

Työpaperi 27/2020

Vesa Jormanainen, Risto Kaikkonen, Sanna Isosomppi, Jari Numminen, Ilkka Kunnamo,
Tommi Salaspuro, Hanna Nordlund

Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti

Koronavirustaudin oirearvioon vastanneet 16.3.–15.5.2020

Useiden maiden, mukaan lukien Suomi, terveydenhuoltojärjestelmät joutuivat ottamaan COVID-19-taudin nopeasti alkaneen epidemian iskun vastaan diagnostiikka- ja hoitojärjestelmiensä olemassa olevan ja lisätyn kapasiteetin muutosjoustavuuden (resilienssi) puitteissa. Ensimmäisiä epidemian vaikutuksia olivat nopeasti kuormittuneet puhelupalvelut, potilaiden käytössä olevien verkkosivujen ja niiden viestien lukumäärien kasvu sekä käyntien kysynnän kasvu tiedon saamiseksi tai COVID-19-infektioon liittyvien huolien takia.

Suomen koronavirusepidemian ensimmäinen kotimainen tartunta todettiin 25.2.2020 ja turtuntoja oli todettu tuhat 24.3.2020. COVID-19 lisättiin tartuntatutiasetukseen yleisvaarallisten tartuntatautiin luetteloon 14.2.2020 alkaen. Suomen poikkeusolojen alussa 16.3.2020 oli todettu 391 tartuntatapausta. Ensimmäinen koronavirustautipotilas otettiin tehohoitoon 16.3.2020 ja ensimmäinen henkilö kuoli koronavirustautiin 21.3.2020. Suomessa avattiin 16.3.2020 väestön käyttöön valtakunnallinen Omaolon koronavirustaudin oirearvio.

Tutkimuksen tavoitteena on kuvailla Omaolon koronavirustaudin oirearvion käyttöä ja käyttäjiä 60 ensimmäisen käyttöpäivän aikana 16.3.–15.5.2020. Aineistoon kertyi 329 695 koronavirustaudin oirearviota. Suomalaiset löysivät uuden oirearvion nopeasti. Suomessa on mahdollista tuottaa nopeasti lääketieteellisiä oirearvioita hoitonohjauksineen eri käyttökohteisiin jo olemassa olevan infrastruktuurin puitteissa.

Lukijalle

Useiden maiden, mukaan lukien Suomi, terveydenhuoltojärjestelmät joutuivat ottamaan COVID-19-taudin nopeasti alkaneen epidemian iskun vastaan diagnostiikka- ja hoitojärjestelmiensä olemassa olevan ja lisätyn kapasiteetin muutosjoustavuuden (resilienssi) puitteissa. Ensimmäisiä epidemian vaikutuksia olivat nopeasti kuormittuneet puhelupalvelut, potilaiden käytössä olevien verkkosivujen ja niiden viestien lukumäärien kasvu sekä käyntien kysynnän kasvu tiedon saamiseksi tai COVID-19-infektioon liittyvien huolien takia.

Suomessa on mahdollista tuottaa nopeasti lääketieteellisiä oirearvioita hoitoonohjauksineen eri käyttökohteisiin jo olemassa olevan infrastruktuurin puitteissa. Koronavirustaudin oirearvio täydentää ja on hyvä lisä Suomen koronaepidemian seurantaan. Valtakunnallinen koronavirustaudin oirearvio on valmiina myös epidemian jatkovaiheita varten. Kansallinen palvelu on tärkeä toteutuskanava tällaisissa epidemiatilanteissa, koska sen kautta taataan yhdenvertaiset palvelut kaikille suomalaisille. Tällaisen kansallisen palvelun kautta on pystytty myös panemaan toimeen nopeasti viimeisimmät ohjeet epidemiatilanteen muuttuessa.

Suomessa on keväällä 2020 julkaistu useita uusia digitaalisia sovelluksia, kuten Koronabotti, koronavirustaudin oirearvio, koronatutka, Fevermap, neuvontabotti, terveydenhuollon palveluja tarjoavien valtakunnallisten yritysten dashboard-sovellukset, chat- ja puhelinpalveluja sekä muita eri kielillä toimivia tietoa koronaviruksesta välittäviä verkkopalveluja.

Kuvailemme tässä tutkimuksessa SoteDigi Oy:n Omaolon koronavirustaudin oirearvion käyttöä ja käyttäjiä 60 ensimmäisen käyttöpäivän (16.3.–15.5.2020) suhteen. Oirearvioita tehtiin 329 695, joten aineisto on varsin suuri.

Tiivistelmä

Vesa Jormanainen, Risto Kaikkonen, Sanna Isosomppi, Jari Numminen, Ilkka Kunnamo, Tommi Salaspuuro, Hanna Nordlund. Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti: koronavirustaudin oirearvioon vastanneet 16.3.–15.5.2020. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Työpaperi 27/2020. 30 sivua. Helsinki 2020.
ISBN 978-952-343-523-0 (verkkojulkaisu)

Suomessa on mahdollista tuottaa nopeasti lääketieteellisiä oirearvioita hoitonojauksineen eri käyttökohteisiin jo olemassa olevan infrastruktuurin puitteissa. Koronavirustaudin oirearvio täydentää ja on hyvä lisä Suomen koronaepidemian seurantaan. Valtakunnallinen koronavirustaudin oirearvio on valmiina myös epidemian jatkovaiheita varten.

Aineistoon kertyi 16.3.–15.5.2020 kaikkiaan 329 695 koronavirustaudin oirearviota. Suomalaiset löysivät uuden koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti ja sitä on käytetty ahkerasti ensimmäisten 60 käyttöpäivän ajan. Koronavirustaudin oirearvioon vastanneista 79,7 % oli oireisia vastaajia. Oireisista vastaajista 15,2 % (39 916) sai toimintaohjeen hakeutua päivystykseen. Koronavirustaudin oirearvioita on tehty lukumääräisesti (91 989) ja väestöön suhteutettuna (5404/100 000 asukasta) eniten Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, mikä vastaa Suomessa käynnissä olevan koronavirusepidemian epidemiologista tilannekuvaa. Koronavirustaudin oirearvioon saatiin vastauksia kaikista ikä- ja sukupuoliryhmistä ja Manner-Suomen sairaanhoitopiireistä sekä 242 kunnasta. Kaksi kolmesta vastaajasta oli naisia ja naiset vastasivat miehiä useammin kaikissa ikäryhmissä lukuun ottamatta vanhinta 70-vuotiaiden ja sitä vanhempien ikäryhmää.

Merkittävä osa vastaajien työtehtävistä oli sosiaali- ja terveydenhuollossa sekä muissa palvelutehtävissä, joissa voitiin tai ei voitu vastaajien mukaan välttää kontakteja toisiin ihmisiin. Vastaajiksi päätyi myös henkilöitä, jotka eivät oman ilmoituksensa mukaan olleet työssä.

Koronavirustaudin oireita kirjattiin kaikissa oireisten vastaajien oirearvioissa. Yleisimmin esiintyivät yskä (44 %), kurkkukipu (24 %), kuume (17 %) ja päänsärky (11 %). Hengitysvaikeus oireena oli kirjattu yhteen kymmenestä ja lihaskipu kolmeen sadasta oirearviosta.

Vastaajista yli yhdeksällä kymmenestä yleisvointi oli sen verran hyvä, että he pystyivät olemaan jalkeilla. Yksi vastaaja viidestä pystyi olemaan jalkeilla ja selviytyi pakollisista kotiaskareista. Yksi viidestä kymmenestä vastaajasta oli yleisvoimiltaan niin heikko, että vastaaja pystyi olemaan vain vuoteessa (WC-käyntejä lukuun ottamatta).

Koronavirustaudin oirearvioon vastaajista puolet epäili altistuneensa koronavirukselle, mikä säilyi koko 60 käyttöpäivän tarkastelujakson ajan. Lähikontaktissa koronavirustautia sairastavaan henkilöön oli ilmoituksensa mukaan ollut yksi kahdestakymmenestä vastaajasta.

Jatkossa olisi perusteltua tarkastella tutkimuksen keinoin koronavirustaudin oirearvion tietoja suhteessa muiden palvelujen tietoihin. Muita palveluja voisivat olla esimerkiksi hätänumero 112, Päivystysapu 116117, terveydenhuollon palvelujärjestelmän päivystykset sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tartuntatauti-, hoitoilmoitus- ja tehohoitokisterit. Kytkemällä useita tietolähteitä yhteen ja samaan aikaperspektiiviin, saavutetaan eheämpi kokonaiskuva koronavirusepidemian vaikutuksista palvelujärjestelmän eri osiin ja potilasvirtoihin Suomessa.

Avainsanat: COVID-19, Omaolo, koronaviruksen oirearvio

Sammandrag

Vesa Jormanainen, Risto Kaikkonen, Sanna Isosomppi, Jari Numminen, Ilkka Kunnamo, Tommi Salaspuuro, Hanna Nordlund. Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti: koronavirustaudin oirearvion vastanneet 16.3.–15.5.2020. [Finländarna hittade snabbt Omaolo onlinetjänsten för bedömning av coronavirussymptom: de som svarade på bedömningen av coronavirussymptom 16.3.–15.5.2020]. Institutet för hälsa och välfärd (THL). Diskussionsunderlag 27/2020. 30 sidor. Helsingfors, Finland 2020.

ISBN 978-952-343-523-0 (nätpublikation)

I Finland är det möjligt att snabbt ta fram medicinska symptombedömningar med vägledning för olika användningar inom den befintliga infrastrukturen. Symptombedömningen av coronavirussjukdom kompletterar och är ett bra komplement till övervakningen av coronavirusepidemin i Finland. En rikstäckande symptombedömning av coronavirussjukdom är också redo för ytterligare stadier av epidemin.

Från 16 mars till 15 maj 2020 inkluderades totalt 329 695 coronavirussjukdoms symptombedömningar i uppgifterna. Finländarna hittade snabbt den nya onlinetjänsten för bedömning av symptom på coronavirussjukdomar och den har använts i stor utsträckning under de första 60 dagarna av användningen. Totalt 79,7% av de svarande på bedömningen av coronavirussymptom var symptomatiska svarare. Av de svarande som svarade var 15,2% (39 916) tillåtet att söka hjälp från akutmottagningen. Antalet bedömningar av symptom på coronavirussjukdomar har gjorts (91 989) och i förhållande till befolkningen (5404 / 100 000 invånare) mest i sjukhusdistrikten i Helsingfors och Nyland, vilket motsvarar den epidemiologiska situationen för coronavirusepidemin i Finland. Svar på symptombedömningen av coronavirussjukdomar mottogs från alla ålders- och könsggrupper och sjukhusdistrikt i Finland, liksom i 242 kommuner. Två av tre svarande var kvinnor och kvinnor svarade oftare än män i alla åldersgrupper utom den äldsta åldersgruppen på 70 år och äldre.

En betydande del av respondenternas arbetsuppgifter var social- och hälsovårds- och andra servicearbete, där kontakter med andra människor, enligt respondenterna, kunde eller inte kunde undvikas. De svarande var också personer som enligt sin egen rapport inte var också personer som enligt sin egen rapport inte var anställda.

Symptom på coronavirussjukdom registrerades i alla symptombedömningar av symptomatiska respondenter. De vanligaste var hosta (44 %), halsont (24 %), feber (17 %) och huvudvärk (11 %). Andningssvårigheter som ett symptom registrerades i en av tio och muskelsmärta i tre av 100 symptomsbedömningar.

Av de svarande var mer än nio av tio bra nog för att vara på fötterna. En av fem svarande kunde stanna på fötterna och göra de obligatoriska hushållssysslorna. En av femtio svarande var generellt så dålig att respondenten bara kunde ligga i sängen (exklusive toalettbesök).

Hälften av de svarande på bedömningen av coronavirussymptom misstänkte exponeringen för coronavirus, som svarade under hela 60-dagars period. En person av tjugo svarande rapporterade att ha varit i nära kontakt med en person med coronavirussjukdom.

I framtiden skulle det vara motiverat att undersöka uppgifterna i coronavirussjukdomens symptombedömning i jämförelse med uppgifterna från andra tjänster. Andra tjänster kan till exempel vara akutnummer 112, Jourhjälp 116117 och sjukvårdssystemets akuttjänster samt infektionssjukdomar, behandlingsanmälan och intensivvårdsregister från Institutet för hälsa och välfärd (THL). Genom att ansluta flera datakällor till ett och samma tidsperspektiv uppnås en mer fullständig helhetsbild av effekterna av coronavirusepidemin på olika delar av tjänstesystemet och patientflödena i Finland.

Nyckelord: COVID-19, Omaolo, coronavirussjukdomens symptombedömning

Abstract

Vesa Jormanainen, Risto Kaikkonen, Sanna Isosomppi, Jari Numminen, Ilkka Kunnamo, Tommi Salaspuuro, Hanna Nordlund. Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti: koronavirustaudin oirearvion vastanneet 16.3.–15.5.2020. [The Finns quickly found the coronavirus symptom assessment online service: those who responded to the Omaolo coronavirus symptom assessment from 16 March to 15 May, 2020]. Finnish Institute for Health and Welfare (THL). Discussion Paper 27/2020. 30 pages. Helsinki, Finland 2020. ISBN 978-952-343-523-0 (online publication)

In Finland, it is possible to quickly produce medical symptom assessments by symptom checkers with treatment guidance for various uses within the existing infrastructure. The symptom assessment of coronavirus (COVID-19 infection) disease (Omaolo.fi) complements and is a good addition to the monitoring of the corona epidemic in Finland. A nationwide symptom assessment of coronavirus disease is also ready for further stages of the epidemic.

From 16 March to 15 May 2020, a total of 329,695 symptom assessments of coronavirus disease were included in the data. The Finns quickly found the new coronavirus disease symptom assessment online service and it has been used extensively for the first 60 days of use. In total, 79.7% of the respondents to the coronavirus symptom assessment Omaolo.fi were symptomatic respondents. Of the symptomatic respondents, 15.2% (39,916) were allowed to seek help from the emergency department. The number of coronavirus disease symptom assessments that has been made (91,989) and in relation to the population (5,404 / 100,000 inhabitants) come from the Helsinki and Uusimaa hospital district, which corresponds to the epidemiological situation of the coronavirus epidemic in Finland. Responses to the coronavirus disease symptom assessment were received from all age and gender groups and hospital districts in the Mainland Finland, as well as from 242 municipalities. Two out of three respondents were women and women responded more often than men in all age groups except the oldest age group of 70 years and older.

A significant part of the respondents' work tasks were in social and health care and other service tasks, where, according to the respondents, contact with other people could or could not be avoided. Respondents were also persons who, according to their own report, were not employed.

Symptoms of coronavirus disease were recorded in all symptom assessments of symptomatic respondents. The most common were cough (44%), sore throat (24%), fever (17%) and headache (11%). Difficulty in breathing as a symptom was recorded in one in ten and muscle pain in three out of 100 symptom assessments.

Of the respondents, more than nine out of ten were well enough to be on their feet. One in five respondents was able to stay on their feet and survive the mandatory domestic chores. One in fifty respondents was so poor in general that the respondent could only be in bed (except for toilet visits).

Half of the respondents to the coronavirus symptom assessment suspected exposure to coronavirus, which persisted throughout the 60-day review period. One person in twenty respondents reported having been in close contact with a person with coronavirus disease.

In the future, it would be justified to examine the data of the coronavirus disease symptom assessment in comparison with the data of other services. Other services could be, for example, the emergency number 112, the Emergency Response 116117 and the emergency services of the healthcare service system, as well as the Infectious Disease, Treatment Notification and Intensive Care Registers of the Finnish Institute for Health and Welfare (THL). By connecting several data sources to one and the same time perspective, a complete overall picture of the effects of the coronavirus epidemic on different parts of the service system and patient flows in Finland is achieved.

