

COVID-19 Pandemia

Epidemian ja tehohoidon tilanne; epidemiologisista skenaarioista

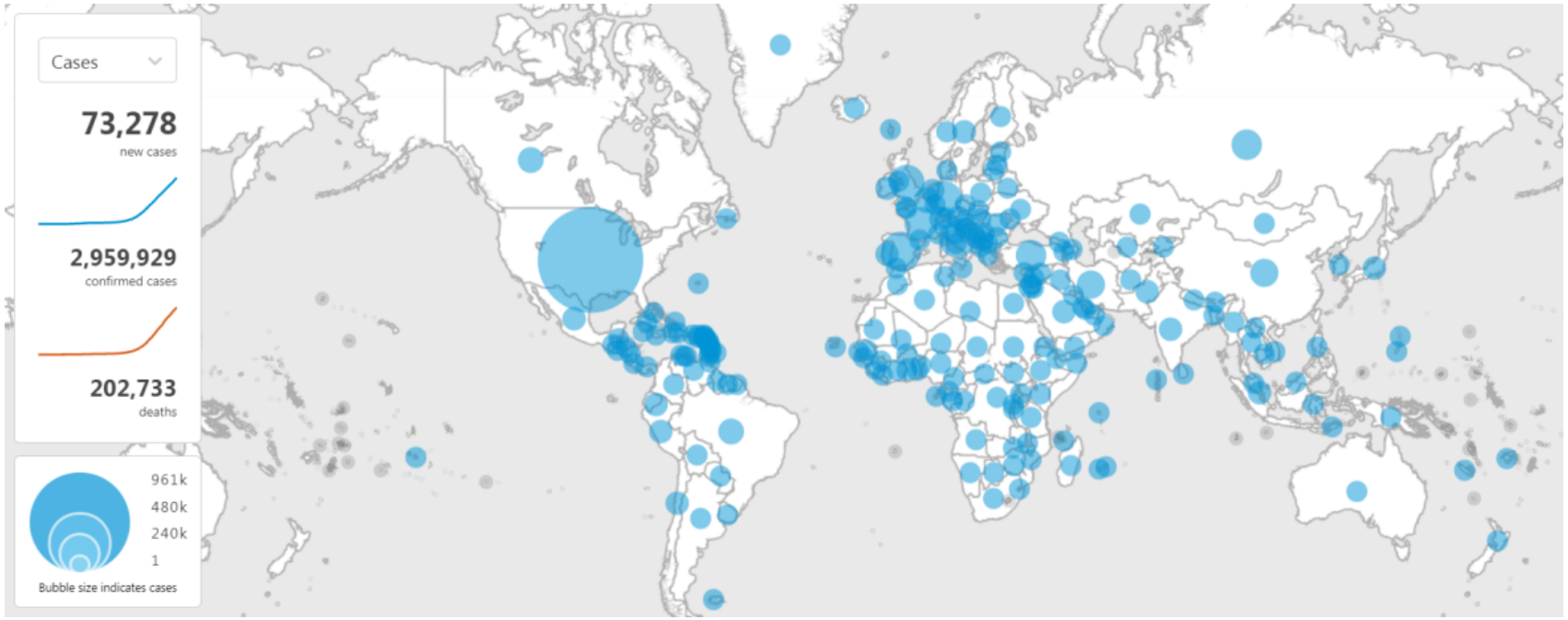
Mika Salminen (THL) ja Liisa-Maria Voipio-Pulkki (STM)

29.4.2020

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

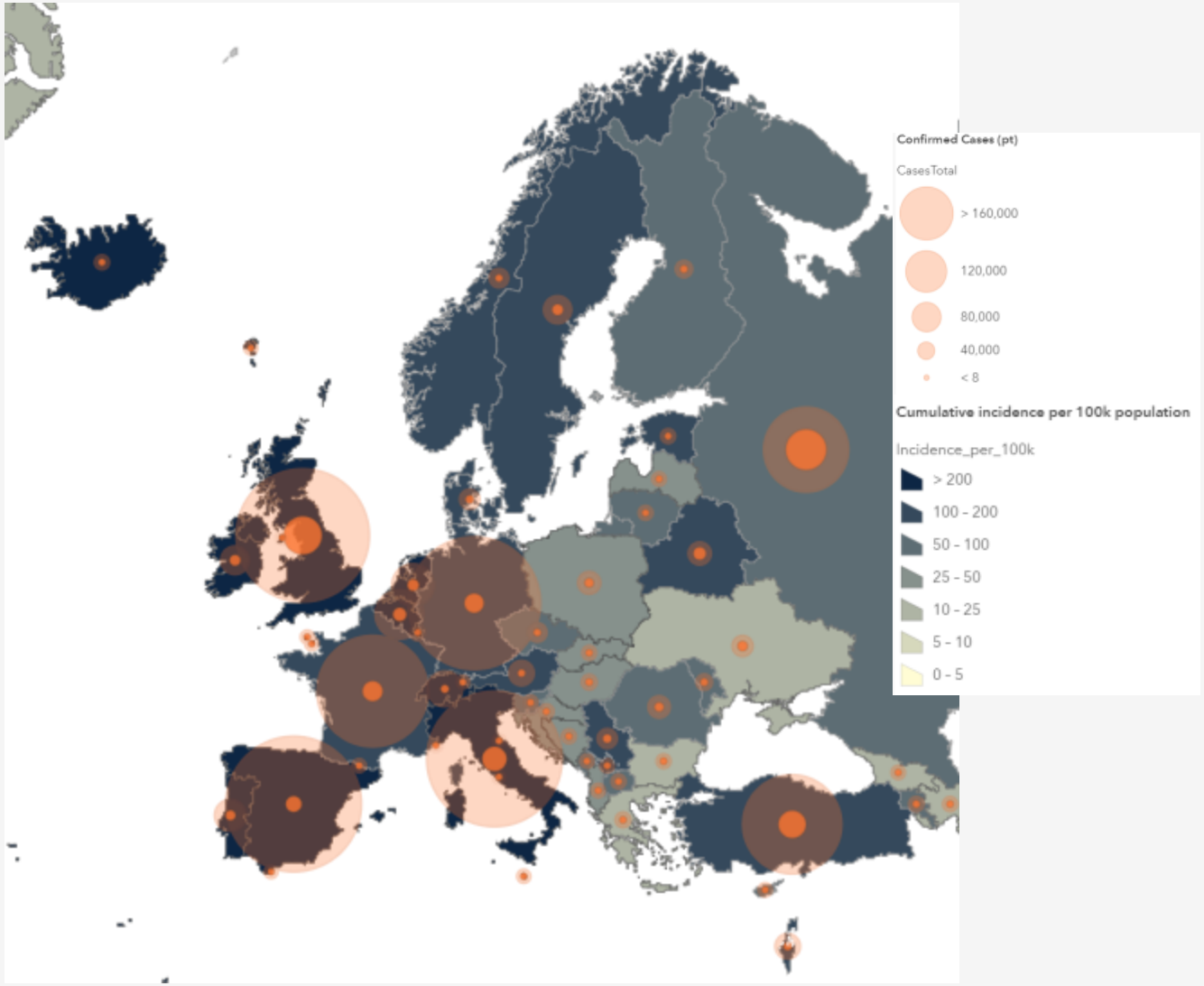
Globaali COVID-19 pandemia 27.4.2020

- Todettujen tapauksien määrä noin **2 960 000**
- Menehtyneitä noin **200 000**
- Globaali epidemia jatkunee yhä usean kuukauden ajan
- Maiden ja alueiden välillä tulee olemaan eroja

