konflikteja ja koordinoimaan yhdessä esimerkiksi rokotteiden hankintaa, vaikka lääkeyhtiöillä onkin ollut toimituksissa ongelmia.

### 9.1 Koronakriisillä ei ole ollut merkittävää vaikutusta aseellisiin konflikteihin

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään konfliktitilannetta vuoden 2020 ensimmäisellä puoliskolla Afganistanissa, Kolumbiassa, Intiassa, Irakissa, Libyassa, Pakistanissa, Thaimaassa ja Filippiineillä sekä Jemenissä. Neljässä maassa aseistetut konfliktitilanteet (taistelut ja räjähdykset) vähenivät: Afganistanissa, Kolumbiassa, Thaimaassa ja Jemenissä. Tämä johtui pääasiassa strategisista päätöksistä logistiikan heikentymisen seurauksena sekä pyrkimyksestä saada yleisön tukea. Esimerkiksi Afganistanissa Taliban pyrki saavuttamaan paikallista tukea, mutta konfliktin pelätään eskaloituvan myöhemmin. Sama pelko koskee Kolumbiaa. Sen sijaan muissa viidessä maassa konfliktit lisääntyivät. Tämä johtui erityisesti valtion instituutioiden heikentymisestä ja kansainvälisen mediahuomion vähenemisestä. Konfliktien lisääntymisen näkökulmasta huolestuttavaa on myös demokratian rapautuminen, sillä se lisää konfliktien ja sisällissodan riskiä.

**Julkaisu:** Ide, T. (2021) COVID-19 and armed conflict. *World Development* 140 (April 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105355>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Määrällinen ja laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin on melko lyhyt ja kuvaileva, mutta tarjoaa hyvän vertailun yhdeksän maan konfliktitilanteesta korona-aikana. Tutkimukselle olisi hyvä saada jatkoa myös vuoden 2020 loppuvuoden osalta. (SH)

## 9.2 Koronakriisi toi Irlannin riitaiset pääpuolueet ensimmäistä kertaa samaan hallitukseen

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään helmikuun 2020 vaaleja Irlannissa ja koronaviruspandemian alussa käytyjä hallitusneuvotteluja. Ensimmäiset koronatoimet joutui tekemään toimitusministeristö, ja hallitus saatiin muodostettua vasta kesäkuun lopussa. Artikkelin tarjoaa kiinnostavan katsauksen siihen, millä tavalla korona vaikuttaa poliittiseen järjestelmään. Sisällissodan aikaisia vastapuolia edustavat puolueet Fianna Fáil ja Fine Gael päätyivät ensimmäistä kertaa samaan hallitukseen yhdessä vihreiden kanssa. Toisaalta on huomattava, että hallituksen muodostamisessa kesti pisin aika maan historiassa, yhteensä 20 viikkoa. Toimitusministeristö onnistui kuitenkin tekemään tehokkaita pandemiatoimia, ja jo maaliskuun alkupuolella suljettiin koulut ja päiväkodit ja maaliskuun lopusta toukokuun puoliväliin myös kaikki ei-välttämättömät palvelut ja ihmisiä kehoitettiin pysymään kotona. Hallituksen muodostamiseen pakottivat koronakriisin ratkaisun lisäksi myös käytännön syyt: parlamentti ei voinut hyväksyä uusia lainsäädäntöhankkeita ja esimerkiksi järjestäytyneitä rikollisuutta ja terrorismia käsittelevä laki piti saada hyväksytyksi kesäkuun loppuun mennessä tai se kaatuisi.

**Julkaisu:** Little, C. (2021) Change gradually, then all at once: the general election of February 2020 in the Republic of Ireland. *West European Politics* 44(3), 714–723.