Keywords: COVID-19, Omaolo, coronavirus disease symptom assessment

Sisällys

Lukijalle	2
Tiivistelmä.....	3
Sammandrag.....	4
Abstract	5
Sisällys	6
Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkosivun nopeasti	7
Johdanto	7
Koronaviruksen aiheuttama maailmanlaajuinen pandemia ja epidemia Suomessa.....	7
Väestölle tarkoitettut digitaaliset verkkopalvelut ja itse tehtävät oirearviot.....	9
Sosiaali- ja terveydenhuollon digitaaliset verkkopalvelut ja oirearviot Suomessa.....	11
Aineisto	14
Menetelmät.....	15
Tulokset.....	17
Pohdinta.....	26
Johtopäätökset	28
Lähteet.....	29
Liitteet	30

Suomalaiset löysivät koronavirustaudin oirearvion verkkosivun nopeasti

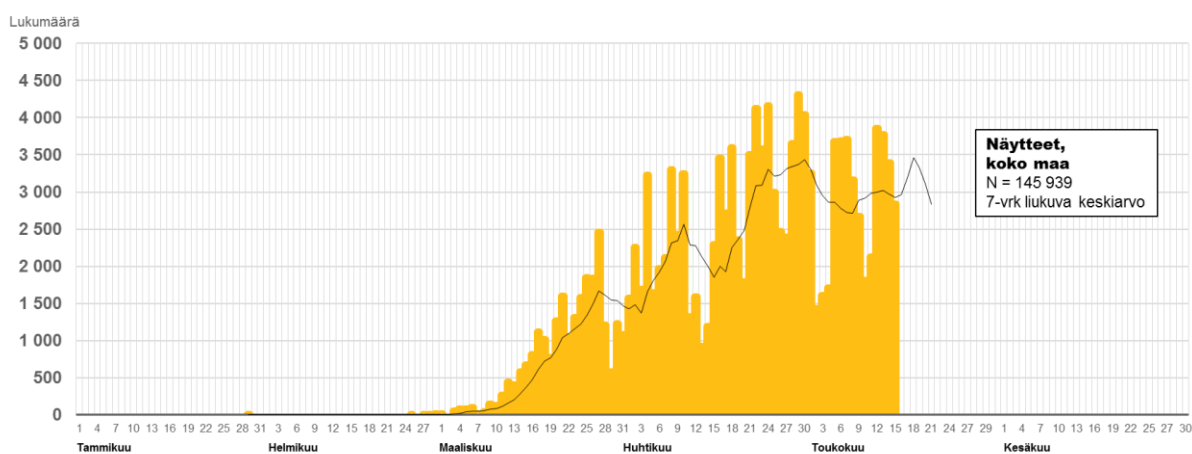
Johdanto

Koronaviruksen aiheuttama maailmanlaajuinen pandemia ja epidemia Suomessa

Ensimmäinen kuvaus ihmisen koronaviruksesta julkaistiin British Medical Journal -lehdessä vuonna 1965 (Tyrrell ja Byrnoe 1965). Uusin koronavirus (SARS-CoV-2) ilmaantui uutisotsikoihin ensimmäiseksi Kiinan Wuhanissa, kun sieltä raportoitiin epätavallisia viruksen aiheuttamia keuhkokuumeita vuoden 2019 lopulla (Chen ym. 2020). SARS-CoV-2-tartunnan aiheuttaman pandemian nopean leviämisen on voinut mahdollistaa viruksen ilmaitse tapahtuva leviäminen, joka voi tapahtua pisaroiden ja aerosolihiukkasten välityksellä (van Doremalen ym. 2020).

Useiden maiden, mukaan lukien Suomi, terveydenhuoltojärjestelmät joutuivat ottamaan COVID-19-taudin nopeasti alkaneen epidemian iskun vastaan diagnostiikka- ja hoitojärjestelmiensä olemassa olevan ja lisätyn kapasiteetin muutosjoustavuuden (resilienssi) puitteissa. Ensimmäisiä epidemian vaikutuksia olivat nopeasti kuormittuneet puhelupalvelut, potilaiden käytössä olevien verkkosivujen ja niiden viestien lukumäärien kasvu sekä käyntien kysynnän kasvu tiedon saamiseksi tai COVID-19-infektioon liittyvien huolien takia (Judson ym. 2020).

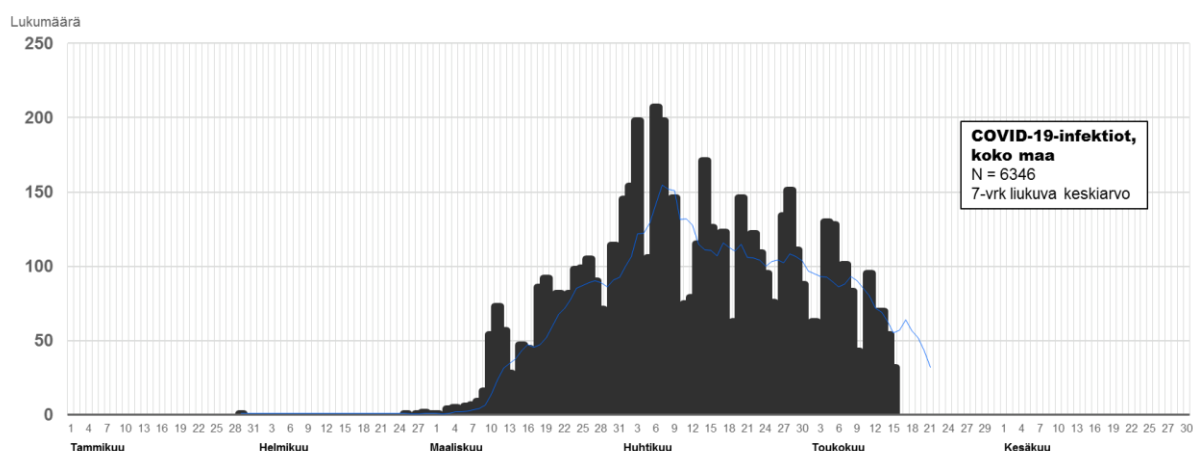
Kehityskulku on ollut myös Suomessa pitkälti kuvatun kaltainen keväällä 2020.



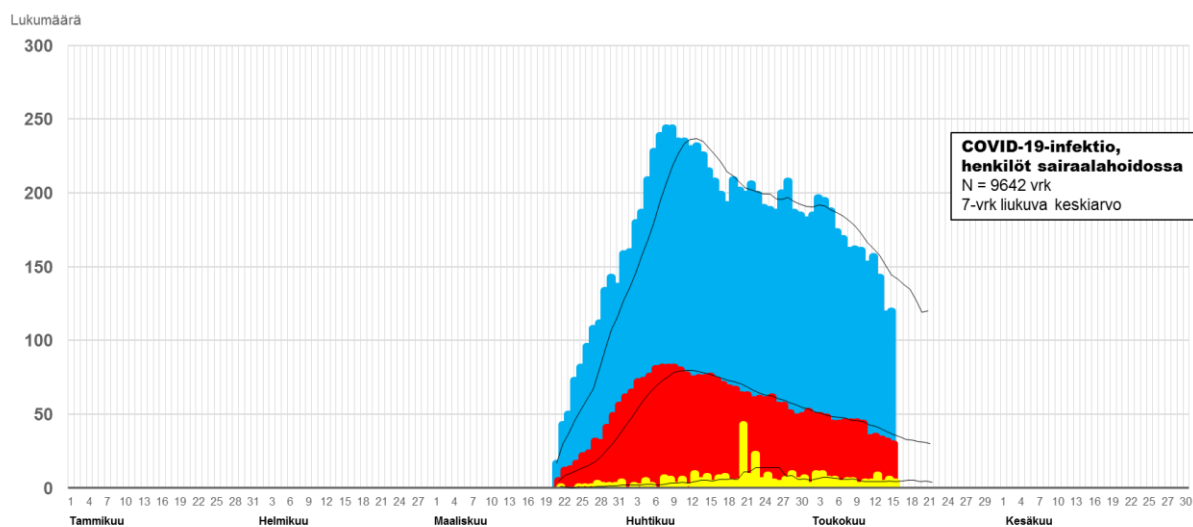
Kuvio 1. COVID-19-infektion laboratorionäytteet (n = 145 939) näytteen ottopäivämäärän mukaan päivittäin 1.1.–15.5.2020 Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tartuntatautirekistissä.

Suomessa ensimmäinen näytteestä testeillä varmennettu tartunta todettiin kuluvan vuoden tammikuun lopulla (nuori kiinalainen turisti Lapissa). Suomen koronavirusepidemian ensimmäinen kotimainen tartunta todettiin 25.2.2020, minkä jälkeen tartuntatapauksia oli kymmenen 3.3.2020, sata 10.3.2020 ja tuhat 24.3.2020 (kuvio 1, kuvio 2). Maailman terveysjärjestö WHO julisti koronaviruksen 30.1.2020 kansainväliseksi kansanterveysuhaksi (Public Health Emergency of International Concern, PHEIC) ja pandemiaksi 11.3.2020. COVID-19 lisättiin tartuntatutiasetukseen yleisvaarallisten tartuntatautiin luetteloon 14.2.2020 alkaen. Kun Suomeen julistettiin maan hallituksen ja presidentin toteamana poikkeusolot 16.3.2020, oli Suomessa 391 tartuntatapauksia. Ensimmäinen koronavirustautipotilas otettiin tehohoitoon

HUS:ssa 16.3.2020 (kuvio 3). Ensimmäinen suomalainen henkilö kuoli koronavirustautiin 21.3.2020. Pandemian on arvioitu kestävän kuukausia (Vapalahti ja Julkunen 2020).



Kuvio 2. COVID-19-infektion laboratoriossa testeillä varmennetut tartuntatapaukset (n = 6346) näyttöjen ottopäivämäärän mukaan päivittäin 1.1.–15.5.2020 Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tartuntatautirekisterissä.



Kuvio 3. COVID-19-infektion laboratoriossa varmennetut tartuntatapaukset sairaalassa (n = 9642 hoitovuorokautta) ja heistä tehohoidossa (n = 2970 tehohoitovuorokautta) sekä menehtyneet henkilöt (n = 297) päivittäin 21.3.–15.5.2020.

Suomessa epidemian hillitsemiseksi annetut ohjeet ja rajoitukset ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat suomalaisten elämään voimakkaasti ja laaja-alaisesti. Tilanteen kuormittavuutta, väestön kokema huolta ja luottamusta terveydenhuollon toimijoihin ryhdyttiin seuraamaan Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksessa (THL) erilaisten käynnissä olevien ja nopeasti käynnistettyjen tiedonkeruiden avulla (Rissanen ym. 2020). Päivitettyjä tietoja julkaistaan kaikille avoimilla verkkosivuilla (www.thl.fi/koronanvaikutukset). Suomessa avattiin väestön käyttöön valtakunnallinen Omaolo.fi-palvelun koronavirusoirearvio 16.3.2020.

Väestölle tarkoitetut digitaaliset verkkopalvelut ja itse tehtävät oirearviot

Useissa terveydenhuollon palvelujärjestelmissä on ryhdytty kehittämään, otettu käyttöön ja käytetään väestölle tarkoitettuja ja henkilön omaan aktiivisuuteen perustuvia digitaalisia palveluja, kuten oirearvioita (patient self-triage modules, symptom checkers). Ne on suunniteltu ja tarkoitettu oireita kokevien henkilöiden ensilinjan palveluiksi ennen varsinaisia sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän (fyysisiä) käyntiä tai yhteydenottoja puhelimitse. Uusilla digitaalisilla oirearvioiden palveluilla pyritään ohjaamaan oireiden perusteella muodostuvaa kysyntää tehokkaasti kulloinkin sopivimpaan palvelukanavaan automaattisen ja keinoälyyn perustuvien älykkäiden algoritmien avulla. Oirearvioista on julkaistu laadukkaita tutkimuksia niukasti (Lanseng ja Andreassen 2007, Backman ym. 2012, Anhang Price ym. 2013, Semigran ym. 2015, Semigran ym. 2016, Marco-Ruiz ym. 2017, Chambers ym. 2019, Judson ym. 2020).

Oirearvioiden tekemiseen ja jatkotoimenpiteiden käsittelyyn on saatavilla useita digitaalisia sovelluksia monissa maissa (Chambers ym. 2019, Drew ym. 2020, Judson ym. 2020, Menni ym. 2020, Rossman ym. 2020). Englannin terveydenhuolto (NHS England) on ottanut käyttöön digitaalisia oirearvioita ja vastaavia verkkopalveluja (digital 111) jo olemassa olevan NHS111 -päivystysapu-puhelinpalvelun lisäksi (Chambers ym. 2019). Väestö voi myös käyttää COVID-19-infektion ”Check your symptoms” verkkosovellusta, jossa kysytään ensimmäiseksi vastaajan postinumero. Oirearvio on julkaistu verkkopalveluna, joten sitä käytetään tietokoneella tai mobiilisti.

Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus vuosina 2006–2018 julkaistuista tutkimuksista

Ennen oirearvioiden käyttöönottoa NHS England teetti järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen, jossa karotettiin julkaistua tietoa digitaalisista palveluista oireiden arvioinnissa, terveysneuvonnassa ja potilaiden ohjaamisessa akuuttien terveysongelmien hoidon valinnassa. Nimeltä mainittuja sovelluksia olivat: Babylon Health, Dokterdokter, eConsult, Erdusyk, FreeMD, Google, Human Dx, Internet Doctor, iTriage, SORT, webGP, WebMD ja 24/7 WebMed.

Vuosina 2006–2018 julkaistujen ja katsaukseen hyväksytyjen 29 julkaisun (27 tutkimusta) aineistossa löytyi vähän näyttöä oirearvioiden turvallisuudesta (Chambers ym. 2019). Tutkimukset olivat lyhytkestoisia ja perustuivat pieniin osallistujamääriin. Digitaalisten oirearvioiden tulokset vaihtelivat tutkimuksittain, mutta digitaaliset oirearviot olivat yleensä epätarkempia kuin terveydenhuollon ammattilaisten tekemät arviot. Digitaaliset oirearviot tuottivat myös varovaisempia tulkintoja (risk averse) kuin terveydenhuollon ammattilaisten tekemät arviot. Digitaalisten oirearvioiden kyvystä vähentää päivystyspalvelujen kysyntää löytyi viitteitä, mutta tulokset eivät olleet yhdenmukaisia. Tutkimuksissa oli vain vähän tietoa siitä, kuinka digitaalisia oirearvioita käyttäneet henkilöt reagoivat ylipäänsä saamiinsa arviointituloksiin tai noudattivatko he saamiaan neuvoja. Tutkimusten mukaan nuoremmat ja paremmin koulutetut käyttivät digitaalisia oirearvioita muita useammin ja naiset käyttivät niitä miehiä useammin. Käyttäjät olivat yleensä tyytyväisiä digitaalisiin oirearvioihin, mutta nämä tulokset saatiin muita tutkimuksia laadultaan heikoimmista tutkimuksista. Tutkimusnäytön perusteella digitaalisten palvelujen lanseeraamista seuraa todennäköisesti nopeasti näiden palvelujen laajeneva käyttö, mikä puoltaa digitaalisten oirearvioiden ja palvelujen seurantaan monipuolisista aineistoin ja menetelmin.

Päivittäinen COVID-19-infektion oireiden seurannan älypuhelinsovellus Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa

Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa henkilöt raportoivat mahdollisia COVID-19-infektion oireita päivittäin älypuhelinsovelluksella (COVID Symptom Study smartphone-based app) (Drew ym. 2020, Menni ym. 2020). Sovellus kehitettiin yhteistyössä Zoe Global, King’s College London ja Massachusetts General Hospital kanssa. Sovellus avattiin käyttöön 24.3.2020 Isossa-Britanniassa ja 29.3.2020 Yhdysvalloissa. Kolmen ensimmäisen käyttöviikon aikana saavutettiin yli 2,6 miljoonan käyttäjän väestö. Sovellusta käytetään jatkuvaan oireiden, terveydenhuollon palvelujen käytön, COVID-19-näytteiden ottamisen ja testitulosten sekä vastaajan omaehtoisen karanteenin tai terveydenhuollon palvelujen hakemisen tietojen keräämiseen. Myös oireettomia henkilöitä kannustetaan käyttämään sovellusta. Tutkimusjaksolla 24.3.–21.4.2020 yhteensä 2 450 569 henkilöä Isossa-Britanniassa ja 168 293 henkilöä Yhdysvalloissa ilmoitti mahdollisista

COVID-19-infektion oireistaan sovelluksen avulla. Isossa-Britanniassa 32 % osallistujista ilmoitti vähintään yhden mahdollisen COVID-19-infektion oireen. Seurantaan osallistuneista 15 638 henkilöä Isossa-Britanniassa ja 2763 henkilöä Yhdysvalloissa oli antanut COVID-19-infektion näytteen ja saanut testituloksen. Iso-Britanniassa testiposiitivisten väestössä 65 % (4178/6452) ilmoitti kadonneesta haju- tai makuaisista, kun osuus oli 22 % (2436/11 223) testinegatiivisilla (OR = 6,40; 95 %:n luottamusväli 5,96–6,87).