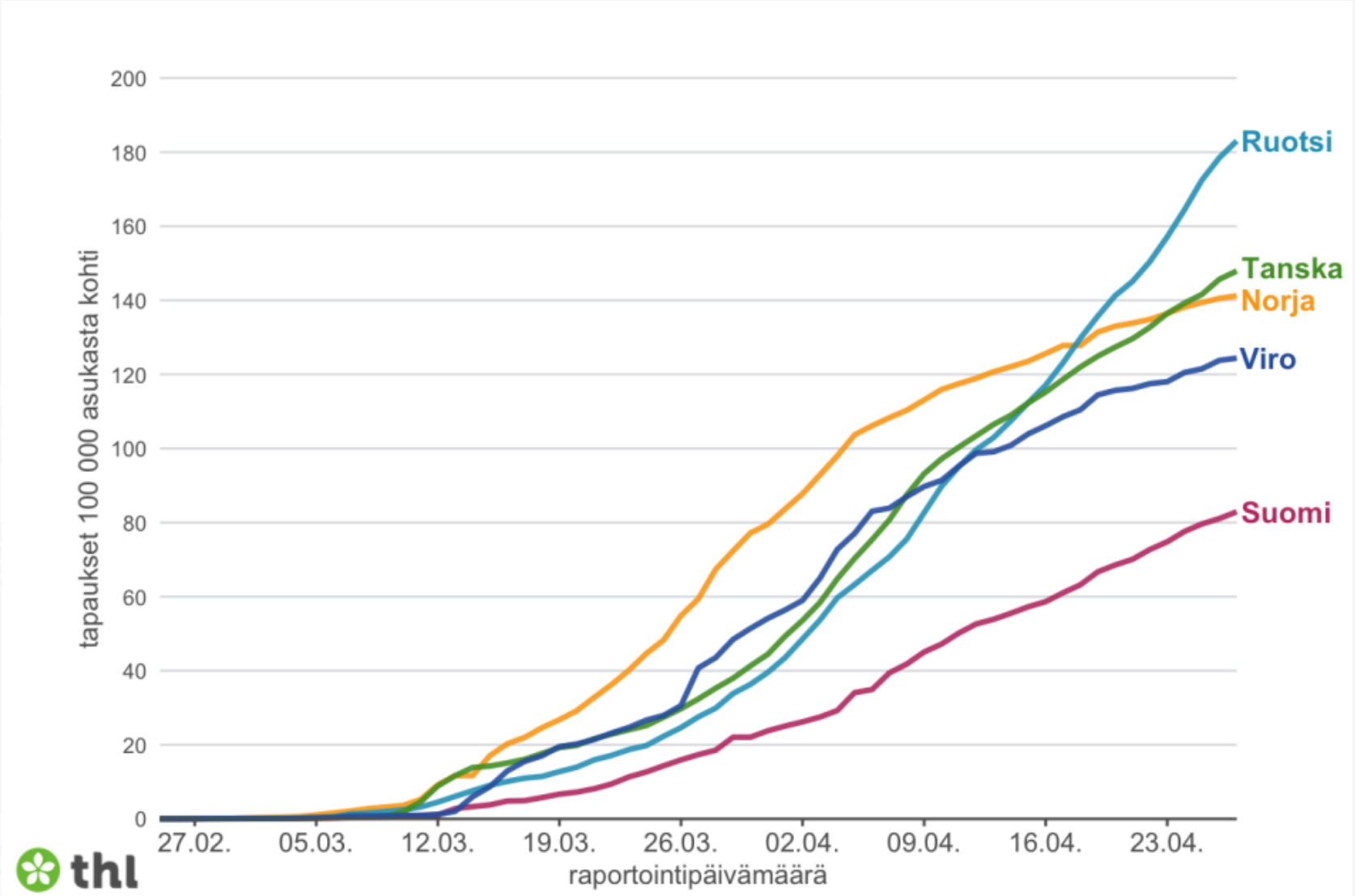


Eurooppa 27.4.2020

- Todettujen tapauksien määrä noin **1 388 000**
- Menehtyneitä noin **126 500**
- Epidemia jatkunee myös Euroopassa yhä usean kuukauden ajan
- Maiden välillä tule olemaan eroja päättymisen suhteen
- Useammassa maassa merkkejä mahdollisesta laskusuunnasta
- Italia ensilinjassa

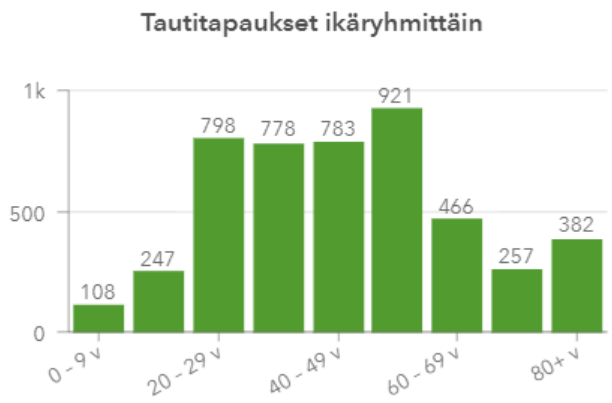


COVID-19 kumulatiivinen ilmaantuvuus / 100 000 väestö Pohjoismaissa ja Virossa (27.4.2020)

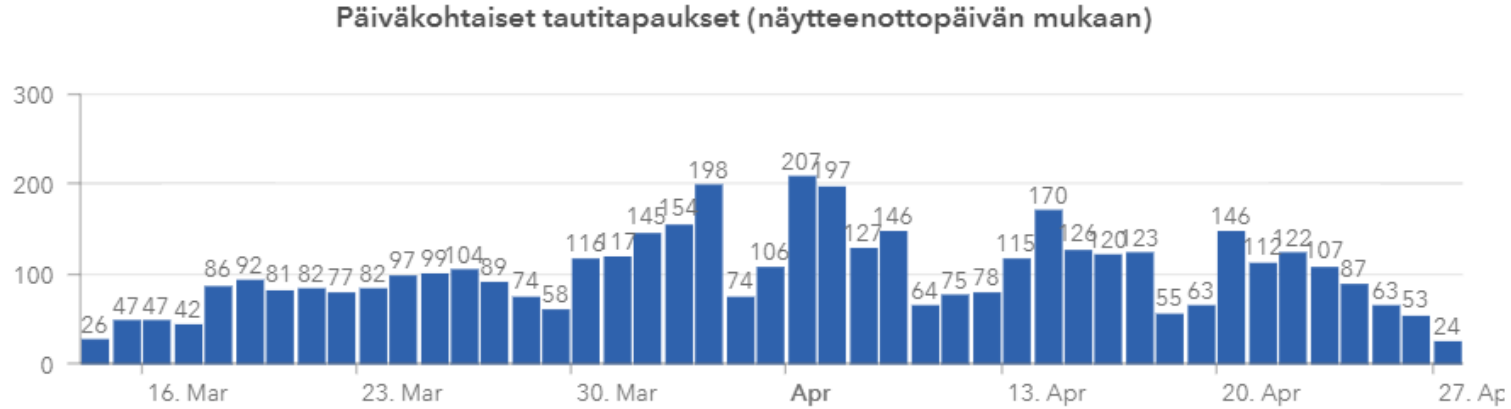


Suomi – tapausmäärät 27.4.2020

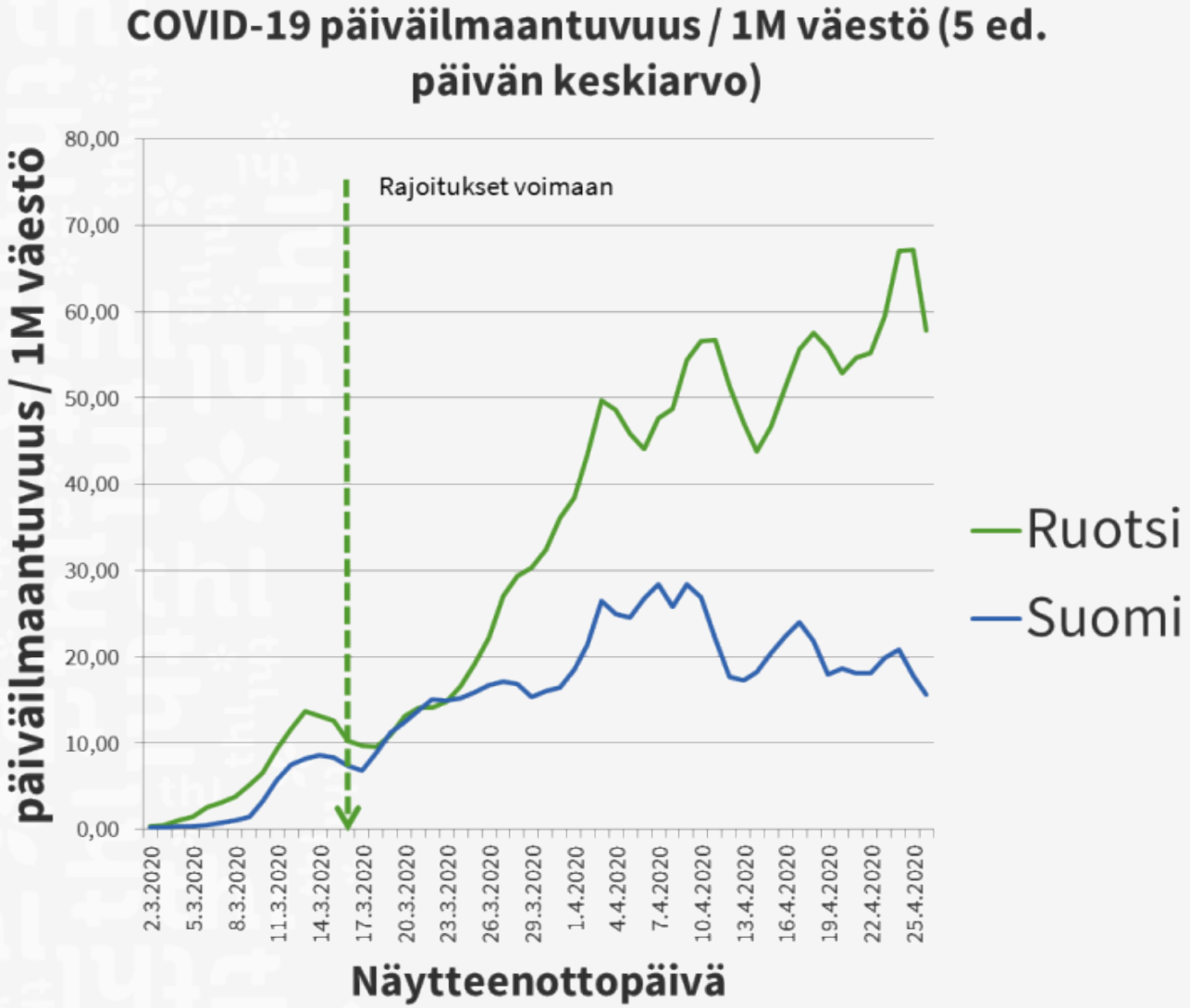
- Tapauksia ilmoitettu yhteensä **4 740**
- Epidemia on kehittynyt selvästi hitaammin kuin olisi odotettavissa ilman rajoituksia
- Rajoitukset näyttäneet voimakkaasti hidastaneen kehitystä
- Päivittäin todettavat tapausmäärät alittavat ennusteet
- www.thl.fi/koronakartta