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/01402382.2020.1830539>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin keskittyy Irlannin vaaleihin, mutta osoittaa myös koronakriisin merkityksen poliittisten järjestelmien toimivuudelle. Toimitusministeristön oli ehkä helpompi myös tehdä rajuja toimia kriisin alussa, kun niitä ei nähty poliittisesti

motivoituneina. Uusi hallitus pääsi aloittamaan tilanteessa, jossa koronakriisi oli jo helppottanut ja puolueet eivät voineet syytellä toisiaan virheistä koronakriisin hoidossa. (SH)

## 9.3 Koronakriisiä voidaan käyttää kansallisvaltion legitimitetin vahvistamiseen

**Tiivistelmä:** Tutkimus käsittelee kansallisvaltion poliittista ontologiaa. Kirjoittajat analysoivat sitä, miksi koronakriisistä on puhuttu sotavertauksin ja millä tavalla kriisi vaikuttaa kansallisvaltion olemukseen. Valtion olemassaolon oikeutuksen ajatellaan usein perustuvan juuri turvallisuuden tuottamiseen, mikä tarkoittaa myös sitä, että täytyy olla turvattomuuden tila, jolta kansalaisia suojellaan. Koronavirus tuo juuri tässä suhteessa epävarmuutta, joka voi lisätä halua turvautua kansallisvaltioihin ja niiden päättäjiin. Kirjoittajat myös kritisoivat ajatusta siitä, että ihmisillä ei voisi olla yhteisöllisyyttä kansallisvaltion ulkopuolella ja toteavat, että sotaa ei pitäisi ajatella ensisijaisena muutoksen voimana. Lisäksi pitäisi hylätä ajatus siitä, että mahdollisimman suuri poliittinen ykseys ja subjektien yhdenmukaisuus saa aikaan mahdollisen turvallisen yhteisön. Päinvastoin, viruksen vastainen politiikka vaatii vastakkainasetteluja purkavaa poliittista toimintaa, päättävät tutkijat kirjoituksensa.

**Julkaisu:** Brunila, T. & Lehtinen, M. (2020) Sota virusta vastaan: kansallisvaltion poliittisesta ontologiasta pandemian aikana. *Tiede & Edistys* 3/2021, 234–251.

**Linkki:** <http://www.tiedejaedistys.fi/images/Pdf-tiedostot/TE-3-2020-brunila-lehtinen-234-251.pdf>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Teoreettinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin tarjoaa kiinnostavaa pohdintaa kansallisvaltioiden roolista pandemian aikana. Esimerkkeinä käytetään Suomen politiikkaa, vaikka artikkeli sinänsä käsittelee asiaa yleisellä tasolla. (SH)

## 9.4 Rajoja on suljettu ennennäkemättömästi ympäri maailmaa koronapandemian aikana

**Tiivistelmä:** Artikkelissa käsitellään rajojen sulkemista tammikuusta heinäkuuhun 2020 ympäri maailmaa. Erytystä huomiota kiinnitetään Schengen-alueeseen, Yhdysvaltain pohjois- ja etelärajaan, Brasilian ja Uruguayin rajaan, Malesian ja Singaporen rajaan sekä Marokon ja Espanjan väliseen rajaan. Vaikka rajoitusten tarkoituksena on ollut tartuntojen estäminen, valinnat tiettyjen rajojen ja maahan päästettyjen ihmisten välillä ei perustunut aina niinkään pandemiatilanteeseen. Esimerkiksi Slovenia sulki vain Italian vastaisen rajansa, kun taas piti rajan auki Itävaltaan perustellen päätöstä Wienin lentokentän merkityksellä sekä rajaseudulla sijaitsevien maanviljelijöiden tilanteella. Sveitsi puolestaan päästi työntekijät pahimmalta epidemia-alueelta Italiasta ja Ranskasta maahansa. Monet muut maat, kuten Suomi, taas määrittelivät olennaisen matkailun ja sallivat sen perusteella tiettyjen ryhmien maahanpääsyn. Kaiken kaikkiaan rajapäätökset heijastelevat metodologista nationalismia, jossa maat tekevät päätöksiään kansallisista intresseistä käsin.

**Julkaisu:** Delmas, A. & Goeury, D. (2020) Bordering the world as a response to emerging infectious disease. The case of SARS CoV-2. *Borders in Globalization Review* 2(1), 12–20.