Potilasportaalin UCSF Coronavirus Symptom Checker Yhdysvalloissa

Yhdysvalloissa University of California, San Francisco (UCSF) Health on osa laajempaa terveydenhuollon palvelujärjestelmää, jolla on noin 90 000 väestöpohja, 9 perusterveydenhuollon yksikköä ja 1000 sairaansijaa. Potilaat tekevät 1,7 miljoonaa poliklinikkakäyntiä ja noin 45 000 sairaalan vuodeosastojaksoa vuosittain (Judson ym. 2020). Helmikuussa 2020 UCSF oli yksi ensimmäisistä Yhdysvaltojen terveydenhuollon palvelujärjestelmistä, joka otti hoitoon COVID-19-infektioon sairastuneita potilaita. UCSF käyttää Epic Systemsin perustalle rakennettua sovellusta terveydenhuollon potilastietojärjestelmänä. Potilastietojärjestelmässä kehitettiin kahden viikon aikana (29.2.–6.3.2020) ja otettiin käyttöön UCSF Coronavirus Symptom Checker -sovellus. Sovelluksen rakentamiseen arvioitiin kuluneen noin 100 tuntia UCSF:n sisäistä kehittämistyöpanosta. Kaikki UCSF:n 60 865 vakuutettua perusterveydenhuollon potilasta voivat käyttää sovellusta potilastietojärjestelmän verkkoportaalin (MyChart) kautta. Sovellus otettiin käyttöön ”hiljaisesti”: sitä ei markkinoitu, vaan potilaat ohjattiin sovelluksen käyttäjiksi jos he hakivat terveydenhuollon palveluja puhelimitse tai potilasportaalin kautta. UCSF Coronavirus Symptom Checker sisältää kolmeen kokonaisuuteen liittyviä kysymyksiä: altistus, oireet ja muut sairaudet. Oirearviossa on neljä päätetapahtumaa oireisille potilaille: oireenmukainen itsehoito, kiireetön arviointi, kiireellinen arviointi ja päivystysarviointi. Kaikille päätetapahtuman palvelulinjastoille on omat toiminnalliset protokollat. Oirearvion ensimmäisten 16 käyttöpäivän aikana sovellusta käytti 950 henkilöä 1327 kertaa. Loppuun asti vastatuista oirearvioista 28 % oli peräisin oireettomilta vastaajilta ja 72 % oireisilta vastaajilta. Oireisista henkilöistä 24 % ohjattiin päivystysarviointiin, kun 24 % oli kiireellisesti ja 12 % kiireettömästi arvioitavia sekä 40 % ohjattiin itsehoitoon.

Israelissa väestön COVID-19-infektion oireseuranta päivittäin 1-minuutin verkkokyselyllä

Israelissa todettiin ensimmäinen COVID-19-tartunta 21.2.2020 ja ensimmäinen kuolema 20.3.2020 (Rossman ym. 2020). Reaaliaikaisen valtakunnallisen väestön koronaoireiden tilannekuvan keräämiseksi, kun koko väestön testaaminen ei ollut mahdollista, suunniteltiin yksinkertainen minuutissa täytettävä verkkokysely. Kysely julkaistiin 14.3.2020 ja sitä markkinoitiin laajasti eri medioissa. Kyselyyn vastaajia pyydettiin vastaamaan päivittäin itsenäisesti – jokainen perheenjäsen erikseen – esitettyihin kysymyksiin (ikä, sukupuoli, paikka/kaupunki ja katu, oliko eristyksessä ja tupakointi). Lisäksi osallistujat ilmoittivat päivittäin mahdollisista COVID-19-infektioon liittyvät oireet: yskä, väsyneisyys, lihaskivut, hengenahdistus, nuha tai nenän tukkoisuus, ripuli sekä pahoinvointi tai oksentelu. Muita oireita voivat olla kurkkukipu, päänsärky, vilunväristykset, sekavuus sekä maku- tai hajuaistin katoaminen. Osallistujat ilmoittivat myös pitkäaikaissairaudet ja päivittäin mitatun kuumeen. Kymmenen ensimmäisen käyttöpäivän kuluttua kyselyyn oli saatu 74 256 vastausta 69 386 aikuiselta (93 %) ja 4870 lapselta (6,6 %). Vastaajista 4 % (3007) oli eristyksissä: 1458 vastaajaa ulkomaanmatkalta paluun ja 1549 koronatautipotilaan lähikontaktin tai ulkomailta vastikään palanneen henkilön lähikontaktin takia. Odotetusti kotona eristyksessä olleista henkilöistä suurempi osuus ilmoitti päivittäin oireita kuin muut vastaajat. Kymmenen päivän aikana (14.–23.3.2020) koronataudin laboratoriossa varmennettujen diagnoosien lukumäärä Israelissa kasvoi 193 tartunnasta 1238 tartuntaan (eksponentiaalinen kasvu).

Sosiaali- ja terveydenhuollon digitaaliset verkkopalvelut ja oirearviot Suomessa

Suomessa väestölle tarkoitettuja digitaalisia verkkopalveluja on kehitetty sosiaali- ja terveysministeriön strategioiden (1995, 1996, 2015) mukaisesti pitkän ajan kuluessa (Hämäläinen ja Reponen 2019). Linjausten mukaan on toimeenpantu mittavia kokeilu- ja kehittämishankkeita. Valtakunnallisiksi palveluiksi on kehitetty ja otettu käyttöön Kanta-palvelut vaiheittain toukokuusta 2010 alkaen (Jormanainen 2018, Jormanainen 2019, Jormanainen ym. 2019).

Väestön kokemuksia sähköisestä asioinnista selvitettiin ensimmäisen kerran valtakunnallisesti vuonna 2010 (Hyppönen ym. 2011). Valtakunnallisia sähköisen asioinnin väestökyselyjä on sen jälkeen tehty muutamien vuosien välein vuodesta 2014 alkaen (Hyppönen ym. 2014, Hyppönen ym. 2018, Hyppönen ja Aalto 2019). Sähköistä asiointia on selvitetty myös erityisryhmissä, kuten pitkäaikaissairaiden (Hyppönen 2015) ja erikoissairaanhoidon vastaanottopöytätilaisten (Kivekäs ym. 2019) keskuudessa.

Tartuntatautiin seuranta uusiutui Suomessa perinpohjaisesti 1990-luvulla (Ruutu ym. 2002). Suomen valtakunnallinen tartuntatautirekisteri on edelleen yksi nykyaikaisimmista tartuntatautiin seurantajärjestelmistä maailmassa. Seurannassa tiedonkeruu on jatkuvaa ja järjestelmällistä, jonka pohjalta tehtävät analyysit ja päätelmät auttavat suunnittelemaan ja toteuttamaan kansanterveyttä koskevia toimenpiteitä ja arvioimaan niiden tehoa. Erityisen tärkeää on, että analysoitu tieto ja päätelmät tukevat mahdollisimman nopeasti ehkäisy- ja torjuntatoimien suunnittelua ja toteutusta.

Suomessa vallitsevan COVID-19-infektion epidemian aikana on julkaistu useita uusia digitaalisia sovelluksia eri käyttötarkoituksiin. Osa uusista sovelluksista on tarkoitettu koronataudin todennäköisyyden arviointiin ja toimintasuositusten antamiseen, osa on yritysten omiin palveluihin perustuvia dashboard-näkymiä sekä osa on viestinnällisiä, digitaalisia, puhelinpalveluja, chat-palveluja ja verkkosivuilla informaatiota jakavia palveluja.

Laajan terveyskylä.fi-verkkopalvelun infektio.talo.fi-verkkosivuilla julkaistiin 13.3.2020 palvelu COVID-19 Koronabotti, jossa kysely ohjaa ja antaa neuvoja COVID-19 koronavirusaltistukseen ja koronaviruseroisiin liittyvissä kysymyksissä. Koronabotti kerää käyttäjiltä postinumerotiedon tilastointia varten. Tiedoista ei muodostu henkilörekisteriä. Koronabotin on tuottanut Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS) ja se on käytössä ainakin yliopistosairaaloissa. Koronabotti perustuu kansallisiin ja kansainvälisiin suosituksiin. Sisältöä päivitetään säännöllisesti, viimeksi 20.4.2020 (versio 15). Koronabotti on CE-merkitty lääkinällinen laite.

SoteDigi Oy on kokonaan Suomen valtion omistama yhtiö, joka kehittää digitaalisia kanavia palvelujen käyttäjille ja tuottaa työkaluja palvelujen järjestäjille ja tuottajille. SoteDigin asukkaan digipalveluja tehdään kaikille Suomessa asuville helpottamaan sosiaali- ja terveysasioiden hoitamista. Käytössä olevia asukkaan digipalveluja ovat Omaolo.fi ja Päivystysapu 116117. Omaolo on CE-merkitty lääkinällinen laite. Omaolon palveluksi kehitetty koronavirustaudin oirearvio julkaistiin 16.3.2020. SoteDigistä ja asukkaan digipalveluista kerrotaan enemmän seuraavassa luvussa.

Verkko- ja mobiilisovellus Fevermap julkaistiin 31.3.2020. Sovellus on kansainväliseen levitykseen tarkoitettu koronavirusinfektioiden toipumispolkua ja levinneisyyttä seuraava verkko- ja mobiilisovellus. Sovellus oli 2.4.2020 saatavilla 14 eri kielellä. Tieto omasta terveenä pysymisestä tai virusinfektioille tyypillisestä oirehdinnasta kirjataan nimettömästi päivittäin Fevermap-sovellukseen. Fevermap-käyttäjät voivat seurata alueensa sairastajien määrää ja paranemismuutoksia.

Oiretutka on Helsingin Sanomien ja teknologiayhtiö Futuricen yhteinen hanke, jonka tarkoituksena on kerätä suomalaisilta tietoja heidän kokemistaan oireista. Tiedon avulla on tarkoitus ymmärtää paremmin, miten koronavirus mahdollisesti leviää Suomessa. Palvelua ei ole tarkoitettu yksittäisen henkilön opastamiseksi terveyteensä liittyen tai ohjaamiseksi terveydenhuoltoon. Kyselylomakkeilla on kerätty yli 175 000 vastausta, joissa 16 % vastaajista oli epäillyt sairastavansa koronavirustautia. Kirjatuista oireista nuhaa esiintyi 33 %:lla, yskää 29 %:lla, päänsärkyä 25 %:lla, kurkkukipua 22 %:lla, vatsaoireita 18 %:lla, lihaskipuja 17 %:lla, vaikeuksia hengittää 9,5 %:lla ja kuumetta 8 %:lla vastaajista. Aistien heikkenemisen ilmoitti oireeksi 6,7 % vastaajista.

Mehiläinen Oy on julkaissut verkkoon reaaliaikaisen näkymän (dashboard) yrityksen yksiköissä ja Digiklinikalla tehtyjen hengitystieinfektioiden diagnoosien ja koronavirusepäilyjen määristä. Määrät ja niiden

kehitys julkaistaan sekä päivätason pylväsgraafeina että kartoille visualisoituina. Tietoja on julkaistu takautuvasti 1.2.2020 alkaen.

Suomen Terveystalo Oy julkaisee päiväkohtaista koronadataa (dashboard) perustuen yrityksessä tehtyjen koronavirustestien tuloksiin sekä lääkärin tekemiin läheteisiin ja potilastietojärjestelmään kirjattuihin diagnooseihin 1.3.2020 alkaen. Tiedot julkaistaan osana Näin Suomi voi -kokonaisuutta. Aikasarjoissa data on järjestetty koronavirusosoitustestien varten otetun näytteen ottopäivämäärän mukaan. Tietoa on saatavissa koronavirusosoitustestien lisäksi koronavirusvasta-ainetesteistä, läheteistä, otetuista näytteistä, analysoituista näytteistä ja positiivisista testituloksista aikasarjoina ja kartoille visualisoituina.

Kustannus Oy Duodecimin kehittämässä ja ylläpitämässä Terveyskirjastossa on julkaistu ja 15.5.2020 päivitetty artikkeli uudesta koronaviruksesta Lääkärikirja Duodecim -kokonaisuudessa (Anttila 2020). Terveyskirjaston kaikilla sivuilla näkyy oikeassa alakulmassa linkki neuvontabottiin, joka ohjaa ja antaa neuvoja koronavirukseen liittyvissä kysymyksissä. Neuvontabotti ei korvaa terveydenhuollon ammattilaisen neuvontaa, diagnoosia tai hoitoa. Neuvontabotin sisältö perustuu kansallisiin ja kansainvälisiin suosituksiin ja sitä ylläpitävät terveydenhuollon ammattilaiset. Palvelun tuottavat yhteistyössä Kustannus Oy Duodecim ja Kuura Health Oy.

Valtakunnallinen yleistä koronavirustietoa tarjoava puhelinneuvonta numerossa 0295 535 535 käynnistyi 4.3.2020. Asiakaspalvelijat vastaavat kysymyksiin myös chat-ikkunan kautta. Puhelinpalvelussa ja chatissa saa yleistä tietoa koronaviruksesta. Neuvonta on tarkoitettu ensisijaisesti henkilöille, jotka eivät voi hakea tietoa internetistä. Palvelussa ei saa neuvontaa lakiasioissa tai terveyteen liittyvissä asioissa kuten akuuteissa oireissa. Neuvonta palvelee arkipäivisin klo 8–21 ja lauantaisin klo 9–15. Palvelua saa ensisijaisesti suomeksi ja mahdollisuuksien mukaan myös ruotsiksi ja englanniksi. Kysymyksiä voi lähettää myös tekstiviestitse numeroon 050 902 0163. Tekstiviestipalvelu on tarkoitettu henkilöille, jotka eivät esimerkiksi kuulovamman tai muun syyn vuoksi voi puhua puhelimessa. Verkkosivun ohjauksen mukaan terveysneuvontaa tai -ohjausta tarvitsevan henkilön oma terveysasema antaa yleistä terveysneuvontaa. Akuuteissa oireissa henkilön tulee ottaa yhteys oman alueen terveydenhuollon päivystykseen. Niillä alueilla, joilla Päivystysapu 116117 ei ole käytössä, yhteys otetaan oman alueen päivystyksen numeroon. Henkeä uhkaavassa hätätilanteessa tulee soittaa aina hätänumeroon 112.

Myös muualla verkossa (internet) on tarjolla runsaasti tietoa koronaviruksesta selkosuomeksi (THL, Kela, Selkokeskus), kuvilla tuettuna (Papunet), viittomakielellä (Kuurojen liitto) sekä useilla puhutuilla kielillä (Yhdenvertaisuusvaltuutettu, Yle). Monet kunnat ovat koonneet omille verkkosivuilleen yleistä tietoa koronaviruksesta sekä ohjeita koronavirustartuntaa epäileville. Myös useat järjestöt ovat tuottaneet väestön saataville koronavirukseen liittyvää tietoa monipuolisesti, kuten ENTER ry tietopaketin ikäihmisten avuksi.

SoteDigi Oy:n asukkaan digipalvelut Omaolo.fi ja Päivystysapu 116117

SoteDigi Oy kehittää digitaalisia kanavia palvelujen käyttäjille ja tuottaa työkaluja palvelujen järjestäjille ja tuottajille. Yritys toimii verkostomaisesti yhteistyössä alueiden ja kansallisten toimijoiden kanssa. SoteDigin asukkaan digipalveluja tehdään kaikille Suomessa asuville helpottamaan sosiaali- ja terveysasioiden hoitamista. Asukkaan digipalvelut mahdollistavat omatoimisen asioinnin netissä ja mobiilisti. Kokonaisuus sisältää myös ohjausta ja neuvontaa puhelimitse. Digipalvelut ovat käytettävissä ympäri vuorokauden. Digipalveluilla asukas voi itse arvioida omaa vointiaan ja avuntarvettaan, osallistua hoitoonsa sekä huolehtia omasta hyvinvoinnistaan. Tuotoksina syntyvät sähköiset palvelut mahdollistavat yhdenmukaiset sosiaali- ja terveyspalvelut sekä sähköiset palvelupolut koko maassa organisaatiosta riippumatta.

Käytössä olevia asukkaan digipalveluja ovat Omaolo.fi ja Päivystysapu 116117. Päivystysapu 116117 on puhelinpalvelu, josta saa asiantuntijan ohjausta ja neuvontaa kiireellisissä terveydellisissä kysymyksissä. Päivystysapu on perustettu purkamaan hätänumeron 112 ruuhkaisuutta. Päivystysapu on tarkoitettu tilanteisiin, joissa ei ole välitöntä hengenvaaraa. Päivystysapu oli toukokuun puolivälissä 2020 käytössä 14 sairaanhoitopiirissä ja palvelu kattaa kolme neljäsosaa (4,1 miljoonaa) väestöstä. Sairaanhoitopiirit ja eräät kaupungit järjestävät Päivystysapu 116117 palvelun. Palvelun on tarkoitus laajentua koko Manner-Suomen alueelle vuoden 2020 aikana.

Omaolo on sosiaali- ja terveydenhuollon sekä suun terveydenhuollon sähköinen palvelu- ja asiointikanava, joka tukee oma- ja itsehoitoa sekä ohjaa tarvittaessa tarkoituksenmukaisen avun ja tuen piiriin.