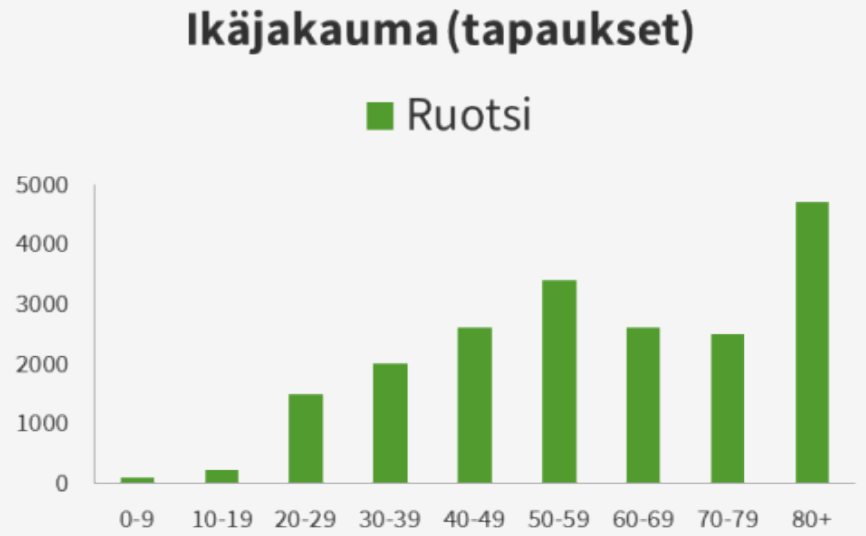


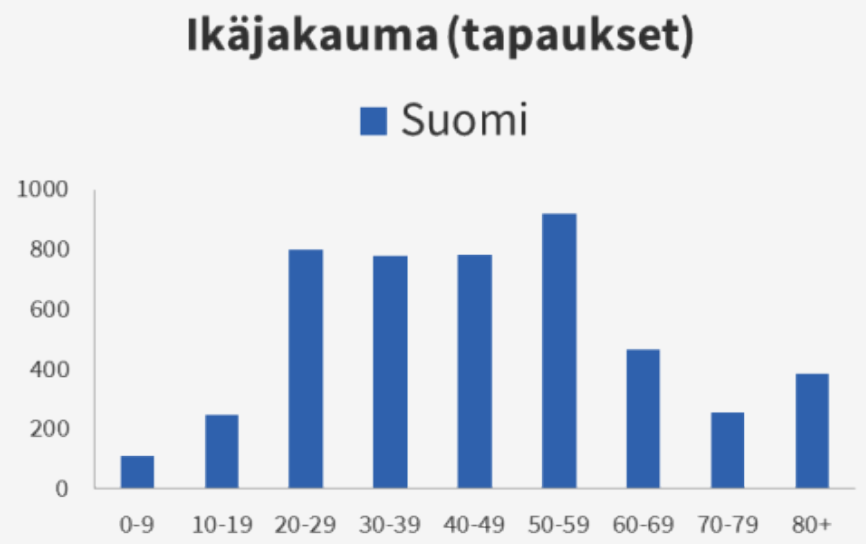




Suomi – Ruotsi joitakin vertailuindikaattoreita (27.4.2020)

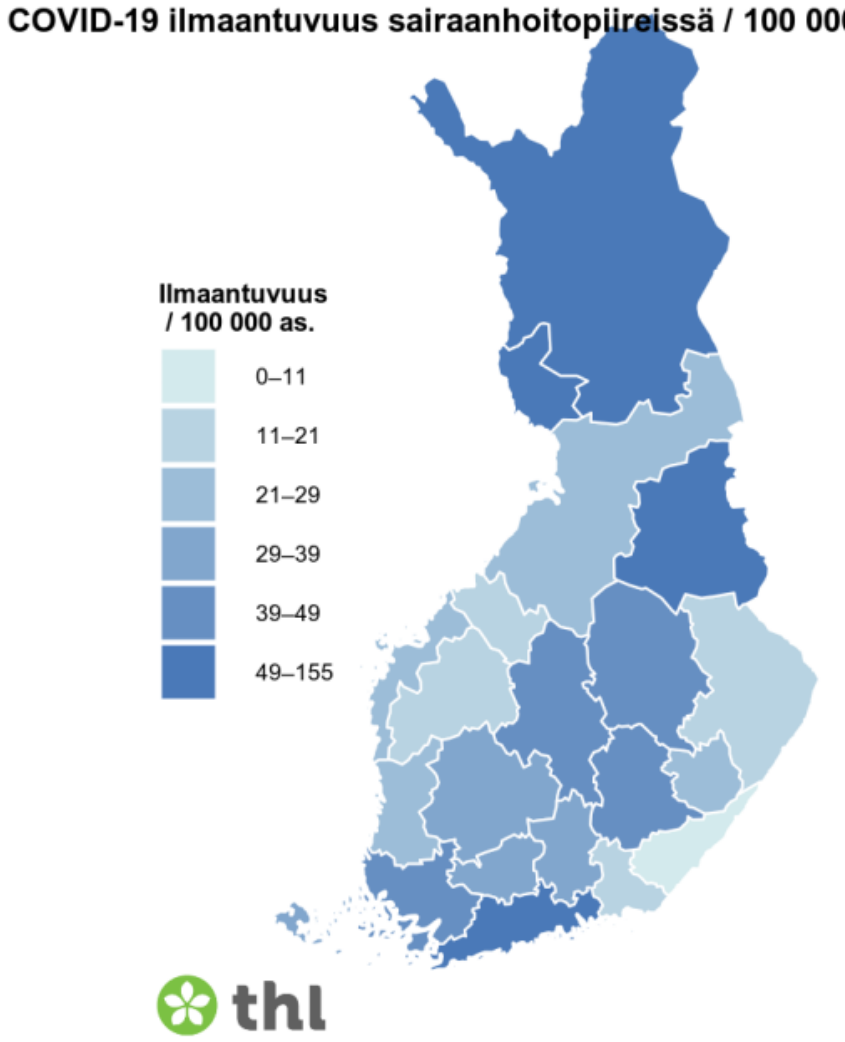






Suomi – Sairaanhoitopiirit 27.4.2020

- Epidemia etenee eri tahdissa eri puolilla maata.
- Tartuntoja on todettu jokaisessa maakunnassa.
- Viikolla17 korkeimmat ilmaantuvuudet todettiin Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä (40 tapausta/100 00 asukasta), Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (33 tapausta/100 000 asukasta) ja Kainuun sairaanhoitopiiriss ä (11 tapausta/100 000 asukasta).
- Viidellä shp:ssä uusia tapauksia ei todettu edellisen viikon aikana.

