

<https://helda.helsinki.fi>

COVID-19-tutkimuskatsaus 10/2021

Sironen, Tarja

Valtioneuvoston kanslia
2021-08-25

Sironen , T , Pimenoff , V , Auranen , K , Leino , T , Karvonen , S , Toivanen , O , Ylöstalo , H , Vainikainen , M-P , Mäkinen , S , Arponen , A , Heinikoski , S , Limnéll , J & Salo , A
2021 , COVID-19-tutkimuskatsaus 10/2021 . Valtioneuvoston kanslia . <
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021082544219> >

<http://hdl.handle.net/10138/338460>

unspecified
publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

10/2021

Valtioneuvoston kanslia

25.8.2021

Koronakriisiin liittyviä ajankohtaisia tutkimustuloksia maailmalta ja Suomesta

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

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

Kultakin osa-alueelta katsaukseen sisällytetään muutamia (noin 5 kpl) merkittäviä uusia tutkimustuloksia ja sellaisia tutkimuksia, joiden voidaan ajatella olevan suomalaisen ajankohtaisen keskustelun ja valmistelun kannalta relevantteja. 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 voisiakaan 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.

Syksyllä 2021 COVID-10-tutkimuskatsaus ilmestyy viiden viikon välein. Katsausten suunnitellut ilmestymispäivät tämän katsauksen jälkeen ovat 29.9., 3.11. ja 9.12.

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

1	COVID-19-infektio	8
1.1	Kuinka epidemiasta tuli pandemia – COVID-19-pandemian ratkaisevat hetket	8
1.2	Koronavirukselle alttiiden eläinten kauppa merkittävä syy COVID-19-pandemiaan	9
1.3	Rokotteen tehossa vain vähäinen ero deltavariantilla verrattuna alfavarianttiin kahden rokoteannoksen jälkeen	10
1.4	Aerosolitartunta johtaa pintatartuntaa vakavampaan taudinkuvaan eläinmallissa	11
1.5	Kaksi annosta RNA-rokotetta antaa suojan kattavasti eri varianteille ja teho säilyy hyvänä ainakin 7 kuukautta	12
1.6	Deltavariantin tehokkaan leviämisen takana näyttäisi oleva suurempi erittyvä virusmäärä ja lyhentynyt itämisaika	13
2	Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen	15
2.1	Epidemian selkeä kiihtyminen voi olla seurausta kontaktien jäljityksen ylikuormittumisesta	15
2.2	Tarpeeksi usein tehty kotitesti estää jatkotartuntoja yhtä hyvin kuin 10 päivän karanteeni	16
2.3	Oireettomien säännöllinen antigeenitestausta hillitsee viruskiertoa kouluissa vaikuttavammin kuin karanteenit	17
2.4	Rokotukset estävät valtaosan deltavariantin tartunnoista, mutta jokainen voi luottaa vain omaan rokotukseensa	18
2.5	Rajaamistoimien optimaalista kohdennusta voidaan arvioida suhteellisten tartuntariskien avulla	19
3	Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (ml. mielenterveys)	21
3.1	Suomeen muuttaneilla epidemian vaikutukset hyvinvointiin voimakkaampia	21
3.2	Persoonallisuus muokkaa pandemiaan sopeutumisen seurauksia keski-iässä	22

3.3	Oman joustavuuden lisäksi organisaation tuki muokkasi yliopiston henkilöstön hyvinvointia	23
3.4	Italialaiset sitoutuivat terveytensä ylläpitämiseen aiempaa heikommin pandemian pitkittymisen myötä	25
3.5	Yksinäisyys yleistyi Japanissa eri ryhmissä työikäisten ja ikääntyneiden keskuudessa	26
4	Talous ja elinkeinoelämä	28
4.1	Covid-yritystuet eivät näyttäneet jakautuneen kasvua haittaavasti Suomessa vuonna 2020.....	28
4.2	Tuottavuuden ja yritysten kasvun välinen yhteys säilynyt vahvana kolmessa englanninkielisessä maassa	29
4.3	Yritystason stressitesti paljastaa suuria haavoittuvuuksia yritysten rahoitusasemassa	30
4.4	Uusia tuloksia Ruotsin talouden reaktiosta koronasokkiin 2020.....	31
4.5	Suomen talous BKT:lla ja työllisyydellä mitattuna ohittanut pandemiaa edeltäneen tason.....	32
5	Eriarvoistuminen (ml. työllisyys)	34
5.1	Hyvätuloiset ikääntyneet kokivat pandemian alkuvaiheessa terveydentilansa pienituloisia paremmaksi, yhteys heikompi maissa joissa koronakuolleisuus oli pientä	34
5.2	Suomessa nuorten työikäisten mielenterveysongelmiin liittyvät käynnit terveydenhuollossa huomattavassa kasvussa, merkittäviä eroja myös ammattiryhmittäin	35
5.3	Koronapandemia aiheuttanut muutoksia norjalaisten työllisten koetussa hyvinvoinnissa	36
5.4	Työmarkkinoiden sukupuolierot eivät näyttäisi lisääntyneen Virossa pandemian aikana lyhyellä aikavälillä	38
5.5	Viisi askelta kohti tasa-arvoisempaa työelämää koronan jälkeen	39
6	Koulutus ja oppiminen	41
6.1	Tutkijat ennustavat taustan mukaisten oppimiserojen kasvavan vuonna 2021 – pitkäaikaisvaikutusten ennusteissa näkemykset vaihtelevat.....	41
6.2	Koulujen opetusjärjestelyt heijastuvat oppilaiden uniryhtiin	42
6.3	Korkeakoulukurssien nopea siirto verkkoon toteutui pitkälti samoin eri konteksteissa opettajan taustasta riippumatta	43
6.4	Opetuksen uusiin toteutustapoihin, vanhempien kanssa kommunikointiin ja yleiseen koronatilanteeseen liittyvä ahdistus selitti opettajien uupumisen kokemuksia syyslukukaudella 2020	44
6.5	Koronatilanteeseen liittyvä stressi yhteydessä kanadalaisnuorten mielenterveysoireisiin – kaikkiaan oireilu kuitenkin oli melko vähäistä.....	45

7	Teknologia ja innovaatiot	47
7.1	3-kerroksiset kangasmaskit ovat tehokkaita pisaroiden leviämisen estämiseen	47
7.2	Biosensorilla varustettu maski, joka pystyy tunnistamaan käyttäjän koronatartunnan	48
7.3	Kriisit voivat hyödyttää yhteistyötä ja innovatiivisuutta ongelmien ratkaisemisessa.....	48
7.4	Lasten tartuntojen tunnistaminen hengityksestä on mahdollista	49
7.5	Keinoälypohjaisen analyysin mukaan laktoferriini vaikuttaa lupaavalta COVID-19-taudin hoitoon.....	50
8	Ympäristö ja kestävä kehitys.....	52
8.1	Kertakäyttömaskien lisääntynyt käyttö kasvattaa meriin päätyvän muovijätteen määrää 3-8%	52
8.2	Luonnonvoimat irrottavat rannoille päätyvästä maskijätteestä tehokkaasti mikromuoveja vesiympäristöön.....	53
8.3	Kertakäyttömasteista irtoava mikromuovi heikensi maaperän eliöiden kasvua, lisääntymistä ja immuunijärjestelmää	53
8.4	Maastopalojen tuottamat pienhiukkaset kasvattivat merkittävästi koronatartuntojen määrää läntisessä USA:ssa	54
8.5	mRNA-rokotteiden hiilijalanjälki aiheutuu lähes yksinomaan niiden kuljetuksesta	55
9	Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus	57
9.1	EU on onnistunut pandemiatoimissa monilta osin Yhdysvaltoja paremmin	57
9.2	Koronapandemia syvensi EU:n integraatiota kehityspolitiikassa.....	58
9.3	Parlamenttien rooli heikkeni yksipuoluehallitusten johtamisessa maissa.....	59
9.4	EU:n elpymisväline ei riitä Italian talouden elpymiseen.....	60
9.5	Irlannin ja Pohjois-Irlannin rajoitustoimien erot hämmensivät ihmisiä, vaikka raja pysyi auki	61
10	Ihmiset, käyttäytyminen (ml. henkinen kriisinkestävyys, sosiaalinen media ja disinformaatio)	63
10.1	COVID-19-rokotevastaisuus yleisintä rokotteen turvallisuutta epäilevien parissa.....	63
10.2	Epäluottamus terveydenhuoltojärjestelmään yhteydessä COVID-19-rokotevastaisuuteen	64
10.3	Kartoittava tutkimuskatsaus COVID-19-rokotevastaisuuteen vaikuttavista tekijöistä korkean tulotason maissa.....	65
10.4	COVID-19-uutisten seuraaminen perinteisestä mediasta yhteydessä halukkuuteen käyttää kasvomaskia.....	66

10.5	Median kulutus lisääntyi merkittävästi pandemian alkuvaiheessa – usealla kokemus informaatioähkystä.....	67
11	Resilienssi, ennakointi	69
11.1	Ilkeä pandemiaongelma vaatii ennakoivaa monitorointia.....	69
11.2	Koronapandemian tulevaisuus Euroopassa.....	70
11.3	Riskiasenteet selittävät eniten matkojen perumishalukkuutta	71
11.4	Täydentäviä lähestymistapoja resilienssin rakentamiseksi	72
11.5	Pandemian hallinnan onnistumisia ja epäonnistumisia narratiivien valossa	74

1 COVID-19-infektio

Tutkijaryhmän jäsenet: Ville Pimenoff (VP) ja Tarja Sironen (TS)

1.1 Kuinka epidemiasta tuli pandemia – COVID-19-pandemian ratkaisevat hetket

Tiivistelmä: Tämä WHO:n pääjohtajan asettaman riippumattoman pandemiavalmius-paneelin raportti tarjoaa tarkkanäköisen analyysin kolmestatoista asiasta, jotka yhdessä ratkaisevasti vaikuttivat siihen, että SARS-CoV-2-epidemiasta tuli COVID-19-pandemia. Tutkimuspaneeliin koottiin asiantuntijoita, joilla oli kokemusta pandemiosta ja niiden moninaisista yhteiskunnallisista vaikutuksista mukaan lukien tartuntataudit, globaali ja kansallinen terveystaloudellinen politiikka ja rahoitus, julkishallinto, talous, nuorisotyö sekä naisten ja tyttöjen hyvinvointi. Raportin kolmestatoista havainnosta keskeisin huomio siihen miksi epidemiasta tuli pandemia oli, että vuosien varoituksista huolimatta maailma ei ollut valmistautunut pandemiaan ja että uuden SARS-CoV-2-viruksen tunnistaminen ja sen todellisuuden ymmärtäminen, että virus oli jo levinnyt maailmanlaajuisesti, kesti liian kauan. COVID-19-taudin levitessä monissa maissa terveydenhuolto myös ylikuormittui, hengityssuojien ja laboratoriotarvikkeiden saanti viivästyi sekä tiedonsaanti sosiaalisen median kautta polarisoitui. Oman haasteensa toivat kiihtynyt ja kilpailtu COVID-19-tutkimus sekä valtiollisten intressien tuomat jännitteet samalla kun taloustilanne maailmanlaajuisesti heikkeni. Pandemian alusta lähtien globaali eriarvoisuus myös korostui. Lisäksi rokotteiden saatavuus niin valtiollisesti kuin yksilötasolla ei ole ollut tasapuolista. Tulevaisuuden ratkaisuksi paneeli esittää, että sitoutumalla raportissa esitettyihin kestävä kehityksen tavoitteisiin mahdolliset tulevat pandemiat on estettävissä ja arki SARS-CoV-2-varianttien kanssa on myös hallittavissa.

Julkaisu: World Health Organization (2021) How an outbreak became a pandemic The defining moments of the COVID-19 pandemic. The Independent Panel for Pandemic Preparedness & Response (May 2021).

Linkki: https://theindependentpanel.org/wp-content/uploads/2021/05/How-an-outbreak-became-a-pandemic_final.pdf

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: WHO:n tutkimusraportti

Tutkijan kommentti: Tämä riippumaton pandemiavalmiuspaneelin raportti tarjoaa todisteisiin perustuvan selvityksen siitä mikä johti COVID-19-pandemiaan. Lisäksi raportti esittää kokonaisvaltaisen vision siitä miten tulevaisuudessa voitaisiin varmistaa, että maat ja maailmanlaajuiset instituutiot, mukaan lukien WHO, voivat estää mahdolliset pandemiat ja niihin liittyvät terveys- ja sosioekonomiset kriisit. Yksittäisenä poimintana raportti myös ansiokkaasti mainitsee, että alun ymmärtämättömyys siitä, että jopa viidesosa SARS-CoV-2-tartunnoista oli täysin oireettomia, saattoi olla merkittävä syy miksi koronaepidemiasta tuli pandemia. (VP)

1.2 Koronavirukselle alttiiden eläinten kauppamerkittävä syy COVID-19-pandemiaan

Tiivistelmä: Tässä tutkimuksessa etsittiin vastausta siihen mikä on SARS-CoV-2-viruksen alkuperä ja miten se vaikutti COVID-19-pandemian syntyyn. Tutkimuksessa verrattiin vuoden 2002 SARS-CoV-epidemian ja COVID-19-pandemian epidemiologisia tekijöitä ja arvioitiin syitä miksi koronavirus on toistuvasti levinnyt ihmisväestöön. Aikaisemmat tutkimukset ovat jo osoittaneet, että koronavirukset, jotka ovat geneettisesti lähisukua SARS-CoV-2-virukselle, ovat levittäytyneet lepakkopopulaation mukana laajasti Länsi-Kiinan ja Kaakkois-Aasian alueelle. Lisäksi lepakon sarbecoviruksilla ja SARS-CoV-2:lla arvioidaan olleen jo 40 vuotta sitten yhteinen geneettinen esimuoto. Nämä tekijät viittaavat siihen, että ihminen on jo pitkään altistunut vastaavalaikaisille koronaviruksille, mutta tämä ei selitä COVID-19-pandemian syntyä.

Tutkimuksen keskeisin havainto oli se, että lepakkokoronavirukselle alttiiden villieläinten kaupan kasvu Kiinassa oli todennäköisin yksittäinen syy sille, että SARS-CoV-2 levisi ihmiseen. Tämä merkittävä villieläinten kaupan kasvu Kiinassa vuonna 2019 taas johtui saman vuoden sikaruton aiheuttamasta sianlihatuotteiden pulasta. Tutkijat myös arvioivat, että tällä hetkellä on lähes mahdotonta selvittää mistä tietystä eläinlajista SARS-CoV-2:n tarttui ihmiseen, mutta huomauttavat, että vielä vuonna 2019 Kiinassa muun muassa Wuhanin markkinoilla myytiin villikissoja, kettuja,

minkkejä ja supikoiria, jotka kaikki ovat alttiita sarbecoviruksille. Lopuksi tutkimuksessa painotetaan, että eri maiden tiedeyhteisöjen on työskenneltävä aktiivisesti yhteistyössä tehostaakseen koronavirusten seurantaan niin ihmisissä kuin eläimissä, jotta voidaan minimoida sekä jo vakiintuneiden että vielä kehittyvien koronavirusvarianttien uhka.

Julkaisu: Lytras, S. et al. (2021) The animal origin of SARS-CoV-2. Science (17 August 2021).

Linkki: <https://science.sciencemag.org/content/early/2021/08/16/science.abh0117>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Määrällinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Science-lehden tutkimus alleviivaa sitä tosiasiaa, että ihminen altistuu säännöllisesti uusille eläinperäisille virustyypeille. Toisinaan altistuminen johtaa viruksen leviämiseen ihmisväestössä ja mahdollistaa uuden infektioaudin kuten COVID-19. Ei ole odottamatonta, että koronavirus leviää yhdestä isäntälajista toiseen, esimerkiksi ihmisestä eläimeen ja mahdollisesti taas takaisin ihmiseen. COVID-19-pandemian opetuksena onkin tärkeää varautua nopeammin tunnistamaan mahdollisten uusien (korona)virusten paikalliset epidemiat kuten äskettäinen havainto Kaakois-Aasiassa levinneistä sarbecoviruksista, jotka ovat erilaisia kuin SARS-CoV-2. (VP)

1.3 Rokotteen tehossa vain vähäinen ero deltavariantilla verrattuna alfavarianttiin kahden rokoteannoksen jälkeen

Tiivistelmä: Tässä englantilaistutkimuksessa tarkasteltiin sekä Pfizer–BioNTechin että Oxford–AstraZenecan COVID-19-rokotteen tehoa suojata SARS-CoV-2-viruksen deltavariantti-infektion aiheuttamalta oireelliselta COVID-19-taudilta verrattuna alfakoronavirusvarianttiin. Tähän case-control-tutkimukseen koottiin kaikki englantilaiset jo ainakin yhden Pfizer–BioNTechin tai Oxford–AstraZenecan rokoteannoksen saaneet ja rokotuksen jälkeen infektion saaneet oireelliset COVID-19-tapaukset, joiden koronavirussekvenssitieto oli saatavilla (N=19109) ja tunnistettu alfavariantiksi (N=14837) tai deltavariantiksi (N=4272). Tämän tutkimuksen keskeisin havainto oli se, että deltavariantilla havaittiin vain vähäisiä eroja rokotteen tehossa verrattuna alfavarianttiin kun henkilö oli saanut kaksi rokoteannosta; Pfizer–BioNTech

delta 88.0% vs. alfa 93.7%, Oxford-AstraZeneca delta 67.0% vs alfa 74.5%. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että yhden rokoteannoksen tehokkuus oli huomattavasti alhaisempi (< 50%) sekä delta- että alfavariantille verrattuna kahteen rokoteannokseen.

Rokotteiden tehosta eri variantteja vastaan, ks. tässä katsauksessa myös artikkelit 1.5 ja 2.4.

Julkaisu: Lopez Bernal, J. et al. (2021) Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. *New England Journal of Medicine* (August 12, 2021).

Linkki: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2108891>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Määrällinen rokotetutkimus

Tutkijan kommentti: Tämä hyvin ajankohtainen rokotetutkimus osoittaa osaltaan sen, että sekä Pfizer–BioNTechin että Oxford-AstraZenecan kahden annoksen rokote antaa tehokkaan suojan deltavariantin aiheuttamaa oireellista COVID-19-tautia vastaan. Lisäksi tämä tieto tukee nykyisten rokotteiden merkitystä COVID-19-pandemian turjunnassa, vaikka emme vielä täysin ymmärrä deltavariantin epidemiologiaa jo rokotetussa väestössä. (VP)

1.4 Aerosolitartunta johtaa pintatartuntaa vakavampaan taudinkuvaan eläinmallissa

Tiivistelmä: SARS-CoV-2 tarttuu aerosoleina, pisaroina ja pintojen välityksellä. Tässä tutkimuksessa vertailtiin näitä eri tartuntareittejä ja niiden vaikutusta taudin vakavuuteen ja leviämisen tehokkuuteen. Tutkimuksessa käytettiin mallina hamstereita, jotka infektoitiin aerosoleina, intranasaalisti (mallina pisaratartunnasta) sekä pintojen välityksellä. Kahden viikon ajan seurattiin oireita, immuunivastetta, viruksen lisääntymistä ja erittymistä. Tämän lisäksi mitattiin viruksen tartuttavuutta eläimestä toiseen aerosoleina tai pintojen kautta. Tässä eläinmallissa aerosolitartunta johti voimakkaisiin oireisiin ja keuhkojen patologiaan verrattuna etenkin pintatartuntoihin. Immuunivaste oli voimakkaampi aerosolitartunnoissa. Viruksen erittymisessä sen sijaan ei havaittu eroja tartuntareittien välillä, myöskään oireiden määrä ei korreloinut viruksen erittymisen kanssa. Erittyminen alkoi kuitenkin aiemmin niillä eläimillä, joilla oli voimakkaam-

mat oireet. Eläimestä toiseen SARS-CoV-2 tarttui erittäin tehokkaasti aerosolivälitteisesti ja tässä havaittiin myös selkeä merkitys ilmavirtauksen suunnalla. Pintojen välityksellä tartuntoja havaittiin vähemmän.

Julkaisu: Port, J.R. et al. (2021) SARS-CoV-2 disease severity and transmission efficiency is increased for airborne compared to fomite exposure in Syrian hamsters. *Nature Communications* (17 August 2021).

Linkki: <https://www.nature.com/articles/s41467-021-25156-8>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Määrällinen tutkimus, eläinmalli

Tutkijan kommentti: SARS-CoV-2 tarttuu useita eri reittejä, mutta eri reittien merkitystä on ollut vaikea määrittää. Tässä erittäin perusteellisessa tutkimuksessa on eläinmallia käyttäen osoitettu, että etenkin aerosolitartunnat ovat tehokkaita. Kuitenkin tutkimus osoittaa, että pintatartunnat voivat myös johtaa tartuntaan. Tämä tutkimus antaa olennaista tietoa torjuntatoimien suunnitteluun ja tukee etenkin hyvän ilmanvaihdon merkitystä sekä maskien käyttöä. (TS)

1.5 Kaksi annosta RNA-rokotetta antaa suojan kattavasti eri varianteille ja teho säilyy hyvänä ainakin 7 kuukautta

Tiivistelmä: Tässä julkaisussa tutkittiin Moderna-rokotteen (mRNA-1273) antaman immuunivasteen kehittymistä seitsemän kuukauden aikana. Tutkimuksessa vertailtiin vastetta eri varianteille: B.1.1.7 (Alpha), B.1.351 (Beta), P.1 (Gamma), B.1.429 (Epsilon), B.1.526 (Iota), ja B.1.617.2 (Delta). Tutkimukseen otettiin mukaan 24 henkilöä, jotka olivat saaneet 2 annosta rokotetta neljän viikon välein. Immuunivastetta seurattiin seitsemän kuukauden ajan ensimmäisestä rokoteannoksesta. Tutkimuksessa määritettiin vasta-aineiden ominaisuuksia viidellä eri mittarilla. Tutkimuksessa havaittiin, että yhden annoksen jälkeen vasta-aineet tunnistivat eri variantteja heikosti, mutta kahden annoksen jälkeen mitattiin merkittävä suoja eri variantteja vastaan. Suojateho oli käytetyillä mittareilla korkeimmillaan kaksi viikkoa toisesta annoksesta ja suoja laski tästä eteenpäin. Varianttien välillä oli merkittävä ero ja vaste oli heikoin Beta-variantille. Eri ikäryhmien välillä ei havaittu merkittäviä eroja, mutta iäkkäimmillä henkilöillä vaste oli hieman heikompi tutkimuksen loppupisteessä.