Omaolo sisältää 16 terveydenhuollon oirearvioita ja kolme sosiaalihuollon palveluarvioita. Sosiaalihuollon palveluarvioilla on mahdollista arvioida, millaista tukea tai palvelua asukkaan tai hänen läheisen elämäntilanteeseen on tarjolla. Terveydenhuollon oirearvioilla asukkaan on mahdollista arvioida yksittäistä oiretta tai terveysongelmaa. Vastausten perusteella asukas saa toimintasuosituksen ja hoito-ohjeet. Omaolon antamat suositukset ovat aina henkilökohtaisia. Ne perustuvat ajantasaisimpaan tieteelliseen tutkimusnäyttöön ja kansallisesti yhteisesti sovittuihin kriteereihin.

Omaolon sovellukset ovat terveydenhuollossa käytettäviä, EU:n direktiivin mukaisia CE-merkittyjä lääkinnällisiä laitteita, joita on kehitetty, suunniteltu ja tuotetaan ISO 13485 standardiin perustuvalla johtamisjärjestelmällä. Standardi noudattaa EU:n terveydenhuollon laitteille asettamia säädöksiä ja auttaa laitevalmistajia vähentämään laitteisiin liittyviä riskejä ja parantaa laitteiden luotettavuutta. CE-merkitty lääkinnällinen laite voidaan integroida useisiin muihin tietojärjestelmiin, kuten valtakunnallisiin Kanta-palveluihin tai sen Omakanta-palveluun sekä alueellisiin tai paikallisiin terveydenhuollon sähköisiin potilaskertomuksiin (potilastietojärjestelmiin).

Periaatteina Omaolon kehittämisessä ovat olleet: 1) perusjärjestelmä- ja toimittajariippumaton, 2) pohjautuu kansalliseen palveluarkkitehtuuriin, 3) perustuu mikropalveluarkkitehtuuriin ja avoimeen lähdekoodiin, 4) hyödyntää uusia teknologioita, joilla on pitkä elinkaari, 5) kustannustehokas ja skaalautuva järjestelmä, 6) avoimet rajapinnat ja avoin lähdekoodi, sekä 7) palvelumuotoilu on keskeinen osa palvelun kehittämistä.

Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on kuvailla ja dokumentoida SoteDigi Oy:n Omaolo.fi-palveluihin kuuluvan koronavirustaudin oirearvion käyttöä ja käyttäjiä 16.3.–15.5.2020 (60 ensimmäistä käyttöpäivää).

Aineisto

Omaolo.fi-palvelut

SoteDigin omaolo.fi-palvelut on kehitetty hallituksen kärkihankkeena (sosiaali- ja terveysministeriön ohjauksessa) Omat digiajan hyvinvointipalvelut (ODA) -projektissa vuosina 2016–2018. Omaolon jatkokehittäminen ja sen levittäminen siirtyivät 6.9.2018 SoteDigi Oy:lle. Ensimmäinen tuotantoversio Omaolo-palveluista julkaistiin helmikuussa 2019 ja se otettiin käyttöön Espoossa, Helsingissä, Turussa, Tampereella, Oulussa, Siun Sotessa, Hämeenlinnassa, Päijät-Hämeen Hyvinvointiyhtymässä, Porvoossa, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystyöryhmässä sekä Keski-Suomen ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiireissä.

Omaolo on Suomessa vakituisesti asuville ja julkisiin sosiaali- ja terveystyöryhmiin oikeutetuille henkilöille suunnattu sähköinen palvelu. Omaolon käyttötarkoitus on asukkaan hoidon tarpeen ja kiireellisyyden arviointi seuraavissa tilanteissa: yksittäisen terveysongelman tai useiden oireiden arviointi, terveyden ja hyvinvoinnin arviointi, sairauden tai sen riskien arviointi ja asukkaan ohjaus hoidon piiriin terveyttä ja hyvinvointia edistäviin palveluihin. Omaolon integroidaan muita lääkinällisiä laitteita, keskeisimpänä Kustannus Oy Duodecimin valmistama Päätöksenteon moottori lisälaitteineen. Merkittävänä muutoksena on uuden version 2.0 myötä tullut uusia sisältöjä ja toiminnallisuuksia, joilla ei ole ollut juurikaan vaikutuksia olennaisten toiminnallisten vaatimusten järjestelmäomakkeeseen. Päivityksen (5.3.2020) myötä Omaolo on luokiteltu ja rekisteröity lääkinälliseksi laitteeksi (MDD/luokka1). Omaolo on merkitty Valviran ylläpitämään tietojärjestelmien rekisteriin (luokka B: muut tietojärjestelmät).

Omaolon sisältö, kokonaisarkkitehtuuri, infrastruktuuri ja lääkinällinen sovellusarkkitehtuuri on toteutettu yhteistyössä SoteDigi Oy:n, Kustannus Oy Duodecimin, Solita Oy:n ja Mediconsult Oy:n kanssa. SoteDigi Oy toimii kansallisen lääkinällisen laitteen valmistajana, koordinoi korona-ohjauksen sisällön tuotantoa ja kliinistä yhteistyötä yhdessä Kustannus Oy Duodecimin kanssa (kaikki oirearviot) ja THL:n kanssa (koronavirustaudin oirearvio). Oirearviolomakkeen ja sen vaatiman logiikan laadinnasta vastaa Kustannus Oy Duodecim. Lääkinällisen laitteen sovelluskehityksestä ja tuotantoon viennistä vastaavat konsortiona Solita Oy ja Mediconsult Oy. Konsortio on vastannut Omaolon koronavirustaudin oirearvion tietojen toimittamisesta viranomaisyhteistyöhön sosiaali- ja terveysministeriön sekä THL:n linjausten mukaisesti. Konsortion yrityskuvaukset löytyvät raportin liitteestä (liite 1).

Koronavirustaudin oirearvio

Sovelluksen kehitystyö aloitettiin 10.3.2020 sosiaali- ja terveysministeriön aloitteesta, kun ministeriö pyysi SoteDigi Oy:tä ja Kustannus Oy Duodecimä yhteistyössä THL:n kanssa laatimaan suunnitelman koronavirustaudin oirearvion toteuttamiseksi. SoteDigi julkaisi digitaalisen koronavirustaudin oirearvion sovelluksen Omaolo-palvelussa 16.3.2020 ja sovelluksesta viestittiin näkyvästi useissa medioissa. Koronavirustaudin oirearvio on julkaistu suomeksi ja ruotsiksi maaliskuussa 2020 ja englanniksi huhtikuussa 2020. Englanninkielinen kysely on tarkoitettu Suomessa asuville maahanmuuttajataustaisille henkilöille, jotka pystyvät asioimaan englanninkielellä. Koronavirustaudin englanninkielinen kysely on toteutettu yhteistyössä SoteDigin, THL:n ja Kustannus Oy Duodecimin kanssa.

Koronavirustaudin oirearvio on kehitetty kansainvälisen laatujärjestelmän (ISO 13485) mukaisesti ja se on CE-merkitty lääkinällinen laite (EU Medical Device Directive). Ohjelmisto on lähtökohtaisesti terveydenhuollon laite silloin, kun sitä käytetään yksin tai yhdessä muiden terveydenhuollon laitteiden kanssa hankkimaan tietoja fysiologisten tilojen, terveydentilan, sairauksien tai synnynnäisten epämuodostumien havaitsemiseksi, diagnosoimiseksi, valvomiseksi tai hoitamiseksi. Myös mobiililaitteisiin suunnitellut ohjelmistot ja sovellukset voivat olla terveydenhuollon laitteita, samoin kuin potilastietojärjestelmät tai potilastietojärjestelmän osat. Suomessa saa tuoda markkinoille ja ottaa käyttöön vain vaatimukset täyttäviä lääkinällisiä laitteita. Ennen tuotteen markkinoille saattamista valmistajan on näytettävä toteen sen turvallisuus, käyttötarkoitukseen sopivuus ja suorituskyky. Lääkinällisissä laitteissa pitää olla vaatimusten mukaisuutta osoittava CE-merkintä poikkeustapauksia lukuun ottamatta.

Kaikki aloitetut koronavirustaudin oirearvion vastaukset tallennetaan SoteDigin tietojärjestelmän lokiin. Vastaaja päättää itse siitä, tallentaako hän vastauksensa tietojärjestelmään. Kaikki vastaajat saavat kuntansa valitsemalla tarkempia ohjeita hoitoon hakeutumisen mahdollisuuksista. Mikäli vastaaja haluaa tallentaa

vastauksensa, hänen tulee tunnistautua vahvan tunnistautumisen menetelmillä (kuten pankkitunnuksin) ennen vastausten tallentamista. Koronavirustaudin oirearvioon vastaaja voi välittömästi käyttää hyväksi tallennettuja vastauksiaan esimerkiksi lähettämällä ne yhteydenottoa varten vastaajan valitsemalle julkiselle palveluntuottajalle (kuten kotikunnan terveyskeskus). Osalla paikkakunnista voi tehdä ajanvarauksen suoraan potilastietojärjestelmään esimerkiksi koronataudin näytteenottoa varten.

Koronavirustaudin oirearvioiden aineisto koostuu vastaajien verkkokyselyyn kirjaamista vastauksista sekä niiden perusteella vastaajalle annetuista henkilökohtaisista toimitasuosituksista ja hoito-ohjeista. Tutkimusaineisto on toimitettu THL:lle takautuvasti 16.3.2020 alkaen. Takautuvasti toimitettu tutkimusaineisto ja jatkuvasti päivittäin toimitettava tutkimusaineisto ovat tilastollisia: aineiston perusteella ei ole mahdollista tunnistaa yksittäistä vastaajaa.

Suurin osa aineiston muuttujista on ollut mukana koronavirustaudin oirearvion kyselyissä 16.3.2020 alkaen. Kysymys postinumerosta lisättiin 20.3.2020, kysymys oksentelusta ja ripulista 27.3.2020 ja kysymys haju- ja makuaistin katoamisesta 15.4.2020. Lisäksi 4.5.2020 päivityksessä lisättiin kysymykset pituudesta, painosta, päivittäisestä tupakoinnista ja tukosriskistä. Tukosriskikysymys tulee esiin, jos vastaajalla on kuumetta, alentunut yleistila tai lievää tai vaikeaa hengenahdistusta.

Menetelmät

Koronavirustaudin oirearvioiden aineisto koostuu päivittäin 16.3.2020 alkaen SoteDigin tietojärjestelmän lokiin kirjattuihin koronavirustaudin oirearvion lomakkeiden vastauksiin, jotka järjestettiin tätä tutkimusta varten tilastolliseksi aineistoksi.

- **Aika.** Aikamuuttujat perustuvat koronavirustaudin oirearvion tietojärjestelmän käyttölokiin kirjattaviin, tietojärjestelmän tuottamiin teknisiin aikaleimoihin. Vastausten aikaleimasta on johdettu muuttujiksi päivämäärä (pp.kk.vvvv) ja tunti (0, 1, 2, ..., 23).
- **Paikka.** Paikkamuuttujat perustuvat ensisijaisesti vastaajan lomakkeelle tallentamaan 5-numeroiseen postinumeroon. Postinumerosta on johdettu useita muuttujia, kuten postinumeroalue (postinumeron kaksi ensimmäistä numeroa), kunta (nimi, kuntakoodi) ja sairaanhoitopiiri.
- **Ikäryhmä.** Vastaajan ilmoittama ikä vuosina luokiteltiin kahdeksaan 10-vuotiskäryhmään (poikkeuksena 0-19-vuotiaiden sekä 70-vuotiaiden ja sitä vanhempien ikäryhmät).
- **Miksi täytti oirearvion.** Vastaus kysymykseen miksi vastaaja täytti lomakkeen erottaa vastaajat kahteen ryhmään: 1) vastaajalla ei ollut mitään oireita mutta hän haluaa tietää onko hän voinut saada koronavirustartunnan (kokeilijat) ja 2) vastaajalla on oireita ja hän haluaa tietää voivatko ne olla koronaviruksen aiheuttamia (oireiset henkilöt).
- Vain oireiset henkilöt vastasivat kysymyksiin oireiden esiintymisestä ja yleisvoinnista.
- **Oireiden esiintyminen.** Vastaajalta kysyttiin useiden koronavirusinfektioon välittömästi liittyvien oireiden esiintymistä (kyllä/ei): yskä, hengitysvaikeus, kurkkukipu, päänsärky, lihaskipu, oksentelu ja ripuli (27.3.2020 alkaen), haju- ja makuaistin katoaminen (15.4.2020 alkaen) sekä kuume (kuumeen rajana pidetään 37,5 astetta). Lisäksi vastaajalta kysyttiin, kuinka monta vuorokautta nykyiset oireet olivat kestäneet ja vastaus pyydettiin antamaan kokonaislukuna (esimerkiksi 5 vrk). Kuumeen ilmoittaneelta vastaajalta kysyttiin, kuinka paljon kuumetta oli ollut korkeimmillaan kuluneen vuorokauden aikana ja vastaus pyydettiin antamaan kymmenyksen tarkkuudella (esimerkiksi 37,8 astetta).
- **Yleisvointi.** Vastaajan yleisvointia tiedusteltiin kysymyksellä, jossa oli kolme vastausluokkaa: 1) pystyn olemaan jalkeilla ja selviydyn tavanomaisista kotiaskareista, 2) pystyn olemaan jalkeilla mutta selviydyn vain pakollisista kotiaskareista sekä 3) oloni on niin heikko, että pystyn olemaan vain vuoteessa (WC-käyntejä lukuunottamatta).
- **Tartunta.** Vastaajalta kysyttiin, mistä hän arveli saaneensa koronavirustartunnan: 1) vastaaja on ollut ulkomailta kahden edeltävän viikon (14 vrk) aikana, 2) vastaaja on oleskellut kahden edeltävän viikon (14 vrk) aikana rakennuksessa, jossa käyneitä henkilöitä on määrätty karanteeniin koronavirustartunnan mahdollisuuden vuoksi, 3) vastaaja on ollut edeltävän kahden viikon (14 vrk) aikana lähikontaktissa henkilöön, joka on äskettäin palannut alueelta, jossa koronavirusta on runsaasti, 4) vastaaja epäilee altistuneensa koronavirukselle muulla tavoin sekä 5) ei mikään näistä.

- **Lähikontakti.** Vastaajalta kysyttiin, onko hän ollut kahden edeltävän viikon (14 vrk) aikana lähikontaktissa (samassa huoneessa tai alle yhden metrin etäisyydellä) henkilöön, jolla vastaaja tiesi olevan koronavirustartunta (kyllä/ei).
- **Työtehtävät.** Työtehtävissä toimimista selvitettiin neljällä vastausvaihtoehdolla: 1) vastaaja ei ole työssä, 2) vastaaja työskentelee sosiaali- ja terveydenhuollossa, 3) vastaaja työskentelee palvelutehtävissä, joissa hän tapaa asiakkaita tai muissa tehtävissä, joissa hän ei voi välttää lähikontakteja työtovereihin sekä 4) vastaaja työskentelee muussa tehtävässä, jossa hän voi välttää lähikontakteja asiakkaisiin ja työtovereihin.
- **Riskiryhmään kuuluminen.** Vastaajalta kysyttiin, oliko hänellä sairaus, hoito tai tila, joka voi heikentää vastustuskykyä infektioille (kyllä/ei). Vastaajalle oli tarjolla kysymykseen vastaamista varten lisätietoina THL:n julkaisema luettelo riskiryhmistä.
- **Muut vakavat oireet.** Lisäksi vastaajalta kysyttiin kolmen muun vakavan oireen esiintymistä (kyllä/ei): 1) onko vastaajalla vaikeuksia hengittää tai vaikeuksia niellä ruokaa tai juomaa (muuta kuin lievä kipu, joka estää nielemistä), 2) onko vastaajalla vaikeutta avata suutaan (ns. leukalukko) ja 3) onko vastaajan puhe muuttunut epäselväksi tai puuromaiseksi.
- **Toimintasuositukset.** Koronavirustaudin oirearvioon vastanneen henkilön kirjaamien vastausten perusteella hänelle annetaan arvio koronataudin todennäköisyydestä, ohjeita ja neuvoja kuinka välttää koronataudin tartuttaminen sekä hoitoon hakeutumisesta akuutisti (kuten kehoitus hakeutua päivystykseen). Toimintasuositukset luokiteltiin ensisijaisuuden (prioriteetti) mukaan kolmeen ryhmään: luokka 0 (ei hoitotarvetta), luokka 1 (matala prioriteetti) ja luokka 2 (korkea prioriteetti). Toimintasuositukset jakautuivat prioriteettiryhmien mukaisesti 17 alaluokkaan vastaajan kirjaamien vastausten mukaan. Päivityksessä 4.5.2020 mukaan tuli uusia muistutuksia, jolloin niitä oli kaikkiaan 19.