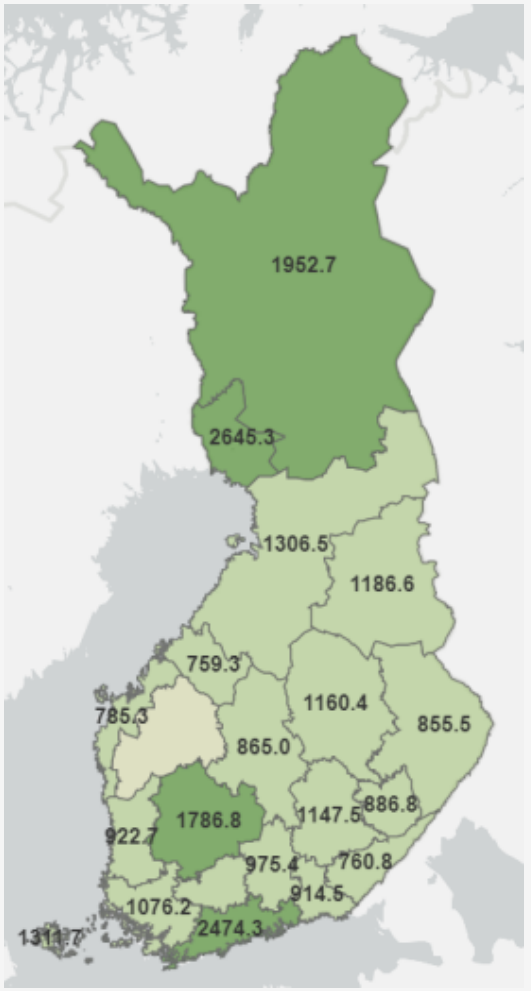


Sairaanhoitopiiri	Tapauksia	Ilmaantuvuus
Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri	2630	154,77
Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri	82	135,81
Kainuun sairaanhoitopiiri	48	66,39
Lapin sairaanhoitopiiri	68	58,06
Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri	118	48,25
Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri	233	48,19
Keski-Suomen sairaanhoitopiiri	114	45,10
Etelä-Savon sairaanhoitopiiri	44	44,51
Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri	66	38,56
Pirkanmaan sairaanhoitopiiri	199	36,97
Ahvenanmaa	10	33,41
Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri	65	30,90
Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri	115	28,01
Vaasan sairaanhoitopiiri	45	26,53
Itä-Savon sairaanhoitopiiri	10	24,82
Satakunnan sairaanhoitopiiri	48	22,15
Kymenlaakson sairaanhoitopiiri	33	20,03
Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri	36	18,63
Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri	13	16,80
Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiiri	23	13,98
Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiri	14	10,96

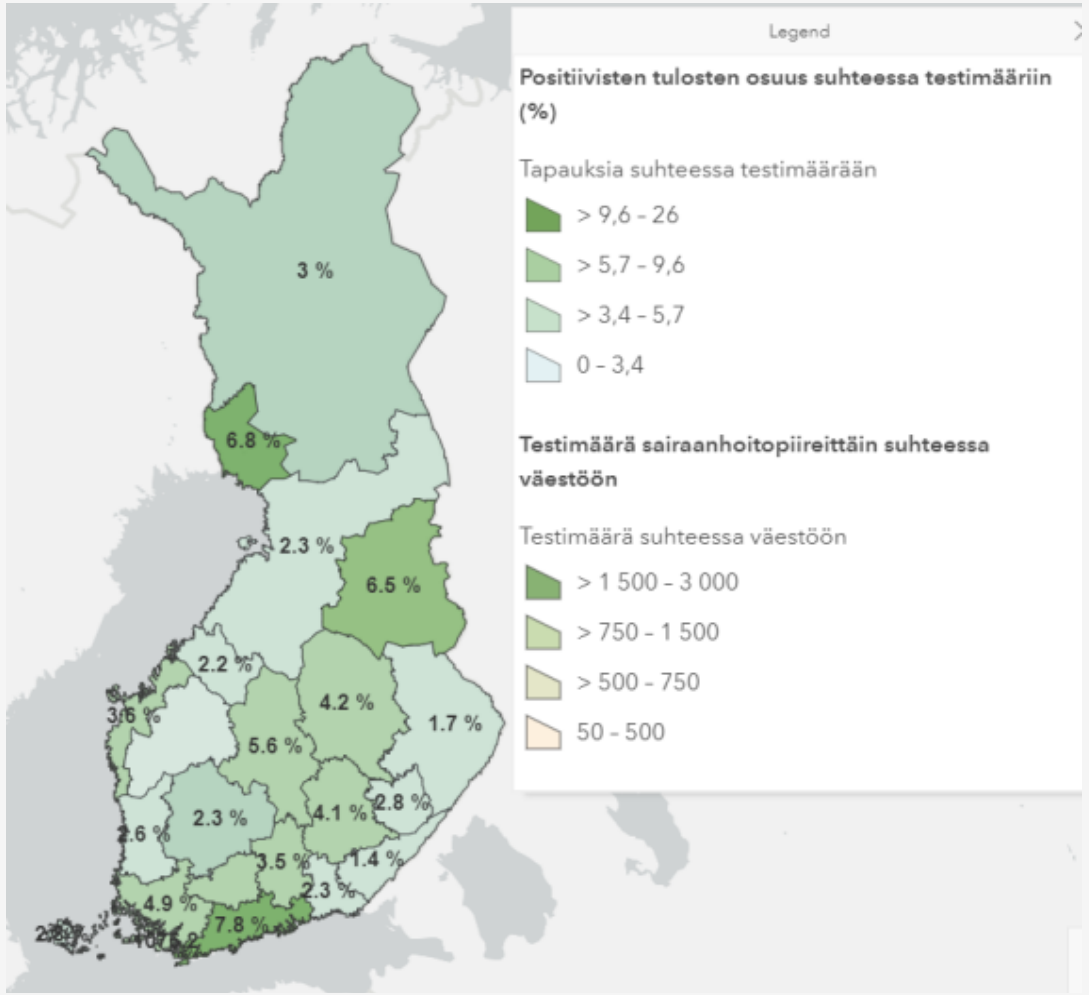
Testaus- ja jäljityskapasiteetin kasvattaminen 27.4.2020

- Kapasiteetti yli **5500** / päivä ja yhä kasvamassa
- Testejä päivittäin 2500 -3800
- Testejä tekee 14 laboratoriota – sekä julkisen että yksityisen sektorin
- Suomessa tehty n. **86 000** testiä

Testejä / väestö



Positiiviset / testattu



Suomi – sairaalahoito ja menehtyneet 27.4.2020

- Suomessa potilastilanne raportoidaan toistaiseksi erikois-vastuualueittain
- Taustalla on yksityisyyden suoja
- Sairaanhoitopiiri- ja kuntatason raportointiin siirrytään sitä mukaan kun tapausmäärät kasvavat

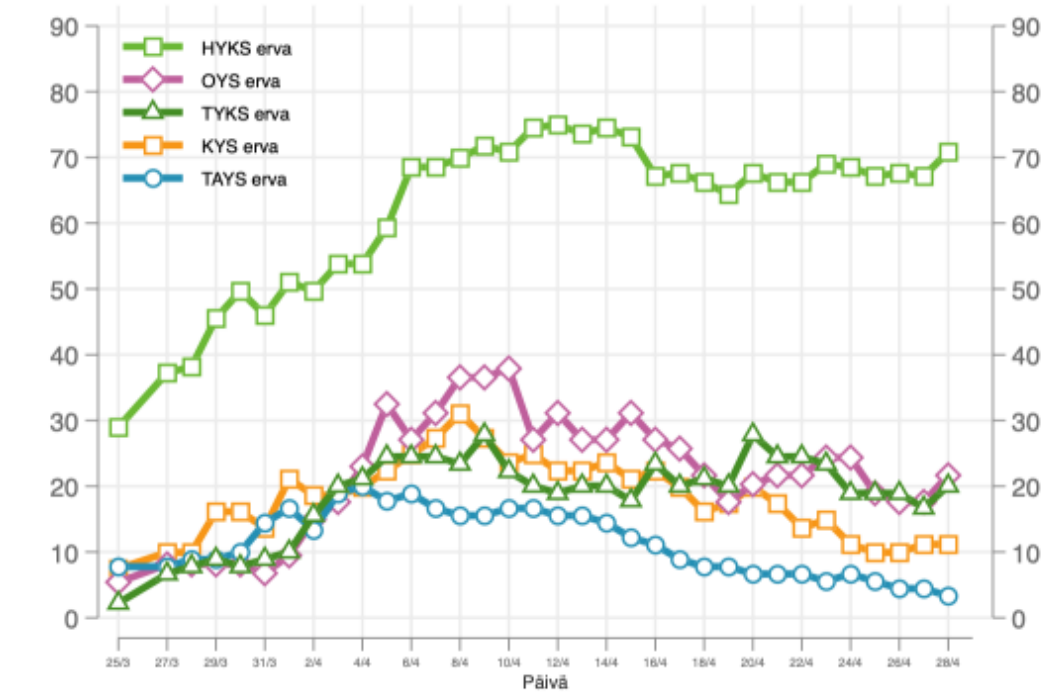
Sairaalahoidossa olevat COVID-19-tautiin sairastuneet henkilöt ja tautiin liittyvät raportoidut kuolemantapaukset:

Erityisvastuualue	Sairaalahoidossa, kokonaismäärä	Osasto-hoidossa	Teho-hoidossa	Kuolleet (kumulatiivinen)
HYKS erityisvastuualue	154	113	41	159
KYS erityisvastuualue	9	5	4	22
OYS erityisvastuualue	16	11	5	7
TAYS erityisvastuualue	3	2	1	3
TYKS erityisvastuualue + Ahvenanmaa	18	13	5	8
Yhteensä koko maa	**200**	**144**	**56**	**199**

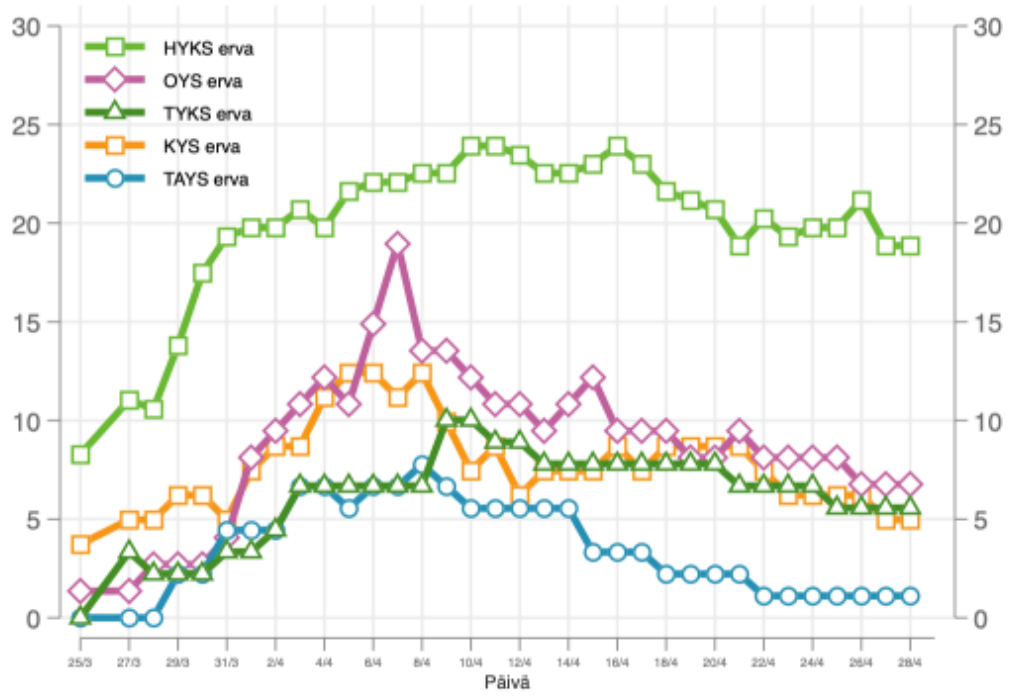
Taulukossa esitetään sairaalahoidossa olevien COVID-19-tautiin sairastuneiden henkilöiden lukumäärä ja tautiin liittyvät raportoidut kuolemantapaukset erityisvastuualueittain. Tiedot päivitetty 28.4. klo 8.00.

COVID-19 potilaat- sairaanhoidon kuormitus 27.4

Henkilöitä sairaalahoidossa erityisvastuualueittain (erva)
Potilaita päivässä miljoonaa henkilöä kohden



Henkilöitä tehohoidossa erityisvastuualueittain (erva)
Potilaita päivässä miljoonaa henkilöä kohden



TEHOHOIDON TILANNEKUVA 29.4.2020

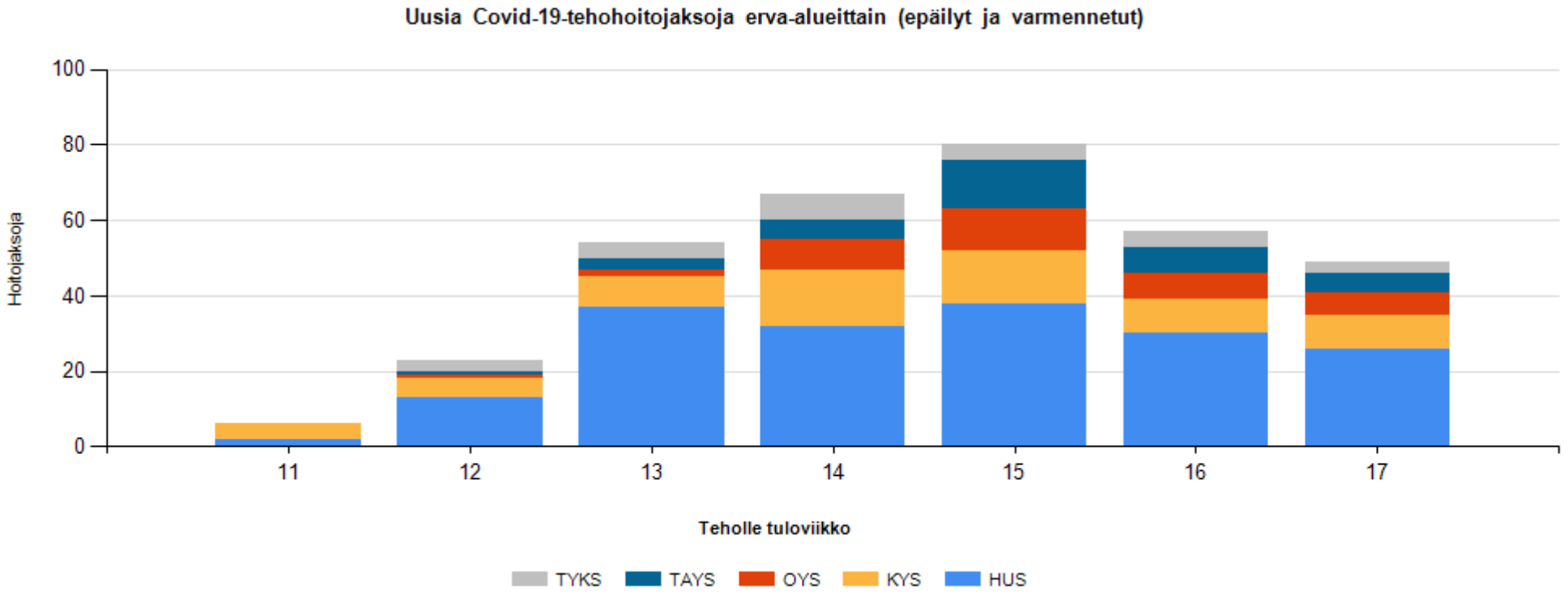
Lähteet:

Tehohoidon koordinoivan toimiston (KYS) sairaaloista kokoamat tiedot

Tehohoidon kansallisen vertaisarviointihankkeen, Suomen Tehohoitokonsortion tiedot (BM-ICU-raportointi, TietoEvry)