Rokotteiden tehosta eri variantteja vastaan, ks. tässä katsauksessa myös artikkelit 1.3 ja 2.4.

Julkaisu: Pegu, A. et al. (2021) Durability of mRNA-1273 vaccine-induced antibodies against SARS-CoV-2 variants. *Science* (12 August 2021).

Linkki: <https://science.sciencemag.org/content/early/2021/08/11/science.abj4176>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Määrällinen seurantatutkimus

Tutkijan kommentti: Koronaviruksen variantit ovat herättäneet huolen rokotteiden tehosta. Tämä tutkimus osoittaa, että kahden annoksen jälkeen vaste on laajasti risti-reagoiva, tosin Beta-variantti näyttää väistävän immuunivasteen selkeämmin kuin muut variantit. Tämä variantti on kuitenkin käytännössä kadonnut Suomesta ja maailmalta ja tällä hetkellä ylivoimaisesti yleisin on Delta-variantti, johon rokotteet tehoavat tämän tutkimuksen perusteella. Tutkimuksessa on määritetty vasta-aineiden tehoa usealla eri mittarilla ja näyttö vasta-aineiden tehosta on vahva. Tämä vahvistaa luottamusta rokotteiden merkitykseen pandemian torjunnassa. (TS)

1.6 Deltavariantin tehokkaan leviämisen takana näyttäisi oleva suurempi erittyvä virusmäärä ja lyhentynyt itämisaika

Tiivistelmä: Tässä vielä vertaisarvioimattomassa julkaisussa on seurattu Delta-variantin aiheuttamaa tartuntarypystä Kiinassa. Ryppäessä oli 167 potilasta, ja tartuntaketju jäljitettiin ensimmäiseen indeksitapaukseen asti. Karanteeniin määrättyjä potilaita tutkittiin päivittäisillä PCR-testeillä ja tutkimuksessa havaittiin, että PCR-testin muuttuessa positiiviseksi potilailla erittyvä virusmäärä oli noin 1000 kertaa suurempi kuin mitä oli nähty alkuperäisellä viruskannalla. Lisäksi itämisaika oli lyhentynyt 2 päivällä. 126 potilaan näytteistä pystyttiin sekvensoimaan viruksen emäsjärjestys ja sekvenssitietoa käytettiin epidemiologisen selvityksen tukena sekä seurattiin viruksen muuntumista tartuntaryppään aikana.

Julkaisu: Li, B. et al. (2021) Viral infection and transmission in a large, well-traced outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant. *medRxiv preprint* (Posted July 23, 2021).

Linkki: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.07.21260122v2>

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: Määrällinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Koronaviruksen Delta-variantti on muuttunut vallitsevaksi variantiksi erittäin nopealla vauhdilla. Tutkimustietoa sen ominaisuuksista tarvitaan pikaisesti, ja tämä vielä vertaisarvioimaton tutkimus on yksi niistä. Viruksen lyhentynyt itämisaika ja suurempi erittyvä virusmäärä tulee ottaa huomioon torjuntatoimia suunniteltaessa. Tartunnanjäljitys on haastavaa, kun itämisaika on vain 3-4 vuorokautta. Suuremman virusmäärän torjumiseksi maskien käytön pitää olla huolellista ja FFP2-maskien käyttö on entistä suositellumpaa. (TS)

2 Rajoitustoimenpiteiden vaikutukset epidemian leviämiseen

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

2.1 Epidemian selkeä kiihtyminen voi olla seurausta kontaktienjäljityksen ylikuormittumisesta

Tiivistelmä: Artikkelissa tutkitaan kontaktienjäljityksen ja tautitapausten eristämisen vaikuttavuutta matemaattisen SEIR-mallin avulla. Aiempiin vastaaviin malleihin verrattuna nyt tarkastellaan myös tilanteita, jossa jäljityskapasiteetti ei riitä tartunnan saaneiden kaikkien kontaktien tavoittamiseen. Malli on parametrisoitu vastaamaan koronaviruksen biologisia ominaisuuksia (mm. latentin ja oireettoman vaiheen kestot) ja skenaarioluontoisesti on tehty vaihtoehtoisia oletuksia kontaktienjäljityksen aloituksen viiveistä sekä siitä, kuinka suuri osuus kaikista kontakteista pystytään jäljittämään. Kun jäljityskapasiteetti on kiinteä, jäljitystoiminnan vaikutus teholliseen tartuttavuuslukuun riippuu kolmesta päätekijästä: (a) tapausten ilmaantuvuudesta, (b) viiveestä, joka kuluu tartunnan saaneen oireista jäljityksen aloittamiseen, ja (c) kontaktien lukumäärästä per tautitapaus. Tulosten mukaan jäljitystoiminta voi vähentää tehollista tartuttavuuslukua jopa 40%, mutta tämä riippuu oleellisesti siitä, että jäljityskapasiteetti riittää ja kaikkien tapausten kontaktit jäljitetään riittävän nopeasti. Jos kapasiteetti ei riitä, optimaalisinta olisi kohdentaa jäljitystä ylikuormittuneelta alueelta tai toimintakohdeelta sinne, missä kapasiteetti vielä riittää. Lisäksi mallin avulla näytettiin, että epidemia voi ensin kiihtyä ja aiheuttaa lopulta suuremman tapausmäärän tilanteissa, joissa kontaktienjäljityksen kapasiteetti ei ole riittävä.

Julkaisu: Gardner, B.J. & Kilpatrick, A.M. (2021) Contact tracing efficiency, transmission heterogeneity, and accelerating COVID-19 epidemics. *PLoS Computational Biology* 17(6) (Published June 17, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1009122>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Matemaattinen malli

Tutkijan kommentti: Artikkelissa esitetty malli on hyödyllinen, kun arvioidaan kontaktienjäljityksen vaikuttavuutta epidemian eri vaiheissa. Artikkelin perusskenaario vastannee kohtalaisen hyvin Suomenkin epidemiaa esimerkiksi vuoden 2020 syyspuolella tai tämän vuoden (2021) loppukesästä, sillä siinä käytetty tehollinen tartuttavuusluku on 1,3 ja jäljityksen viiveet muutaman päivän luokkaa. Vuodentakaiseen tilanteeseen verrattuna kontaktienjäljitys on nyt Suomessa kuitenkin ainakin alueellisesti kuormittuneempi, mikä artikkelinkin mukaan voi kiihdyttää epidemiaa. Ongelmallista artikkelin tulosten tulkinnan kannalta voi olla, että siinä ei erikseen ole käsitelty oireettomien tartuttajien roolia. (KA, TL)

2.2 Tarpeeksi usein tehty kotitesti estää jatkotartuntoja yhtä hyvin kuin 10 päivän karanteeni

Tiivistelmä: Tässä tutkimuksessa verrataan 10 päivän karanteenin tai, vaihtoehtoisesti, 7 päivän ajan päivittäin itsesuoritettavan kotitestauksen (antigeenitestauksen) ja positiivisen tuloksen myötä eristäytymisen kykyä estää tartuntoja, kun tehdään erilaisia oletuksia mm. antigeenitestin herkkyudesta, kontaktienjäljityksen nopeudesta, rokotuskattavuudesta ja karanteenia tai testausta noudattavien osuudesta. Lisäksi arvioidaan, millä yhteiskunnallisella hinnalla kummallakin menetelmällä tartuntoja estetään eli kuinka monta päivää kansalainen on karanteenissa tai omaehtoisesti eristettynä päivittäisistä toimistaan per estetty tartunta. Tutkimuksessa käytetään tartuntatautimallia, johon sisältyy erillinen malli virusmäärän ja tartuttavuuden suhteesta. Tulosten mukaan itse suoritettava antigeenitestausta vähentää tartuntoja yhtä paljon kuin 10 päivän karanteeni, mutta yhteiskunnallinen hinta on paljon pienempi. Tämä korostuu, kun väestön rokotuskattavuus on korkea ja karanteenissa olevilla on vähän tartuntoja. Tulokset olivat samansuuntaiset, vaikka oletuksia vaihdeltiin tuntuvasti. Vaikka antigeenitestit ovat epäherkempiä kuin PCR-testit, viikon aikana useasti toistettuna ne ovat yhdessä yhtä herkkiä kuin yksittäinen PCR-testi. Koska virusmäärä on lisäksi yhteydessä tartuttavuuteen, tärkeintä onkin löytää epäherkemmälläkin testillä juuri ne tilanteet, jossa virusta esiintyy paljon. Tutkijat toteavat lopuksi, että päivittäinen testaus paljastaa tartunnan jo ennen kuin oireet ilmestyvät, jolloin päästään nopeammin seuraavaan tartunnanjäljityskierrokseen.

Julkaisu: Ferretti, L. et al. (2021) Modelling the effectiveness and social costs of daily lateral flow antigen tests versus quarantine in preventing onward transmission of COVID-19 from traced contacts. medRxiv preprint (Posted 8 August 2021).

Linkki: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.06.21261725v1>

Vertaisarvioitu: Ei (preprint)

Tutkimuksen luonne: Matemaattinen malli

Tutkijan kommentti: Sama tutkijaryhmä on kehittänyt tartuntatautimalliaan koko koronaepidemian ajan. He ovat aikaisemmin julkaisseet mm. tartuntapotentiaalain ajoituksesta suhteessa COVID-19-infektion saaneen henkilön oireiden alkuun (ks. [COVID-19-tutkimuskatsaus 7/2020](#), artikkeli 2.4) sekä selvittelleet kontaktijäljityksen vaikuttavuutta. Malli pystyy kuvaamaan mm. tartuntapotentiaalain ajoitusta uskottavasti. Uuden artikkelin päätulos on, että vaikka epäherkempää antigeenitestiä käytetään terveydenhuollon ulkopuolella, mikä edelleen heikentää sen suorituskykyä, se kuitenkin on vaikuttava keino epidemian hallinnassa. Lisäksi epidemiaa voidaan hillitä vähemmällä poissaoloilla esimerkiksi työstä tai koulusta. Tämän artikkelin antigeenitestit ovatkin syksyllä 2021 käytössä mm. Ison-Britannian kouluissa siten, että kaikkien 11-vuotiaiden ja sitä vanhempien oireettomien oppilaiden neuvotaan testaavan itseään kahdesti viikossa. (TL, KA)

2.3 Oireettomien säännöllinen antigeenitestausta hillitsee viruskiertoa kouluissa vaikuttavammin kuin karanteenit

Tiivistelmä: Tässä artikkelissa tutkitaan kaksi kertaa viikossa tehtävän antigeenitestausta vaikuttavuutta kouluympäristössä. Vaikuttavuuden mittareina ovat tartuntojen ilmaantuvuus kouluissa sekä koulussa tapahtuvien tartuntojen osuus kaikista 11–16 vuotiaiden tartunnoista, koulutransmission tartuttavuusluku ja poissaolojen määrä. Oireettomien antigeenitestausta hillitsi kouluissa tapahtuvaa viruskiertoa huomattavasti paremmin kuin altistuneiden 10 päivän karanteenipolitiikka. Antigeenitestausta lisäkeinoina tutkittiin kahta vaihtoehtoa: (a) altistuneiden kontaktien tiheää antigeenitestaamista viikon ajan; (b) altistuneiden kontaktien karanteenia. Molemmat vaihtoehdot olivat vielä tehokkaampia hillitsemään viruskiertoa, mutta (b)-vaihtoehdossa poissaolopäiviä seurasi todella paljon.

Julkaisu: Leng, T. et al. (2021) Quantifying within-school SARS-CoV-2 transmission and the impact of lateral flow testing in secondary schools in England. medRxiv preprint (Posted July 16, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1101/2021.07.09.21260271>

Vertaisarvioitu: Ei (preprint)

Tutkimuksen luonne: Matemaattinen malli

Tutkijan kommentti: Tämä tutkimus käsittelee osittain samaa kysymystä kuin Ferretti ym. artikkeli edellä (ks. tämä katsaus artikkeli 2.2) vaikka rajautuikin koulujen sisäisen tartuntapotentiaalin tarkasteluun. Lisäksi tässä tutkimuksessa huomio kohdistuu oireettomien antigeenitestin avulla tehtävään seulontaan, millä osoitetaan olevan huomattava merkitys. Kouluissa PCR-positiivisen oppilaan ympärillä toteutetaan usein laajoja karanteeneja ja näistä aiheutuu paljon poissaolopäiviä. Jos altistuneita karanteenin sijaan testattaisiin viikon ajan, voitaisiin luultavasti meilläkin välttää valtaosa poissaoloista ja silti estää viruskiertoa kouluympäristöissä. (TL, KA)

2.4 Rokotukset estävät valtaosan deltavariantin tartunnoista, mutta jokainen voi luottaa vain omaan rokotukseensa

Tiivistelmä: Tutkimuksessa verrataan Suomessa käytössä olevien kolmen koronarokotteen tehoa alfa- ja deltavarianttien aiheuttamien oireettomien sekä oireisten infektioiden estossa yhdellä ja kahdella annoksella. Lisäksi selvitetään rokotteiden kykyä vähentää virusmäärää nielussa niillä, jotka rokotteesta huolimatta saavat infektion. Aineistona on pitkittäinen, satunnaisesti valituista perheistä koostuva aineisto, jossa koronaviruksen osoittamiseksi kerätyt nielu- ja verinäytteet on otettu etukäteen sovituin aikoina kaikista yli 18-vuotiaista perheenjäsenistä riippumatta siitä, onko perheenjäsenillä ollut edeltäviä koronavirusinfektioita, oireita näytteenottohetkellä tai ovatko he ottaneet rokotuksia. Näytteitä on aineistossa lähes 3,4 miljoonaa. Tulokseksi saatiin, että kaikkien rokotteiden teho oli alentunut deltavarianttia vastaan, mutta kahdella annoksella suoja infektiota vastaan oli noin 80%. Kahdella annoksella pystyttiin tuottamaan infektion kautta saavutetun suojan veroinen suoja. Suojateho kuitenkin laski seuranta-aikana ja ikääntyneillä todettiin heikompi suoja kuin nuorilla. Deltavariantin aikakaudella rokotukset eivät kahdellakaan annoksella pystyneet vähentämään virusmäärää nielussa yhtä hyvin kuin alfavariantin valtakaudella, jos rokotettu sai infektion.

Rokotteiden tehosta eri variantteja vastaan, ks. tässä katsauksessa myös artikkelit 1.3 ja 1.5.

Julkaisu: Pouwels, K.B. et al. (2021) Impact of Delta on viral burden and vaccine effectiveness against new SARS-CoV-2 infections in the UK.

Linkki: <https://www.ndm.ox.ac.uk/files/coronavirus/covid-19-infection-survey/finalfinal-combinedve20210816.pdf>

Vertaisarvioitu: Ei (preprint)

Tutkimuksen luonne: Pitkittäinen havainnoiva kohorttitutkimus

Tutkijan kommentti: Rokotteet toimivat parhaiten estämällä vakavia taudinkuvia ja oireisia tartuntoja. Jos deltavarianttitarunnan saa rokotuksista huolimatta, virusta löytyy nielusta runsaasti. Tässäkin tutkimuksessa ei pystytä sanomaan, kuinka tartuntakykyistä rokotetuilta löydetty virus on. Tutkimuksen tulosten perusteella voi kuitenkin sanoa, että nykyisten varianttien vallitessa rokotusohjelma kyllä onnistuu lannistamaan tautitaakan sekä vähentämään merkittävästi viruskiertoa. Voi kuitenkin olla, että laajakaan rokottaminen ei viruskiertoa väestössä kokonaan lopeta. Rokotetut saavat kiertävästä viruksesta tehosteita, mutta rokottamattomat jäävät vailla muun väestön suojaa. Monesti rokotetaan hyvin harvinaisia infektioita vastaan eikä infektiota saa, vaikka ei rokotetta ottaisikaan. Nyt saattaa käsissä olla tilanne, jossa jokaisen on aidosti valittava rokotuksen ja infektion väliltä. (TL)

2.5 Rajaamistoimien optimaalista kohdennusta voidaan arvioida suhteellisten tartuntariskien avulla

Tiivistelmä: Artikkelissa esitetään mallikehikko ja laskentaohjelma, joiden avulla voidaan arvioida epidemian yksittäisten rajaamistoimien merkitystä suhteessa toisiinsa. Malli on mekanistinen eli siinä voidaan ottaa huomioon erilaisia oletuksia tai tutkittuja tietoja siitä, miten erilaiset muunneltavissa olevat tekijät (esimerkiksi kontaktitietäisydet, väkimäärä ja altistumisen kesto) vaikuttavat koronatartunnan suhteelliseen riskiin. Malli perustuu approksimaatioon, jossa tartunnan kokonaisriski voidaan laskea summana yksittäisten toimien, tartuntareittien ja altistusjaksojen osuuksista. Mallia sovelletaan esimerkinomaisesti mm. lentomatkain, luokkaopetukseen ja osallistumiseen urheilutapahtumaan katsojana. Kussakin toiminta on jaettu erillisiin "aktiiviteetteihin" (esimerkiksi saapuminen, paikallaanolo, virvokkeiden osto, syöminen, wc-käynti etc.). Esimerkiksi lentomatkan (3h) aikana selvästi suurin riski sisältyy itse matka-aikaan ja istumajärjestykseen/etäisyyksiin, mutta tarkkojen vertailujen esittäminen ei ole tässä mielekäästä (ks. kommentti alla).

Julkaisu: McCarthy, J.E. et al. (2021) Modeling the relative risk of SARS-CoV-2 infection to inform risk-cost-benefit analyses of activities during the SARS-CoV-2 pandemic. PLoS ONE 16(1) (Published January 28, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245381>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Matemaattinen malli

Tutkijan kommentti: Artikkelin laskentamalli mahdollistaa periaatteessa suhteellisten tartuntariskien arvioimisen. Suhteellisen riski on helpompi arvioida kuin absoluuttinen ja lienee usein riittävä päätöksenteon tai suositusten perustana, koska eri aktiviteetteihin liittyvät riskit ja niiden vähentämiseen tähtäävät toimet voidaan silti asettaa paremmuusjärjestykseen. Kuten artikkelissa todetaan, mallin tosiasiallinen käyttäminen vaatisi paikallistason tuntemusta eli siinä esitetyt esimerkit eivät sellaisenaan ole käyttökelpoisia. Vaikka tilanteesta riippuen eri toimien tai aktiviteettien vertailu onnistuisi, ongelmana säilyy erityisesti, että eri tartuntareittien keskinäistä merkitystä ei välttämättä tunneta. Artikkelissa esitetty malli voisi olla hyödyllinen, kun arvioidaan eri rajaamistoimien vertailuun tarkoitettujen pisteystysten osuvuutta. Se ottaa kuitenkin huomioon vain (suhteellisen) riskin, ei esimerkiksi epidemian laajenemispotentiaalia. (KA)

3 Pandemian vaikutukset väestön hyvinvointiin (ml. mielenterveys)

Tutkijaryhmän jäsen: Sakari Karvonen (SK)

3.1 Suomeen muuttaneilla epidemian vaikutukset hyvinvointiin voimakkaampia

Tiivistelmä: Covid-19-epidemian vaikutukset ovat olleet voimakkaimpia henkilöillä, jotka jo ennen epidemiaa olivat heikommassa asemassa yhteiskunnassa. THL:n tutkimuksessa selvitettiin Covid-19-epidemian vaikutuksia jokapäiväiseen elämään, terveyteen, psyykkiseen hyvinvointiin ja elämänlaatuun Suomeen muuttaneilla henkilöillä. Aineisto kerättiin lokakuun 2020 ja helmikuun 2021 välillä, siis epidemian toisen aallon aikana. Vastajat ovat 20–66-vuotiaita (n=3668) henkilöä ja osallistumisprosentti oli 60 %. Koko väestön vertailuaineistona oli FinTerveys 2021 -aineisto. Koko väestöön verrattuna suuremmalla osalla Suomeen muuttaneista henkilöistä oli huolenaiheita Covid-19-epidemiaan liittyen. Esimerkiksi tartunnan saamisesta huolestuneita oli koko väestössä 18 %:lla, Suomeen muuttaneilla 29 %:lla. Huolta herätti myös muun muassa valtio johdon kyky ja taito hoitaa kriisiä ja terveydenhuollon pystyvyys. Myös toiveikkuus oli koko väestöön verrattuna vähentynyt, yksinäisyys ja univaikeudet yleistyneet. Taloudellisen tilanteen heikkenemisessä oli niin ikään selvä, merkitsevä ero (6 % vs. 23 %). Sen sijaan muuttanut väestö raportoi yhteydenpidon ystäviin yleistyneen useammin kuin koko väestö (muuttaneet 16 % ja koko väestö 7 %). Tilastollisesti merkitseviä eroja havaittiin suhteessa koko väestöön useimmilla terveyden, toimintakyvyn ja hyvinvoinnin osa-alueilla. Esimerkiksi koko väestöön nähden Suomeen muuttaneet henkilöt raportoivat harvemmin koetun terveytensä hyväksi/jokseenkin hyväksi (koko väestö 80 % vs. muuttaneet henkilöt 70 %). Tutkijat arvioivat, että epidemian vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin olivat Suomeen muuttaneiden henkilöiden keskuudessa kokonaisuutena merkittävästi vahvempia terveyden ja hyvinvoinnin eri osa-alueilla koko väestöön verrattuna.