**Linkki:** <https://journals.uvic.ca/index.php/bigreview/article/view/19760>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelissa käydään mielenkiintoisesti läpi teoreettista keskustelua globaalista rajahallinnasta sekä annetaan esimerkkejä eri rajoilta. Raapaisu jää kuitenkin vähän pintapuoliseksi, sillä tapauksia ei pystytä käsittelemään kovin syvällisesti. (SH)

## 9.5 Euroopan unioni on sopeutunut paremmin koronakriisiin kuin aiempiin kriiseihin

**Tiivistelmä:** Artikkelin on osa erikoisnumeroa, jossa käsitellään EU:n reagoitua koronakriisiin eri politiikka-aloilla. Kyseisessä artikkelissa tarkastellaan EU:n roolia koko-

naisuudessaan ja katsotaan, että EU on sopeutunut kriisiin paremmin kuin aikaisempiin kriiseihin. Kirjoittajien mukaan politiikan ylätasolla tapahtunut politisointi on ollut tehokasta, ja monilla aloilla EU:n toiminta on helpottanut tilannetta. Esimerkkejä ovat unionin toimet kriisin alussa tavaroiden liikkumisen helpottamiseksi ja niin sanottujen vihreiden kaistojen perustamiseksi. Lisäksi unioni perusti jo kriisin alussa erilaisia rahastoja muun muassa työttömien tukemiseen ja erityisen merkittävä oli heinäkuussa sovittu elpymispaketti. Lisäksi unioni on torjunut koronaan liittyvää disinformaatiota ja koonnut Euroopan tautienehkäisy- ja valvontakeskus ECDC:n kautta tietoa ja ohjeistuksia koronakriisiin ja ollut myös merkittävä toimija rokotteiden hankinnassa. Siinä missä esimerkiksi vuoden 2009 sikainfluenssassa jäsenmaat kilpailivat toisiaan vastaan rokotteiden hankinnassa, tällä kertaa unioni on yhdessä toimimalla onnistunut varaamaan kaikille unionin kansalaisille rokotteita.

**Julkaisu:** Wolff, S. & Ladi, S. (2020) European Union Responses to the Covid-19 Pandemic: adaptability in times of Permanent Emergency European Union. *Journal of European Integration* 42(8), 1025–1040 (Published online: 29 December 2020).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1080/07036337.2020.1853120>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen tutkimus

**Tutkijan kommentti:** Artikkelin on hyvä yhteenveto erikoisnumeron teemoista, joihin voi tutustua syvemmin muiden artikkelien kautta. Vaikka kriisin aikana on puhuttu jäsenvaltioiden valtiokeskeisestä toiminnasta, unioni on kuitenkin kyennyt tekemään myös kaikkia maita hyödyttäviä toimia. Aiempiin kriiseihin verrattuna EU näyttää paremmin valmistautuneena, vaikka tilanne tulikin kaikille yllätyksenä. Kirjoittajat myös tekevät ansiokkaan huomion siitä, että jäsenmaiden välille ei ole tullut suurempia konflikteja koronatoimista, vaikka esimerkiksi naapurimaa on sulkenut rajansa toisen maan kansalaisilta. (SH)

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

Tutkijaryhmän jäsen: Jarno Limnéll (JL)

Katsauksen tämän osion varsin mielenkiintoiset tutkimukset antavat tutkimuksellista tietoa niin sosiaalisen median hyödyntämisestä ja vaaroista kuin yhteiskunnan resilienssin vahvistamisesta. Oleellista on myös yhdistää COVID-19-tutkimustietoa laajempaan yhteiskunnalliseen kontekstiin.

## 10.1 Twitter ja Facebook onnistuneet vähentämään automatisoitua manipulointia

**Tiivistelmä:** Tutkimuksen mukaan eri toimijat pyrkivät aktiivisesti manipuloimaan keskustelua sosiaalisessa mediassa. Tutkimuksessa selvitettiin useissa sosiaalisissa medioissa esiintyviä valetilejä ja sitä, miten sosiaalisen median alustat ne tunnistavat ja kykenevät ne poistamaan. Tutkimuksen mukaan tässä on tapahtunut merkittäviä parannuksia aikaisemmasta erityisesti Facebookin ja Twitterin osalta. Ne onnistuvat varsin hyvin poistamaan automatisoitua manipulointitoimintaa ja aktiivisia valetilejä. Vastaavasti Instagram ja Youtube eivät ole kyenneet tehokkaasti poistamaan valetilejä ja estämään automatisoitua keskustelumanipulointia. Tutkimus suosittaa lisäämään ponnistuksia sosiaalisessa mediassa tapahtuvan manipulaation estämiseksi sekä ylläpitämään painetta muutosten tekemiseksi eri sosiaalisen median alustoille.