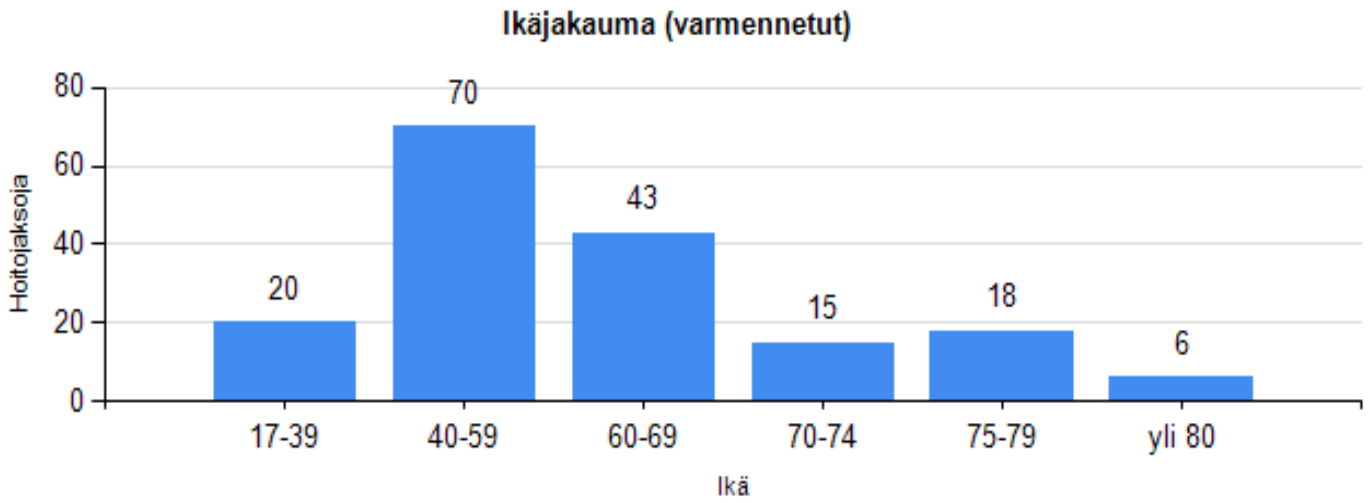
Matti Reinikainen,
Anestesiologian ja tehohoidon professori

Itä-Suomen yliopisto ja Kuopion yliopistollinen sairaala



Teho-osastoille viikkoina 11-17 (9.3.-26.4.2020) hoitoon tulleet potilaat, joilla on ollut varmistettu COVID-19 tai sen epäily. Jokainen pinottu pylväsdiagrammi kuvaa erva-alueittain ko. viikkona hoitoon tulleita.

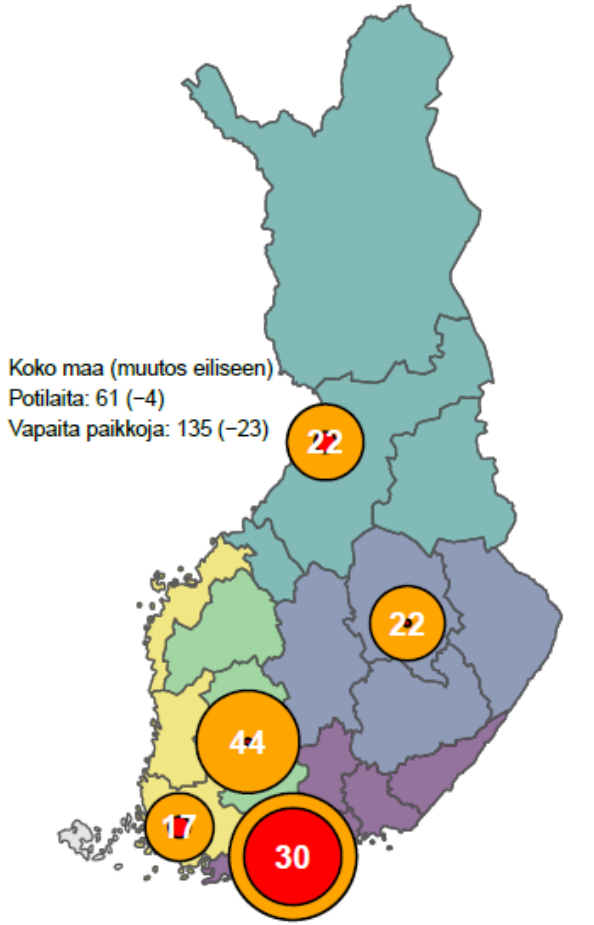
Yhteensä Tehohoitokonsortion tietokantaan on 28.4.2020 mennessä ilmoitettu **336** hoitojaksoa, joihin on liittynyt COVID-19 –epäily. Yhteensä **196** hoitojakson kohdalla kyseessä on ollut varmennettu COVID-19. Näistä 70% on ollut miehiä. Päättyneissä hoitojaksoissa 14.5% potilaista on menehtynyt teho-osastolla.



Kuva 3. Varmistettujen COVID-19-positiivisten tehohoitopotilaiden ikäjakauma. 52 % potilaista on ollut alle 60-vuotiaita, 77 % alle 70-vuotiaita. Ikäryhmän 0-16 v potilaita ei ole toistaiseksi ollut tehohoidossa COVID-19-infektion vuoksi. Keskimääräistä hoitoaikaa tai sairaalakuolleisuutta ei voida vielä arvioida.

Kuva 4. Teho-osastojen COVID-19-kohorttien kuormitus tiistaina 28.4.2020 erva-alueittain.

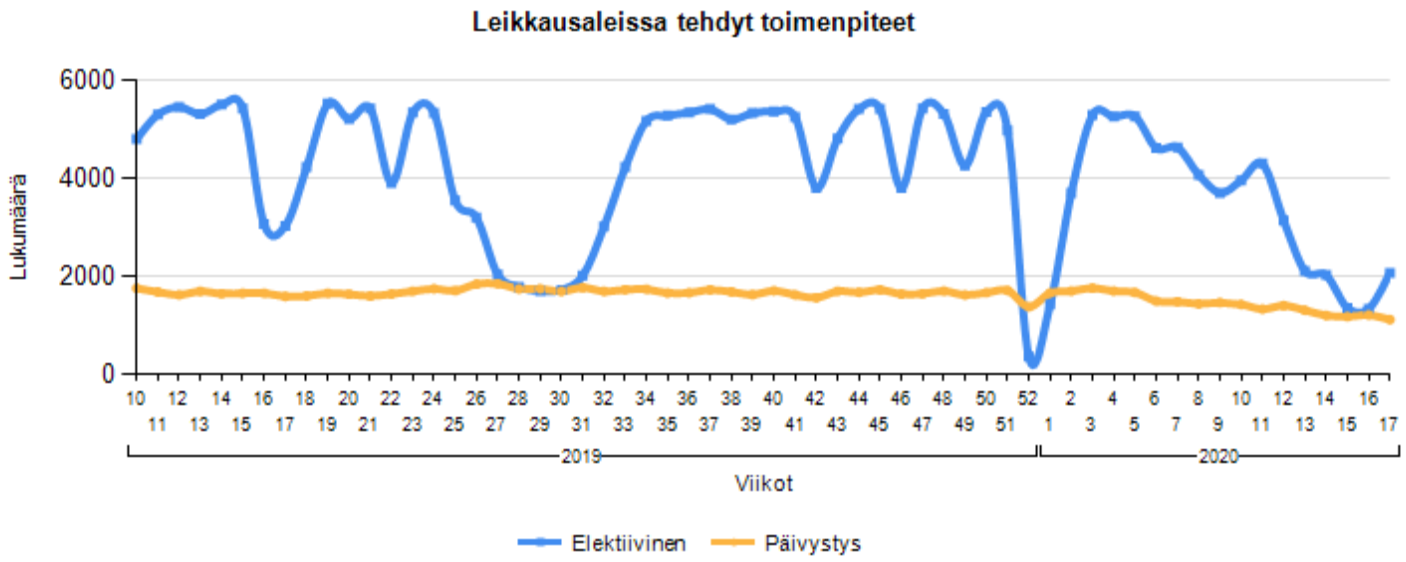
Ympyrän koko kuvaa tämänhetkistä maksimaalista COVID-19-potilaille käytettävissä olevaa tehohoito-kapasiteettia; ympyrän sisällä oleva punainen pallo kuvaa kohortissa hoidossa olevien potilaiden määrää. Keltainen alue kuvaa vapaata kapasiteettia ja valkoinen luku ilmoittaa vapaiden paikkojen määrän.