Julkaisu: Skogberg, N. et al. (2021) Impact of Covid-19 on the health and wellbeing of persons who migrated to Finland. The MigCOVID Survey 2020–2021. Report 8/2021. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Linkki: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-683-1>

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: Tutkimusraportti

Tutkijan kommentti: Kesän aikana on ilmestynyt useita suomalaisten hyvinvointia eritteleviä tutkimuksia, jotka ovat kotimaassa jääneet kenties vähälle huomiolle. Olen tähän katsaukseen valikoinut joitakin näistä. Vaikka THL:n tutkimus on luonteeltaan lähinnä perusraportti, sen ansiona on mahdollisuus vertailla koko väestöön ja kohdejoukon satunnaisotanta, joka kattoi useimmat kieliryhmät: lomakkeita lähetettiin peräti 18 kielellä. Myös vastanneiden osuus on verraten korkea, mikä johtuu siitä, että lomakeaineistoa täydennettiin puhelinhaastatteluin. Puhelimessa tosin osa vastaajista on saattanut kaunistella vastauksiaan. Anonyymeihin kyselyihin yleensä vastataan rehellisemmin kuin henkilökohtisempana koettuun puheluun. Valikoitumista on tapahtunut siinäkin, että kaikkien puhelinumeroa ei ollut saatavilla. Tutkimuksessa vakioitiin ikä ja osuudet raportoitiin vain lähtömaan ja sukupuolen mukaan, mutta kiinnostavaa olisi tietää päähavaintojen yhteyksiä taustatekijöihin ja epidemian kielteisten vaikutusten kasautumista. Eri kieliryhmienhän tiedetään olevan monessa suhteessa hyvin erilaisessa asemassa (vaikkapa EU-kansalaiset verrattuna muualta tuleviin). Nämä jäänevät jatkotutkimusten varaan. (SK)

3.2 Persoonallisuus muokkaa pandemiaan sopeutumisen seurauksia keski-iässä

Tiivistelmä: Pandemian ja siitä seuranneiden eristystoimien vaikutukset alkoivat Suomessa vaikuttaa arkeen vuoden 2020 aikana. Jyväskylän yliopiston ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKESin tutkimuksessa analysoitiin terveyskäyttämisen ja masennusoireiden muutoksia vertaamalla pandemiaa edeltänyttä tilannetta pandemian aikaiseen tilanteeseen. Lisäksi tarkasteltiin sitä, mikä merkitys persoonallisuuspierreillä oli näissä muutoksissa. Seuranta-aineisto koostui 51-59-vuotiaista naisista (n=358), joilta kerättiin kyselyllä tietoa masennusoireista, ruokatottumuksista, liikunnasta ja alkoholin käytöstä ennen pandemiaa, pandemiatoimenpiteiden alettua ja niiden lievennyttyä kesällä 2020. Persoonallisuuden osalta tarkasteltiin ulospäinsuuntautuneisuutta (ekstraversiota) ja neuroottisuutta. Nämä tiedot sekä sosiodemografiset taustatekijät oli kerätty lähtötilanteessa. Vastaajat raportoivat enemmän masennusoireita ja epäterveempiä ruokatottumuksia pandemiatoimien päättyessä kuin lähtötilanteessa. Masennusoireiden yleistymisen oli yhteydessä epäterveelliseen ravitsemukseen. Ulospäinsuuntautuneimmat vastaajat kokivat alkoholin käyttönsä vähentyneen ja ravitsemuksensa terveellistyneen. Neuroottisuuteen yhdistyi sekä ravitsemuk-

sen huononemista että myönteistä muutosta. Tutkijat toteavat, että persoonallisuuspiirteiden tarkastelu auttaa ymmärtämään pandemiaan sopeutumisen seurausten yksilöllisiä eroja.

Julkaisu: Kekäläinen, T et al. (2021) Personality Traits and Changes in Health Behaviors and Depressive Symptoms during the COVID-19 Pandemic: A Longitudinal Analysis from Pre-Pandemic to Onset and End of the Initial Emergency Conditions in Finland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(15) (Published 21 July, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.3390/ijerph18157732>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen alkuperäistutkimus

Tutkijan kommentti: Vaikka tutkimuksen seuranta-asetelma kolmine mittauspisteineen on ansiokas, yleistettävyyttä rajoittaa se, että vastaajat olivat keskimäärin varsin hyvin koulutettuja ja elämäntyyliltään sääntillisiä keskisuomalaisia naisia. Juuri keskiikäisiä naisia kuitenkin harvemmin tarkastellaan omana ryhmänään, joten siinä mielessä tutkimus on kiinnostava. Osa naisista koki mitä ilmeisimmin pandemian eristyksen myönteisenä haasteena ja jännittävästi persoonallisuudella vaikuttaisi olevan asennoitumista muokkaava merkitys. Yleisempi havainto siis on, että ihmiset näyttävät reagoivan pandemiaan eri tavoin riippuen psykologisista ominaisuuksistaan, mikä on syytä tiedostaa yhteiskunnan sopeutumista ja joustavuutta kehitettäessä tulevia kriisejä ajatellen. (SK)

3.3 Oman joustavuuden lisäksi organisaation tuki muokkasi yliopiston henkilöstön hyvinvointia

Tiivistelmä: Tampereen yliopiston tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, voivatko yksilölliset, sosiaaliset ja organisaatiotason resurssit puskuroida koetun yksinäisyyden kielteisiä vaikutuksia stressiin ja uupumukseen. Tiedot kerättiin suomalaisilta yliopistotyöntekijöiltä (n = 1463) syksyllä 2020 sähköisen kyselyn avulla. Vastaajista noin 78 % työskenteli etänä ja 64 % heistä oli naisia. Päämenetelmä oli hierarkkisen regressioanalyysi. Tulokset osoittivat, että yksinäisyys liittyy suoraviivaisesti stressiin ja uupumukseen. Sekin oli odotusten mukaista, että yksilöllinen resilienssi (”joustavuus”) samoin kuin (yliopisto-)organisaatiolta saatu tuki muokkasivat yksinäisyyden yhteyttä

stressiin ja uupumukseen. Yllättäen sen sijaan organisaation tuki ei muokannut yksinäisyyden ja uupumuksen välistä yhteyttä. Sosiaalisen yhteenkuuluvuuden tunne ei sekään ollut yhteydessä stressiin ja uupumukseen eikä se muokannut yksinäisyyden ja hyvinvoinnin yhteyttä. Tulokset osoittavat yksilöllisen resilienssin ja organisaation tuen olevan merkityksellisiä tekijöitä henkilöstön hyvinvoinnin parantamisessa COVID-19-pandemian aikana.

Julkaisu: Mäkineniemi, J.-P. et al. (2021) Loneliness and Well-Being during the COVID-19 Pandemic. The Moderating Roles of Personal, Social and Organizational Resources on Perceived Stress and Exhaustion among Finnish University Employees. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(13) (Published 3 July, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.3390/ijerph18137146>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen alkuperäistutkimus

Tutkijan kommentti: Kyse on jälleen poikkileikkaustutkimuksesta, jolloin syy-seuraussuhteet jäävät avoimiksi. Voi olla, että yksinäisyys aiheuttaa uupumusta, mutta yhtä hyvin uupumus voi lisätä yksinäisyyden kokemusta. Tutkimuksen perusjoukko koostui yliopistolaisista, jotka olivat aineiston keruun aikaan olleet etätöissä yhtäjaksoisesti jo kahdeksan kuukautta, joten ainakin vastaajien arviot olivat todellisia. Aiemminhan on jo havaittu, että sulkutoimien alkaminen oli monille suuri shokki, mutta mieliala tasaantui, kun uusiin oloihin totuttiin. Lisäksi on myös raportoitu, että suomalaiset viihtyisivät erityisen hyvin etätöissä tai ainakin olisivat muita haluttomampia palamaan lähityöhön kokonaisuudessaan. Verrattaessa eri maiden yliopistotyöntekijöitä muun muassa suomalaisille oli tyypillistä, että he olivat yhtä aikaa tyytyväisiä olosuhteisiinsa ja erittäin stressaantuneita. (Sama yhtälö esiintyi Japanissa, Kanadassa, muiden muassa.) Tuon tuloksen arveltiin perustuvan siihen, että näissä maissa yliopistojohtamisessa ovat huomattavasti yleistyneet suoriteperusteiset käytännöt ja mitarit. Tampereläistutkimuskin siis korostaa yliopiston johdon ja hallinnon merkitystä työntekijöiden hyvinvoinnin edistämässä. (SK)

3.4 Italialaiset sitoutuivat terveytensä ylläpitämiseen aiempaa heikommin pandemian pitkittymisen myötä

Tiivistelmä: Ihmisten sitoutuminen omaan terveytensä ylläpitämiseen ja ennaltaehkäisevä käyttäytyminen ovat olennainen osa menestyksestä pandemian ja sen seurausten hillintää. Tutkimuksessa tarkasteltiin italialaisten sitoutumista terveytensä ylläpitoon, mielialoja, luottamusta viranomaisiin ja taudin riskien kokemista. Aineistoina on kaksi väestöpainotettua, aikuisia italialaisia edustavaa riippumatonta otosta ($n = 968$ ja $n = 1004$), jotka kerättiin nettikyselyinä. Ensimmäinen aineisto kerättiin 28.2.-4.3.2020, jolloin ensimmäiset alueelliset sulkutoimet oli otettu käyttöön ja toinen 12.-18.5.2020, jolloin kansallisista sulkutoimista jo osittain luovuttiin. Analyysissä hyödynnettiin mm. yleisiä lineaarisia malleja ja kontingenssitauluja sen tarkastelemiseksi, ovatko luottamus ja vastuullisuus muuttuneet ajan myötä eri sosiaaliryhmissä. Vastajien sosiaalinen vastuullisuus COVID-19-pandemian hillinnässä lisääntyi ajan myötä ja luottamus viranomaisia kohtaan pysyi entisellään. Sen sijaan luottamus tieteeseen, kuluttajien mieliala ja sitoutuminen terveyden ylläpitoon heikkenivät. Tulokset osoittivat, että vaikka sekä yleinen huoli hätätilanteesta että koettu tartuntariski kasvoivat kyselykertojen välillä, jälkimmäisessä aineistossa osallistujat ilmoittivat olevansa enemmän huolissaan pandemian taloudellisista seurauksista kuin varsinaisista terveysriskeistä. Tutkijat päättelivät, että sulkutoimien aiheuttamat psykologiset vaikutukset voivat haitata väestön myöntyvyyttä epidemiaa tehokkaasti ehkäiseville toimille. He ehdottavat, että ennaltaehkäisevien toimien ohella olisi toteutettava osallistavaa koulutusta, jolla pyritään edistämään ihmisten sitoutuneisuutta oman terveytensä ylläpitämiseen niin, että väestö kokee olevansa osallinen terveyden ehkäisyssä ja myös osallistuvansa terveystalouden kehittämiseen.

Julkaisu: Graffigna, G. et al. (2021) Effects of the COVID-19 Emergency and National Lockdown on Italian Citizens' Economic Concerns, Government Trust, and Health Engagement: Evidence From a Two-Wave Panel Study. *The Milbank Quarterly* 99(2), 369-392 (June 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1111/1468-0009.12506>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen alkuperäistutkimus

Tutkijan kommentti: Tällä kertaa kyse on tutkimuksesta, joka muodostuu kahdesta poikkileikkausaineistosta. Aineistot kuitenkin edustavat italialaisia aikuisia ja mittarit

ovat vertailukelpoisia, joten siltä osin muutoksia kuvaavia tietoja voi pitää luotettavina. Kokonaisuutena muutokset olivat kuitenkin maltillisia, vaikka raportoidut erot tilastollisesti merkitseviä olivatkin. Kaikkiaan tämäkin tutkimus, kuten edellä ollut suomalaistutkimus, kuvaa sitä, kuinka (terveys)informaatio, luottamus ja sitoutuminen sulkutoimiin muokkautuu ihmisten psykologisten ominaisuuksien ja henkilökohtaisten arvioiden välittämänä. Myös Italiassa havaittiin nuorten suuri luottamus itseensä ja vastustuskykynsä, ilmiö, joka tunnetaan muissakin yhteyksissä ja ilmiöissä. Toisessa suunnassa havaittiin taloushuolien korostuvan jopa yli terveyshuolien, millä on saattanut olla osuutensa muihin havaittuihin muutoksiin. Jos taloushuolet johtavat piittamattomuuteen terveydestä ja kynnisyteen suhteessa tieteeseen, kyse ei ole enää vain terveyssektorin ongelmastiikasta vaan tarvitaan laajaa, eri sektorien yhteistyötä. Italian tilannetta vaikeutti luonnollisesti jo ennestään vaikea hallinnon tila: hallitukset ovat olleet lyhytaikaisia ja sen seurauksena poliittinen kulttuuri epävakaa. (SK)

3.5 Yksinäisyys yleistyi Japanissa eri ryhmissä työikäisten ja ikääntyneiden keskuudessa

Tiivistelmä: Varotoimet ja epävarmuus COVID-19-pandemian ympärillä ovat kuormittaneet ihmisten mielenterveyttä. Tutkimuksessa käytettiin Hiroshiman yliopiston keräämiä seurantatietoja analysoitaessa yksinäisyyttä ennen pandemiaa ja sen aikana japanilaisten aikuisten (20+) keskuudessa. Tulokset osoittivat, että yksinäisyys lisääntyi huomattavasti sekä ikääntyneiden (65+) että työikäisten keskuudessa pandemian aikana. Vaikka yksinäisyys nuorempien keskuudessa oli yleisempää, yksinäisyys lisääntyi pandemian aikana voimakkaammin iäkkäiden keskuudessa. Monimuuttujamallin (logit -regressioanalyysi) mukaan ikä, subjektiivinen terveydentila ja masennuksen tunteet liittyivät vahvasti yksinäisyyteen sekä ennen pandemiaa ja että sen aikana. Lisäksi kotitalouksien tulot ja taloudellinen tyytyväisyys olivat (suoraan!) yhteydessä yksinäisyyteen vanhusten keskuudessa pandemian aikana, kun taas sukupuoli, siviilisääty, elinolot ja masennus liittyivät nuorempien ihmisten kokemaan yksinäisyyteen pandemian aikana. Tutkijat huomauttavat, että yksinäisyyden lisääntymistä pandemian aikana ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä koskevia tuloksia ei pitäisi yleistää muualle kuin perinteisesti hyvin kiinteisiin ja kulttuurisesti kollektiivisiin yhteiskuntiin, kuten Japani. Yksinäisyyden tiedetään olevan yhteydessä sekä fyysiseen että henkiseen terveyteen, minkä vuoksi tarvitaan erityisesti yksinäisille ihmiselle suunnattuja, mielenterveyttä tukevia toimenpiteitä, jotta he tuntevat olevansa turvassa ja osallisia yhteisöissään myös pandemian oloissa.

Julkaisu: Khan, M.S.R. & Kadoya, Y. (2021) Loneliness during the COVID-19 Pandemic: A Comparison between Older and Younger People. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(15) (Published 25 July, 2021)..

Linkki: <https://doi.org/10.3390/ijerph18157871>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen alkuperäistutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimusaineisto kerättiin nettikyselyllä, mikä on voinut tuottaa vinoumaa suhteessa Japanin koko väestöön. Vastaajien yksinäisyyden kokemukseen on voinut vaikuttaa korona suoraankin: joko oman tai läheisen sairastumisen kautta, mutta tätä ei voitu ottaa analyyseissä huomioon (tietoa ei kerätty). Päähavainto siis oli, että sosioekonomiset olosuhteet selittivät yksinäisyyden kokemusta niin työikäisillä kuin ikääntyneillä, mutta nämä taustatekijät vaihtelivat iän mukaan. Tutkijat innovoivat ”tarve-ehtoisia sosiaalisia verkostoja” pandemia-aikana yksinäisyyden riskissä olevien tueksi. On hiukan vaikea hahmottaa, millaisia nämä voisivat olla, mutta olennaista on, että yhtä kaikille elämänvaiheille sopivaa mallia ei ole järkevää tavoitella. Pieni yllätys oli, että taloudellisesti hyvinvoivien ikääntyneiden keskuudessa yksinäisyys yleistyi. Toisaalta myös työikäisissä yksinäisyyttä alkoi esiintyä ryhmissä, jotka aiemmin eivät olleet kokeneet yksinäisyyttä: naimisissa olevat, ihmiset, joilla ei ollut masentuneisuuden oireita. Kyse lienee siitä, että juuri tällaisissa, aktiivisissa ryhmissä sosiaalinen eristyminen koettiin voimakkaimmin ja poikkeama normaalioloihin verrattuna oli suurempi. Minkä verran nämä havainnot pätevä myös muualla, jää muiden tutkimusten selvitettäväksi. Tutkijatkin varoittavat yleistämästä liiaksi. (SK)

4 Talous ja elinkeinoelämä

Tutkijaryhmän jäsen: Otto Toivanen (OT)

Tämän katsausosion kirjoittaja: Jukka Pirttilä (JP)

4.1 Covid-yritystuet eivät näyttäneet jakautuneen kasvua haittaavasti Suomessa vuonna 2020

Tiivistelmä: Tutkimuksessa yhdistetään tietoa pandemian takia annetuista yritystuista muuhun yritysten taloudellista tilannetta kuvaavaan aineistoon vertailukelpoisella tavalla neljässä maassa, Kroatiaassa, Slovakiassa, Sloveniassa ja Suomessa. Aineisto on koottu EKP:n tutkijaverkoston toimesta, ja Suomesta työssä ovat olleet mukana Suomen Pankki ja Tilastokeskus. Tulosten mukaan missään näistä neljästä maasta koronatukia ei ole jaettu useammin matalan tuottavuuden yrityksille, ja Suomessa vielä yritysten tuottavuudella ja saadun tuen suhteellisella suuruudella ei ole ollut selvää yhteyttä. Tuet ovat kaikissa maissa kohdentuneet voimakkaammin myös kasvaville yrityksille (ks. kuva alla). Siten pelko siitä, että tuilla tekoahjeltettaisiin ns. zombie-yrityksiä, ei näyttäisi saavan vahvistusta.

Figure 3: Share of subsidies allocated to growing (blue) and declining (red) firms



Note: Growing firms are defined as firms in the highest quartile of the rate of change of labour productivity distribution and in the highest quartile of the rate of change of size distribution. Declining firms are defined as firms in the lowest quartile of the rate of change of labour productivity distribution and in the lowest quartile of the rate of change of size distribution.

Julkaisu: Bighelli, T. et al. (2021) COVID-19 government support and productivity: Micro-based cross-country evidence. The Competitiveness Research Network, Policy Brief No. 14. 6 August 2021.

Linkki: https://www.comp-net.org/fileadmin/_compnet/user_upload/Policy_Brief_14th_edition_Bighelli_Lalinsky_Covid_support_and_productivity_Micro_based_evidence.pdf

Vertaisarvioitu: Ei (policy brief)

Tutkimuksen luonne: Neljän maan vertailukelpoiseen yritystason aineistoon perustuva empiirinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Työssä tuodaan esiin mielenkiintoisia yhteyksiä yritystukien kohtaannon ja yritysten kannattavuuden välillä. Niiden perusteella ei voida tehdä päätelmiä siitä, miten tuki vaikuttaa pitkällä aikavälillä yritysten tuottavuuteen. Yritystason aineisto (pl. yritystuet) loppuu vuoteen 2017. (JP)

4.2 Tuottavuuden ja yritysten kasvun välinen yhteys säilynyt vahvana kolmessa englanninkielisessä maassa

Tiivistelmä: Hyvin ajantasaista kolmen maan (Australia, Uusi-Seelanti, Iso-Britannia) pienistä yrityksistä saatua työntekijä- ja yritystason tietoa käyttävä tutkimus tarkastelee yritysten menestyksen ja tuottavuuden yhteyksiä pandemian aikana. Helmikuuhun 2021 asti mitattu yritystason työllisyyden kasvu korreloi vahvasti kriisiä edeltäneen tuottavuuden kanssa. Tästä syystä tuottavuuden ja yritystason kasvun yhteys on säilynyt vahvana myös koronan aikana. Tämä on tärkeää, sillä on myös pelätty tämän yhteyden häiriintyneen kaikkia yrityksiä koskettavan sokin takia. Mielenkiintoinen lisätulos on se, että vaikka tuottavuus vakioidaan, parhaiten ovat menestyneet yritykset, joissa on käytössä digitaalisia sovelluksia (esim. verkkokauppa, sähköiset johtamisjärjestelmät ym.). Löydös tuo esiin digitalisaation roolin mm. etätyön helpottajana.

Julkaisu: Andrews, D. et al. (2021) COVID-19, productivity and reallocation: Timely evidence from three OECD countries. OECD Economics Department Working Papers No. 1676 (22 July 2021).