**Julkaisu:** Bay, S. (2020) Social Media Manipulation 2020. How social media companies are failing to combat inauthentic behaviour online. Nato Strategic Communications Centre of Excellence.

**Linkki:** <https://www.stratcomcoe.org/social-media-manipulation-report-2020>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Kokeellinen tutkimus, laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on mielenkiintoinen ja perustuu laajaan analyysiin. Tutkimuksen toteuttamisessa oli myös käytetty ostopalveluina sosiaalisen median ”manipulointipalveluita”, joiden vaikuttavuutta / estämistä tutkittiin. Tärkeä huomio on, että kun automatisoitujen manipulointitilien toimintaa kyetään estämään, manipulointia aletaan tekemään enemmän ihmistyönä, mikä on huomattavasti automatisoitua kaltevia. Toisaalta tutkimuksessa kiinnittyy huomio eri sosiaalisen median alustojen varsin erilaisiin estämisen kyvykkyyksiin ja siihen, miten esimerkiksi Instagramissa ja Youtubessa manipulointi on edelleen varsin tehokkaasti toteutettavaa. (JL)

## 10.2 COVID-19 on vahvistanut Keski- ja Itä-Euroopan maiden yhteiskunnallisia kehityspiirteitä

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa selvitettiin miten COVID-19-pandemia on vaikuttanut viidessä maassa sosiaaliseen, poliittiseen ja taloudelliseen kehitykseen. Tutkimuksen keskeinen johtopäätös on, että COVID-19 ei ole toiminut erityisenä katalyyttinä muutoksille vaan pikemminkin vahvistanut ja syventänyt aiempia kehityssuuntia, kuten demokratian heikkenemistä Unkarissa. Muissa tutkituissa maissa (Ukraina, Moldova, Tšekin tasavalta, Slovakia) COVID-19-pandemia ei ole oleellisesti heikentänyt demokratian perusteita (kuten yksilön oikeudet), joskin kehitys demokratian vahvistamiseksi arvioidaan heikentyneen pandemian aikana. Unkarissa ja Slovakiassa median vapauden arvioidaan kaventuneen COVID-19-pandemian aikana, mutta pandemia ei kuitenkaan ole siihen erityinen peruste.

**Julkaisu:** Wojtas, K. & Walecka, K. (2020) The Pandemic of COVID-19 – A Catalyst for Changes in the Countries of East Central Europe. Online Journal Modelling the New Europe 34 (December 2020).

**Linkki:** <https://search.proquest.com/open-view/f8449f687b3b10d68e2f8a0a4be37810/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2031954>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on mielenkiintoinen, mutta metodiltaan hieman kyseenalainen ja vajaavainen. Laajoja yhteiskunnallisia muutoksia tutkittaessa on syytä tarkastella asiaa laaja-alaisesti eikä pienen muuttujajoukon näkökulmasta. Tutkimuksen johtopäätökset osoittavat kuitenkin yhteiskunnallisen kehityksen tutkituissa

maissa jatkaneen kehitystään jo aiemmin ilmenneellä linjalla, jossa COVID-19-pandemia on ollut vahvistavana, ei katalyyttisena, piirteenä. (JL)

## 10.3 Tartuntataudit keskeisimpänä riskinä maailmalle vuonna 2021

**Tiivistelmä:** Maailman talousfoorumi julkaisee kerran vuodessa (tammikuussa) "Globaalit riskit" -raportin, jossa arvioidaan erilaisten globaalien riskien todennäköisyyttä ja vaikuttavuutta alkaneelle vuodelle. Jo vuonna 2006 julkistetussa raportissa varoitettiin globaalin tartuntataudin riskistä ja sen vaikuttavuudesta. Nyt julkistetun vuoden 2021 raportin mukaan globaalien pidemmän ajan riskien kärkisijoilla on ympäristöön liittyvät uhkatekijät, mutta lyhyen aikavälin (0-2 vuotta) kärjessä ovat tartuntataudit, joilla arvioidaan olevan kriittisin globaali uhka. Tartuntataudit arvioidaan myös vaikuttavuudeltaan olevan merkittävin riskitekijä globaalisti tälle vuodelle. Vaikutukset näkyvät raportin mukaan sekä kansallisesti että kansainvälisten suhteiden tasolla.