Kartta−aineisto: Tilastokeskus (https://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot.html)

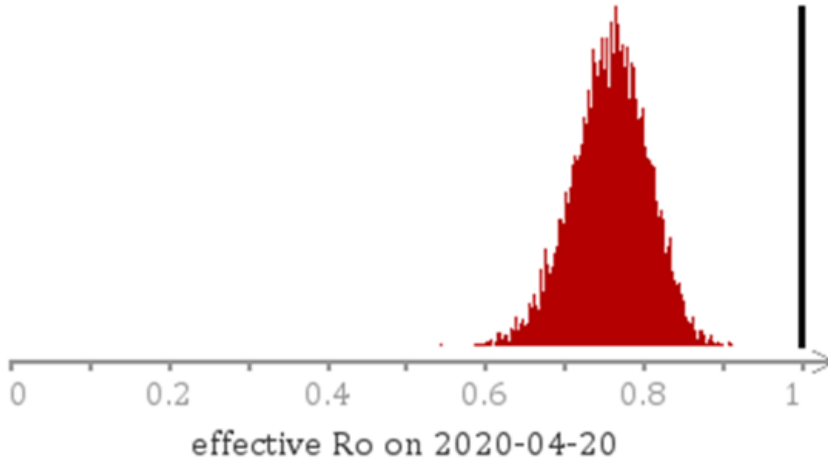
TULKINTAA

- Tila- ja laitejärjestelyjen ja henkilöstön täydennyskoulutuksen myötä tehohoitokapasiteettia on saatu lisättyä runsaasti – suomalaiset sairaalat kykenivät nostamaan tehohoitopaikkojen määrän noin kaksinkertaiseksi tavanomaisesta vajaassa kuukaudessa
- Edellytyksenä on ollut elektiivisen (ei-kiireellisen) leikkaustoiminnan voimakas supistaminen – viime viikkoina leikkaustoiminta on ollut tasolla, jolla se tavanomaisesti on heinäkuussa
- Kapasiteetti on riittänyt hyvin tehohoitoa tarvitsevien COVID-19-potilaiden hoitoon
- COVID-19-potilaiden määrä teho-osastoilla ei ole viime päivinä kasvanut koko maan osalta, ja monin paikoin se on jo pienentynyt merkittävästi
- Tehohoidon kansallinen COVID-19-koordinaatioryhmä ohjeisti teho-osastoja viestissään 23.4. seuraavasti: ”Muiden sairaalahoitoa tarvitsevien potilaiden hoidon turvaamiseksi on järkevää jo laskea tehohoidon paikkamääriä siitä, mihin ne on suurimmillaan nostettu. Tilanteen kehittymistä tulee seurata huolellisesti, ja pitää säilyttää valmius ketterään reagointiin ja tehohoitokapasiteetin nostoon tarpeen niin vaatiessa.”

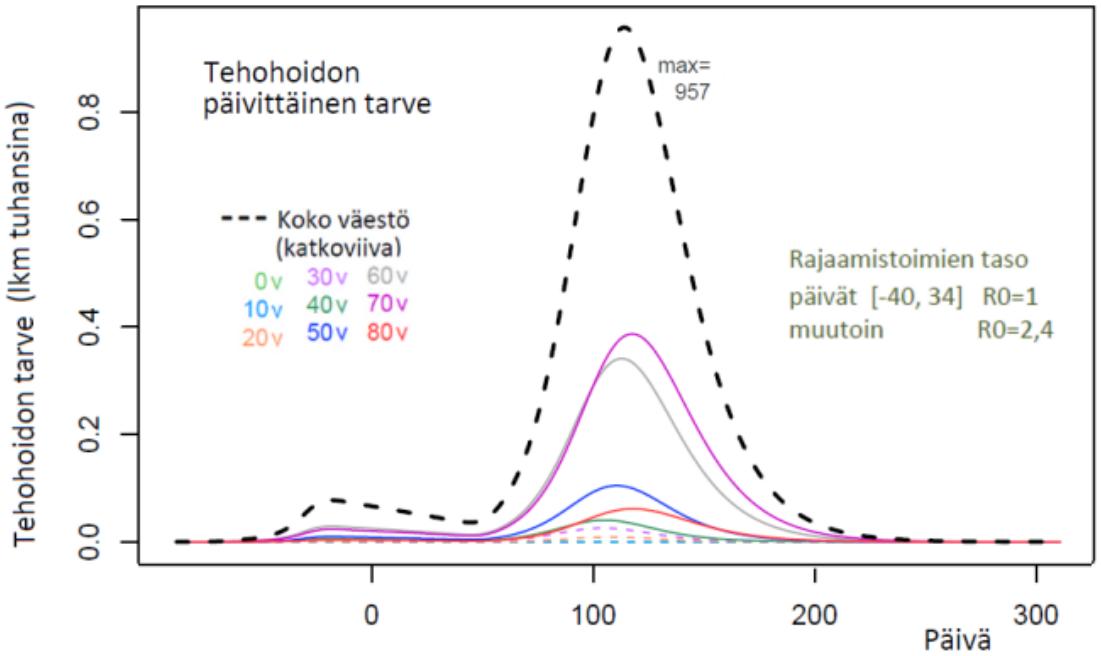


Kuva 5. Suomalaisten sairaaloiden leikkaustoiminnan määrä viikoittain (lähde: Leikkaustoiminnan konsortion tietokanta, raporttien toimittajana TietoEvry)

Tilanne nyt – miten kävisi, jos kaikki torjuntatoimet loppuisivat?



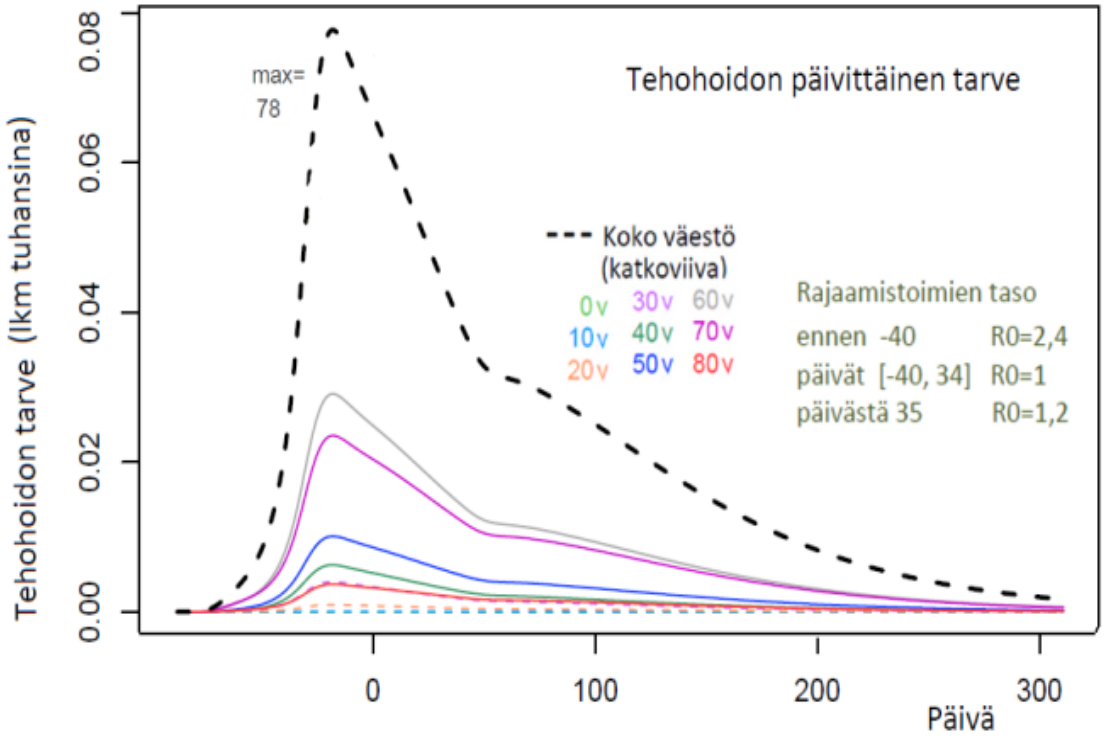
Tartuttavuusluku R0 arvioituna 20.4.2020. Arvio perustuu oppivaan SEIR-malliin ja tietoihin HUS-sairaaloista. Kuva esittää ns. efektiivistä tartuttavuuslukua, johon vaikuttaa pieneltä osalta myös väestöön jo kertynyt vastustuskyky. Myös itse tartuttavuusluku R0 on arvioitu hieman alle ykköseksi. Muualla maassa luku on vielä pienempi.



Tehohoitopaikkojen tarve, jos rajaamistoimet lopetetaan toukokuun lopussa. R0=1,0 on 2.5 kk ajan ja palaa sen jälkeen perustasolleen R0=2,4. Rajaamistoimien jälkeen tulee erittäin suuri toinen epidemia-aalto. Tehohoitopaikkojen maksimitarve on yli 900. Kuvassa nykyhetkeä (viikko 18) vastaa päivä 0.

Entä jos poikkeusoloja jatkettaisiin?