Linkki: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/covid-19-productivity-and-reallocation-timely-evidence-from-three-oecd-countries_d2c4b89c-en

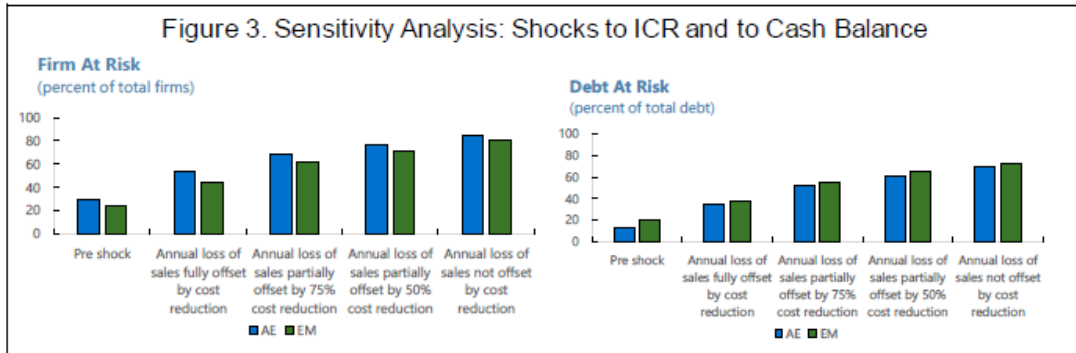
Vertaisarvioitu: Ei (työpaperi)

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen, yksilö- ja yritystason aineistoa käyttävä työ

Tutkijan kommentti: Erittäin kiintoisa aineisto, jossa vahvuutena ajantasainen mahdollisuus laskea työn tuottavuus (tuotos/työtunnit) ja tieto ohjelmistojen käytöstä. Aineiston luonteen vuoksi ei täysin edustava pieniä ja keskisuuria yrityksiäkään koskien. (JP)

4.3 Yritystason stressitesti paljastaa suuria haavoittuvuuksia yritysten rahoitusasemassa

Tiivistelmä: Tutkimus perustuu 24 maan (Suomi ei ole mukana) suurten yritysten yritystason aineistoon, jossa on mukana 17 000 yritystä. Työssä tarkastellaan ensiksi yritysten tase- ja rahoitusasemaa ennen koronaa, vuonna 2019. Tämän jälkeen yritykset altistetaan stressitestille, jolla simuloidaan koronapandemian aiheuttamia vaikeuksia maa- ja toimialatasolla. Eräänä mittarina käytetään yritysten koronasokin jälkeisten tulojen ja korkokulujen välistä suhdetta. Oheisesta kuvasta havaitaan (vasen paneeli), että vaikka yritykset pystyisivät suurelta osin kattamaan myynnin pudotuksen kuluja pienentämällä, suuri osa yrityksistä joutuisi silti riskialttiiseen tilanteeseen (jossa voitot ennen korkokuluja eivät kata korkomenoja; kuvassa AE=advanced economies ja EM=emerging markets). Työssä tarkastellaan myös erilaisten talouspolitiikkaskenaarioiden vaikutuksia yritysten asemaan. Suoralla kustannustuella ja velkahelpotuksilla on suurempi vaikutus yritysten selviytymiseen kuin väliaikaisilla koron alennuksilla. Ennusteiden mukaan yritysten tilanne rupeaa kuitenkin nopeasti helpottamaan tänä vuonna ja jatkossa, joskin riskit huonon tilanteen pitkittymiseen ovat olemassa.



Julkaisu: Tressel, T. & Ding, X. (2021) Global Corporate Stress Tests – Impact of the COVID-19 Pandemic and Policy Responses. IMF Working Paper 21/212 (August 6, 2021).

Linkki: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/08/06/Global-Corporate-Stress-Tests-Impact-of-the-COVID-19-Pandemic-and-Policy-Responses-462555>

Vertaisarvioitu: Ei (työpäperi)

Tutkimuksen luonne: Empiirinen, erittäin laajaan yritystason aineistoon perustuva simulaatio

Tutkijan kommentti: Huomionarvoista on, että yritystason tietoja ei vielä näin laajasti ole itse pandemia- ajalta, jolloin myös vuotta 2020 koskevat tulokset perustuvat kriisiä edeltäneen tilanteen pohjalta makroennusteiden avulla tehtyihin laskelmiin. (JP)

4.4 Uusia tuloksia Ruotsin talouden reaktiosta koronasokkiin 2020

Tiivistelmä: Tutkimuksessa käytetään Ruotsin verottajan kuukausitason aineistoa koronasokin tarkasteluun. Yritysten arvonlisä laski noin kahdeksan ja sähkönkäyttö noin viisi prosenttia, eli enemmän kuin BKT. Keskeisin tulos on selvä linkki yritysten myynnin sekä arvonlisän pudotuksen ja kuntatason koronatartuntojen välillä: liikevaihto aleni huomattavasti vähemmän kunnissa, joissa tartuntoja oli vähän. Sen sijaan sairaspissaoloilla ei ollut vastaavaa yhteyttä kuntatason koronatilanteeseen, vaikka sairaspissaolot nousivat voimakkaasti koko maassa 2020. Tutkijat arvelevat tämän johdettavan helpommaksi tehdystä sairaspissaololle pääsystä pandemian aikana.

Julkaisu: Waldenström, D. & Angelov, N. (2021) The Impact of COVID-19 on Economic Activity: Evidence from Administrative Tax Registers. Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper 16332 (Published 6 July 2021).

Linkki: https://www.dropbox.com/s/8y0cljky28ui379/AngelovWaldenström_Covid_Tax_CEPR_DP16332.pdf?dl=0

Vertaisarvioitu: Ei (työpaperi)

Tutkimuksen luonne: Empiirinen tutkimus koko populaatiosta

Tutkijan kommentti: Aineisto on hyvin samanlainen kuin osa Helsinki GSE tilannehuoneen aineistoa. (JP)

4.5 Suomen talous BKT:lla ja työllisyydellä mitattuna ohittanut pandemiaa edeltäneen tason

Tiivistelmä: Tilastokeskuksen ja Helsinki GSE:n tilannehuoneen tietojen perusteella Suomen talouden koko ja työllisyys ylittivät kesäkuussa 2021 kahden vuoden takaisen (tilanne kesäkuussa 2019) tason. Palkkasumma oli kesäkuussa 2021 reaalisesitkin vajaa viisi prosenttia kesäkuun 2019 tason yläpuolella, ja työllisten määrän kasvu on painottunut suurempituloisiin työntekijöihin. Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen kuukausitietojen mukaan 15-64-vuotiaiden työllisyysaste oli kesäkuussa 2021 noin prosenttiyksikön (kausitasoituksen vaihtoehtoista riippuen) vuoden 2019 vastaavaa ajanjaksoa korkeampi. Tilastokeskuksen tuotannon suhdannekuvaajan mukaan myös BKT kesäkuussa oli kahden vuoden takaista arvoa juuri ja juuri korkeammalla tasolla.

Julkaisu: Helsinki GSE:n tilannehuoneen raportti 19.8.2021.

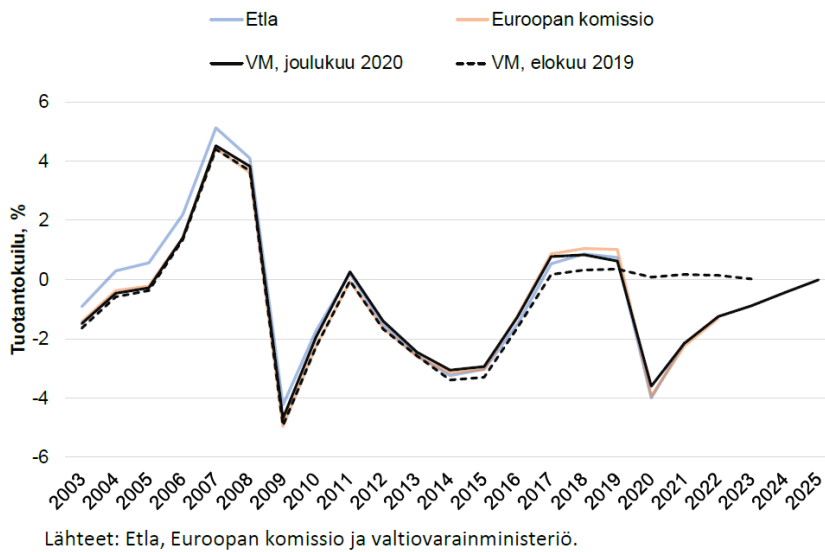
Linkki: <https://www.helsinkigse.fi/corona/tilannehuoneen-raportti-19-8-2021-viimeisimmat-kehityskulut-tyomarkkinoilla-ja-yrityksissa/>

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: Ei varsinainen tutkimus, vaan selvitystyötä kuukausitilastojen avulla

Tutkijan kommentti: Valitsin kirjoittaa näistä ajankohtaisista kehityskuluista vaikeivat ne ole varsinaisia tutkimuksia siksi, että tiedot ovat paljon optimistisempia kuin kriisin alussa ennakoitiin. Jo aiemmin on ollut selvää, että vuonna 2020 Suomen talous selvisi koronasta paremmin kuin ennakoitiin. Mutta suuri avoin kysymys on ollut, kuinka suuren ja pitkäaikaisen loven pandemia aiheuttaa kansantalouden potentiaalisen tuotannon tasoon.

Kuvio 2.1.3. Eri ennustelaitosten arviot tuotantokuilusta.



Oheisen kuvion mukaan (lähde: [Talouspolitiikan arviointineuvosto 2020](#), s. 19) vielä viime vuoden loppupuolella tehtyjen ennusteiden mukaan arveltiin talouden pysyvän pitkän aikavälin potentiaalisen tuotannon alapuolella – eli ns. tuotantokuilu on negatiivinen – jopa vuoteen 2025 saakka. Jos talouden suotuista kehitys jatkuu, tuotantokuilu sulkeutuu nopeammin ja taloudessa palataan suhdannemielessä normaalitilanteeseen. Silloin myös ne syyt, jotka puoltavat talouspolitiikan valintojen tekemistä tavanomaisten kriteerien mukaan, ovat vahvempia. (JP)

5 Eriarvoistuminen (ml. työllisyys)

Tutkijaryhmän jäsen: Hanna Ylöstalo

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

5.1 Hyvätuloiset ikääntyneet kokivat pandemian alkuvaiheessa terveydentilansa pienituloisia paremmaksi, yhteys heikompi maissa joissa koronakuolleisuus oli pientä

Tiivistelmä: Kansainväliseen 67 maata (Suomi mukaan lukien) kattavaan kyselytutkimusaineistoon perustuvassa tutkimuksessa tarkasteltiin tulojen yhteyttä 55–85-vuotiaiden vastaajien koettuun terveydentilaan pandemian alkuvaiheessa keväällä 2020. Tutkimuksessa havaittiin, että maiden sisäisessä vertailussa pienituloiset ikääntyneet kokivat koronapandemian aikaisen terveydentilansa muita heikommaksi. Koettu terveys oli heikompi myös niiden joukossa, jotka kokivat enemmän ahdistusta koronatilanteesta. Tulojen ja koetun terveydentilan välisen yhteyden voimakkuus vaihteli kuitenkin maasta toiseen niin, että se oli vahvempi maissa, joissa oli enemmän COVID-19-infektioon kuolleita ja sairastuneita, ja heikompi maissa, joissa tautitilanne oli suhteessa parempi.

Julkaisu: Kim, H. H. S., & Kim, H. J. (2021). Income inequality, emotional anxiety, and self-rated health in times of the coronavirus pandemic: Evidence from a cross-national survey. *Research in Social Stratification and Mobility* 75 (October 2021, available online 5 August 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2021.100640>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kyselytutkimukseen perustuva kvantitatiivinen analyysi

Tutkijan kommentti: Tutkimusartikkelissa ei erikseen mainita tuloksia yksittäisten maiden osalta, mutta Suomessa koronakuolleisuus oli pandemian alkuvaiheessa suhteessa melko pientä ja siten Suomen voi olettaa sijoittuvan niiden maiden

joukkoon, jossa koronapandemian alkuvaiheen aikainen tulojen ja koetun terveydentilan välinen yhteys olisi ikääntyneillä heikompi.

Tutkimus on pätevästi tehty ja perustuu laajaan edustavaan aineistoon. Tutkimuksessa käytössä oleva aineisto perustuu suurempaan 110 000 vastaajan ja 170 maan kyselytutkimusaineistoon, josta tähän tutkimukseen valikoitiin mukaan vain maat, joista saatiin tarkasteluun vähintään sata vastaajaa (lopullinen otoskoko 13 661 vastaajaa). Analyyseissa tutkijat käyttivät otospainoja, joilla kyselyaineisto saatiin hyvin kunkin maan 55–85-vuotiaita edustavaksi vastaajien iän, sukupuolen, koulutuksen ja tulojen osalta. Tutkimuksessa kontrolloitiin useita yksilöllisiä ja yhteiskunnallisia tekijöitä kuten vastaajan ikä, sukupuoli ja koulutus sekä maan vakaus, tulonjaon eriarvoisuus, globalisaation aste ja koronaviruksen torjuntatoimenpiteiden ankaruus. Havaitut yhteydet eivät siis johdu ainakaan kyseisistä kontrolloiduista tekijöistä. Tutkijat tekivät myös lukuisia robustisuustarkasteluja, joilla he varmistivat, etteivät havaitut yhteydet johdu myöskään valitusta mallista tai yksittäisissä maissa havaittavista vahvoista yhteyksistä. (SH)

5.2 Suomessa nuorten työikäisten mielenterveysongelmiin liittyvät käynnit terveydenhuollossa huomattavassa kasvussa, merkittäviä eroja myös ammattiryhmittäin

Tiivistelmä: Suomalaiseen koko populaation kattavaan rekisteriaineistoon pohjaavassa selvityksessä tarkasteltiin mielenterveyshäiriöihin liittyviä perusterveydenhuollon käyntejä tammikuusta 2019 toukokuuhun 2021. Koko väestön tasolla käyntimäärissä ei näkynyt muutosta, mutta 15–29-vuotiaiden käyntimäärät alkoivat kasvaa loppuvuodesta 2020 selvästi niin opiskelijoiden kuin muiden samanikäisten joukossa.

Samassa raportissa tarkasteltiin myös eroja mielenterveysdiagnooseja saaneissa eri ammattiryhmien välillä vuosina 2020 ja 2021. Osuudet olivat suuria etenkin julkishallinnon valmistelu- ja valvontavirkamiehillä (varsinkin sosiaaliturvaetuuksien käsittelijöillä), yhteiskunta- ja sosiaalialan työntekijöillä (varsinkin sosiaalialan erityisasiantuntijoilla), monilla palvelualojen työntekijöillä sekä hoitoalan työntekijöillä (etenkin lähihoitajilla). Näissä ryhmissä diagnooseja oli 8–10 prosentilla ammattiryhmästä, ja huomattava kasvu alkuvuodesta 2020 alkuvuoteen 2021.

Ajallinen vertailu ei ole kuitenkaan täysin luotettavaa tilastointitavan muutoksesta johtuen.

Julkaisu: Kortelainen, M. et al. (2021). Koronapandemia ja mielenterveyserot eri sosioekonomisissa ryhmissä. Helsinki GSE Tilannehuoneen raportti 16.8.2021.

Linkki: <https://www.helsinkigse.fi/corona/koronapandemia-ja-mielenterveyserot-eri-sosioekonomisissa-ryhmissa/>

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: Rekisteriaineistoon perustuva selvitys

Tutkijan kommentti: Rekisteriaineistoihin liittyy rajoitteita, jotka on tärkeä ottaa huomioon johtopäätöksiä tehtäessä. Selvityksessä käytetyt tilastot perustuvat THL:n Avohilmo-rekisteriin, johon on kirjattu julkisen terveydenhuollon mielenterveys- ja käyttäytymishäiriöiden käynnit perusterveydenhuollossa sekä yksityisen terveydenhuollon käynnit vuodesta 2020 alkaen. Myös Ylioppilaiden terveydenhuoltosäätiön laajentaminen ammattikorkeakoulussa opiskeleville on voinut vaikuttaa tuloksiin.

Tuloksia tulkittaessa kannattaa myös huomioida, ettei vertailuissa ole vakioitu taustatekijöitä. Esimerkiksi eri ammateissa työskentelevät ihmiset ovat taustoiltaan erilaisia eivätkä ammattiryhmien väliset havaitut erot välttämättä johdu suoraan työstä. (SH)

5.3 Koronapandemia aiheuttanut muutoksia norjalaisten työllisten koetussa hyvinvoinnissa

Tiivistelmä: Tutkija selvitti koronapandemian aikaista muutosta ihmisten koetussa hyvinvoinnissa ja terveydessä Norjassa. Tutkimus tarkasteli työtilanteen vaikutusta koettuun hyvinvointiin ja terveydentilaan ennen pandemiaa vuonna 2019 ja sen aikana vuonna 2020. Tutkimus perustuu kyselyaineistoon, johon vastasi 3185 työllistä vuonna 2019 ja 3002 työllistä vuonna 2020.

Tutkimuksen tulosten mukaan niillä vastaajilla, jotka kokivat terveydentilansa huonoksi, työtilanne oli todennäköisemmin huonontunut pandemian aikana. Huono työtilanne oli yhteydessä huonompaan koettuun hyvinvointiin: Vastaajat, joiden työtilanne

oli huonontunut, kertoivat myös koetun hyvinvointinsa huonontuneen pandemian aikana. Terveysteen liittyvillä riskeillä ja työn ja muun elämän tasapainolla oli määrittävä rooli hyvinvoinnin kokemisessa ennen pandemiaa. Pandemian aikana puolestaan koettua hyvinvointia määritti enemmän kotitalouden rakenne.

Siinä missä työtilanne ja terveydentilan riskit määrittivät suuresti koettua hyvinvointia vuonna 2019, pandemian aikana vuonna 2020 huonompaa koettua hyvinvointia ennusti muuttunut huoli työtilanteesta. Työllisillä, joiden terveys oli hyvä jo ennen koronaa, ei huomattu merkittäviä muutoksia koetussa hyvinvoinnissa työtilanteen huonontumisesta huolimatta myöskään pandemian aikana. Sen sijaan työllisillä, joiden terveys oli huono ennen koronaa, koettu hyvinvointi todennäköisemmin huononi pandemian aikana ja heidän huolensa työtilanteen huononemisesta kasvoi huomattavasti.

Tutkija katsoo, että sellaiset työmarkkinatoimet, jotka parantavat työllisyyden jatkuvuutta ja turvaa ovat pandemian hoidossa tärkeitä. Tutkija arvelee, että Norjassa pandemian aikana käyttöön otetut työmarkkinatoimet, kuten yritysten ja työllisten suorat rahalliset tuet, ovat ehkäisseet tulonmenetyksiin liittyvää koetun hyvinvoinnin huonontumista. Tutkija kuitenkin toteaa, että pandemian hoidossa ovat tarpeen toimet, jotka kohdistuisivat enemmän haavoittuvassa asemassa oleviin työllisiin, joiden terveydentila on huono.

Julkaisu: Bakkeli, N. Z. (2021) Health, work, and contributing factors on life satisfaction: A study in Norway before and during the COVID-19 pandemic. *SSM - Population Health* 14 (June 2021, available online 4 May 2021).

Linkki: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352827321000793?via%3Dihub>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Norjalaistutkimuksessa havaitaan, että hyvä koettu hyvinvointi ja terveys ovat yhteydessä hyvään työtilanteeseen myös pandemian aikana, ja vastaavasti huono hyvinvointi ja terveys ennustavat huonoa tilannetta. Tutkimus kuitenkin huomauttaa, että pohjoismaainen hyvinvointivaltio on onnistunut melko hyvin tasamaan hyvinvointi- ja terveyseroja myös pandemiassa. (HK)

5.4 Työmarkkinoiden sukupuolierot eivät näyttäisi lisääntyneen Virossa pandemian aikana lyhyellä aikavälillä

Tiivistelmä: Tutkija selvitti koronapandemian aikaisia muutoksia työllisyydessä, tuloissa ja työtunneissa Virossa sukupuolen näkökulmasta. Tutkimusaineistona toimii Viron työvoimatutkimus. Pandemian aikaisilla muutoksilla työmarkkinoilla on merkittäviä sukupuolivaikutuksia – kasvaneet kotitalouksien hoivavaatimukset, pandemian hoitotoimien kohdistuminen voimakkaammin tiettyihin aloihin sekä etätyön kasvaminen – ja tutkija tarkasteli, miten vaikutukset ovat realisoituneet työmarkkinoilla vuoden 2020 aikana. Tarkastelu keskittyi työllisyyteen, tuloihin ja työtunteihin.

Tulosten mukaan Virossa pandemia ei kasvattanut merkittävästi kolmea yllämainittua sukupuolten tasa-arvoa heikentävää tendenssiä lyhyellä aikavälillä. Sukupuolten tasa-arvon heikentyminen kulki käsikädessä pandemian hoitotoimien kanssa. Sukupuolierot palkoissa ja työtunneissa noudattivat U:n muotoista käyrää, eli ne kasvoivat vuoden 2020 ensimmäisellä ja viimeisellä neljänneksellä ja laskivat vuoden keskivaiheilla. Työllisyydessä hoitotoimet näkyivät naisten hieman miehiä heikompana työllisyytenä vuoden 2020 toisella neljänneksellä. Sen sijaan sukupuolierot työllisten työtunneissa eivät olleet merkittäviä, eli naisten työtuntimäärä palasi entiselle tasolle sulku- ja hoitotoimien hellitettyä vuoden keskivaiheilla.