**Julkaisu:** World Economic Forum (2021) The Global Risks Report 2021 (19 January 2021).

**Linkki:** <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Laajaan asiantuntija-arvioon perustuva laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Raportti on mielenkiintoinen luettava vuosittain ja perustuu laajan asiantuntijajoukon arvioihin. Tämän vuoden raportissa on uutta lyhyemmän ja pidemmän aikavälin vaikutusten huomioiminen riskien osalta. Raportin perusteella keskeisimpänä globaalina riskinä on tälle vuodelle tartuntataudit, mikä kuvaa COVID-19-pandemian vaikuttavuuden jatkumista ja riskin vaikutuksien konkretisoitumista. (JL)

## 10.4 Sosiaalisen median hyödyntäminen yhä keskeisempää yritysten menestykselle

**Tiivistelmä:** COVID-19-pandemian aikana erilaisten verkkosovellusten käyttö digitaalisissa ekosysteemeissä on lisääntynyt huomattavasti niin opiskelussa, työnteossa



kuin ihmisten välisessä yhteydenpidossa. Tutkimuksessa selvitettiin sosiaalisen median käyttötarkoituksia ja -mahdollisuuksia COVID-19-pandemian aikana erityisesti yritystoiminnassa. Sosiaalisen median hyödyntäminen nähdään liiketoimintaa edistäväksi tekijäksi tutkimuksen mukaan, erityisesti globaaleja markkinoita tavoitteleville yrityksille. Hyvän online-läsnäolon ylläpitäminen on yksi avainkysymyksiä, jotka määräävät aloittavien yritysten menestyksen. Tämä johtuu siitä, että useimmat asiakkaat luottavat yleensä asiakkaiden arvosteluihin arvioidessaan yrityksen kykyä vastata asiakkaiden tarpeisiin. Toisaalta sosiaalisen median hyödyntäminen on myös tuonut yrityksille uusia haasteita tietoturvan suhteen.

**Julkaisu:** Susanto, H. et al. (2021) Revealing Social Media Phenomenon in Time of COVID-19 Pandemic for Boosting Start-Up Businesses through Digital Ecosystem. Applied System Innovation 4(1), 6.

**Linkki:** <https://www.mdpi.com/2571-5577/4/1/6>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä.

**Tutkimuksen luonne:** Kyselytutkimukseen perustuva laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Tutkimus on mielenkiintoinen, joskin metodologia ja tutkimusaineiston laajuutta on syytä arvioida kriittisesti tehtyihin johtopäätöksiin suhteutettuna. Joka tapauksessa sosiaalisen median hyödyntämisen muodot ja turvallisuuden hyödyntäminen ovat aiempienkin tutkimuksien mukaan yhä keskeisimpiä asioita yritysten menestykselle. (JL)

## 10.5 Yksilöiden vastuullisella toiminnalla keskeinen merkitys pandemian torjunnassa ja resilienssin vahvistamisessa

**Tiivistelmä:** Tutkimuksessa selvitettiin Singaporen yhteiskunnallisia kokemuksia COVID-19 -pandemian aikana ja arvioitiin yhteiskunnan resilienssin kehittämiseen liittyviä näkökohtia. Useista myönteisistä yhteiskunnan toimista ja poliittisista päätöksistä huolimatta tutkimuksessa nostetaan esille niin yksilön kuin sosiaalisen toiminnan vastuu. Tutkimuksen mukaan yksilöiden (kansalaisten) toiminta on avainasemassa kamppailtaessa pandemian vastaan, ja tutkimus korostaa yksilöiden vastuullisen toiminnan merkitystä resilienssin yhteydessä. Yksilön vastuullinen toiminta korostuu erityisesti

suojeltaessa riskiryhmiä. Resilienssin vahvistamisessa tutkimus korostaa lisäksi julkisen terveydenhuollon resurssointia, viestinnän merkitystä sekä yhteisöllisen kulttuurin luomisen merkitystä.