- Kuvassa nähdään tehohoitopaikkojen päiväkohtainen tarve, jos voimakkaita poikkeusolojen rajaamistoimia jatketaan toukokuun lopun jälkeenkin.
- Ennusteessa on oletettu, että R0=1,0 kahden ja puolen kuukauden ajan ja on sen jälkeen R0=1,2.
- Epidemia pysyy hallinnassa, mutta ennusteessa on oletettu, että tartuttavuuden pitää poikkeusolojen tapaisesti pysyä matalana hyvin pitkä aika, mahdollisesti vuosia.
- Tilannetta rajaamistoimien jälkeen ei näytetä – iso toinen aalto olisi hyvin todennäköinen.



Johtopäätöksiä

- Jos COVID-19 epidemian hidastamistoimet lopetetaan liian nopeasti tai hallitsemattomasti, epidemia voi käynnistyä voimakkaana uudestaan (”ruutitynnyri”)
- Toisaalta, jos COVID-19 epidemian tilanne jatkuu koko kesän yhtä hitaasti etenevänä kuin nyt huhtikuussa, syksyn tai alkutalven aikana on ilman kontaktien rajoittamista odotettavissa samanlainen voimakas epidemiapiikki (”ruutitynnyri”)
- Rajoituksista luopuminen on tehtävä asteittain muttei myöskään liian hitaasti
- Tilannetta on tarkkailtava jatkuvasti

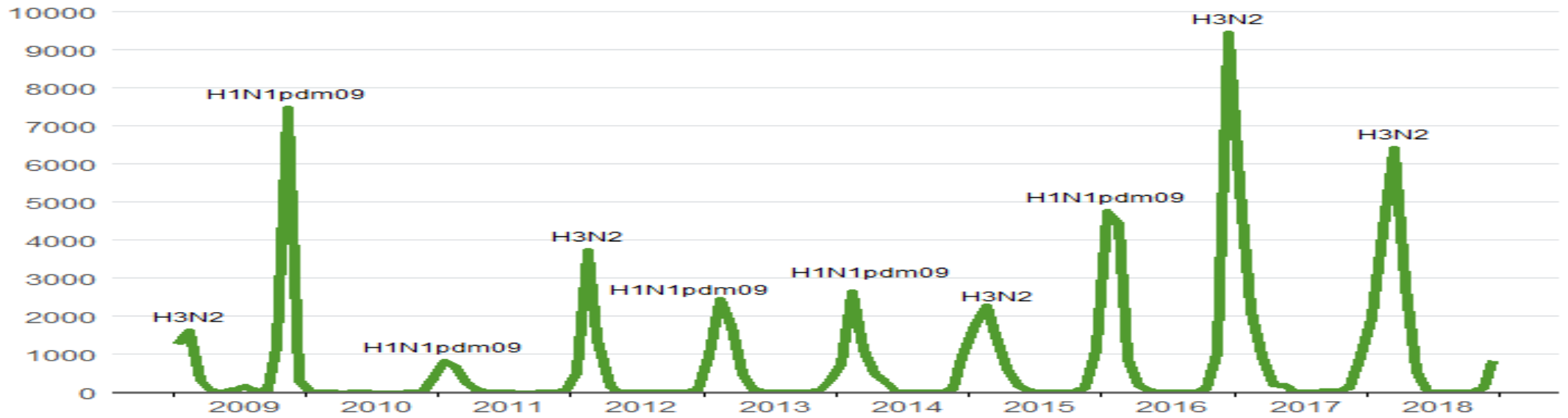
Näkökohtia epidemian hallintaan

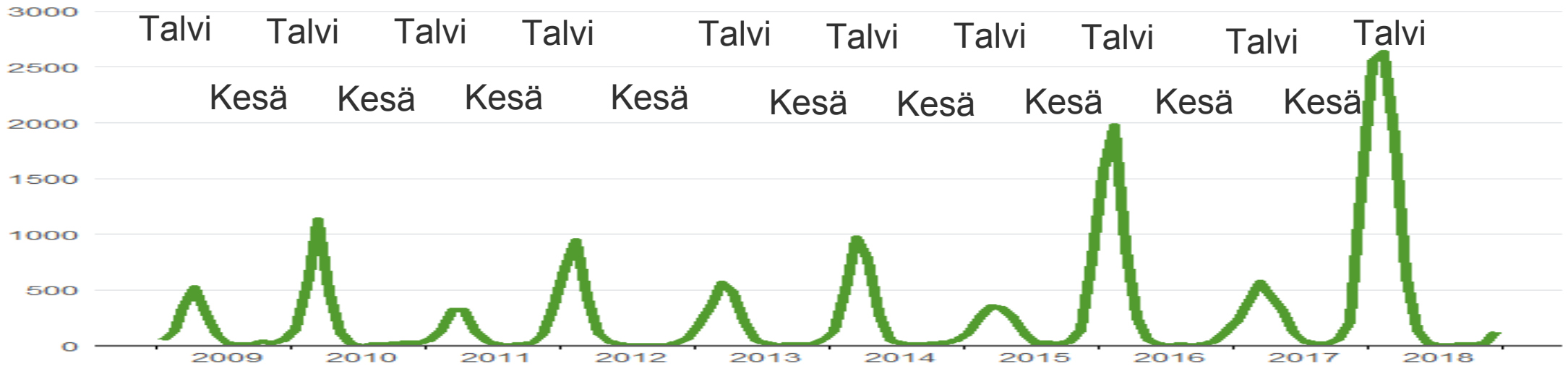
- Rajoitteiden varovainen, asteittainen ja tietoon perustuvaan ennakointiin nojaava purkaminen
- Epidemiologinen tilanne on rajoitteiden höllentämisen perusta, mutta ei korvaa juridiikkaa eikä kokonaisarvointia
- Hyvin tarkka seuranta epidemiologisin tunnusluvuin – vähintään 3 viikon seuranta-aika tarvitaan – oppivia ennustemalleja voidaan käyttää apuna
- Hyvät hygieniakäytännöt, turvallinen työ yms pysyvästi tärkeitä (viestintä!)
- Riskiryhmien suojaaminen ja riskikäyttäytymisen vähentäminen ovat epidemian hallinnan avainasioita
- Näkyvä sairastavuus – oireettomat - testaus – kontaktien löytäminen
- Emme ole yksin – koetinkivenä rajojen avaaminen
- Mitä virukselle ja globaalille epidemialle tapahtuu?

Skenaarioita globaalin COVID-19 pandemian kehittymiselle

- COVID-19 taudin aiheuttama koronavirus on osoittautunut herkästi lähikontaktissa tarttuvaksi ja suurimmalla osalla lieväoireiseksi.
- Infektiotautien epidemiologisesta tutkimuksesta tiedetään että tämän typpisten infektioiden aiheuttamien epidemioiden torjunta on hyvin vaikeaa, ellei tehokasta ja laajasti saatavissa olevaa rokotetta ole olemassa.
- Osoitus tästä on COVID-19 epidemian leviäminen koko maailmaan alle neljässä kuukaudessa.
- Useassa maassa epidemia käynnistyi huomaamatta, koska suurimmalla osalla tapauksia ei oireiden perusteella voida erottaa tavallisesta nuhakuumeesta
- Talvisaikaan näitä nuhakuumeita tai ”flunssia” aiheuttavat lukuiset erilaiset virukset kuten esim. Rino-, RS-, Adeno-, Korona- ja Parainfluenssavirukset.
- Näiden ”flunssien” sekä A ja B Influenssavirusten ilmaantuvuus väestössä seuraa ns. kausivaihtelun sykliä jossa joka vuosi talvisaikana tapauksia esiintyy epideemisesti.
- Epidemioiden tarkka ajankohta ja osuus väestöstä joka eri kausien aikana saa tartunnan vaihtelee, mutta syklisyys on kuitenkin toistuvaa ja ennustettavaa.

Hengitystieinfektioden kausivaihtelu





Entäpä miten uusi koronavirus voisi käyttäytyä?

- Uusi koronavirus ei perusbiologialtaan poikkea muista ihmisen koronaviruksista.
- Jos epidemia noudattaa kausivaihtelua se voi luonnostaan hiipua kesän ajaksi mutta palata jo seuraavan talvikautena jossakin vaiheessa loppusyksyä tai alkutalvea.
- Monessa osassa maailmaa on fyysisten kontaktien rajoittamisen kautta kuitenkin hidastettu epidemian leviämistä voimakkaasti talven ja alkukevään aikana.
- Siksi voi olla vaikeaa erottaa kesän aikaista mahdollista hiipumista rajoitustoimien vaikutuksesta.
- Jos kausivaihtelun takia hiipuminen on voimakasta, epidemian uudelleenkäynnistyminen voi myös siirtyä myöhemmälle syksyyn, miten paljon myöhemmälle, sitä ei pystytä ennustamaan