Vanhemmuus oli merkittävä tekijä sukupuolittuneiden erojen kehittämisessä niin työllisyyden, työtuntien kuin tulojenkin suhteen. Pienten lasten äitien huonontunut työtilanne ei korjaantunut muuhun väestöön nähden samaa tahtia koko vuoden 2020 aikana edes päiväkotien ja koulujen avauduttua uudelleen, mikä ennustaa koronavuonna työnsä menettäneille naisille pitkittynyttä työttömyyttä. Työmarkkinoiden sukupuolittuneisuus pahensi sukupuolten välisiä eroja erityisesti työllisyyden ja tulojen suhteen. Yllättävää kyllä korkeakoulutetuissa ammateissa sukupuolten väliset tuloerot pienenevät.

Tutkija toteaa, että vaikka lyhyellä aikavälillä sukupuolittuneet erot Viron työmarkkinoilla eivät lisääntyneet, kehitys on huolestuttavaa erityisesti pienten lasten äitien ja kaikkein haavoittuvimmilla aloilla työskentelevien naisten kohdalla.

Julkaisu: Tverdostup, M. (2021) Gender Gaps in Employment, Wages, and Work Hours: Assessment of COVID-19 Implications. The Vienna Institute for International Economic Studies: Working Paper 202 (June 2021).

Linkki: <https://wiiw.ac.at/gender-gaps-in-employment-wages-and-work-hours-assessment-of-covid-19-implications-p-5827.html>

Vertaisarvioitu: Ei (työpaperi)

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimuksen mukaan lyhyellä aikavälillä työmarkkinat palautuivat nopeasti Virossa lähestulkoon pandemiaa edeltävään tilaan. On kuitenkin syytä painottaa, kuten tutkija toteaa, että johtopäätökset nojaavat keskimääräisiin lukuihin, eikä tutkimuksen erottelukyky erilaisten pienempien ryhmien suhteen ole suuri. Siksi naisten työmarkkina-aseman kehitys pitkällä aikavälillä on huolestuttavaa, ja tästä saatiin viitteitä tässäkin tutkimuksessa. (HK)

5.5 Viisi askelta kohti tasa-arvoisempaa työelämää koronan jälkeen

Tiivistelmä: Australialaistutkijoiden artikkeli on osa Journal of Industrial Relations -lehden teemanumeroa, joka tarkastelee sukupuolten eriarvoisuutta työpaikoilla. Artikkelin hahmottelee ensin aiemman tutkimuskirjallisuuden avulla työmarkkinoiden rakenteisiin juurtunutta sukupuolittunutta eriarvoisuutta sekä Australiassa että jossain määrin myös muissa angloamerikkalaisissa maissa, sekä miten koronapandemia on sekä paljastanut eriarvoisuuksia että tutkitusti syventänyt niitä. Korona on vaikuttanut eri aloihin eri tavoin, ja työmarkkinoiden sukupuolen mukaisen segregoitumisen vuoksi vaikutukset ovat osuneet naisiin selvästi useammin ja vakavammin kuin miehiin. Niin kutsutut etulinjan ammatit, kuten sosiaali-, terveys- ja kasvatusala ovat hyvin nais-enemmistöisiä, joten naiset ovat altistuneet virukselle enemmän työssään. Taloudelliset vaikutukset ovat osuneet pahimmin esimerkiksi palvelualaan, joka on niin ikään nais-enemmistöinen. Tämän seurauksena naisten työ ja tulot ovat vähentyneet pandemian seurauksena useammin ja enemmän kuin miesten. Artikkelissa todetaan myös perheen sisäisten hoivavastuiden kasautuneen naisille miehiä enemmän koronan ja etenkin päiväkotien ja koulujen sulkemisen aikana, mikä on vaikeuttanut heidän palkkatyöhön osallistumistaan entisestään.

Artikkeli listaa tämän tarkastelun sekä teemanumeron muiden artikkelien pohjalta viisi asiaa, jotka tulisi ottaa huomioon koronan jälkihoidossa, jotta työelämän olemassa olevaa ja syventynyttä eriarvoisuutta voisi vähentää. Ne ovat: 1) työelämän segregatian ja syrjinnän purkaminen, 2) molemminpuolisen joustavuuden lisääminen työelä-

mässä, 3) palkattoman hoivatyön tasaisempi jakaminen sukupuolten välillä, 4) sukupuolistuneen väkivallan vähentäminen työ- ja muussa elämässä ja 5) ammattiyhdistysliikkeen mobilisointi palkkaneuvotteluissa.

Julkaisu: Foley, M, & Cooper, R. (2021) Workplace gender equality in the post-pandemic era: Where to next? *Journal of Industrial Relations* (First Published August 13, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1177/00221856211035173>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Aiempaa tutkimusta kokoava artikkeli

Tutkijan kommentti: Artikkelin on virkistävä poikkeus koronan sukupuolivaikutuksia työelämässä tarkastelevassa tutkimuskirjallisuudessa sikäli, että se katsoo jo koronan jälkeiseen aikaan ja muistuttaa konkreettisista keinoista, joilla koronan aikana syventynyttä (vaikkakin jo kauan ennen koronaa olemassa ollutta) sukupuolten eriarvoisuutta voidaan korjata työelämässä. Keinot ovat kuitenkin melko yleisluontoisia ja ne ovat esimerkiksi Suomen tasa-arvopoliittikan tavoite- ja toimenpidelistalla olleet enemmän tai vähemmän jo vuosikymmenten ajan. Tämä on toki linjassa sen kanssa, minkä artikkelikin toteaa: sukupuolten eriarvoisuus on juurtunut syvään työmarkkinoiden rakenteisiin. Työelämän tasa-arvopoliittisten tavoitteiden asettamisen ja keinojen pohtimisen ohella tarvitaankin niiden tehokasta toimeenpanoa. (HY)

6 Koulutus ja oppiminen

Tutkijaryhmän jäsen: Mari-Pauliina Vainikainen (MPV)

6.1 Tutkijat ennustavat taustan mukaisten oppimiserojen kasvavan vuonna 2021 – pitkäaikaisvaikutusten ennusteissa näkemykset vaihtelevat

Tiivistelmä: Tutkijat lähettivät marraskuussa 2020 kyselyn yhdysvaltalaisille oppimistulosten tutkijoille ja pyysivät heitä useiden kysymysten kautta ennustamaan sosio-ekonomisen taustan mukaisten oppimiserojen kehitystä koronatilanteen aikana oman työnsä pohjalta. Kyselyn vastanneiden 221 tutkijan joukossa oli kasvatustieteilijöitä, taloustieteilijöitä, sosiologeja, psykologeja ja yhteiskuntapolitiikan tutkijoita. Tutkijat olivat lähes yksimielisiä ennusteissaan siitä, että oppimiserot tulevat kasvamaan kulu- van vuoden aikana verrattuna aikaan ennen koronaa. Lähes puolet vastaajista uskoo oppimiserojen kasvun taittuvan vuonna 2022, mutta neljännes vastaajista ennustaa erojen säilyvän vuoden 2021 tasolla ja neljännes jopa niiden kasvavan edelleen. Eri vastaajaryhmistä taloustieteilijöiden ennusteet olivat maltillisimpia, kun taas kasvatustieteilijät, psykologit ja yhteiskuntapolitiikan tutkijat arvioivat erot suurimmiksi. Tutkijat toteavat, että etenkin kasvatustieteilijöiden näkemykset ovat tässä arvokkaita, sillä he julkaisevat tieteellisillä foorumeilla harvemmin vastaavia systemaattisia ennusteita ja näin heidän näkemyksensä saattaa jäädä muiden tieteenalojen edustajien varjoon. Ennusteita kuitenkin tarvitaan korjaavien toimenpiteiden ennakoivassa suunnittelussa.

Julkaisu: Bailey, D.H. et al. (2021) Achievement gaps in the wake of COVID-19. *Educational Researcher* 50(5): 266-275 (June 2021, first published online April 22, 2021).

Linkki: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X211011237?journalCode=edra>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimus kokoaa oivaltavasti yhteen usean eri tieteenalan näkemykset ja tutkimuksiin perustuvat arviot pandemian vaikutuksista sosioekonomisen

taustan mukaisiin eroihin. Vaikka vastaajamäärä ei sinänsä ole valtavan suuri, vastausten voi silti tulkita edustavan mukana olevien tieteenalojen piirissä tehtyä tutkimusta melko kattavasti. (MPV)

6.2 Koulujen opetusjärjestelyt heijastuvat oppilaiden unirytmiiin

Tiivistelmä: Yli 5000 13-18-vuotiasta yhdysvaltalaisnuorta vastasi verkkokyselyyn koskien koulujen pandemian aikaisia opetusjärjestelyitä ja nuorten omaa unirytmiiä. Nuoret raportoivat vastaamista edeltävän viikon jokaiselta viikonpäivältä erikseen, miten opetus oli järjestetty ja monelta se alkoi, milloin he menivät nukkumaan ja milloin heräsivät. Lisäksi he vastasivat kyselyyn nukkumiskäytänteistään. Vajaa neljännes vastaajista oli tutkimusajankohtana joka päivä reaaliaikaisesti järjestetyssä etäopetuksessa, vajaa neljännes joka päivä lähiopetuksessa ja noin neljännes vuorotteli lähi- ja etäopetuksen välillä. Lopuille järjestettiin tutkimusviikolla reaaliaikaista etäopetusta joko osana päivistä tai ei lainkaan, jolloin heidän ei yhtenäkkään aamuna tarvinnut herätä osallistuakseen opetukseen. Tutkijoiden odotusten mukaisesti lähiopetukseen osallistuneet menivät kaikkein aikaisimmin nukkumaan, ja reaaliaikaiseen etäopetukseen osallistuneet menivät nukkumaan heitä keskimäärin puoli tuntia myöhemmin. Jos etäopetusta ei järjestetty seuraavana päivänä reaaliaikaisesti, nukkumaanmeno viivästyi tästä vielä hiukan, mutta ero oli pieni ja yönistä tuli varsin pitkät myöhäisemmän heräämisajankohdan vuoksi. Viikonloppuisin nuorten nukkumaanmeno aika oli selvästi myöhäisempi kuin koulupäivinä, mutta he myös heräsivät aamulla niin paljon myöhemmin, että uniaika kokonaisuudessaan oli useimmilla viikonloppuisin riittävä. Sen sijaan viikolla yönät jäivät lyhyehköiksi etenkin niillä nuorilla, jotka osallistuivat toisen asteen koulutuksessa lähiopetukseen. Sekä lähiopetuksessa että reaaliaikaisessa etäopetuksessa olleiden nuorten nukkumaanmeno aika vaihteli aamun ensimmäisen oppitunnin alkamisajan mukaan, mutta myöhäisempi aloitusaika silti lisäsi unen kokonaisuutta ja toisen asteen koulutuksissa olevilla nuorilla se usein oli ratkaiseva tekijä sille, saiko nuori tarpeeksi unta. Etä- ja lähiopetuksen välillä vuorottelevilla nuorilla taas unirythmi vaihteli eniten eri päivien välillä. Tutkijat päättelevät, että koulun opetuksen järjestämiskäytänteet vaikuttavat selvästi nuorten unirythmiin eivätkä nuoret välttämättä pysty tasaamaan univajettaan edes niinä päivinä, jolloin aikataulun sallisi. Heidän mukaansa lähiopetuksen aloittaminen ennen aamuyhdeksää lisää huomattavasti riskiä sille, että osa oppilaista tulee kouluun liian vähäisin yönäin.

Julkaisu: Meltzer, L.J. et al. (2021) COVID-19 instructional approaches (in-person, online, hybrid), school start times, and sleep in over 5,000 U.S. adolescents. Sleep (Published 17 August 2021).

Linkki: <https://academic.oup.com/sleep/advance-article/doi/10.1093/sleep/zsab180/6350476>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Kyselyn vastaajat tavoitettiin sosiaalisen median kautta ja näin ollen vastausaktiivisuutta on vaikea arvioida, kun vastauslinkin nähneiden kohderyhmän edustajien lukumäärä ei ole tiedossa. Vastaajajoukon itsevalikoituminen voi myös vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin samoin kuin se, että vastaajat muistelivat kulu- nutta viikkoa takautuvasti sen sijaan, että olisivat kirjanneet toimintaansa reaaliaikai- sesti muistiin. Näistä rajoitteista huolimatta tutkimus tuo uutta kiinnostavaa tietoa kou- lujen aloitusaikaa koskevaan keskusteluun, sillä tässä päästään tarkastelemaan myös oppilaiden omien nukkumiskäytänteiden päivittäistä vaihtelua tilanteessa, jossa kou- luilla on ollut käytössä erilaisia lähi- ja etäopetuksen yhdistelmiä. (MPV)

6.3 Korkeakoulukurssien nopea siirto verkkoon toteutui pitkälti samoin eri konteksteissa opettajan taustasta riippumatta

Tiivistelmä: Tutkimuksessa analysoidaan yli 300 kurssin toteutusta pandemian alku- vaiheessa neljässä eri maanosassa sijaitsevassa kahdeksassa korkeakoulussa tai yli- opistossa. Tutkimusaineisto koostui kurssien opettajien virtuaalihaastatteluista ja kyse- lylomakeaineistosta. Suurimmalla osalla kursseista oli ollut jo ennen pandemiaa käy- tössä jokin virtuaalinen oppimisalusta (esim. Moodle), mutta vain joka viides opettaja oli aiemmin opettanut täysin verkkovälitteisesti toteutettuja kursseja. Eri oppilaitosten välillä oli suuria eroja siinä, oliko opettajilla minkäänlaista kokemusta verkko-opetuk- sesta ennen pakotettua siirtymää siihen. Oppilaitosten välillä oli eroja myös eroja siinä, kuinka vuorovaikutteisesti etäopetusta toteutettiin. Kuitenkin suuri osa niistä opettajista, jotka olivat ennen pandemiaa opettaneet vuorovaikutteisesti (esim. teettä- mällä ryhmätöitä ja esityksiä tai keskusteluttamalla opiskelijoita) jatkoivat sitä myös etäyhteyksien välityksellä sen sijaan, että etäopetus olisi pelkistynyt materiaalien jaka- miseksi oppimisalustalla. Valtaosa opettajista ei myöskään muokannut kurssinsa op- pimistavoitteita, mutta arviointikriteereitä muutettiin noin puolella kursseista. Opetta- jien arviot olivat hieman ristiriitaisia siinä, miten tilanne vaikutti heidän opiskelijoidensa oppimiseen. Kaikkiaan opettajat olivat melko tyytyväisiä siihen, miten he hoitivat verkko-opetukseen siirtymisen, vaikka he kokivat sen työlääksi riippumatta aiemmasta kokemuksesta verkko-opetuksen toteuttamisesta tai taustatekijöistä. Tutkijat toteavat,

että verkko-opetukseen siirtyminen oli yllättävän samanlaista kaikkialla kontekstista tai taustasta riippumatta. Tämä johtunee siitä, että tilanne oli kaikille uusi ja yllättävä.

Julkaisu: Bartolic, S.K. et al. (2021) A multi-institutional assessment of changes in higher education teaching and learning in the face of COVID-19. *Educational Review* (Published online 9 August 2021).

Linkki: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00131911.2021.1955830>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Laajan laadullisen aineiston kvantifiointi täydennettynä kyselytutkimuksen kuvailevilla analyyseilla

Tutkijan kommentti: Haastattelututkimukseksi tämä tutkimus on poikkeuksellisen laaja. Vaikka tulosten varsinainen yleistäminen ei tässäkään ole mahdollista, tutkimus tuo kuitenkin hyvin esiin sen, millaisia eroja ja etenkin millaisia yhtäläisyyksiä verkko-opetukseen siirtymässä havaittiin erilaisissa konteksteissa. Analyysi pysyy melko kuvailevalla tasolla mutta se onnistuu systemaattisesti kuvaamaan etäopetussiirtymää korkeakouluopettajien näkökulmasta. (MPV)

6.4 Opetuksen uusiin toteutustapoihin, vanhempien kanssa kommunikointiin ja yleiseen koronatilanteeseen liittyvä ahdistus selitti opettajien uupumisen kokemuksia syyslukukaudella 2020

Tiivistelmä: Yhdysvaltalais tutkimuksessa tarkastellaan 359 opettajan koronatilanteeseen liittyvää kuormittuneisuutta ja uupumusta syyslukukaudella 2020, jolloin kouluilla oli käytössä hyvin monenlaisia opetusjärjestelyitä turvavälein toteutetusta lähiopetuksesta erilaisiin hybridimalleihin ja täysiaikaiseen etäopetukseen. Vastanneet opettajat saivat keskimäärin melko korkeita pisteitä uupumusmittarilla ja tutkimus keskittyy tarkastelemaan pistemäärää selittäviä tekijöitä. Kun opettajan tausta, kokemus ja maantieteellinen sijainti oli otettu huomioon, opettajien uupumuksen kokemuksesta selittivät yleiseen koronatilanteeseen, tämänhetkisen opetuksen toteuttamiseen sekä vanhempien kanssa kommunikointiin liittyvä ahdistus ja johdon tuen puute. Tutkija esittää tulosten perusteella suosituksia siitä, miten koulut ja kunnat voivat tukea opettajiaan

tässä poikkeuksellisessa tilanteessa. Tutkija suosittelee selkeitä koulutason toimintakäytänteitä muun muassa vanhempien kanssa kommunikointiin ja opetuksen järjestämiseen opettajien pystyvyyden ja turvallisuuden tunteiden lisäämiseksi.

Julkaisu: Pressley, T. (2021) Factors contributing to teacher burnout during COVID-19. *Educational Researcher* 50(5): 325-327 (June 2021, first published March 16, 2021).

Linkki: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0013189X211004138>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimuksessa on käytetty päteviä mittareita ja analyysimenetelmiä ja se on julkaistu arvostetussa lehdessä. Tutkimuksen aineisto kuitenkin rajoittaa tulosten yleistettävyyttä, sillä aineisto on itsevalikoitunut ja Yhdysvaltain mittapuulla pieni. On mahdollista, että keskimääräistä kuormittuneemmat ja ahdistuneemmat opettajat ovat vastanneet kyselyyn muita useammin kertoakseen kokemuksistaan. Näin ollen tutkimuksen perusteella ei voi tehdä päätelmiä koronaan liittyvän ahdistuksen tai uupumuksen yleisyydestä opettajilla. Tästä huolimatta tutkimus antaa kiinnostavaa tietoa koronaan liittyvän ahdistuneisuuden ja uupumuksen välisistä yhteyksistä ainakin niillä opettajilla, jotka kokevat tilanteen kuormittavaksi. (MPV)

6.5 Koronatilanteeseen liittyvä stressi yhteydessä kanadalaisnuorten mielenterveysoireisiin – kaikkiaan oireilu kuitenkin oli melko vähäistä

Tiivistelmä: Kanadalaisen seurantatutkimuksen ensimmäisen vaiheen aineistossa tehdyssä tutkimuksessa tarkastellaan 2310 12-17-vuotiaan albertalaisoppilaan syyslukukauden 2020 käynnistymistä. Lähes kaikki oppilaat olivat olleet edeltävän kevään etäopetuksessa mutta aineistonkeruun hetkellä valtaosa heistä oli palannut lähiopeutukseen, jota toteutettiin erityisin turvajärjestelyin. Tulosten mukaan oppilaat noudattivat koronaan liittyviä turvakäytänteitä pääsääntöisesti hyvin, joskin osa vanhimista vastaajista ja varsinkin tytöistä kertoi myös ”oman kuplan” ulkopuolisista sosiaalisista kontakteista ja turvavälien ajoittaisista unohtumisista. Tytöt ja vanhimmat oppilaat

myöskin raportoivat eniten koronatilanteeseen liittyviä stressioireita, keskittymisvaikeuksia ja negatiivisia tuntemuksia. Kaikkiaan tulokset osoittivat, että koronatilanteeseen liittyvä stressi, jota mitattiin kolmesta näkökulmasta (tilanteen mielessä pyöriminen myös silloin kun ei haluaisi, pyrkimys sulkea tilanne pois ajatuksista ja tilanteen aiheuttamat fyysiset reaktiot, esim. univaikeudet) oli suoraan yhteydessä nuorten mielenterveysoireisiin. Samalla on kuitenkin huomattava, että kaikkiaan mielialaoireilu oli tutkituilla nuorilla melko vähäistä ja tutkijat epäilevät, että kaikkein huonoimmin voivien nuorten oireilu oli ainakin osin saattanut alkaa jo ennen koronatilannetta muihin syihin liittyen.

Julkaisu: Schwartz, K.D. et al. (2021). COVID-19 and student well-being: stress and mental health during return-to-school. *Canadian Journal of School Psychology* 36(2): 166-185 (June 2021, article first published online March 18, 2021).

Linkki: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/08295735211001653>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kvantitatiivinen kyselytutkimus, laajan seurantakyselytutkimuksen alkumittaus

Tutkijan kommentti: Tässä tutkimuksessa kaikkein kiinnostavinta on oikeastaan se, mitä tässä artikkelissa ei vielä näy: laajalla aineistolla tehtävä yksilötason seuranta nuorten hyvinvoinnin kehittymisestä koronatilanteen pitkittyessä. Tässä artikkelissa kuvataan vasta lähtötilannetta palattaessa kouluun ensimmäisen koulusulun ja kesäloman jälkeen. Tutkimuksen aineisto edustanee Albertan aluetta melko hyvin, vaikka kaikki otokseen alun perin otetut oppilaat eivät ole kyselyihin vastanneetkaan. Samoin käytetyt mittarit on valittu huolella aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella. Tässä vaiheessa aineiston analyysi on melko kuvailevaa, mutta niiden perusteella jää mielenkiinnolla odottamaan tutkimuksen seuraavia vaiheita koskevia julkaisuja. (MPV)

7 Teknologia ja innovaatiot

Tutkijaryhmän jäsen: Saku Mäkinen (SM)

7.1 3-kerroksiset kangasmaskit ovat tehokkaita pisaroiden leviämisen estämiseen

Tiivistelmä: Koronaviruksen leviämisen estämisessä maskien käyttöä on painotettu ja erilaisten maskimateriaalien ja muotojen tehokkuutta on tutkittu. Tässä artikkelissa havaitaan, että kuvattaessa aivastuksen pisaroiden etenemistä suurnopeuskameroilla erilaisten kangasmateriaaleista tehtyjen maskien läpi, kerroksiset maskit toimivat varsin hyvin. Lisäksi artikkelissa raportoidaan, että 3-kerroksiset kangasmaskit toimivat 3-kerroksista kirurgista maskia paremmin ja lisäksi maskin peseminen ei huononna sen suorituskykyä.