**Julkaisu:** Yip, W. et al. (2021) Building community resilience beyond COVID-19: The Singapore Way. The Lancet Regional Health - Western Pacific (February 2021).

**Linkki:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666606520300912>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Laadullinen analyysi

**Tutkijan kommentti:** Asukasluvultaan Suomen kokosessa Singaporessa kerätyt kokemukset COVID-19-pandemian torjunnasta ja resilienssin vahvistamisesta resonoiivat hyvin myös Suomeen. (JL)

# 11 Resilienssi, ennakointi

Tutkijaryhmän jäsen: Ahti Salo (AS)

## 11.1 Laaja ensirokottaminen voi olla tehokkaampaa kuin annosten varaaminen toista rokotuskertaa varten

**Tiivistelmä:** USA:n Food and Drug Administration antoi Modernan COVID-19-rokotteelle 18. joulukuuta 2020 hätätilanteisiin perustuvan käyttöluvan (emergency use authorization). Vastaava lupa oli jo aiemmin annettu Pfizer-BioNTechin COVID-19-rokotteelle. Molemmissa jo ensimmäinen rokoteannos antaa osittaisen suojan COVID-19-virusta vastaan. Myönnetyt käyttöluvut USA:ssa perustuvat kahteen rokoteannokseen, joista toinen on suunniteltu annettavaksi kolme viikkoa ensimmäisen jälkeen.

Voidaan kuitenkin kysyä, olisiko näitä rokotteita tarkoituksenmukaista käyttää siten, että toista rokoteannosta ei annetakaan vielä kolmen viikon päästä, jotta mahdollisimman moni voisi saada ensimmäisen rokoteannoksen mahdollisimman pian. Tähän kysymykseen vastaamiseksi kirjoittajat esittävät päätösanalyttisen mallin, jonka avulla he vertaavat kahta strategiaa. Näistä nk. kiinteässä strategiassa (fixed strategy) puolet saatavissa olevasta rokotemäärästä varataan toista rokotuskertaa varten. Joustavassa strategiassa (flexible strategy) ensimmäisten kolmen viikon aikana vain 10 % saatavilla olevista rokotteista varataan toista rokotekertaa varten. Tämän jälkeen tämä osuus nostetaan 90 %:iin kolmen viikon ajaksi, minkä jälkeen osuus lasketaan 50 %:iin. Kirjoittajat toteavat, että joustava strategia voidaan rakentaa muillakin tavoilla.

Rokotteiden saatavuuden osalta kirjoittajat tarkastelevat kahta pääskenaariota. Näistä ensimmäisessä tilanne on vakaa siten, että rokotteita saadaan 6 miljoonaa annosta viikottain. Toisessa saatavuus alenee kolmen viikon jälkeen 3 miljoonan viikkoannoksen tasolle.

Mallin tulosten valossa joustava strategia ehkäisee kaikissa skenaarioissa enemmän tartuntoja kuin kiinteä strategia. Tartuntamäärissä ero on skenaariosta riippuen välillä 23-32 %. Yleisesti ottaen tulokset tukevat täten näkemystä siitä, että rokote olisi voitava tarjota mahdollisimman monelle mahdollisimman pian.

**Julkaisu:** Tuite, A. R. et al. (2021) Alternative Dose Allocation Strategies to Increase Benefits From Constrained COVID-19 Vaccine Supply. *Annals of Internal Medicine* (5 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.7326/M20-8137>

**Vertaisarvioitu:** Ei käy selvästi ilmi (Brief Research Report).

**Tutkimuksen luonne:** Numeerinen malli herkkyysanalyysiin

**Tutkijan kommentti:** Kuten kirjoittajat korostavat, julkaisussa esitetty joustava strategia on vain yksi monista vaihtoehdoista, jolla joustava strategia voidaan toteuttaa. Sellaisenaan tulokset eivät koske Suomea, koska pandemiatilanne on meillä erilainen kuin USA:ssa. Rokotteiden ominaisuuksien ja saatavuuden osalta saattaisi olla perusteltua laatia vastaavia erillistarkasteluja Suomen tilanteesta. (AS)