Tilastolliset menetelmät

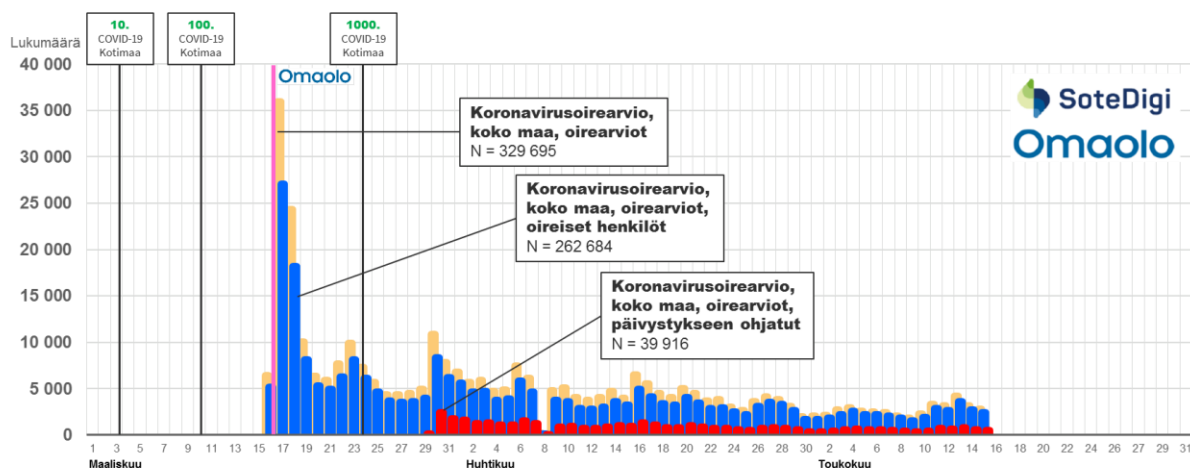
Tulokset esitetään lukumäärinä (n) ja osuuksina (%) taulukoissa ja kuvioissa ositettuna ajan, paikan ja henkilön mukaan. Tässä raportissa ei laskettu muuttujille luottamusvälejä, eikä tehty tilastollisia testauksia.

Tulokset

Oirearvioon vastanneet

Aineistoon kertyi 16.3.–15.5.2020 kaikkiaan 329 695 koronavirustaudin oirearviota. Eniten oirearvioita tehtiin palvelun ensimmäisellä käyttöviikolla 16.–22.3.2020 (96 743), erityisesti tiistaina 17.3.2020 (35 955) ja keskiviikkona 18.3.2020 (24 304). Koronavirustaudin oirearvioita markkinoitiin aktiivisesti eri medioissa valtakunnallisesti, myös viranomaisten viestinnässä. Ensimmäisten käyttöviikkojen jälkeen oirearvioita on tehty keskimäärin 3000–4000 päivittäin.

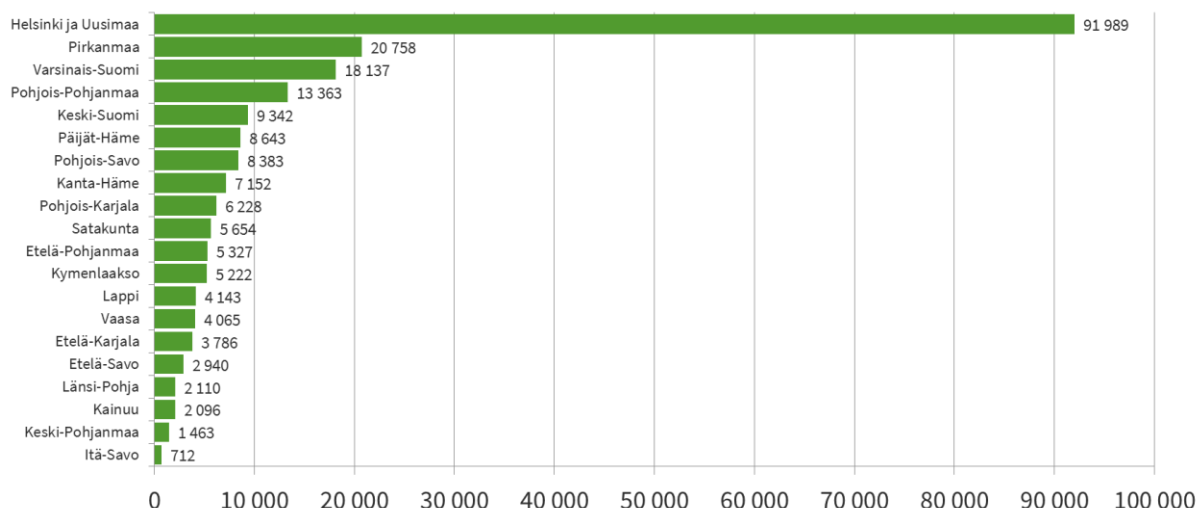
Koronavirustaudin oirearvion tehneistä oireisia henkilöitä oli yhteensä 262 684 (79,7 % kaikista) (kuvio 4). Oireisista henkilöitä 39 916 (15,2 %) sai toimintaohjeen hakeutua päivystykseen.



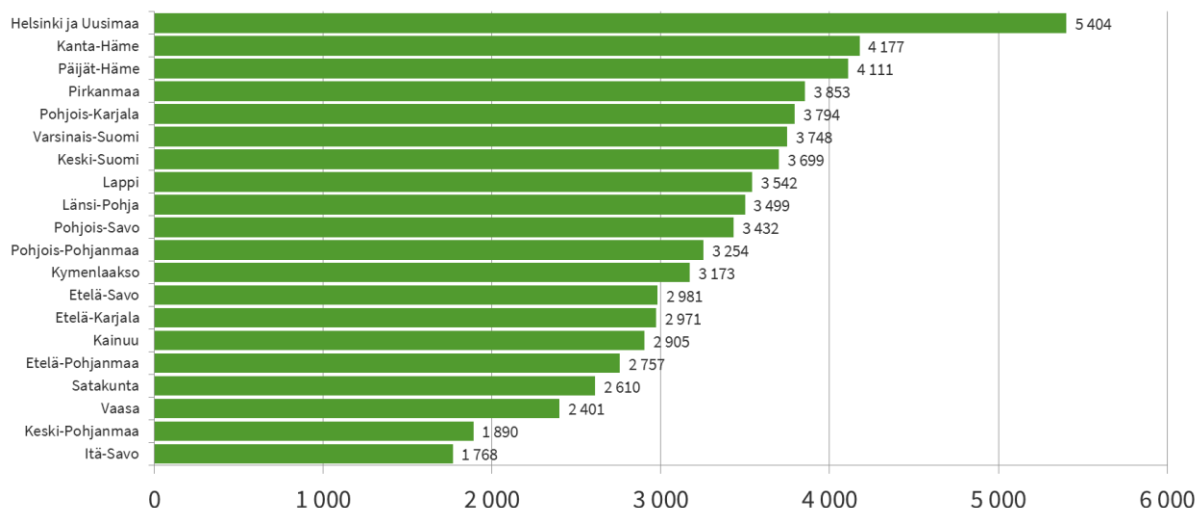
Kuvio 4. Omaolon koko maan koronavirustaudin oirearvion lomakkeet (n = 329 695; beige), oireiset (n = 262 684; sininen) ja päivystykseen ohjatut (n = 39 916; punainen) päivittäin 16.3.–15.5.2020.

Oirearvioon vastanneet sairaanhoitopiireittäin

Koronavirustaudin oirearvion tehneiden tutkimusaineistossa oli tietoja 242 kunnassa ja kaikissa Manner-Suomen 20 sairaanhoitopiireissä tehdyistä oirearvioista. Ahvenanmaalta ei tehty koronavirustaudin oirearvioita. Tieto sairaanhoitopiiristä oli saatavilla 221 504 (67,2 % kaikista oirearvioista) oirearvioissa. Sairaanhoitopiirien aineistossa lukumääräisesti eniten oirearvioita oli tehty Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS) (41,5 %) sekä Pirkanmaan (9,4 %), Varsinais-Suomen (8,2 %) ja Pohjois-Pohjanmaan (6,0 %) sairaanhoitopiireissä (kuvio 5). Mainittujen sairaanhoitopiirien vastausten lukumäärä (144 247) kattoi kaikkiaan 65,1 % oirearvioista, joissa oli saatavilla tieto sairaanhoitopiiristä.



Kuvio 5. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneet sairaanhoitopiireittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 221 504).



Kuvio 6. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneet 100 000 väestöä kohti sairaanhoitopiireittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 221 504).

Kun oirearvioiden lukumäärät sairaanhoitopiirien aineistossa suhteutettiin 100 000 asukasta kohti, oirearvioita oli tehty eniten HUS:ssa (5456/100 000) sekä Kanta-Hämeen (4184), Päijät-Hämeen (4115) ja Pirkanmaan (3864) sairaanhoitopiireissä (kuvio 6). Suhteessa väestön 100 000 asukasta kohti oirearvioita oli tehty vähiten Itä-Savon, Keski-Pohjanmaan, Vaasan ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä.

Oirearvioon vastanneet ikä- ja sukupuoliryhmittäin

Kaikkiaan 323 416 (98,1 % kaikista oirearvioista) koronavirustaudin oirearvioissa oli saatavissa tieto vastaajan ikäryhmästä (kuvio 7). Vastaajista lähes puolet oli 10-vuotiskäryhmissä 20–39-vuotiaat ja kaksi kolmesta vastaajasta 10-vuotiskäryhmissä 20–49-vuotiaat.

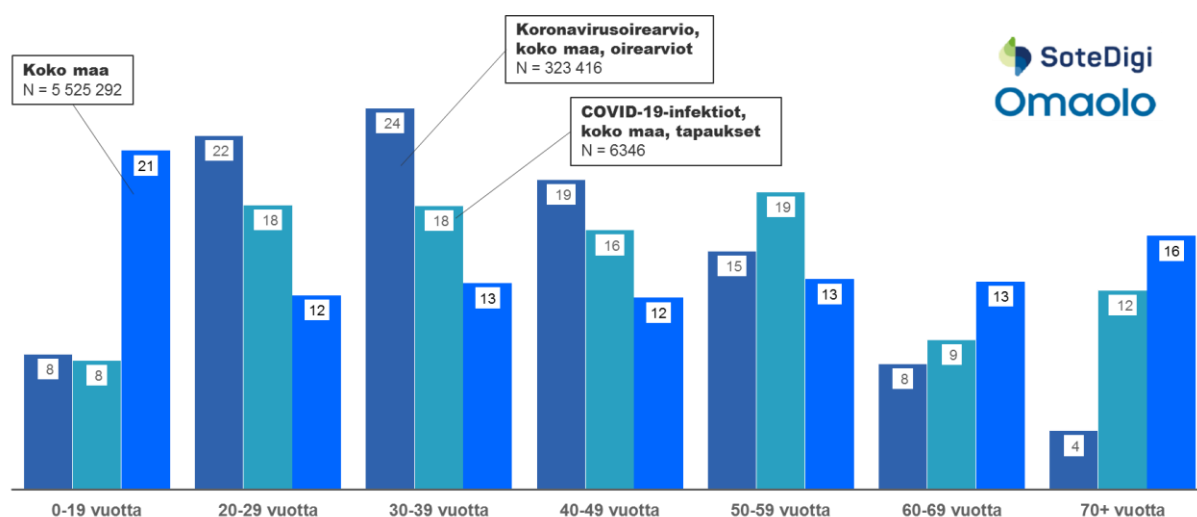
Koronavirustaudin oirearvioon vastaajista kaksi kolmesta oli naisia (taulukko 1). Naiset vastasivat miehiä useammin kaikissa ikäryhmissä lukuun ottamatta vanhinta 70-vuotiaiden ja sitä vanhempien ikäryhmää. Sekä miesten että naisten vastauksia oli eniten työikäisten 30–39-vuotiaiden ikäryhmässä (taulukko 1, kuvio 7).

Taulukko 1. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden osuudet (%) koko aineistossa ikäryhmän ja sukupuolen mukaan

Ikäryhmä	Miehet (%)	Naiset (%)	Yhteensä (%)
0–19 vuotta	3,3	5,5	8,8
20–29 vuotta	7,2	14,9	22,1
30–39 vuotta	8,4	15,2	23,6
40–49 vuotta	7,1	11,9	19,0
50–59 vuotta	5,6	9,0	14,6
60–69 vuotta	3,3	4,4	7,7
70+ vuotta	2,4	1,7	4,2
Yhteensä	37,3	62,7	100,0

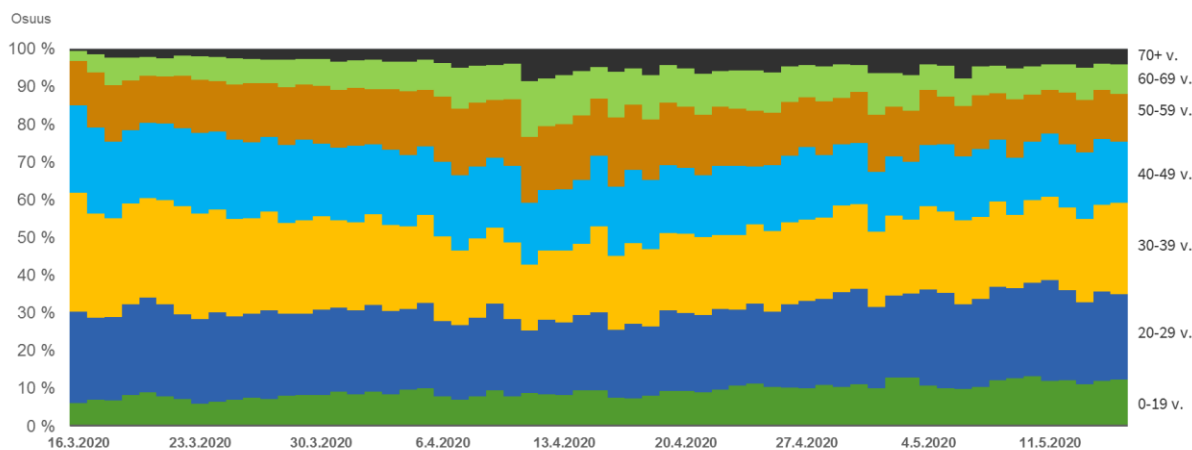
Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastaajien (325 545) sekä 15.5.2020 mennessä kertyneiden COVID-19-infektion näytteen laboratoriossa testillä varmennettujen tartuntatapausten (6346) ikäryhmien osuuksia (%) verrattiin toisiinsa (kuvio 7). Molemmissa vertailusarjoissa nuorimpaan 0–19-vuotiaiden ikäryhmään oli kertynyt hieman alle 10 % osuudet. Koronavirustaudin oirearvion tehneiden ikäryhmien osuudet olivat suuremmat kuin koronavirustaudin tartuntatapausten 10-vuotiskäryhmissä 20–49-vuotiaat, kun taas koronataudin tartuntatapausten osuudet olivat suuremmat 10-vuotiskäryhmissä 50–69-vuotiaat sekä 70 vuotta täyttäneiden ja sitä vanhempien ikäryhmässä. Erityisen suuret osuuksien erot (4 % ja 12 %) olivat vanhimmassa, 70 vuotta täyttäneiden ja sitä vanhempien ikäryhmässä.

Ikäryhmittäisessä vertailussa on näytetty myös koko väestön (31.12.2019) jakautuminen ikäryhmiin (kuvio 7). Koko väestön ikäryhmien osuuksiin verrattuna koronavirustaudin oirearvioiden ja tartuntatapauksien ikäryhmittäiset osuudet olivat nuorimmassa ja yli 60-vuotiaiden ikäryhmissä pienemmät kuin koko väestössä. Vastaavasti koronavirustaudin oirearvioiden ja tartuntatapauksien osuudet olivat suuremmat kuin koko väestössä 20–59-vuotiaiden 10-vuotiskäryhmissä.



Kuvio 7. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneet (n = 325 545) ja COVID-19-infektion laboratoriossa testeillä todetut tartunnat (n = 6346) 15.5.2020 mennessä sekä koko väestö 31.12.2019 ikäryhmittäin (%).

Kun koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden ikäryhmien osuuksia (%) tarkasteltiin päivittäin, nuorempien ikäryhmien osuudet olivat tarkastelujakson lopussa suuremmat kuin jakson alussa (kuvio 8). Vanhimpia ikäryhmien osuudet olivat suurimmat huhtikuun puolivälissä ja osuudet olivat jakson lopulla edelleen suuremmat kuin jakson alussa.