Julkaisu: Bhattacharjee, S. et al. (2021) Experimental Evidence for the Optimal Design of a High-Performing Cloth Mask. ACS Biomaterials Science & Engineering, 7 (6): 2791-2802 (Published online 21 May 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.1021/acsbiomaterials.1c00368>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen, kvantitatiivinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Valtaosassa aikaisempia suosituksia N95-maskit ja kirurgiset maskit ovat olleet usein suositusten kohteena. Näillä maskeilla on kuitenkin haittapuolina mm. saatavuusongelmat, ympäristön roskaaminen ja hävittämisen ongelmat sekä valmistuksen aiheuttamat päästöt. Vaihtoehtoina on käytetty kangasmaskeja, joista onkin tullut muodin välineitä. Vaikka rokotuskattavuus kasvaakin, maskien käyttö tulee olemaan tärkeää tulevaisuudessakin ja kangasmaskit ovat yksi mahdollisesti kestävämpi vaihtoehto kertakäyttöisille maskeille. Tämän tutkimuksen mukaan kankaasta tehdyt 3-kerroksiset maskit ovat parempia kuin 3-kerroksiset kirurgiset maskit. (SM)

7.2 Biosensorilla varustettu maski, joka pystyy tunnistamaan käyttäjän koronatartunnan

Tiivistelmä: Puettavan elektroniikan tiimoilla artikkelissa raportoidaan maskiin laitettavasta sensorista, joka pystyy tunnistamaan SARS-CoV-2-viruksen käyttäjän hengityksestä. Viruksen läsnäolosta sensori voi ilmoittaa mm. vaihtamalla väriään. Samalla tavalla tutkijat raportoivat, että esimerkiksi terveydenhuollon henkilökunnan takissa sensori voi ilmoittaa myös altistumisen. Tällainen kankaaseen integroitu sensori voidaan myös liittää reaaliaikaiseen ilmaisimeen, jolloin voidaan vaikkapa terveydenhuollon henkilökunnan altistumispaikka ja -aika saada lähes reaaliaikaisesti selville.

Julkaisu: Nguyen, P.Q. et al. (2021) Wearable materials with embedded synthetic biology sensors for biomolecule detection. Nature Biotechnology (Published 28 June 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.1038/s41587-021-00950-3>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen, kvantitatiivinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Artikkelissa esitellään biosensorilla varustettu maski, jolla käyttäjä pystyy testaamaan mahdollista koronatartuntaa käyttäessään maskia. Maskin sensori täytyy ainoastaan aktivoida napin painalluksella ja se toimii testivälineenä. Sensorilla varustettu maski ei vaadi energialähdettä, on stabiili, toimii normaalissa huoneenlämmössä eikä sitä tarvitse erikseen analysoida, tulos on nähtävillä 2 tunnissa. (SM)

7.3 Kriisit voivat hyödyttää yhteistyötä ja innovatiivisuutta ongelmien ratkaisemisessa

Tiivistelmä: Artikkelissa kuvataan lyhyesti ja varsin osuvasti, miten kriisin keskellä ongelmia voidaan ratkaista avoimen innovaation ja yhteistyön periaatteiden mukaisesti. Sinänsä uutta ei ole niinkään se, että kriisit ajavat uusien innovaatioiden kehittämiseen vaan enemmänkin kuvaus siitä, miten erilaiset sidosryhmät eri tavoittein voivat avoimesti yhdessä innovoida ratkaisua päivänpolttaviin ongelmiin. Tapauksessa kuvataan näytteiden ottamiseen käytettyjen pumpulipuikkojen loppumisen vaikutuksia

terveydenhuoltoon ja miten terveydenhuollon toimijat yhdessä valvovien viranomais-ten, tuotteiden valmistajien ja laajan yleisön kanssa olivat muutamassa viikossa valmiita aloittamaan uudenlaisen tuotannon, jolla pystyttiin ratkaisemaan saatavuusongelma.

Julkaisu: Arnaout, R. (2021) Cooperation Under Pressure: Lessons from the COVID-19 Swab Crisis. *Journal of Clinical Microbiology* (18 August 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.1128/JCM.01239-21>

Vertaisarvioitu: Ei

Tutkimuksen luonne: Tapaustutkimus

Tutkijan kommentti: Artikkelin keskeinen löydös tai tapauksesta saatava oppi on, että jos toimijat ovat valmiita ja sitoutuneita ratkaisemaan ongelman ja pystyvät avoimeen yhteistyöhön ja ideoiden jakamiseen, nopeastikin on mahdollista ratkaista isoja-kin ongelmia. Tämä kuitenkin edellyttää toimijoilta avoimuutta ja positiivisuutta sekä organisoitumiselta selkeää keskittävää tahoja, joka organisoi tiedonvaihtoa ja normien noudattamista. (SM)

7.4 Lasten tartuntojen tunnistaminen hengityksestä on mahdollista

Tiivistelmä: SARS-CoV-2-viruksen testaamisessa on biomarkkereiden identifiointi ollut yksi lupaava menetelmä jo aikaisemminkin. Tässä artikkelissa kuvataan, miten hengityksestä voidaan tunnistaa koronartartunnan saaneita. Erityisesti artikkelissa tarkastellaan lasten hengityksestä löytyviä biomarkkereita, sillä tartunnan saaneiden lasten biomarkkerit eroavat osiltaan aikuisten tartunnan saaneiden biomarkkereista. Artikkelin menetelmällä on mahdollista testata suuria määriä näytteitä varsin luotettavasti ja nopeasti.

Julkaisu: Berna, A.Z. et al (2021) Reproducible Breath Metabolite Changes in Children with SARS-CoV-2 Infection. *ACS Infectious Diseases* (Published July 28, 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.1021/acsinfecdis.1c00248>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen kvantitatiivinen tutkimus

Tutkijan kommentti: SARS-CoV-2-viruksen leviämisen monitoroinnissa ja hallinnassa testaus näyttelee edelleen suurta roolia ja tulee näyttämään myös vastaisuudessa. Tämän takia invasiivisten testausmenetelmien rinnalle on kehitetty ja kehitetään nopeampia ja halvempia sekä testattavalle helpompia vaihtoehtoja. Tässä artikkelissa kuvataan tartunnasta kertovien biomarkkereiden tunnistamisesta hengityksestä lapsipotilailla. Alustavissa tuloksissa havaitaan, että lapsilla on osittain eri biomarkkerit kertomassa tartunnasta kuin aikuisilla. Biomarkkerit, jotka ovat samoja kuin aikuisilla, voidaan tunnistaa luotettavasti ja nopeasti hengitystä analysoimalla. Tutkijat ehdottavatkin, että tällä tavoin voidaan seuloa laajoja testimääriä jatkotutkimuksiin. (SM)

7.5 Keinoälypohjaisen analyysin mukaan laktoferriini vaikuttaa lupaavalta COVID-19-taudin hoitoon

Tiivistelmä: Artikkelissa kuvataan tuloksia keinoälypohjaisesta analyysistä, jossa on tutkittu olemassa olevien lääkkeiden mahdollista käyttöä COVID-19-tartunnan saaneiden potilaiden hoitoon. Tutkimuksessa löydetään 17 mahdollista kandidaattia, joista uusia on 10. Erityisesti tutkimuksessa nostetaan esille mm. äidin maidosta löytyvä laktoferriini. Laktoferriinin tiedetään jo ennestään mm. hidastavan bakteerien kasvua ja se on markkinoilla jo hyväksyttynä ja testattuna ravintolisänä saatavana. Tutkijat esittävätkin näiden ainesosien klinisiä testejä seuraavaksi vaiheeksi.

Julkaisu: Mirabelli, C. et al. (2021) Morphological cell profiling of SARS-CoV-2 infection identifies drug repurposing candidates for COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118 (36) (Published online August 19, 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.2105815118>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen, kvantitatiivinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Olemassa olevien lääkkeiden testaaminen COVID-19-tartuntojen hoitoon on ollut tärkeä tutkimuslinja, sillä lääkkeiden kehitys on riskialtista ja kuluttaa paljon aikaa ja resursseja. Artikkelissa kuvataan soluista otettujen kuvien keino-

älyyn pohjautuva tutkimusmenetelmä ja tuloksissa tunnistetaan 17 mahdollista uudeen käytettävää kandidaattia. Näistä erityisesti nostetaan esille lisäravintonakin saatavilla oleva laktoferrini, joka edistää potilaan omien solujen puolustusta ja estää SARS-CoV-2-viruksen kiinnittymistä. Tämä kandidaatti onkin lupaava jatkotutkimusten kohde. (SM)

8 Ympäristö ja kestävä kehitys

Tutkijaryhmän jäsen: Anni Arponen (AA)

8.1 Kertakäyttömaskien lisääntynyt käyttö kasvattaa meriin päätyvän muovijätteen määrää 3-8%

Tiivistelmä: Artikkelissa arvioidaan koronapandemian lisäämän maskien käytön seurauksena valtameriin päätyvän muovijätteen määrää. Laskelmissa käytetään hyödyksi aiempia kyselyaineistoja maskien käyttömääristä eri maissa, ja Maailmanpankin keräämiä tietoja kiinteän jätteen käsittelystä 46 eri maassa. Laskelmat kattavat näiden maiden rannikkoalueilla (50km merestä) asuvan väestön osuuden. Tutkijat arvioivat meriin päätyvän vuodessa 0,15-0,39 miljoonaa tonnia maskiperäistä muovijätettä, joka tarkoittaa 3-8% kasvua tavanomaiseen vuosittaiseen meriin päätyvän muovijätteen kokonaismäärään. Suomen osuus tästä on n. 10-26t.

Julkaisu: Chowdhury, H. et al. (2021) Estimating marine plastic pollution from COVID-19 face masks in coastal regions. Marine Pollution Bulletin 168 (Available online 24 April 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112419>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Tilastoaineistoihin pohjautuva laskelma

Tutkijan kommentti: Laskelma perustuu moniin epävarmisiin oletuksiin, joten arvio on suuntaa antava, mutta etenkin globaalissa mittakaavassa kuitenkin hyödyllinen. Tämä on tietenkin varsin harmillinen käänne juuri kun valtamerien muovijäteongelma oli alkanut saada ansaitsemaansa huomiota ja toimenpiteitä. Maskien tuotanto, niiden käyttö ja hävittäminen vaativat siis jatkossakin kehitystyötä ja ohjausta kestävämpään suuntaan. (AA)

8.2 Luonnonvoimat irrottavat rannoille päätyvästä maskijätteestä tehokkaasti mikromuoveja vesiympäristöön

Tiivistelmä: Artikkelissa tutkittiin, mitä rantaekosysteemeihin päätyville kertakäyttömaskeille tapahtuu luonnonvoimien vaikutuksesta. Kokeellisessa tutkimuksessa havaittiin materiaalien kemiallisen rakenteen muutoksia ja mekaanisen rakenteen heikentymistä UV-säteilyn seurauksena. Yksittäinen maski voi päästää pelkästään UV-säteilyn seurauksena yli 1,5 miljoonaa mikromuovipartikkelia vesiympäristöön. Erityisesti maskien keskikerroksena usein käytetty meltblown-materiaali, eli sulatettu puhallettu kuitukangas, oli UV-säteilylle herkkä. Lisäksi hiekan aiheuttama mekaaninen kuluminen kasvatti irronneiden partikkeleiden määrää yli 16 miljoonaan. Rannat eivät siis pelkästään kärsi maskijätteen kerääntymisestä niille, vaan ne vaikuttavat edelleen negatiivisesti edistämällä jätteen hajoamista mikromuoveiksi.

Julkaisu: Wang, Z. et al. (2021). Disposable masks release microplastics to the aqueous environment with exacerbation by natural weathering. *Journal of Hazardous Materials* 417 (Available online 8 May 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126036>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kokeellinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Maskien aiheuttamasta jäte- ja mikromuoviongelma on puhuttu yleisellä tasolla paljon, mutta tämä artikkeli auttaa yhdessä edellisen ja seuraavan artikkelin (8.1 ja 8.3) kanssa hahmottamaan ongelman mittakaavaa. (AA)

8.3 Kertakäyttömaskeista irtoava mikromuovi heikensi maaperän eliöiden kasvua, lisääntymistä ja immuunijärjestelmää

Tiivistelmä: Tässä artikkelissa tutkittiin maskeista irtoavia mikromuoveja ja niiden vaikutuksia maaperän eliöihin. Artikkelissa keskityttiin maskituotannossa suosituksi nousseisiin meltblown-materiaaleihin (sulatettu puhallettu kuitu) ja maaperän eliöistä lieröihin ja hyppyhäntäisiin, jotka ovat tärkeitä lajiryhmiä maaperän hajotustoiminnan

kannalta. Molempien eliöryhmien todettiin syövän muovikuituja maaperän mukana. Korkea konsentraatio (1000mg muovia / kg kuivaa maata) häytti hyppyhäntäisten lisääntymistä ja kasvua, sekä heikensi lierojen immuunipuolustusta ja sukusolujen tuotantoa. Tutkijat myös totesivat maaperän hajottajien edistävän mikrokuitujen hajomista edelleen nanokuiduiksi ja arvioivat hajottajien myös edistävän niiden leviämistä edelleen maaperässä laajemmalle.

Julkaisu: Kwak, J.I. & An, Y.-J. (2021) Post COVID-19 pandemic: Biofragmentation and soil ecotoxicological effects of microplastics derived from face masks. *Journal of Hazardous Materials* 416 (available online 21 May 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126169>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kokeellinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimus oli ensimmäinen löytämäni, jossa mitattiin maskeista vapautuvien mikromuovien vaikutuksia eliöille, ja se täydentää kahden yllä tiivistetyn artikkelin kertomaa kuvaa maskien ympäristövaikutuksista väärään paikkaan päätyesään. Ongelmaan olisi teoriassa helppo ratkaisu, eli maskien asianmukainen kerääminen ja hävittäminen, mutta todellisuudessa saattaa olla helpompaa muuttaa maskeihin käytettyjä materiaaleja biohajoaviksi kuin ihmisten käyttäytymistä ja jätehuollon toimivuutta globaalisti. (AA)

8.4 Maastopalojen tuottamat pienhiukkaset kasvattivat merkittävästi koronatartuntojen määrää läntisessä USA:ssa

Tiivistelmä: Aiemmissä tutkimuksissa on todettu ilmansaasteiden olevan yhteydessä SARS-CoV-2-tartunta-alttiuteen. Tässä artikkelissa tutkittiin 2020 Läntisen USA:n maastopalojen savun vaikutuksia tartuntatiheyteen Renon alueella Nevadassa. Aihetta lähestyttiin aikasarja-analyysillä yleistettyä additiivista mallia käyttäen, jonka avulla tutkittiin alle 2.5µm pienhiukkasten määrän yhteyttä positiivisten koronatestien osuuteen touko-lokakuussa 2020. Tutkijat havaitsivat, että 10 µg/m³ kasvu viikkotason keskimääräisessä pienhiukkaskonsentraatiossa oli yhteydessä 6.3% suhteelliseen kasvuun positiivisissa testituloksissa. Tämä vastasi n. 17,7 % kasvua tapausmäärissä kaikkein pahimman palojen vaiheen aikana elo-lokakuussa. Maastopalojen todettiin siis pahentaneen pandemiatilannetta alueella merkittävästi.

Julkaisu: Kiser, D. et al. (2021) SARS-CoV-2 test positivity rate in Reno, Nevada: association with PM2.5 during the 2020 wildfire smoke events in the western United States. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology* (Published 13 July 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1038/s41370-021-00366-w>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Empiirinen tutkimus ja mallinnus

Tutkijan kommentti: Ilmansaasteiden vaikutuksista koronatartuntoihin on jo melko paljon tietoa, mutta tämä artikkeli osoittaa ilmastomuutoksen myötä lisääntyvien maastopalojen konkreettisen vaikutuksen pandemiaan, korostaen jälleen kerran yhteyksiä ja yhteisvaikutuksia näiden globaalien ongelmien välillä. (AA)

8.5 mRNA-rokotteiden hiilijalanjälki aiheutuu lähes yksinomaan niiden kuljetuksesta

Tiivistelmä: Artikkelissa laskettiin hiilijalanjäljet Saksan olosuhteissa kahdelle mRNA-rokotteelle, joiden käyttö vaatii erilaisia pakastamis- ja kuljetusratkaisuja. Itse rokotteen tuotantoprosessille ei pystytty laskemaan tarkkoja arvoja, mutta oli ilmeistä, että kuljetus kattoi jopa 99% rokotteiden hiilijalanjäljestä. Lentorahti, maantiekuljetukset sekä lopullinen jakelu rokotuspisteisiin Saksassa oli miltei 19 kertaa suurempi kuormitukseltaan syväjäädätykseen, kuivajään tuotantoon, sekä tarvittavien lasi- ja muovipakkausten tuotantoon nähden. Yksittäisen rokoteannoksen hiilijalanjälki oli n. 0,01-0,2 kg hiilidioksidiekvivalenttia (CO₂e) riippuen käytetystä jäähdytystekniikasta ja toimituksen logistiikkaketjusta rokotuspisteisiin.

Julkaisu: Kurzweil, P. et al. (2021). The Ecological Footprint of COVID-19 mRNA Vaccines: Estimating Greenhouse Gas Emissions in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (14) (Published 12 July 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.3390/ijerph18147425>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Tilastollinen laskelma

Tutkijan kommentti: Globaalin väestön rokottaminen on massiivinen operaatio, jonka ympäristövaikutukset eivät ole juurikaan saaneet huomiota akuutin tilanteen keskellä. Tutkimus osoittaa, että toimintatapojen valinnalla ja huolellisella suunnittelulla voidaan kuitenkin vaikuttaa hiilijalanjäljen suuruuteen. Yksittäisen rokotteen hiilijalanjälki vastaa kuitenkin vain n. kilometrin matkaa henkilöautolla, joten ympäristövaikutusten takia ei ainakaan kannata jättää rokotetta ottamatta. (AA)

9 Kansainväliset suhteet, EU, turvallisuus

Tutkijaryhmän jäsen: Saila Heinikoski (SH)

Tämäkertaisissa tutkimuksissa korostuvat EU:n näkökulma ja toimet pandemiassa. Niissä todetaan EU:n onnistuneen Yhdysvaltoja paremmin pandemiatoimissa, EU:n integraation syventyneen kehityspolitiikassa ja elpymisvälineen olevan riittämätön Italian talouden elpymiseen. Lisäksi artikkeleissa tarkastellaan jäsenvaltioita ja todetaan yksipuoluehallitusten johtamien maiden heikentäneen eniten parlamentin lainsäädäntöroolia sekä analysoidaan ihmisten suhtautumista auki pysyneeseen Irlannin ja Pohjois-Irlannin väliseen rajaan.

9.1 EU on onnistunut pandemiatoimissa monilta osin Yhdysvaltoja paremmin

Tiivistelmä: Artikkelissa käsitellään Yhdysvaltain ja Euroopan pandemiatoimia. Kirjoittajan mukaan koronakriisissä ei ole kyse Euroopan unionin "failing forward" -tilanteesta, jossa integraatio etenee epäonnistumisten kautta. Sen sijaan unioni on onnistunut useissa toimissaan verrattuna Yhdysvaltoihin. Esimerkiksi EU:n rokotehankinnat, työttömyystukipaketit sekä elpymispaketti ovat olleet onnistuneita hankkeita. Sen sijaan Yhdysvalloissa esimerkiksi työttömyystuet olivat kalliimpia ja tehottomampia, ja rokottamisessakin Eurooppa otti Yhdysvallat nopeasti kiinni. Unionin löyhempi institutionaalinen rakenne teki kirjoittajan mukaan unionista Yhdysvaltoja ketterämmän toimijan. Esimerkkinä toimii elpymispaketti, joka oli merkittävä askel integraatiolle, vaikka se ei välttämättä korjaakaan EMU:un sisältyviä ongelmia. Kirjoittajan mukaan ongelmia esiintyi kuitenkin EU:n rokotehankinnoissa vuoden 2021 alussa, mikä liittyi jäsenvaltioiden välistä vetämiseen, toimitusongelmiin sekä Euroopan lääkeviraston varovaisuuteen uusien rokotteita hyväksyttäessä. Tähänkin kuitenkin puututtiin perustamalla EU:n tuella uusi rokotetehdas Saksaan. Samaan aikaan EU on myös vienyt rokotteita ulkomaille huomattavasti enemmän kuin Yhdysvallat. Kaiken kaikkiaan EU:n toiminta on siis ollut varsin onnistunutta.