## 11.2 Pandemia-aallon jälkeen ennakoivan tilannekuvan rakentamisessa tarvitaan kehittynyttä analytiikkaa

**Tiivistelmä:** Oikeiden toimenpiteiden valitsemiseksi tarvitaan perusteltua ennakointitietoa. Erityisen haasteellista ennakointi on pandemia-aallon jälkeisen alhaisemman ilmaantuvuuden aikana, koska tällöin karttuu vähemmän sellaista tartunta- ja muuta tietoa, jota voidaan jalostaa päätöksenteon tueksi. Jos mahdollisuus tartuntamäärien merkittävälle kasvulle on edelleen suuri, toimenpiteitä ei ole syytä keventää, koska tämä voisi johtaa uuteen leviämisaaltoon. Toisaalta jos pandemia on tosiasiallisesti laantumassa ja katoamassa, rajoituksia ei tule tarpeettomasti pitää voimassa.

Kirjoittajat esittävät säätöteoriaan ja todennäköisyysmatematiikkaan perustuvan menetelmällisen viitekehyksen, jonka tukee nk. heikkojen signaalien tunnistamista ja auttaa arvioimaan, voidaanko pandemiatilanteen katsoa olevan ohi vai onko merkittävä riski tilanteen huononemiselle edelleen olemassa. He tarkastelevat viitekehyksen avulla dataa Uudesta-Seelannista, Hong Kongista sekä ja Victorian osavaltiosta Australiasta ja toteavat, että näissä maissa oikea-aikaiset toimet ovat estäneet uusien COVID-19-aaltojen syntymistä. Samoin he arvioivat, että näissä maissa tehtyjä ilmoituksia COVID-19 viruksen tukahduttamisesta voidaan pitää perusteltuina. Samoin kokemukset näistä maista ovat osoittaneet, että nopeat ja tilanteeseen sopeutetut COVID-19-toimenpiteet ovat olleet tehokkaita.

**Julkaisu:** Parag, K. V. et al. (2021) Deciphering Early-Warning Signals of the Elimination and Resurgence Potential of SARS-CoV-2 from Limited Data at Multiple Scales. medRxiv preprint (posted 5 January 2021).

**Linkki:** <https://doi.org/10.1101/2020.11.23.20236968>  
<https://github.com/kpzoo/EpiFilter>

**Vertaisarvioitu:** Ei

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen malli ja empiirinen data-analyysi.

**Tutkijan kommentti:** Kirjoittajat työskentelevät maineikkaissa yliopistoissa. Julkaisussa kuvattuja menetelmiä voidaan hyödyntää pyrittäessä arvioimaan, voidaanko pandemiatilanteen katsoa parantuneen niin paljon, että paikallista epidemiatilannetta koskevan tiedon valossa toimenpiteitä voidaan perustellusti keventää aiheuttamatta kohtuutonta riskiä tilanteen huononemisesta. Julkaisussa käytetyt matemaattiset ohjelmistokoodit ovat GitHub-sivustolta ladattavissa (ks. linkki yllä). Kirjoittajat eivät erikseen arvioi sitä, mitä viruksen muuntuminen voi merkitä. (AS)

## 11.3 Optimoinnilla rajalliset resurssit voidaan kohdentaa sinne, missä niistä on eniten hyötyä

**Tiivistelmä:** Koronakriisissä niin terveysviranomaiset kuin monet muutkin päättäjät joutuvat ratkaisemaan, miten rajalliset resurssit jaetaan silloin, kun niitä ei kaikille viipymättä riitä. Tässä asetelmassa kirjoittajat toteavat, että resursseja tulee voida suunnata nopeasti sinne, missä koronatapausten määrä on nopeasti kasvamassa. Tällaisia paikkoja voidaan pitää nk. kriisipesäkkeinä (engl. 'hot spot'), joissa resursseja tarvitaan enemmän kuin mitä niitä on saatavilla. Resurssointipäätösten tueksi kirjoittajat esittävät terveyshyötyjen arvottamiseen perustuvan optimointimallin. Mallin lähtötietoja ovat muun muassa epidemiologiset ennusteet sekä saatavuutta koskevat arviot. Taulukkolaskentaympäristöön (Excel) implementoitu malli pystyy käsittelemään epävarmuuksia. Havainnollistavana esimerkkinä kirjoittajat tarkastelevat sairaaloiden vuodepaikkaresurssien lisäämistä ja sijoittamista USA:n itärannikon osavaltioissa.