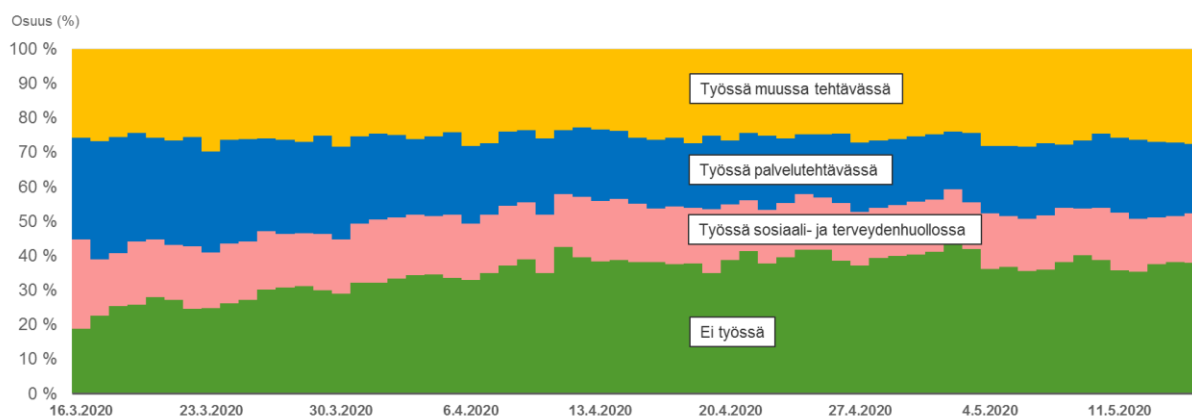


SoteDigi Omaolo

Kuvio 8. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneet (n = 325 545) ikäryhmittäin (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020.

Oirearvioon vastanneiden työtehtävät

Tieto oirearvioon vastanneiden työtehtävistä oli saatavilla 327 209 (99,2 % kaikista) oirearvioissa (kuvio 9). Vastaajista 104 022 (31,8 %) ei ilmoituksensa mukaan ollut työssä, kun 54 073 (16,5 %) työskenteli sosiaali- ja terveydenhuollossa. Vastaajista 83 781 (25,6 %) työskenteli muussa kuin sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutehtävässä, jossa ei voi välttää kontakteja toisiin ihmisiin. Vastaajista 85 333 (26,1 %) työskenteli muussa tehtävässä, jossa ilmoituksensa mukaan voi välttää kontakteja toisiin ihmisiin.

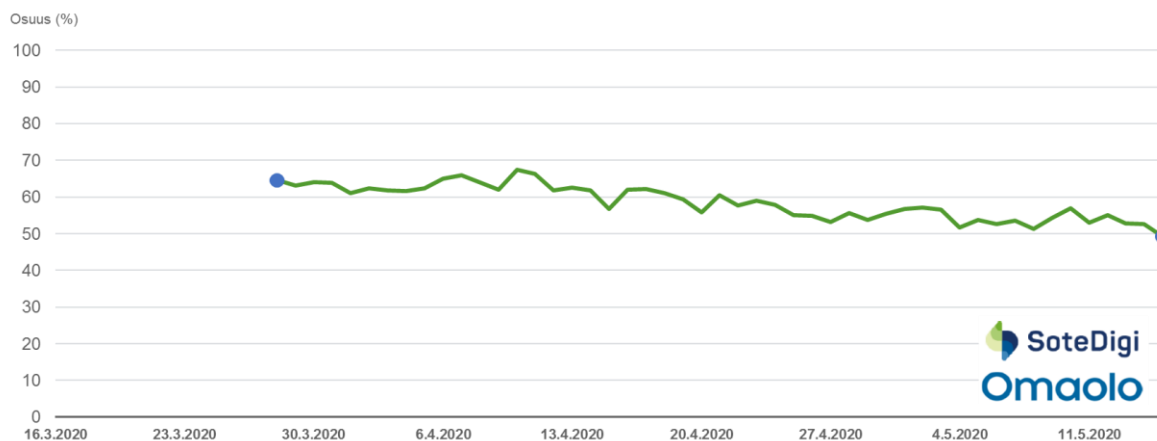


SoteDigi Omaolo

Kuvio 9. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden työtehtävät (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 327 209).

Oirearvion kokeilumielessä vastanneet

Vastaus kysymykseen miksi vastaaja täytti lomakkeen erottaa vastaajat kahteen ryhmään: vastaajalla ei ollut mitään oireita mutta hän haluaa tietää onko vastaaja voinut saada koronavirustartunnan (kokeilijat) sekä vastaajalla on oireita ja hän haluaa tietää voivatko ne olla koronaviruksen aiheuttamia (oireiset henkilöt). Tieto oli saatavilla 28.3.–15.5.2020 kaikkiaan 201 330 (61,1 % kaikista) oirearvioissa.

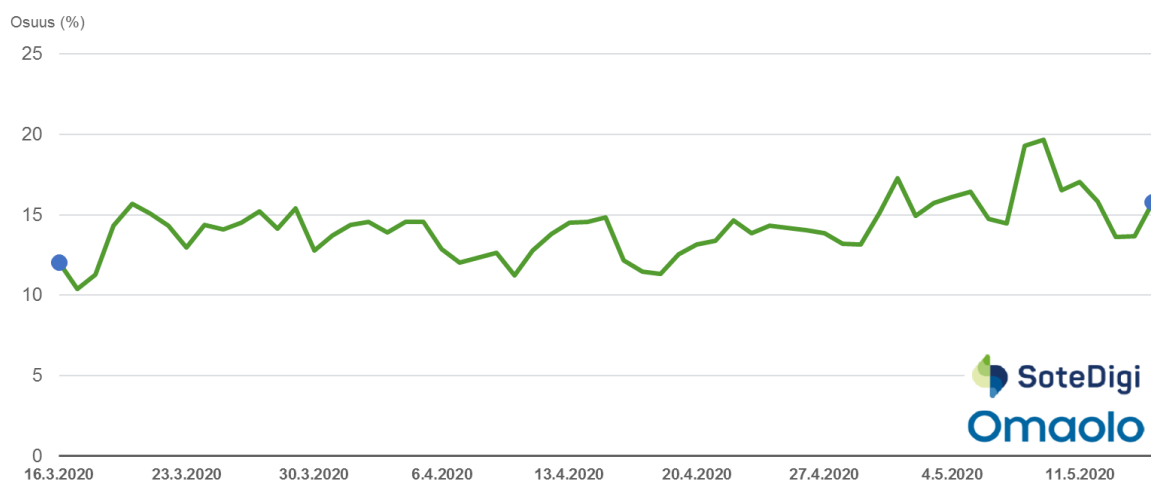


Kuvio 10. Omaolon koronavirustaudin oirearvion vastaneista itsensä kokeilijoiksi luokitelleet (%) päivittäin 28.3.–15.5.2020 (n = 201 330).

Koronavirustaudin oirearvion vastanneista yli 60 % oli kokeilijoita jakson alusta noin huhtikuun puoliväliin. Sen jälkeen osuus vakiintui tasolle 50–60 % päivittäin (kuvio 10). Kokeilijoiden osuuden trendi oli laskeva tarkastelujaksolla.

Oirearvion vastanneiden oireet

Vastaajalta kysyttiin useiden koronavirusinfektioon välittömästi liittyvien oireiden esiintymistä: yskä, hengitysvaikeus, kurkkukipu, päänsärky, lihaskipu, oksentelu ja ripuli (27.3.2020 alkaen), haju- ja makuaistin katoaminen (15.4.2020 alkaen) sekä kuume (kuumeen rajana pidetään 37,5 astetta). Vain oireiset vastaajat (262 684) vastasivat koronavirustaudin oirearvion oirekysymyksiin.



Kuvio 11. Omaolon koronavirustaudin oirearvion vastaajista kuumeisten osuus (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 261 684).

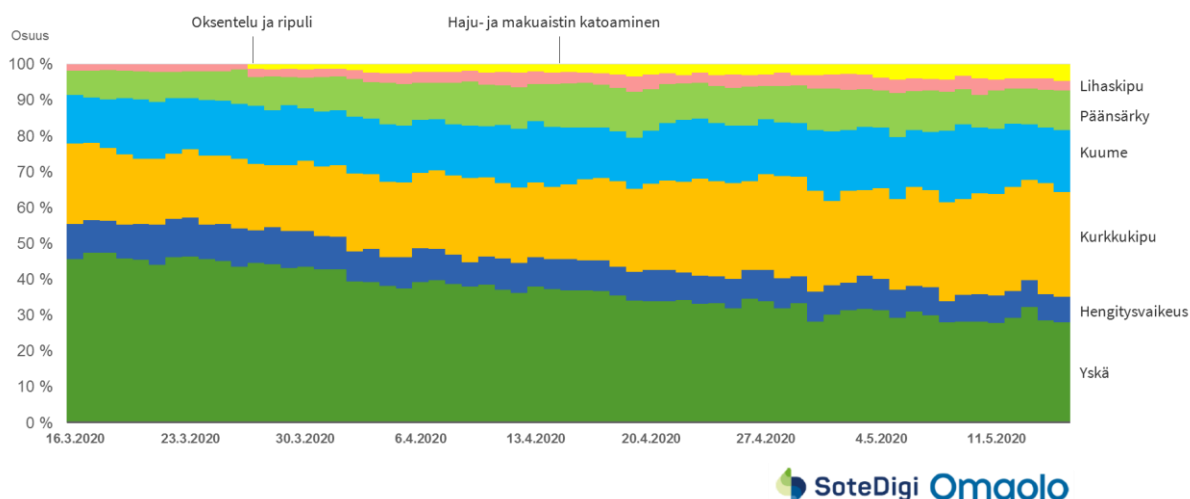
Oireisista vastaajista tieto kuumeesta oli saatavilla 261 684 (99,6 %) oirearvioissa (kuvio 11). Tarkastelujakson maaliskuun huhtikuun päivittäin kuumeisten vastaajien osuus vaihteli 10–15 % välillä, kun esiintyvyys vaihteli 15–20 % välillä toukokuun kahden ensimmäisen viikon aikana.

Koska oireita kysyttiin vastaajilta erikseen omina kysymyksinä, vastaaja on voinut ilmoittaa koronavirustaudin oirearviossa useita oireita vastauspäivänä.

Koko tarkastelujakson ajan päivittäin koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden oireiden lukumäärät olivat: yskä (116 054 oirearviossa), kurkkukipu (63 862), kuume (44 178), päänsärky (27 616), hengitysvaikeus (25 870) ja lihaskipu (7648) (kuvio 10). Oireisista vastaajista 44,2 % ilmoitti oireena yskän, kun osuudet olivat 24,3 % kurkkukivun, 16,8 % kuumeen, 10,5 % päänsärlyn, 9,8 % hengitysvaikeuden ja 2,9 % lihaskivun osalta kaikkiaan 60 käyttöpäivän aikana.

Oksentelu ja ripuli oireena lisättiin koronavirustaudin oirearvioon 27.3.2020 alkaen ja se oli ilmoitettu oireena 4696 oirearviossa. Oksentelu ja ripuli oireena oli saatavilla 205 706 oirearvioissa, joissa oireisia oli 164 927 (80,2 %). Oksentelu ja ripuli oireena esiintyvyys 27.3.–15.5.2020 oli 2,9 % (4696/164 927) kaikkiaan 49 käyttöpäivän aikana.

Haju- ja makuaistin katoaminen lisättiin koronavirustaudin oirearvioon 15.4.2020 alkaen ja se oli ilmoitettu oireena 226 oirearviossa. Haju- ja makuaistin katoaminen oireena oli saatavilla 104 700 oirearvioissa, joissa oireisia oli 86 096 (82,2 %). Haju- ja makuaistin katoamisen esiintyvyys 15.4.–15.5.2020 oli 0,3 % (226/86 096) kaikkiaan 30 käyttöpäivän aikana.



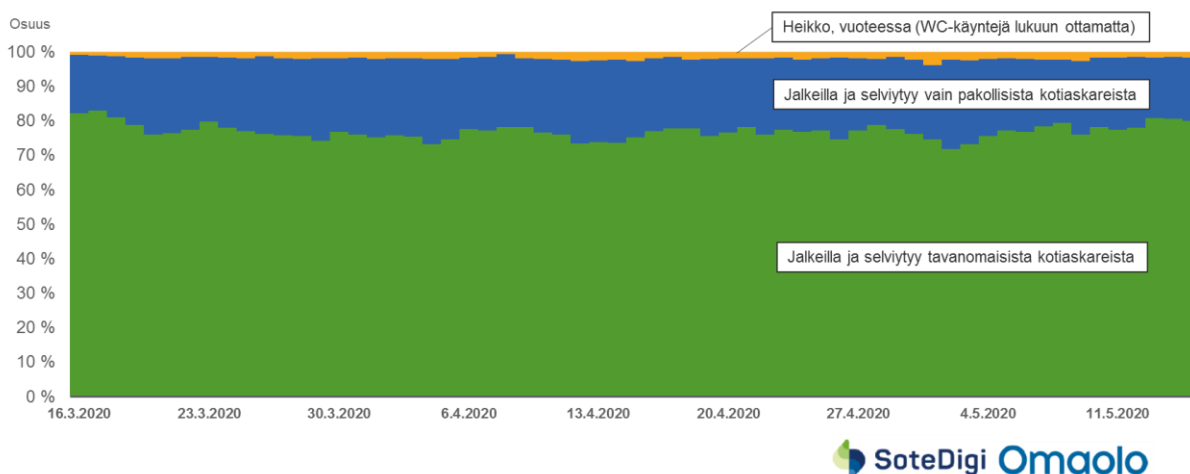
Kuvio 12. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden oireet (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020. Suhteelliset osuudet päivittäin on laskettu kaikkien ilmoitettujen oireiden lukumääristä. Yksi henkilö on voinut ilmoittaa useita oireita.

Koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden tallentamat oireet ja niiden suhteelliset osuudet (%) kaikista kyseisenä päivänä tallennetuista oireista on esitetty kuviossa 12. Ennen kuin oksentelu ja ripuli oireena tulivat mukaan 27.3.2020, yskän ja useimpien muiden oireiden suhteellisten osuudet päivittäin olivat laskevalla trendillä, kun taas päänsärky oli hienoisessa nousussa. Oksentelun ja ripulin ilmaannuttua kysytyjen oireiden joukkoon, oksentelun ja ripulin esiintyvyys oli hienoisesti kasvavalla trendillä tarkastelujakson loppuun saakka. Yskän esiintyvyys oli laskevalla trendillä koko tarkastelujakson. Hengitysvaikeuden ja kuumeen kirjaamisen esiintyvyydet olivat myös hienoisessa laskussa koko tarkastelujakson ajan. Sitä vastoin kurkkukivun suhteellinen osuus erityisesti ja päänsärky yleisesti päivittäin kirjatuissa oireissa kasvoivat tarkastelujakson loppua kohti. Lihaskipu oireena ilmoitettiin suhteellisesti sama osuus päivittäin tarkastelujakson aikana. Haju- ja makuaistin katoaminen oireena oli harvinainen ja siitä oli saatavilla vain lyhyen ajan tietoa.

Yleisvointi oireisilla vastaajilla

Vain oireiset vastaajat (262 684) vastasivat koronavirustaudin oirearvion kysymykseen yleisvoinnista. Tieto yleisvoinnista oli saatavilla kaikissa oireisten vastaajien oirearvioissa. Vastaajista 204 338 (77,8 %) pystyi olemaan jalkeilla ja selviytyi tavanomaisista kotiaskareista, kun 53 769 (20,5 %) pystyi olemaan jalkeilla mutta selviytyi vain pakollisista kotiaskareista. Vastaajista 4577 (1,7 %) olo oli niin heikko, että vastaaja pystyi olemaan vain vuoteessa (WC-käyntejä lukuun ottamatta).

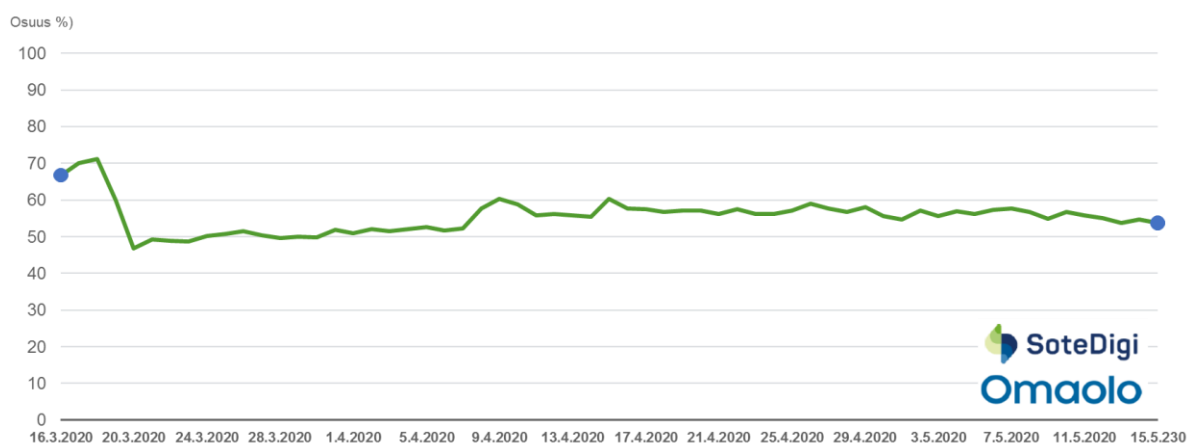
Päivittäin kysymykseen yleisvoinnista vastaajien suhteellisissa osuuksissa (%) tapahtui vain vähän muutoksia tarkastelujaksolla ensimmäisen viikon jälkeen (kuvio 13).