Julkaisu: Rhodes M. (2021) "Failing Forward": A Critique in Light of Covid-19. Journal of European Public Policy (Published online 26 Jul 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1080/13501763.2021.1954067>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Laadullinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Kirjoituksessa käydään läpi aika laajalla pensselillä unionin ja Yhdysvaltojen pandemiatoimia, mutta se sisältää kiinnostavaa vertailua. Se osoittaa, että unionin integraatio on edennyt pandemian aikana ja unioni on ollut yllättävänkin ketterä toimija monissa suhteissa. (SH)

9.2 Koronapandemia syvensi EU:n integraatiota kehityspolitiikassa

Tiivistelmä: Tutkimuksessa tarkasteltiin, miten EU edisti kehityspolitiikkansa normeja koronapandemian aikana. Tutkimusaineistona toimivat EU:n politiikkaehdotukset ja julkiset koronapandemiaa käsittelevät lausunnot maaliskuulta kesäkuuhun 2020. Normit jaettiin prosessisuuntautuneisiin normeihin, jotka painottavat yhteistä reagointia, ja aineellisiin normeihin, jotka painottavat EU:n yhteisiä arvoja. Tutkijat havaitsivat, että EU:ssa hyödynnettiin pandemiaa kehityspolitiikan alan integraation syventämiseen. Erityisesti vuoden 2020 ensimmäisellä puoliskolla painotettiin kirjoittajien mukaan prosessisuuntautuneita normeja. Unionin ensimmäisenä prioriteettina oli edistää yhteistä lähestymistapaa kehitysyhteistyöhön ja toisena monenvälisten ratkaisujen edistäminen globaaliin kehitykseen. Unioni oli erityisen painokas viestissään, että rokotteita tulee olla saatavilla kaikkialla maailmassa ja edisti sitä myös monenvälisissä yhteyksissä.

Julkaisu: Burni, A. et al. (2021) Who Called Team Europe? The European Union's Development Policy Response During the First Wave of COVID-19. The European Journal of Development Research (Published 12 July 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1057/s41287-021-00428-7>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Laadullinen tutkimus

Tutkijan kommentti: En ole itse törmännyt juuri muihin EU:n kehityspolitiikkaa korona-aikana käsitteleviin artikkeleihin, joten aihe tarjoaa uuden näkökulman unionin toimiiin korona-aikana. Vaikka painotus olikin artikkelin mukaan pääasiassa unionin yhteisen kehityspolitiikan edistämisessä, unioni on ollut aktiivisempi esimerkiksi

rokotteiden viennissä muualle maailmaan kuin vaikkapa Yhdysvallat. Unionin tiiviimpi kehityspolitiikka voi myös olla hyvä asia kehittyvien maiden kannalta. (SH)

9.3 Parlamenttien rooli heikkeni yksipuoluehallitusten johtamissa maissa

Tiivistelmä: Artikkelissa tarkastellaan kuuden maan (Unkari, Iso-Britannia, Ranska, Saksa, Italia ja Sveitsi) päätöksentekoa koronapandemian aikana tammikuusta 2020 kevääseen 2021 saakka. Tutkimuksessa havaittiin, että parlamentin vallan heikentäminen ei liity niinkään populistipuolueisiin, jollainen oli vallassa tutkimusaikana Unkarissa, Italiassa ja Sveitsissä. Sen sijaan parlamentin valta heikkeni eniten maissa, joissa hallitusvalta oli pääasiassa yhden puolueen käsissä, eli Isossa-Britanniassa, Ranskassa ja Unkarissa. Artikkelissa käydään läpi kunkin maan poikkeustilalainsäädäntö ja sen käyttö korona-aikana. Myös Saksassa parlamentin rooli heikkeni, mutta vähemmän kuin yksipuoluehallitusten johtamissa maissa. Sen sijaan Italiassa parlamentilla on mahdollisuus sekä kumota että muuttaa hallituksen poikkeustilassa säätämiä asetuksia, jotka ovat voimassa hallituksen päätöksellä vain 60 päivää ilman parlamentin hyväksyntää. Sveitsissä parlamentin valta taas oli suurin, sillä se pystyi myös antamaan korvaavia asetuksia. Sveitsissä sen sijaan hallitusten asetukset voivat olla voimassa kuusi kuukautta ilman parlamentin hyväksyntää, mutta hallitus otti kuitenkin parlamentin näkemykset huomioon korona-ajan asetuksissaan. Populismi ei siis aina tarkoita demokratian heikkenemistä.

Julkaisu: Bolleyer, N. & Salát, O. (2021) Parliaments in Times of Crisis: COVID-19, Populism and Executive Dominance. *West European Politics* 44(5-6): 1103-1128 (Published online 27 Jun 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1080/01402382.2021.1930733>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Laadullinen tutkimus

Tutkijan kommentti: Artikkelin tarjoaa hyvän tiivistelmän kuuden merkittävän Euroopan maan poikkeustilalainsäädännöstä ja sen vaikutuksesta hallituksen ja parlamentin lainsäädäntövaltaan. On kiinnostava havainto, että populistipuolueet eivät vaikuttaneet pyrkineen rajoittamaan parlamentin valtaa, vaan yksipuoluehallituksen johtamissa maissa parlamenttien rooli väheni eniten. Tämä voi nähdäkseni selittyä sillä, että tällaisissa maissa vastakkainasettelu suurten puolueiden välillä on usein

vahvaa eivätkä puolueet ole yhtä kompromissihakuisia, sillä niillä on yksinkertainen enemmistö parlamentissa. (SH)

9.4 EU:n elpymisväline ei riitä Italian talouden elpymiseen

Tiivistelmä: Artikkelissa analysoidaan tilastollisten mallinnusten avulla sitä, millainen vaikutus EU:n Next Generation EU -elpymisvälineellä on Italian talouteen. Kirjoittajien mukaan elpymisväline ei auta Italian BKT:tä palautumaan koronaa edeltävälle tasolle, kasvuvauhti palautuu nollassa ja valtion velan ja BKT:n suhde pysyy kestävämmällä tasolla. Kirjoittajien mukaan väline, joka tarjoaisi vain avustuksia lainojen sijaan, voisi saada aikaan joitain myönteisiä vaikutuksia. Kirjoittajat tarkastelevat myös muiden toimien vaikutusta Italian talouteen ja toteavat, että leikkauspolitiikka laskisi BKT:tä dramaattisesti ja nostaisi velan ja BKT:n suhdetta kestävämmälle tasolle. Sen sijaan avustuksina annettava rahoitustuki parantaisi BKT:tä ja työllisyyttä sekä valtiontaloutta mutta edellyttäisi lisää EU:n resursseja. Tämä vaatisi kuitenkin myös poliittisia toimia. Kaiken kaikkiaan analyysi osoittaa, että EU-tuella voidaan auttaa Italian taloutta kestäväälle tasolle sekä tukea työllisyyttä ja valtiontalouden tasapainoa.

Julkaisu: Canelli, R. et al. (2021) Are EU Policies Effective to Tackle the Covid-19 Crisis? The Case of Italy. *Review of Political Economy* 33(3), 432-461 (Published online 9 March 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1080/09538259.2021.1876477>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Tilastomallinnus

Tutkijan kommentti: Artikkelin on huolellisesti laadittu tilastomallinnus eri toimien vaikutuksesta Italian talouteen. Kirjoitus on hyväksytty jo vuoden 2021 vuodenvaihteessa, joten kaikkia tietoja tulevasta välineestä ei ole välttämättä ollut saatavilla. Vaikka kirjoitus osoittaa, että elpymisväline ei riitä Italian talouden elpymiseen, se osoittaa kuitenkin EU:n tuella olevan vaikutusta Italian talouteen ja sen, että tällaisessa tilanteessa lisärahoitus on keino, jolla parannetaan työllisyyttä ja valtiontalouden tasapainoa. Sen sijaan leikkauspolitiikalla tilanne pahenisi entisestään. Kuten kirjoituksessa todetaan, Italian talous on EU:n kolmanneksi suurin,

joten Italian talouden tilalla on vaikutusta myös muihin EU-maihin ja erityisesti euromaihin. (SH)

9.5 Irlannin ja Pohjois-Irlannin rajoitustoimien erot hämmensivät ihmisiä, vaikka raja pysyi auki

Tiivistelmä: Artikkelissa käsitellään ihmisten suhtautumista Irlannin ja Pohjois-Irlannin rajaan korona-aikana. Aineisto koostui kahdeksasta virtuaalisesta ryhmäkeskustelusta, 967 uutisartikkelista ja 356 Twitter-julkaisusta molemmin puolin rajaa vuoden 2020 alusta elokuun loppuun. Analyysissä käytettiin hyväksi NVivo-ohjelmistoa ja havaittiin, että keskusteluissa korostui kolme teemaa. Keskinäisriippuvuus tuli voimakkaasti esille erityisesti pandemian alussa, kun ihmiset vaativat yhtenäistä lähestymistapaa koko saarella. Toisena teemana oli tulkinta politiikkaeroista, kun keskustelijat olivat hämmentyneitä siitä, että saarella ei noudatettu samoja toimia. Kolmantena teemana oli ratkaisut politiikkaeroihin, jollaisina esitettiin esimerkiksi rajavalvonnan vahvistaminen tai yhtenäisen politiikan soveltaminen koko saarella. Irlannin ja Pohjois-Irlannin välinen raja pysyi auki lähes koko tarkastelujakson ajan, ja kysymys oli hyvin herkkä väkivaltaisen historian ja toisaalta Brexitin voimaantumisen myötä pandemian aikana.

Julkaisu: O'Connor, C. et al. (2021) Bordering on Crisis: A Qualitative Analysis of Focus Group, Social Media, and News Media Perspectives on the Republic of Ireland-Northern Ireland Border during the "First Wave" of the COVID-19 Pandemic. *Social Science & Medicine* 282 (August 2021, available online 15 June 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114111>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Laadullinen tekstianalyysi

Tutkijan kommentti: Artikkelin on harvinaisuus kiinnostavasta teemasta ja tarjoaa tavallisten kansalaisten näkökulman rajaan. Irlanti ja Iso-Britannia olivat lähes ainoita Euroopan maita, jotka pitivät rajansa auki koko pandemian alun ajan, ja vasta Ison-Britannian virusvariantin myötä se suljettiin. Vaikka rajan auki pitäminen aiheutti haasteita, kuten irlantilaisien nuorten baarissa käyntiä Pohjois-Irlannin puolella, ihmiset vaikuttivat puolustavan avointa rajaa ja toivovan yhteistä lähestymistapaa. Lisäksi kysymys nähtiin laajemmin politisoituneena, eikä rajan sulkeminen välttämättä

olisi näyttäytynyt ainoastaan terveystoimena. Olisi mielenkiintoista verrata tuloksia aikaan, jolloin raja todella suljettiin ja tarkastella, tukivatko ihmiset rajan sulkemista tuolloin vai katsottiinko kysymys politisoituneeksi ja tarpeettomaksi elämän hankaloittamiseksi saarella. Artikkelin osoittaa, että rajojen sulkeminen korona-aikanakaan ei ole yksinkertainen kysymys, vaan siihen sisältyy laajempia käytännön elämään ja identiteettiin liittyviä asioita. (SH)

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

Tutkijaryhmän jäsen: Jarno Limnéll (JL)

Tämän katsauksen tutkimuksissa nousee esille erityisesti COVID-19-rokotevastaisuus, josta on uutisoitu Suomessakin. Tutkimuksissa tarkastellaan esimerkiksi sitä, miten ihmisten erilaiset uskomukset sekä terveydenhuoltoa kohtaan koettu luottamus ja terveyslukutaito ovat yhteydessä rokotevastaisuuteen. Näiden tutkimusten lisäksi esitellään kartoittava kirjallisuuskatsaus COVID-19-rokotevastaisuudesta, josta saa varsin kattavan kuvan rokotevastaisuuteen vaikuttavista taustatekijöistä korkean tulotason maissa. Rokotevastaisuuteen liittyvien tutkimusten lisäksi esitellään kaksi tutkimusta median ja COVID-19-pandemian välisestä suhteesta. Ensimmäinen tutkimus tarkastelee COVID-19- uutisten seuraamisen vaikutusta haluun käyttää kasvomaskia ja toinen muutoksia median kulutuksen määrässä pandemian aikana.

10.1 COVID-19-rokotevastaisuus yleisintä rokotteen turvallisuutta epäilevien parissa

Tiivistelmä: Yhdysvalloissa toteutetussa tutkimuksessa tarkastellaan kansalaisten COVID-19-rokotevastaisuuden yhteyttä pandemiaan liittyviin uskomuksiin ja tietämykseen COVID-19-rokotteesta. Tutkimusta varten toteutettiin kysely 1 950 Yhdysvaltain kansalaiselle tammikuussa 2021.

Tutkimuksessa havaittiin, että ne henkilöt, jotka eivät kokeneet COVID-19-rokotetta turvalliseksi, olivat muita vähemmän valmiita vastaanottamaan rokotetta, tiesivät vähemmän COVID-19-taudista ja uskoivat muita useammin tautiin liittyvään misinformaatioon. Yli 20 prosenttia rokotteen turvallisuutta epäilevistä uskoi muun muassa, että COVID-19 on kehitetty tarkoituksellisesti laboratorioissa. Tutkimuksen mukaan rokotteen turvallisuutta epäilevät henkilöt olivat yleisesti ottaen myös heikommin koulutettuja ja pienituloisempia kuin henkilöt, jotka mielsivät rokotteen turvalliseksi. Tutkijoiden mukaan tutkimuksen tulokset korostavatkin ennen kaikkea lisääntyntä tarvetta selkeälle terveysviestinnälle, joka lisääisi luottamusta rokotteeseen ja tavoittaisi kaikki kansalaiset riippumatta heidän sosioekonomisesta asemastaan.

Julkaisu: Kricorian, K. et al. (2021) COVID-19 vaccine hesitancy: misinformation and perceptions of vaccine safety. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* (Published online July 30, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1950504>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimus lisää tietämystä siitä, mitkä demografiset tekijät ja minkälaiset uskomukset ovat yhteydessä rokotevastaisuuteen. Tutkimuksen mukaan rokotevastaisuus on yleisintä niiden henkilöiden parissa, jotka epäilevät rokotteen turvallisuutta ja jotka uskovat taudista levitetävään misinformaatioon. Erityisen huolestuttava on tutkimuksen tulos heikon sosioekonomisen aseman ja rokotevastaisuuden välisestä yhteydestä. Kaikille kansalaisille kohdistettu terveysviestintä näyttäytyykin tutkimuksen perusteella ensisijaisen tärkeänä keinona rokotevastaisuuden ehkäisyssä. (JL)

10.2 Epäluottamus terveydenhuoltojärjestelmään yhteydessä COVID-19-rokotevastaisuuteen

Tiivistelmä: Turkissa toteutetussa tutkimuksessa tarkastellaan COVID-19-rokotevastaisuuden ja terveydenhuoltoa kohtaan koetun epäluottamuksen välistä yhteyttä. Tutkimuksessa kartoitetaan myös terveyslukutaidon (Health Literacy) välittävää vaikutusta rokotevastaisuuden ja terveydenhuoltoa kohtaan koetun epäluottamuksen väliseen yhteyteen. Tutkimusta varten toteutettiin vuoden 2020 joulukuussa kysely, johon vastasi yhteensä 620 henkilöä.

Tutkimuksen mukaan sekä epäluottamus terveydenhuoltojärjestelmää kohtaan että heikko terveyslukutaito (kuinka hyvin ymmärtää terveyteen liittyvää tietoa) olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä rokotevastaisuuteen. Tutkimuksen mukaan henkilöt, joilla oli sekä heikko terveyslukutaito että voimakas epäluottamus terveydenhuoltojärjestelmää kohtaan, olivat kaikista rokotevastaisimpia. Tutkimuksessa havaittiin myös, että epäluottamusta terveydenhuoltoa kohtaan selitti heikko terveyslukutaito, ja että heikko terveyslukutaito välitti havaittua yhteyttä rokotevastaisuuden ja terveydenhuoltoa kohtaan koetun epäluottamuksen välillä. Tutkijoiden mukaan tutkimus antaakin näyttöä siitä, että yksi mahdollinen keino vähentää kansalaisten rokotevastaisuutta on parantaa heidän terveyslukutaitoaan.

Julkaisu: Turhan, Z. et al. (2021). The mediating role of health literacy on the relationship between health care system distrust and vaccine hesitancy during COVID-19 pandemic. *Current Psychology* (Published July 22, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02105-8>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Tilastollinen tutkimus / kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Mielenkiintoinen tutkimus rokotevastaisuuden ja terveydenhuoltoa kohtaan koetun epäluottamuksen välisestä yhteydestä. Myös tutkimuksen tulos heikon terveyslukutaidon välittävästä vaikutuksesta havaittuun yhteyteen on mielenkiintoinen sen avatessa terveyslukutaidon merkitystä rokotemyönteisyyden lisäämisessä. Vaikka tutkimuksen tuloksia ei voikaan suoraan soveltaa Suomeen, tulisi kansalaisten terveyslukutaidon merkitystä rokotevastaisuuteen pohtia myös Suomessa. (JL)

10.3 Kartoittava tutkimuskatsaus COVID-19-rokotevastaisuuteen vaikuttavista tekijöistä korkean tulotason maissa

Tiivistelmä: Tässä kartoittavassa tutkimuskatsauksessa tarkastellaan COVID-19-rokotevastaisuudesta tehtyjä tutkimuksia ja luodaan yhteenveto COVID-19-rokotevastaisuuden yleisyydestä sekä siihen vaikuttavista taustatekijöistä korkean tulotason maissa. Katsauksessa korkean tulotason maiksi laskettiin maat, joiden bruttokansantulo oli yli 12 536 dollaria vuonna 2019. Katsausta varten tarkasteltiin yhteensä 2 237 COVID-19-rokotevastaisuuteen liittyvää tutkimusta, joista 97 kappaletta valittiin mukaan katsaukseen.

Katsaukseen valituissa tutkimuksissa COVID-19-rokotevastaisuus vaihteli 7-78 prosentin välillä. Noin puolessa tutkimuksista rokotevastaisiksi henkilöiksi määriteltiin yli 30 prosenttia kaikista vastanneista. Katsauksen perusteella sosiodemografisista taustatekijöistä erityisesti ikä, sukupuoli, etnisuus ja koulutustaso olivat yhteydessä rokotevastaisuuteen – rokotevastaisimpia olivat usein nuoret, naiset ja alhaisen koulutustason omaavat henkilöt. Katsauksen mukaan muita COVID-19-rokotevastaisuuteen vaikuttavia tekijöitä olivat muun muassa alhainen riskiarvio COVID-19-taudin vakavuudesta ja vähäinen pelko tautia kohtaan. Myös influenssarokotteen jättämättä ottaneiden ja sosiaalista mediaa COVID-19-

informaatiolähteenä käyttävien parissa rokotevastaisuus oli suurta. Suoraan COVID-19-rokotteeseen liittyvistä muuttujista rokotteen turvallisuuden ja/tai tehokkuuden kyseenalaistaminen sekä epäily rokotteen nopeaa kehittämistä kohtaan olivat kaikki yhteydessä rokotevastaisuuteen.

Julkaisu: Aw, J. et al. (2021). COVID-19 Vaccine Hesitancy – A Scoping Review of Literature in High-Income Countries. *Vaccines* 9(8) (Published August 13, 2021).

Linkki: <http://dx.doi.org/10.3390/vaccines9080900>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kartoittava tutkimuskatsaus/kirjallisuuskatsaus

Tutkijan kommentti: Kartoittava tutkimuskatsaus antaa hyvän yleiskuvan COVID-19-rokotevastaisuuteen yhteydessä olevista tekijöistä. Katsauksesta käy ilmi rokotevastaisuuteen yhteydessä olevat sosiodemografiset tekijät sekä asenteet rokotevastaisuuden taustalla. Katsauksessa on myös tarkasteltu tutkimuksia useasta eri maasta ja se antaa tästä syystä varsin globaalin kuvan rokotevastaisuuteen vaikuttavista osatekijöistä korkean tulotason maissa. (JL)

10.4 COVID-19- uutisten seuraaminen perinteisestä mediasta yhteydessä halukkuuteen käyttää kasvomaskia

Tiivistelmä: Yhdysvalloissa toteutetussa tutkimuksessa tarkastellaan COVID-19- uutisten seuraamisen yhteyttä negatiivisiin tunteisiin tautia kohtaan ja riskiarvioon taudista sekä näiden välittävien muuttujien yhteyttä halukkuuteen käyttää kasvomaskia. Tutkimuksessa tarkastellaan COVID- uutisten seuraamista erikseen sosiaalisesta mediasta ja perinteisestä mediasta. Tutkimusta varten toteutettiin vuoden 2020 huhtikuussa kysely, johon osallistui yhteensä 590 Yhdysvaltain kansalaista.

Tutkimuksen mukaan COVID-19- uutisten seuraaminen perinteisestä mediasta oli yhteydessä negatiivisiin tunteisiin (pelko, viha, ahdistuneisuus) tautia kohtaan. Näistä tunteista pelko ja ahdistus taas olivat yhteydessä kohonneeseen riskiarvioon taudista, jota mitattiin väitteillä kuten ”uskon, että COVID-19 on vaarallinen tauti”. Mitä korkeampi vastaajien riskiarvio taudista taas oli, sitä todennäköisemmin he olivat halukkaita käyttämään kasvomaskia julkisilla paikoilla. Tutkimuksen mukaan

perinteisen median seuraamisen ja halukkuuden käyttää kasvomaskia välillä oli siis tilastollisesti merkitsevä epäsuora yhteys, jossa välittävänä muuttujina ovat negatiiviset tunteet tautia kohtaan sekä kohonnut riskiarvio taudista. Sosiaalisen median seuraamisen ja halukkuuden käyttää kasvomaskia välillä ei havaittu vastaavaa tilastollisesti merkitsevää epäsuoraa yhteyttä.