**Julkaisu:** Collier, Z.A. et al. (2021) Value-Based Optimization of Healthcare Resource Allocation for COVID-19 Hot Spots. Ilmestyy teoksessa Trump, B. et al. (toim.) COVID-19: Systemic Risk and Resilience, Springer.

**Linkki:** <https://arxiv.org/abs/2011.14233>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Matemaattinen malli ja sen soveltamista havainnollistava esimerkki.

**Tutkijan kommentti:** Julkaisussa esitetty lähestymistapa on yleiskäyttöinen. Sen avulla voidaan tukea kapasiteetin lisäämistä ja resurssien käyttöä koskevaa päätöksentekoa dynaamisissa ja epävarmoissa suunnittelutilanteissa. Malli on taulukkolaskentapohjainen, joten sitä voidaan soveltaa monissa organisaatioissa. (AS)

## 11.4 Itseorganisoituneet yhteisöaloitteet ovat parantaneet kaupunkien resilienssiä

**Tiivistelmä:** Koronapandemia on koetellut etenkin kaupunkeja, koska ilmaantuvuus, sairastavuus ja kuolevuus ovat olleet niissä suurempia kuin muualla. Kirjoittajat raportoivat kirjallisuuskatsauksen sekä kansainväliseen kyselytutkimukseen perustuvan selvityksen yhteisöllisistä resilienssialoitteista (CRI, Community Resilience Initiative), joita koronapandemian johdosta on syntynyt. Tunnusomaista CRI:ille on se, että ne perustuvat kaupunkilaisten omaan ja usein myös oma-aloitteiseen toimintaan, jonka pyrkimyksenä on luoda edellytyksiä erityisryhmien selviämiseksi. CRI:illä voi olla hyvät edellytykset tavoittaa erityisryhmiä (esim. etniset vähemmistöt, liikunta- tai aistirajoitteiset) ja edistää näiden resilienssiä.

Kirjoittajat hahmottavat neljä eri tapaa, jotka voivat johtaa CRI:iden syntymiseen. Nämä ovat (1) epäviralliset, alhaalta ylöspäin (bottom-up) syntyvät uudet aloitteet; (2) formaalit aloitteet, jotka rakentuvat aiemmin vakiintuneiden yhteisöaloitteiden varaan; (3) ulkopuolisten toimijoiden (esim. kansalaisjärjestöt, yliopistot, viranomaiset) tekemät aloitteet; ja (4) monista toimijoista koostuvien verkostojen tekemät aloitteet.

CRI:t voivat erota toisistaan paljon kokonsa, toimintatapojensa kuin monimuotoisuutensa osalta. Usein ne kohtaavat haasteita rahoituksen hankkimisessa ja yhteistyöverkostojen rakentamisessa. Niistä monissa suhtaudutaan osin epäilevästi viranomaistahoihin, mikä voi haitata niiden syntymistä.

**Julkaisu:** Fransen, J. et al. (2021) The Emergence of Urban Community Resilience Initiatives During the COVID-19 Pandemic: An International Exploratory Study. The European Journal of Development Research (12 January 2021).

**Linkki:** <https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41287-020-00348-y>

**Vertaisarvioitu:** Kyllä

**Tutkimuksen luonne:** Kirjallisuuskatsaus, kyselytutkimus

**Tutkijan kommentti:** CRI:t saattavat tavoittaa sellaisia väestöryhmiä, joita tavantoinen viranomaisviestintä ei saavuta esimerkiksi kielitaidon tai etnisen taustan takia. Toisaalta 'oman' CRI:n kautta tulevaa tietoa saatetaan pitää uskottavampana kuin virallisia ohjeistuksia. Koronaviruksen ilmaantuvuus joissakin erityisväestöryhmissä on ollut suurempi kuin väestössä keskimäärin, joten edellytyksiä CRI:iden synnyttämiseksi ja vahvistamiseksi voi olla hyvä harkita. (AS)