Kuvio 13. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden yleisvointi (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 262 684).

Oirearvioon vastanneen oma arvio altistumisesta koronavirukselle

Omaolon koronavirustaudin oirearvion vastaajalta kysyttiin, mistä hän arveli saaneensa koronavirustartunnan. Vastaajan oma arvio siitä, että hän oli ilmoituksensa mukaan altistunut koronavirukselle, esitetään osuutena (%) kaikista vastaajista. Tieto altistumisesta oli saatavilla 329 583 koronavirusoirearvioissa.

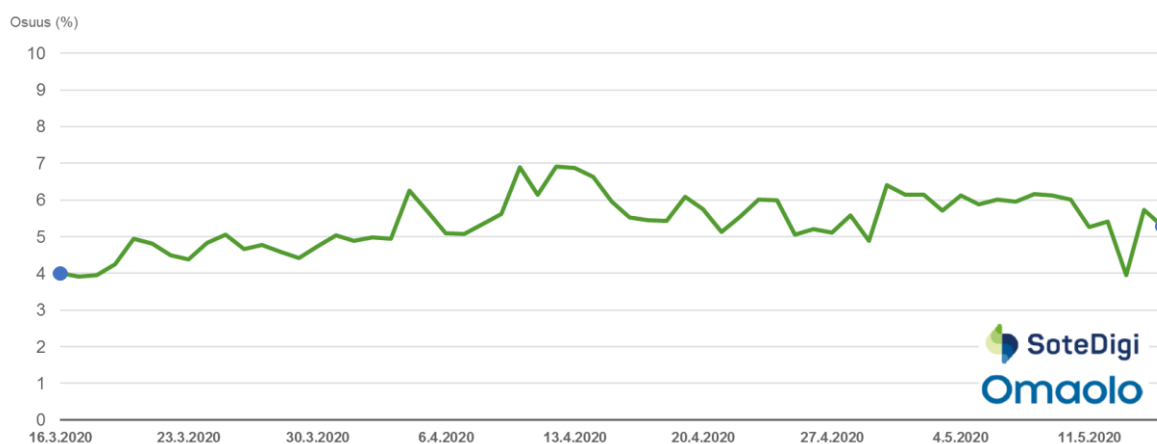


Kuvio 14. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden koronavirukselle altistuneeksi epäilijöiden osuus (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 329 583).

Tarkastelujakson ensimmäisellä viikolla altistuneiden osuus kävi korkeimmillaan yli 70 % tasolla. Osuus väheni sen jälkeen noin 50 % tasolle huhtikuun ensimmäiselle viikolle asti (kuvio 14). Tarkastelujakson huhti-toukokuussa altistuneiden osuus vaihteli vakiintuneesti noin 55–60 % tasolla päivittäin.

Oirearvioon vastanneen oma arvio lähikontaktista koronavirustautipotilaaseen

Omaolon koronavirustaudin oirearvion vastaajalta kysyttiin, onko hän ollut kahden edeltävän viikon (14 vrk) aikana lähikontaktissa (samassa huoneessa tai alle yhden metrin etäisyydellä) henkilöön, jolla vastaaja tiesi olevan koronavirustartunta. Vastaajan omaan arvioon perustuva lähikontaktitieto esitetään lähikontaktin ilmoittaneiden osuutena (%) kaikista vastaajista. Tieto lähikontaktissa olleista oli saatavilla 329 583 koronavirusoirearvioissa.



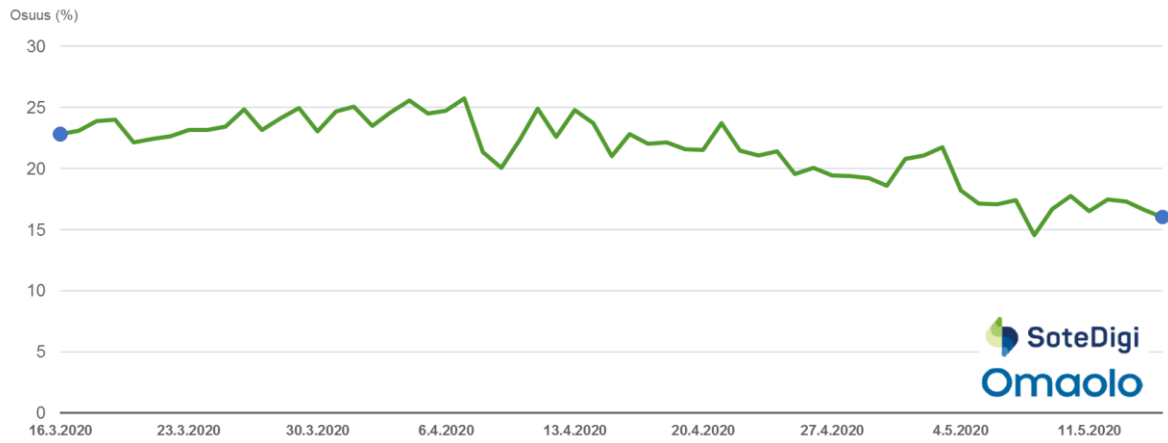
Kuvio 15. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden kahden edeltävän viikon (14 vrk) aikana lähikontaktissa olleiden osuus (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 329 583).

Koko tarkastelujakson ajan lähikontaktissa olleiden osuus vaihteli 4–7 % välillä (kuvio 15). Osuus vaihteli 4–5 % tasolla maaliskuusta huhtikuun ensimmäiselle viikolle, jonka jälkeen osuus osuus oli korkeimmillaan 6–7 % huhtikuun toisella viikolla vakiintuen 5–6 % tasolle tarkastelujakson loppuun saakka.

Oirearvioon vastanneen oma arvio riskiryhmään kuulumisesta

Omaolon koronavirustaudin oirearvion vastaajalta kysyttiin, onko hänellä sairaus, hoito tai tila, joka voi heikentää vastustuskykyä infektioille. Vastaajan omaan arvioon perustuva tieto riskiryhmästä esitetään osuutena (%) kaikista vastaajista. Tieto riskiryhmään kuulumisesta oli saatavilla 329 583 koronavirusoirearvioissa.

Riskiryhmään itsensä luokittaneiden vastaajien osuus vaihteli yli 20 % tasolla maaliskuusta huhtikuun ensimmäiselle viikolle, jolloin se oli korkeimmillaan noin 25 % tasolla (kuvio 16). Huhtikuun ensimmäisen viikon jälkeen osuuden trendi kääntyi laskevaksi päättyen noin 15–20 % tasolle toukokuun kahden ensimmäisen viikon aikana.



Kuvio 16. Omaolon koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden itse itsensä riskiryhmään luokitelleet vastaajat (%) päivittäin 16.3.–15.5.2020 (n = 329 583).

Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli kuvailla ja dokumentoida SoteDigi Oy:n Omaolo.fi-palvelujen koronavirustaudin oirearvion käyttöä ja käyttäjiä 16.3.–15.5.2020 verkkopalvelun ensimmäisten 60 käyttöpäivän aikana. Kuvailimme koko aineistossa palvelun käyttöä sairaanhoitopiireissä, ikä- ja sukupuoliryhmän, työtehtävien sekä vastaajien itse ilmoittaman koronavirukselle altistumisen, lähikontaktin ja riskiryhmään kuuluminen teemoissa. Kuvailimme myös koko aineistossa oireisten henkilöiden ilmoittamia oireita ja yleisvoinnin. Analysoimme aineiston päivittäin ja esitimme tuloksia aikasarjoina. Dokumentoimme palvelun ensimmäisten 60 käyttöpäivän ajalta 329 695 oirearvion tiedot. Koronavirustaudin oirearvioon kertyy edelleen aineistoa päivittäin.

Suomalaiset löysivät uuden koronavirustaudin oirearvion verkkosivun nopeasti. Koronavirustaudin oirearvio saatiin käyttöön maanantaina 16.3.2020, jolloin Suomessa todettiin vallitsevan poikkeusolot. Suomessa käynnistyneen SARS-CoV-2-viruksen aiheuttaman epidemian COVID-19-infektioita oli 16.3.2020 mennessä todettu 391 laboratoriotesteillä varmistetuista näytteistä.

Koronavirustaudin oirearvioita tehtiin ja niissä esitettiin kysymyksiin vastattiin heti palvelun ensimmäisellä käyttöviikolla. Palvelu tuli tarpeeseen ja palvelulle oli selvästi kysyntää. Ensimmäisen käyttöviikon aikana tehtyjen oirearvioiden suuri lukumäärä viestii myös palvelun onnistuneesta markkinoinnista kohderyhmille. Palvelun ensimmäisen käyttöviikon aikana tehtiin hieman alle kolmasosa (29 prosenttia) kaikista ensimmäisten 60 käyttöpäivän aikana tehdyistä oirearvioista.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä tehtiin koronavirustaudin oirearvioita sekä lukumääräisesti että asukasmäärään suhteutettuna eniten, mikä vastaa koronavirustaudin epidemiologista tilannetta. Tartuntatapauksia on testeihin todettu eniten Uudellamaalla ja kaupungeista eniten Helsingissä. Sairaanhoitopiirien väestöön suhteutettu koronavirustaudin oirearvion tehneiden luku summaa myös alueiden erilaisia lähestymistapoja uuden palvelun ottamisessa käyttöön osaksi alueen palveluiden kokonaisuutta. Erilaisiin lähestymistapoihin voivat viitata alueiden muuttuvat sijoitukset tehtyjen koronavirustaudin oirearvioiden lukumäärien ja niiden väestöön suhteutettujen lukumäärien vertailuissa.

Koronavirustaudin oirearvioon vastattiin kaikissa ikä- ja sukupuoliryhmissä. Naiset vastasivat miehiä useammin lukuun ottamatta 70-vuotiaiden ja sitä vanhempien ikäryhmää. Verrattuna COVID-19-infektion tartuntatapausten ikäryhmiin koronavirustaudin oirearvioon vastanneet olivat useammin 20–49-vuotiaita työikäisiä henkilöitä, kun taas koronatautiin sairastuneita oli suhteellisesti enemmän vanhemmissa yli 50-vuotiaiden ikäryhmissä. Koko väestön ikäryhmien osuuksiin verrattuna koronavirustaudin oirearvioiden ja tartuntatapauksien ikäryhmittäiset osuudet olivat nuorimmassa ja yli 60-vuotiaiden ikäryhmissä pienemmät kuin koko väestössä. Vastaavasti koronavirustaudin oirearvioiden ja tartuntatapauksien osuudet olivat suuremmat kuin koko väestössä 20–59-vuotiaiden 10-vuotiskäyryhmissä. Verrattuna koko väestöön, työikäiset vaikuttivat tehneen koronavirustaudin oirearvioita muita aktiivisemmin. Ajallinen vaihtelu päivittäin koronavirustaudin oirearvioon vastanneiden osalta oli pientä koko tarkastelujakson ajan.

Tieto oirearvion tekijöiden työtehtävistä oli saatavilla lähes kaikissa oirearvioissa. Kirjattujen vastausten mukaan lähes joka kolmas vastaaja ei ollut työssä. Koronavirustaudin oirearvion ensimmäisten 60 käyttöpäivän aikana kyselyyn oli vastannut lähes 55 000 sosiaali- ja terveydenhuollossa työskentelevää vastaajaa. Vastanneista palvelu- ja muissa tehtävissä työskenteli lähes 170 000 vastaajaa: vastaajan työtehtävässä joko ei voinut välttää kontakteja toisiin ihmisiin tai kontakteja toisiin ihmisiin pystyi välttämään. Herää kysymys, olivatko vastaajat työssäkäynnin suhteen samanlaisia tai missä suhteissa erilaisia? Kuinka moni tai kuinka suuri osa sosiaali- ja terveydenhuollossa työskentelevistä, koronavirustaudin oirearvion kysymyksiin vastanneista ilmoitti olevansa oireinen tarkastelujaksolla?

Vain oireiset henkilöt vastasivat oirekysymyksiin ja kysymykseen yleisvoinnista. Oireista taajimmin ilmoitettiin yskä, kurkkukipu, kuume ja päänsärky. Hengitysvaikeus ja lihaskipu sekä erityisesti kyselyyn oireista myöhemmin lisätyt oksentelu ja ripuli sekä ja haju- ja makuaistin katoaminen olivat seuraavaksi yleisimmin esiintyneet oireet. Oireiden kysyminen erikseen mahdollistaa erilaisten tapausmääritelmien käytön ja aineiston analysoinnin näiden oireyhdistelmien perusteella.

Yleisvoinnia kysyttiin vastaajilta yksinkertaisesti, mikä mahdollisti useimmille vastaajille aidon mahdollisuuden sijoittaa oma tilanne oikeaan vastausvaihtoehtoon. Kaksi vaihtoehtoista ilmaisi, että vastaaja pystyi olemaan jalkeilla sekä joko selviytyi (yli kolme neljästä) tai ei selviytynyt (yksi viidestä) tavanomaisista

kotiaskareista. Kolmannen vaihtoehdon mukaan vastaajan yleisvointi oli niin heikko, että hän pystyi olemaan vain vuoteessa WC-käyntejä lukuun ottamatta.

Oireisten henkilöiden koronavirustaudin oirearvion vastaukset oireiden ja yleisvoinnin osalta voivat viitata lievän taudinkuvan suuntaan.

Aineisto mahdollistaa tarkastelut, analyysit ja vertailut monien kysytyjen tekijöiden suhteen. Vastaajat luokittelivat itse mahdollisen riskiryhmään kuulumisen, altistumisensa koronavirukselle ja lähikontaktin koronavirusta sairastavaan henkilöön. Aineistoa on jatkossa mahdollista analysoida myös sen mukaan, tekikö vastaaja koronavirustaudin oirearvion kokeilumielessä.

Aineiston suuri kirjattujen vastausten lukumäärä mahdollistaa koko joukon erilaisia uusia tutkimusaiheita, jotka lähestyvät koronavirustautia eri näkökulmista. Kuinka koronavirustaudin oirearvio integroitui osaksi palvelujärjestelmää alueilla? Oliko koronavirustaudin oirearvioon taajasti vastaaminen alueilla vaikeuttavaa: vähensikö se hätäkeskusnumero 112 puhelujen määrää? Kuinka alueilla käytöön otettu Päivystysapu 116117 palvelu ja koronavirustaudin oirearvio toimivat yhteen: vähensivätkö ne yhdessä hätäkeskusnumero 112 puheluja? Kuinka suuri oli koronavirustaudin oirearvioiden ilmaantuvuus ikäryhmittäin eri alueilla – oliko vastaamisessa alueellisia eroja? Onko alueella vallinneen koronavirustaudin ja koronavirustaudin oirearvioon vastaamisella yhteys? Onko koronavirustaudin oirearvioon vastaamisella yhteys COVID-19-infektion näytteiden, positiivisten testitulosten ja koronatautiin sairastuneiden, sairaalan vuodeosastohoidossa tai tehohoidossa olleiden kanssa? Onko koronavirustaudin oirearviollla yhteys koronatautiin menehtyneiden lukumääriin?

Uuden valtakunnallisen palvelun erittäin nopea käyttöön saaminen perustui jo aiemmin koeteltuun oirearvioiden teknologiaan, jota konsortioon kuuluneet yritykset olivat kehittäneet muutamien vuosien ajan. Kun taustalla oleva infrastruktuuri (tietotekniikka ja tietojärjestelmä) oli toimiva, sen päälle oli tavanomaista helpompaa rakentaa toimintaa palvelevaa uutta palvelua ja sen vaatimia tietoja. Jos infrastruktuuria ei olisi ollut valmiina, sen suunnitteluun, kehittämiseen, rakentamiseen ja testaamiseen olisi kulunut huomattavasti pidempi aika. Konsortion yrityksillä oli kyvykkyyttä ja erityisosaamista kehittää palvelu sertifioitun prosessin mukaisesti. Omaolon koronavirustaudin oirearvio on rekisteröity CE-merkitty lääkinnällinen laite.