Julkaisu: Liu, Y. et al. (2021) Media exposure and intentions to wear face masks in the early stages of the COVID-19 outbreak: the mediating role of negative emotions and risk perception. *Atlantic Journal of Communication* (Published online July 27, 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1080/15456870.2021.1951733>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Tilastollinen tutkimus / kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Mielenkiintoinen tutkimus antaa lisätietoa median roolista COVID-19-pandemiassa. Tutkimuksen tulos siitä, että perinteisen median seuraaminen lisää ihmisten riskiarvioita taudin vakavuudesta antaa tärkeää tietoa median roolista myös taudin kitkemisessä. Merkittävä havainto on myös se, että sosiaalisen median seuraamisen ei katsottu lisäävän ihmisten riskiarviota taudin vakavuudesta. Tutkimus antaa viitteitä siitä, että sosiaalinen media ja perinteinen media vaikuttavat hyvin eri tavalla ihmisten tautia ehkäisevään käyttäytymiseen. (JL)

10.5 Median kulutus lisääntyi merkittävästi pandemian alkuvaiheessa – usealla kokemus informaatioähkystä

Tiivistelmä: Espanjassa toteutetussa tutkimuksessa tarkastellaan COVID-19-pandemian vaikutusta median kulutuksen määrään. Tämän lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan ihmisten kokemuksia COVID-19- uutisoinnista. Tutkimusta varten toteutettiin kysely, johon osallistui 2 062 henkilöä. Kysely toteutettiin 3.–10.4.2020, jolloin Espanjassa oli voimassa koko maata koskevat liikkumisrajoitukset.

Tutkimuksen mukaan median kulutus lisääntyi pandemian aikana yli 70 prosentilla vastanneista – ainoastaan 9,6 prosenttia vastanneista koki median kulutuksensa vähentyneen pandemian aikana. Käytetyimpiä uutismedioita pandemian aikana olivat digitaaliset lehdet, sosiaalinen media sekä television uutislähetykset. Median

kulutuksen määrällisten muutoksien lisäksi tutkimuksessa kartoitettiin vastaajien kokemuksia COVID-19-utisoinnista. Tutkimuksen mukaan lähes puolet (48,2%) vastanneista koki lisääntyneen median kulutuksen vuoksi niin sanottua informaatioähkyä (Information Overload), jossa informaation paljouden vuoksi ihminen tuntee ahdistuneisuutta eikä kykene suodattamaan tarvitsemaansa tietoa informaatiovirrasta. Tutkijoiden mukaan pandemiasta uutisoinnista seurannut informaatioähky onkin aiheuttanut paradoksin: lisääntyneestä uutisten seuraamisesta huolimatta media ei ole onnistunut lisäämään ihmisten tietämystä pandemiasta.

Julkaisu: Masip, P. et al. (2021). News consumption and COVID-19: Social perception. *European Public & Social Innovation Review* 6(1), 29-41 (Published July 30, 2021).

Linkki: <https://pub.sinnergiak.org/esir/article/view/149>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kyselytutkimus

Tutkijan kommentti: Tutkimustulos median kulutuksen merkittävästä lisääntymisestä pandemian aikana on mielenkiintoinen, mutta tutkimuksen erityinen anti on tieto siitä, miten lisääntyneeseen median kulutukseen on suhtauduttu. Niin sanotun informaatioähkyn esiintyminen lähes puolella vastanneista antaa hyvän kuvan siitä, kuinka vahvasti media ja uutisten seuraaminen vaikuttaa ihmisiin. Tutkijoiden mukaan erityisen huolestuttavaa on se, että informaatioähky voi myös lisätä yksilön alttiutta misinformaatiolle. Median roolia misinformaation kitkemisessä olisikin syytä pohtia myös tältä kantilta. (JL)

11 Resilienssi, ennakointi

Tutkijaryhmän jäsen: Ahti Salo (AS), joka on laatinut koosteen julkaisusta 11.1. Juho Roponen (JR) on laatinut koosteet julkaisuista 11.2. ja 11.3 sekä Leevi Olander (LO) julkaisuista 11.4. ja 11.5.

11.1 Ilkeä pandemiaongelma vaatii ennakoivaa monitorointia

Tiivistelmä: Kirjoittajan mukaan pandemia on lähtökohtaisesti nk. ilkeä ongelma (wicked problem), jota määreinä kuvaavat uutuus, ainutlaatuisuus, monimutkaisuus ja jatkuva muuntautuminen. Pandemian hallintaa koskevat vaatimukset ovat osin ristiriitaisia ja muotoutuvat yhteiskunnan eri toimijoiden välisessä vuorovaikutuksessa ilman, että kiistatonta ja yhteistä näkemystä tilanteesta ja sen vaatimista toimenpiteistä on välttämättä muodostettavissa. Rajoitustoimenpiteitä saatetaan muuttaa nopeastikin ja niiden vaikuttavuus riippuu ratkaisevasti siitä, miten hyvin niitä noudatetaan.

Pandemiaongelman ilkeys on yksi syy koronaennusteiden huonoon tarkkuuteen. Esimerkiksi IHME-instituutin (Institute of Health Metrics and Evaluation, University of Washington) laajasti siteeratuissa ennusteissa toteutuneiden kuolemien lukumäärä on 70 %:ssa ennusteista jäänyt 95 % luottamusvälien ulkopuolelle. Kirjoittaja kritisoi luottamusvälien käyttöä ylipäätään, koska määritelmällisesti ne edellyttävät sellaista tilastollista toistettavuutta, jota pandemiassa ei ole. Ne saattavat luoda varmaa turvallisuuden tuntua, koska ne eivät ota huomioon nk. 'tuntemattomia tuntemattomia' (unknown unknown) eli ilmiöitä, joiden merkitystä ei ennusteita laadittaessa ollut mahdollista hahmottaa. Yhtenä esimerkkinä kirjoittaja mainitsee Black Lives Matter -liikkeen merkityksen pandemian kannalta. Hänen mukaansa perinteiset ennustemenetelmät sopivat parhaiten tilanteisiin, jossa ennustettavan ilmiön toteutuminen ja kehitys eivät riipu toimenpiteistä (esimerkiksi säätila).

Kirjoittaja korostaa kuitenkin, että ennusteet ovat äärimmäisen tarpeellisia ja että ne ovat antaneet pohjaa toimenpiteiden valmistelulle ja täytäntöönpanolle. Koska pandemia on ongelmana ilkeä, sitä tulee pyrkiä ennustamaan ennakoivan monitoroinnin avulla, jossa ennusteita laaditaan tuoreimman tiedon pohjalta päivittäin ja jossa kiinnitetään huomiota siihen, millaisia trendejä eri ajanhetkinä tehdyissä ennusteissa on nähtävissä. Näin käytettynä ennustemallit voivat antaa varhaisia merkkejä siitä, miten tilanne on kehittymässä.

Julkaisu: Luo, J. (2021) Forecasting COVID-19 Pandemic: Unknown Unknowns and Predictive Monitoring. *Technological Forecasting & Social Change* 166 (available online 19 January 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120602>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kuvaus ennakoivasta monitoroinnista lähestymistapana ja sen hyödyntämisestä

Tutkijan kommentti: Kirjoittaja esittää kiteytetyn ja perustellun arvion siitä, miksi ilkeiden ongelmien ennustaminen on haasteellista. Siten ennusteilta ei tule odottaa tarkkuutta vaan hyödyllisyyttä. Kirjoittaja kuvaa myös Singaporen yliopiston Data-Driven Innovation Lab:in toimintaa monia maita koskevien ennusteiden tuottajana huhti-toukokuussa 2020. Sen sivustolla kävi yli 7 miljoonaa vierailijaa ja se sai yli 37 000 yhteydenottoa. (AS)

11.2 Koronapandemian tulevaisuus Euroopassa

Tiivistelmä: Kirjoittajat esittävät useiden eri alojen asiantuntijoiden näkemyksiin perustuvan katsauksen koronapandemian todennäköisiin kehityskulkuihin kesällä 2021, syksyllä 2021 sekä 3-5 vuoden aikavälillä kevästä 2022 alkaen. Näin he tarkastelevat pandemian tulevaisuutta sekä lyhyellä että keskipitkällä aikajänteellä erityisesti Euroopan näkökulmasta arvioiden muun muassa sitä, mitä vaikutuksia virusmuunnoksilla saattaa olla. He arvioivat jossain määrin välillisiä seurauksia muun muassa talouteen.

Kirjoittajat erittelevät sitä, miten hallinnon erilaiset toimenpiteet kuten rokotusohjelmat ja liikkumisrajoitukset luultavimmin vaikuttavat pandemian kehitykseen. He pohtivat myös siitä, miten ihmisten asenteet hallintoa ja rokotuksia kohtaan sekä terveydenhuollon järjestelmien erot vaikuttavat toimenpiteiden tuloksellisuuteen eri maissa.

Tarkkoja ennusteita he eivät kuitenkaan esitä vaan pikemminkin jäsentävät tulevaan kehitykseen vaikuttavia tekijöitä.

Kirjoittajat korostavat, että pandemian pitkän aikatahtäimen kehitys ei riipu vain siitä, miten Euroopassa onnistutaan taudin hallinnassa. Virus ei tule kokonaisuudessaan häviämään niin kauan kun sitä ei saada globaalisti hallintaan. Täydellinen eliminointi

saattaa osoittautua mahdottomaksi, koska nykyiset rokotteet eivät tarjoa sataprosenttista suojaa ja virus on osoittanut pystyvänsä siirtymään moniin eläinlajiin. Silti globaalin suojan rakentaminen on tärkeää, koska pienemmät tartuntamäärät hidastavat viruksen evoluutiota ja näin ollen alentavat riskiä uusien vaarallisten varianttien syntyemisestä.

Julkaisu: Iftekhar, E.N. et al. (2021) A Look into the Future of the COVID-19 Pandemic in Europe: An Expert Consultation. The Lancet Regional Health – Europe (Available online 30 July 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100185>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Asiantuntijakysely

Tutkijan kommentti: Julkaisu tarkastelee koronapandemian todennäköisiä kehityskulkuja monista näkökulmista. Se tarjoaa mielenkiintoista luettavaa kaikille, jotka haluavat muodostaa käsityksen siitä, miten erilaisten toimenpiteiden nähdään vaikuttavan keskipitkän aikavälin kehitykseen Euroopassa ja maailmalla. (JR)

11.3 Riskiasenteet selittävät eniten matkojen perumishalukkuutta

Tiivistelmä: Kirjoittajat tarkastelevat COVID-19-pandemian aiheuttamia muutoksia matkailutoimialalla. Aineistonaan he käyttävät maaliskuussa 2020 vapaa-aikanaan matkustaville suunnattua kyselyä ja touko-kesäkuussa 2020 tehtyjä haastatteluja matkailualan toimijoiden parissa. Koska aineisto on kerätty verrattain varhaisessa vaiheessa pandemiakriisiä, tuoremmat kehityskulut (kuten länsimaiden rokotekattavuus) eivät tuloksissa näy.

Tulokset ovat kuitenkin edelleen siinä mielessä ajankohtaisia, että kyselytutkimuksessa kartoitettiin eritoten sitä, millaiset syyt ja tekijät vaikuttavat päätöksiin perua tai lykätä suunniteltuja matkoja. Huomionarvoista tuloksissa on erityisesti se, että matkan perumisalttius ei selity demografisilla piirteillä (kuten ikä, sukupuoli tai koulutustaso) tai edes matkustajatyypillä (massaturisti, seikkailija, reppureissaaja) tai aiemmalla matkakokemuksella. Sen sijaan henkilökohtaiset riskiasenteet ja luottamus hallinnon tuottamaan tietoon ovat tärkeimpiä selittäviä tekijöitä. Tämä takia perumispäätöksiin vaikuttaminen ja niihin varautuminen ovat matkailualalla varsin haastavia tehtäviä.

Matkailualan toimijoille tehdyssä haastattelututkimuksessa pyrittiin kartoittamaan toimenpiteitä alan auttamiseksi kriisin aikana. Alan toimijat näkivät tehokkaimmaksi keinoksi erinäköiset suorat rahalliset tuet verohelpotusten tai lainan-/vuokranmaksun lykkäämisen muodossa. Myös joustoa työntekijöiden palkkaukseen liittyviin säännöksiin kaivattiin. Teknologian ja erilaisten turvallisuussertifikaattien hyöty nähtiin kyseenalaisena ja parhaimmillaankin vähäisenä.

Julkaisu: Villacé-Molinero, T. et al. (2021) Understanding the New Post-COVID-19 Risk Scenario: Outlooks and Challenges for a New Era of Tourism. *Tourism Management* 86: 104324 (Available online 1 April 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104324>

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Kaksiosainen kvantitatiivisesta ja kvalitatiivisesta analyysistä koostuva tutkimus

Tutkijan kommentti: Artikkelisi sisältää hyvää tietoa matkailuun liittyvistä asenteista koronapandemian alkua ajoilta. Erityisen mielenkiintoisena voidaan pitää havaintoa, että henkilökohtaiset riskiasenteet ovat niin tärkeitä matkustusta koskevassa päätöksenteossa. (JR)

11.4 Täydentäviä lähestymistapoja resilienssin rakentamiseksi

Tiivistelmä: Kirjoittajat tarkastelevat kahta tarpeellista ja rinnakkaista lähestymistapaa yhteiskunnan resilienssin kehittämiseksi koronakriisin jälkeen. He havainnollistavat molempia esimerkein.

Koronapandemia on osoittanut, että uusimmista teknologioista ja yhteiskunnallisista kyvykkyyksistä huolimatta nyky-yhteiskunta ei pysty selviytymään yllätyksellisistä muutoksista kriiseistä. Vastaavia yllätyksellisiä muutoksia on odotettavissa ilmastonmuutoksen takia.

Jotta seuraavaan kriisiin voidaan varautua paremmin, tarvitaan parempaa ymmärrystä niin resilienssin kuin resilienssien järjestelmienkin kehittämiseksi. Käytännössä on mahdotonta kehittää järjestelmiä, jotka pystyvät kaikissa uhkaskenaarioissa selviytymään ongelmista.

Kirjoittajat linjaajavat kaksi rinnakkaista lähestymistapaa resilienssin rakentamiseksi:

1. Joustava resilienssi

Joustavasti resilientti järjestelmä on suunniteltu siten, että se pystyy itse palauttamaan kriittiset toimintonsa häiriön jälkeen. Tämä lähestymistapa perustuu omiin kyvykkyyksiin eikä ulkopuoliseen apuun.

2. Interventionaalinen resilienssi

Interventionaalisesti resilientin järjestelmän kriittiset toiminnallisuudet voidaan palauttaa vain ulkopuolisen avun turvin. Vaikka järjestelmähäiriöt usein vaativatkin suunnittelemattomia interventioita, niin interventionaalisen resilienssin lähtökohtana on sen ulkopuolisen toimijan vastuuttaminen, joka häiriön pystyy korjaamaan.

Esimerkkinä kirjoittajat nostavat esille jätevedenpuhdistamot, koska koronapandemian takia asetettujen liikkumisrajoitusten takia monet jätevedenpuhdistamot ylikuormittuivat aiheuttaen vakavia häiriötä. Tässä asetelmassa joustavaa resilienssiä voidaan parantaa esimerkiksi puskuroinnin, sadevesisäiliöiden ja laitteiden lisäkapasiteetin avulla. Interventionaalista resilienssiä voidaan tavoitella esimerkiksi sillä, että eri puhdistamot tekevät keskenään yhteistyötä. Näin myös tapahtui, joskaan tätä ei etukäteen suunniteltu.

Kumpikaan lähestymistapa ei yksinään riitä ja siten tarvitaankin niiden yhdistelmiä. Jotta seuraaviin kriiseihin voidaan paremmin varautua, järjestelmien resilienssiominaisuuksia on määrätietoisesti kehitettävä. Tämä on järkevää politiikkaa ja jopa sosio-ekonominen välttämättömyys.

Julkaisu: Linkov, I. et al. (2021) Enhancing Resilience in Post-COVID Societies: By Design or By Intervention? *Environmental Science & Technology* 55:8, 4202–4204 (19 March 2021).

Linkki: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c00444>

Vertaisarvioitu: Puheenvuoroartikkeli, joten täyttä vertaisarviointia ei tehty

Tutkimuksen luonne: Jäsennetty konseptuaalinen esitys

Tutkijan kommentti: Julkaisu on lyhyt ja ytimekäs. Esimerkit ovat ensisijaisesti USA:sta. Esitetyt lähestymistavat ja huomiot ovat ajankohtaisia ja toteuttamiskelpoisia. (LO)

11.5 Pandemian hallinnan onnistumisia ja epäonnistumisia narratiivien valossa

Tiivistelmä: Kirjoittajat tarkastelevat, miten politiikan kerrontatavat ja narratiivit ovat vaikuttaneet koronakriisin hallintaan. Julkaisu sisältää esimerkkejä eri valtioiden onnistumisista ja epäonnistumisista, kuvaa ihmisten reaktioita näihin narratiiveihin sekä antaa suosituksia.

Kiteytettyjä esimerkkejä narratiiveista ovat mm. Uuden-Seelannin pääministerin käytämä ”a team of five million” sekä luonnehdinnat ”we are all in this together”, ”lives over lifestyles”. Australian Victorian osavaltion ylimmän terveysjohtajan ilmaus ”if you do not crush this virus, it could crush you” edisti tiukkojen rajoitustoimien hyväksyntää. Pandemian hallintaa heikommin tukevia ilmaisuja ovat olleet muun muassa muita syyllistävät ja vastuuta väistävät ilmaisut ”the China virus”, ”who would have thought” ja ”only those with pre-existing conditions”.

Julkaisu esittelee kaksi perusmallia poliittista päätöksentekoa varten:

1. Rationaalis-analyttinen lähestymistapa

Politiikka perustuu rationaalisuuteen. Yksilöt maksimoivat omaa hyötyään. Päätöksentekijät valitsevat ratkaisuja, jotka johtavat suurimpiin hyötyihin ja minimoivat haitat. Yksilöt noudattavat rajoitustoimenpiteitä oman rationaalisuutensa pohjalta.

2. Yhteisöllinen lähestymistapa

Politiikka perustuu visioihin ja tarinoihin. Yhteisön pyrkimykset ja hyvinvointi ovat yksilön etuja tärkeämpiä. Päätöksentekijät ratkovat yhteisöä koskettavia ongelmia ja yksilöt noudattavat rajoitustoimenpiteitä painostuksen, velvoitteiden ja/tai yhteisöllisen lojaalisuuden takia.

Rationaalis-analyttinen lähestymistapa ei kovin hyvin selitä valtioiden kykyä selvitä pandemiakriisissä. Vuonna 2019 Global Health Security Index (GHSI) piti 195 maan joukosta Yhdysvaltoja valmiuksiltaan kykenevimpänä tartuntatautien torjumiseen. Yhdysvaltojen korkea koronakuolleisuus ja muut epäonnistumiset ovat kuitenkin johtaneet siihen, että GHSI on sittemmin antanut lisäselvityksiä Yhdysvaltojen merkittävistä puutteista. Toisin sanoen periaatteellinen kykenevyys ei kriisinhallinnassa riitä ilman tehokasta ja luottamusta lisäävää poliittista johtajuutta.

Yhteisöllinen lähestymistapa ei viittaa totalitaariseen johtamiseen vaan se soveltuu myös demokraattisiin yhteiskuntiin. Esimerkiksi Australia ja Uusi-Seelanti ovat viime aikoihin asti onnistuneet koronakriisin hallinnassa verraten hyvin. Narratiivi näissä

maissa on pitkälti perustunut ajatukseen siitä, että "olemme kaikki tässä yhdessä" sen sijaan, että vedottaisiin "henkilökohtaiseen vastuuseen" kuten monessa muussa länsimaassa. Australia sulki rajansa nopeasti ja tiukasti pandemian puhkeamisen jälkeen ja toteutti muita tiukkoja toimenpiteitä. Täten ennustetusta 50 000–150 000 koronakuolemasta oli 14. joulukuuta 2020 mennessä toteutunut ainoastaan 908.

Kirjoittajat linjaavat seuraavat narratiiveja koskevat suositukset:

1. Älä syyttele, vaan vetoa solidaarisuuteen.
2. Älä vetoa yllätyksellisyyteen äläkä vähättele, vaan varaudu ja suunnittele etukäteen.
3. Älä korosta eroja (esim. virus on vaaraksi vain vanhuksille), vaan pidä huoli siitä että kaikki ovat "samalla puolella".

Yhteisöllinen lähestymistapa on kirjoittajien mukaan tärkeää. Narratiivien merkitys kannattaa tiedostaa, koska ne vaikuttavat luottamukseen ja halukkuuteen noudattaa rajoitustoimenpiteitä ja suosituksia.

Julkaisu: Milojević, I. et al. (2021). Narrative Foresight and Covid-19: Successes and Failures in Managing the Pandemic. *Journal of Futures Studies* 25:3, 79-84 (7 March 2021).

Linkki: [http://doi.org/10.6531%2fJFS.202103_25\(3\).0007](http://doi.org/10.6531%2fJFS.202103_25(3).0007)

Vertaisarvioitu: Kyllä

Tutkimuksen luonne: Esseejulkaisu

Tutkijan kommentti: Kirjoittajat vertailevat, miten eri maat ovat selviytyneet pandemiasta havainnollistaen tarkasteluaan narratiiveilla. He painottavat yhteisöllisen näkökulman tärkeyttä. (LO)