Omaolon tietojen käyttäminen tutkimus-, monitorointi- ja muihin seurannan tarkoituksiin tukemaan päätöksentekoa ei ole ollut palvelujen kehittämisen ensisijainen käyttökohde. Palvelun käytöstä on tehty dashboard-tyyppisiä pika-raportteja monitoroinnin ja seurannan tarpeisiin. Kun koronavirustaudin oirearvio kehitettiin, palveluun kertyvän tiedon käyttäminen toiseen käyttötarkoitukseen oli ratkaistava, mikä onnistui myös takautuvasti kerätyn tiedon suhteen varsin hyvin. Palvelussa vain pieni osa, muutama prosentti mutta lukumääräisesti tuhansia vastaajia maaliskuun lopulla tallensi tietonsa vahvan tunnistamisen jälkeen palvelun tietoturvalliseen tietokantaan. Muiden nimettöminä ja tunnistamattomina koronavirustaudin oirearvion tehneiden vastaukset tallentuvat palvelun lokiin. Lokitiedoista oli mahdollista muodostaa tilastollinen tietokanta tutkimuksen, monitoroinnin ja muun seurannan tilannekuvan täydentämistä varten. Koronavirustaudin oirearvion yhteydessä kehitetty ja käyttöön otettu uusi toimintamalli palvelun tietojen käyttämisestä myös toisiin käyttötarkoituksiin mahdollistaa muiden Omaolon oirearvioiden tietojen hyötykäytön nykyistä laajemmin.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) julkaisi 26.5.2020 verkkosivuillaan interaktiivisen koronavi-ruskartan suomeksi (thl.fi/oirekartta), ruotsiksi (thl.fi/symptomkarta) ja englanniksi (thl.fi/symptomsmap). Oiretiedot on saatu Omaolon koronavirustaudin oirearviosta vastaajien kirjaamien tietojen perusteella 29.3.2020 alkaen. Oirekarttaan mukaan otetut tiedot on rajattu niihin oirearvioihin, joiden mukaan Omaolo-palvelu on suositellut vastaajalle hakeutumista terveydenhuoltoon vastaajan kirjaamien oireiden perusteella. Oirekartalla näytetään oirearvioiden lukumäärä 100 000 asukasta kohti sairaanhoitopiireittäin ja kunnittain. Lisäksi koko maasta tai valitsemastaan sairaanhoitopiiristä voi tarkastella viimeisen 14 vuorokauden ajalta oirearvioiden ikäryhmäjakaumaa ja oirearvioiden päiväkohtaisia kokonaismääriä. Oirekartan tiedot päivitetään joka päivä klo 12. Karttasovelluksen pohjana oleva data on haettavissa avoimen rajapinnan linkin kautta.

NHS England tilasi järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen, jossa tarkasteltiin ennen koronapandemiaa julkaistuja tietoja digitaalisista palveluista. Aineisto oli yleinen ja lisäksi varsin heterogeeninen. Isossa-

Britanniassa ja Yhdysvalloissa kehitettiin koronaoireiden päivittäiseen seurantaan älypuhelinsovellus. Yhdysvalloissa myös yhden terveystalouden tarjoajan potilastietojärjestelmään rakennettiin muutaman viikon aikana koronaviruksen oirearviosovellus potilasportaalissa käytettäväksi. Israelissa väestön koronavirusepidemian aikana oireita seurattiin päivittäin lyhyellä verkkokyselyllä. Suomessa on keväällä 2020 julkaistu useita uusia digitaalisia sovelluksia, kuten Koronabotti, koronavirustaudin oirearvio, koronatutka, Fevermap, neuvontabotti, terveydenhuollon palveluja tarjoavien valtakunnallisten yritysten dashboard-sovellukset, chat- ja puhelinpalveluja sekä muita eri kielillä toimivia tietoa koronaviruksesta välittäviä verkkopalveluja.

Johtopäätökset

1. Suomessa on mahdollista tuottaa nopeasti lääketieteellisiä oirearvioita hoitotoimintoihin eri käyttökohteisiin jo olemassa olevan infrastruktuurin puitteissa. Koronavirustaudin oirearvio täydentää ja on hyvä lisä Suomen koronaepidemian seurantaan. Valtakunnallinen koronavirustaudin oirearvio on valmiina myös epidemian jatkovaiheita varten.
2. Kansallinen palvelu on tärkeä toteutuskanava tällaisissa epidemiatilanteissa, koska sen kautta tataan yhdenvertaiset palvelut kaikille suomalaisille. Tällaisen kansallisen palvelun kautta on pystytty myös panemaan toimeen nopeasti viimeisimmät ohjeet epidemiatilanteen muuttuessa.
3. Suomalaiset löysivät uuden koronavirustaudin oirearvion verkkopalvelun nopeasti ja sitä on käytetty ahkerasti ensimmäisten 60 käyttöpäivän ajan. Dokumentoitu 329 695 koronavirustaudin oirearvion aineisto on suuri. Aineistoa on mahdollista tarkastella useista lähtökohdista ja tehdä vertailuja monien muuttujien osalta.
4. Koronavirustaudin oirearvioita on tehty eniten Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä, mikä vastaa Suomessa käynnissä olevan koronavirusepidemian epidemiologista tilannekuvaa.
5. Koronavirustaudin oirearvioon saatiin vastauksia kaikista ikä- ja sukupuoliryhmistä ja Manner-Suomen sairaanhoitopiireistä sekä 242 kunnasta.
6. Merkittävä osa vastaajien työtehtävistä oli sosiaali- ja terveydenhuollossa sekä muissa palvelutehtävissä, joissa voitiin tai ei voitu vastaajien mukaan välttää kontakteja toisiin ihmisiin. Vastajiksi päätyi myös henkilöitä, jotka eivät oman ilmoituksensa mukaan olleet työssä.
7. Koronavirustaudin oireita kirjattiin kaikissa oireisten vastaajien oirearviovastauksissa. Yleisimmin esiintyneitä oireita olivat yskä, kurkkukipu, kuume ja päänsärky. Hengitysvaikeus oireena oli kirjattu yhteen kymmenestä oirearviosta.
8. Vastajista yli yhdeksällä kymmenestä yleisvointi oli sen verran hyvä, että he pystyivät olemaan jalkeilla. Yksi viidestä vastaajasta pystyi olemaan jalkeilla ja selviytyi pakollisista kotiaskareista. Yksi viidestäkymmenestä vastaajasta oli yleisvoimiltaan niin heikko, että vastaaja pystyi olemaan vain vuoteessa (WC-käyntejä lukuun ottamatta).
9. Koronavirustaudin oirearvioon vastaajista puolet epäili altistuneensa koronavirukselle, mikä säilyi koko 60 käyttöpäivän tarkastelujakson ajan. Lähikontaktissa koronavirustautia sairastavaan henkilöön oli ilmoituksensa mukaan ollut yksi kahdestäkymmenestä vastaajasta.
10. Jatkossa olisi perusteltua tarkastella koronavirustaudin oirearvion tietoja suhteessa muiden palvelujen tietoihin. Muita palveluja voisivat olla esimerkiksi hätänumero 112, Päivystysapu 116117, terveydenhuollon palvelujärjestelmän päivystykset sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tartuntatauti-, hoitoilmoitus- ja tehohoitorekisterit. Kytkemällä useita tietolähteitä yhteen ja samaan aikaperspektiiviin, saavutetaan eheämpi kokonaiskuva koronavirusepidemian vaikutuksista palvelujärjestelmän eri osiin ja potilasvirtoihin Suomessa.

Lähteet

- Anhang Price R, Fagbuyi D, Harris R, et al. Feasibility of web-based self-triage by parents of children with influenza-like illness: a cautionary tale. *JAMA Pediatr* 2013;167:112–118.
- Anttila V-J. Uusi koronavirus (COVID-19). Lääkärikirja Duodecim, 15.5.2020.
- Backman AS, Lagerlund M, Svensson T, Blomqvist P, Adami J. Use of healthcare information and advice among non-urgent patients visiting emergency department or primary care. *Emerg Med J* 2012;29:1004–1006.
- Chambers D, Cantrell A, Johnson M, Preston L, Baxter SK, Booth A ym. (toim.). Digital and online symptom checkers and assessment services for urgent care to inform a new digital platform: a systematic review. *Health Serv Deliv Res*;2019;7(29):1–116.
- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y ym. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395:507–513.
- Drew DA, Nguyen LH, Steves CJ, Menni C, Freydin M, Varsavsky T ym. Rapid implementation of mobile technology for real-time epidemiology of COVID-19. *Science* 2020.
- Hyppönen H. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköinen asiointi: kroonisen sairauden omaavien kokemukset ja tarpeet. *Finnish J EHealth EWelfare* 2015;7(2–3):88–103.
- Hyppönen H, Aalto A-M. Citizens experiences of e-health and e-welfare services. Kirjassa: Vehko T, Ruotsalainen S, Hyppönen H (toim.). E-health and e-welfare of Finland: check point 2018. THL Report 7/2019. Helsinki: Finnish Institute for Health and Welfare (THL);2019:148–167.
- Hyppönen H, Hyry J, Valta K, Ahlgren S. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköinen asiointi: kansalaisten kokemukset ja kehittämistarpeet. THL Raportti 33/2014. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL);2014:1–109.
- Hyppönen H, Iivari A, Ahopelto M. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen asioinnin hankkeet Suomessa 2010. THL Raportti 31/2011. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL);2011:1–63.
- Hyppönen H, Pentala-Nikulainen O, Aalto A-M. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköinen asiointi 2017. THL Raportti 3/2018. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos;2018:1–59.
- Hämäläinen P, Reponen J. Finnish healthcare and social care system and ICT-policies. Kirjassa: Vehko T, Ruotsalainen S, Hyppönen H (toim.). E-health and e-welfare of Finland: check point 2018. THL Report 7/2019. Helsinki: Finnish Institute for Health and Welfare (THL);2019:18–51.
- Jormanainen V. Large-scale implementation and adoption of the Finnish national Kanta services in 2010–2017: a prospective, longitudinal, indicator-based study. *Finnish J EHealth EWelfare* 2018;10(4):381–395.
- Jormanainen V. Valtakunnallisten Kanta-palvelujen käyttöönotto apteekkeissa ja kuntien julkisessa perusterveydenhuollossa vuosina 2010–2016. *Finnish J EHealth EWelfare* 2019;11(3):169–182.
- Jormanainen V, Parhiala K, Niemi A, Erhola M, Keskimäki I, Kaila M. Half of the Finnish population had accessed their own health data by end of 2018 via My Kanta Pages. *Finnish J EHealth EWelfare* 2019;11(4):298–310.
- Judson TJ, Odisho AY, Neinstein AB, Chao J, Williams A, Miller C ym. Rapid design and implementation of an integrated patient self-triage and self-scheduling tool for COVID-19. *J Am Med Inform Assoc* 2020, Apr 8. pii: ocaa051 [Epub ahead of print]
- Kivekäs E, Kuosmanen P, Kinnunen U-M, Kansanen M, Saranto K. Sähköiset palvelut osaksi potilaan arkea. *Finnish J EHealth EWelfare* 2019;11(1–2):25–37.
- Lanseng EJ, Andreassen TW. Electronic healthcare: a study of people's readiness and attitude toward performing self-diagnosis. *Int J Service Industry Manage* 2007;18:394–417.
- Marco-Ruiz L, Bønes E, de la Asunción E, Gabarron E, Aviles-Solis JC, Lee E ym. Combining multivariate statistics and the think-aloud protocol to assess human-computer interaction barriers in symptom checkers. *J Biomed Inform* 2017;74:104–122.
- Menni C, Valdes AM, Freidin MB, Sudre CH, Nguyen LH, Drew DA ym. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med* 2020.
- Rissanen P, Parhiala K, Kestilä L, Härmä V, Honkatukia J, Jormanainen V. COVID-19-epidemian vaikutukset väestön palvelutarpeisiin, palvelujärjestelmään ja kansantalouteen: nopea vaikutusarvio. THL Raportti 8/2020. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos;2020:1–53.
- Rossmann H, Kesket A, Shilo S, Gavrieli A, Bauman T, Cohen O ym. A framework for identifying regional outbreak and spread of COVID-19 from one-minute population-wide surveys. *Nat Med* 2020.
- Ruutu P, Lyytikäinen O, Sarkkinen H. Tietoa toimintaan: tartuntatautiin seuranta 2000-luvulla. *Duodecim* 2002;118:2031–2037.
- Semigran HL, Levine DM, Nundy S, Mehrotra A. Comparison of physician and computer diagnostic accuracy. *JAMA Intern Med* 2016;176:1860–1.
- Semigran HL, Linder JA, Gidengil C, Mehrotra A. Evaluation of symptom checkers for self diagnosis and triage: audit study. *BMJ* 2015;351:h3480.
- Tyrrell DAJ, Bynce ML. Cultivation of a novel type of common-cold virus in organ cultures. *BMJ* 1965;1:1467–1470.
- van Doremalen N, Bushmacker T, Morris DH. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020;382:1564–1567.
- Vapalahti O, Julkunen I. Pandemia voi kestää kuukausia. *Suom Lääkäril* 2020;75(13):791.

Liitteet

Liite 1. Konsortion toimijat: Kustannus Oy Duodecim, Mediconsult Oy ja Solita Oy

Solita Oy on teknologia-, data- ja designyritys. Vuonna 1996 Tampereella perustetun Solitan liikevaihtovuonna 2019 oli 108 miljoonaa euroa ja yritys työllistää 1000 strategisen konsultoinnin, palvelumuotoilun, ohjelmistokehityksen, analytiikan, pilvipalvelujen ja integraatioiden erikoisosaaajaa Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa, Virossa, Belgiassa ja Saksassa. Solitan Health-toimiala (liikevaihto 10,3 miljoonaa euroa vuonna 2019) käynnistettiin vuonna 2018 ja toimiala sai lääkinnällisten laitteiden valmistuksen (tietojärjestelmiä, ei fyysisiä laitteita) ISO 13485 -sertifikaatin vuoden 2019 lopulla. Yritys toimii laajasti Suomen julkisella sektorilla ja kansallisissa kärkihankkeissa. Lisätietoja verkkosivuilta www.solita.fi ja www.solita.fi/health. Solita Oy toimii yhdessä Mediconsult Oy:n kanssa Omaolo-palvelujen sovelluskehityksen päätoimittajana.

Mediconsult Oy on suomalainen, vuonna 1975 perustettu vaativiin terveyden- ja sosiaalihuollon potilastiedon, toiminnanohjauksen, omahoidon sekä sähköisen asioinnin ratkaisuihin erikoistunut tietojärjestelmätoimittaja. Mediconsult Oy on yksi alan johtavia toimijoita Suomessa ja yrityksen tietojärjestelmiä käyttää yli 1500 organisaatiota kaikiällä Suomessa. Yrityksen sote-alueratkaisuissa korostuvat erityisesti hoidon laatu, kustannustehokkuus ja huoltovarmuus. Mediconsult Oy on osa vuonna 2018 perustettua MC-Group Oy:tä, jonka 150 työntekijällä on yhteensä satoja vuosia kokemusta sosiaali- ja terveydenhuollon teknologioista. Mediconsult Oy:n ratkaisut ovat CE-merkittyjä ja ISO 13485:2016 -standardin mukaisesti sertifioituja. Yritys toimii aktiivisesti kansallisissa kärkihankkeissa ja suomalaisessa sote-kentässä. Lisätietoja www.mediconsult.fi. Mediconsult Oy toimii yhdessä Solita Oy:n kanssa Omaolon sovelluskehityksen päätoimittajana.

Kustannus Oy Duodecim on suomalainen, Helsingissä vuonna 1984 perustettu yritys, jonka päätoimiala on kustantaminen. Yrityksen liikevaihto oli 16,6 miljoonaa euroa vuoden 2019 ja yrityksessä työskenteli 50 henkilöä vuoden 2018 tilinpäätöksen mukaan. Kustannus Oy Duodecimin tuottamat oppaat, verkkopalvelut ja päätöksentueksi kehitetyt ratkaisut ovat päivittäin lääkäreiden ja terveydenhuollon ammattilaisten työn tukena. Ammattitaidon kehittämiseksi yritys julkaisee oppimateriaalia kirjoina ja verkkokoulutuksina. Kansalaisille yritys tarjoaa tutkittua tietoa terveydestä, sairauksista ja alan ajankohtaisista teemoista sekä kirjoina että verkkopalveluissa. Kustannus Oy Duodecim tarjoaa terveydenhuollon järjestelmiin integroituja ratkaisuja, jotka tukevat potilasturvallisuutta, nopeuttavat ammattilaisten työntekeä ja auttavat kohdistamaan hoito- ja tutkimustoimenpiteet oikein. Kustannus Oy Duodecim:n ratkaisut ovat CE-merkittyjä ja ISO 13485:2016 -standardin mukaisesti sertifioituja. Terveydenhuollon ammattilaisille kohdistettuja tuotteita ovat Terveysportti, Oppiportti, Päätöksentuki EBMEDS, ammattikirjallisuus, Lääkityksen kokonaisarvio EBMEDS sekä Terveysyhötyarvio EBMEDS. Kansalaisille kohdistettuja tuotteita ovat Terveyskirjasto, kirjat, Koulun terveyskirjasto, Duodecimin terveystarkastus ja terveysvalmennus / Duodecim Star, Duodecim Omahoito sekä Duodecim Oirearviot. Lisätietoja www.duodecim.fi.