

Koronatauti ja kuolleisuus

EERO LAHELMA

Johdanto

Kansainvälistä huomiota herättäneessä kirjassaan *Faktojen maailma* ruotsalainen kansainvälisen terveyden professori ja tieteen puolesta puhuja Hans Rosling (1948–2017) listasi viisi maailmanlaajuista uhkaa, joiden ”toteutuminen on hyvin mahdollista” (Rosling ym. 2018). Näistä ensimmäiseksi hän asetti globaalin pandemian. Monet infekti- ja kansanterveysasiantuntijat ovat yhtä mieltä siitä, että globaalin terveyden suurin uhka on uudentyyppinen paha virustauti. Silti koronaviruksen aiheuttaman pandemian käynnistyminen vuoden 2019 lopulla yllätti poliitikot, kansalaiset ja useimmat asiantuntijatkin ympäri maailmaa.

Keväällä 2022 pandemia on jatkunut jo kolmatta vuottaan. Koronatautiin on sairastunut suuri osa maapallon väestöstä, ja tauti ollut osallisena miljoonissa kuolemissa (WHO 2022). Vaikka eri maiden tilanteet vaihtelevat, eivät vauraat maat, Suomi mukaan luettuna, ole välttyneet taudin leviämiseltä eivätkä sen vakavilta seuraamuksilta.

Katsaukseni kohteena on koronavirusinfektioon ja siitä aiheutuneisiin sairauksiin liittyvä kuolleisuus, lyhyesti koronakuolleisuus. Kuolema on keskeinen kansanterveyden ja hyvinvoinnin osoitin, ja sitä koskevia tietoja on saatavilla maailmanlaajuisesti (WHO 2018). Kuolleiden absoluuttinen lukumäärä kuvaa pandemian vakavimpia ja peruuttamattomia terveysvaikutuksia. Kuolleisuutta koskevilla tiedoilla on suuri merkitys, kun pyritään ymmärtämään koronapandemian leviämistä, vaihtelua ja seuraamuksia. Kuolleisuustietojen avulla voidaan myös arvioida rokotusten ja muiden kansanterveyttä tukevien toimenpiteiden onnistumista. Koronakuolemien tilastointi ja tutkimukset tuottavat tietoja, joiden avulla voidaan edistää elossa olevien terveyttä ja torjua ennenaikaisia kuolemia ja muita pandemian vakavia seuraamuksia (Jha ym. 2022).

Kuolleisuuden taustaksi esitän tietoja koronatautuntojen sekä sairaalassa hoidettujen potilaiden määrästä. Lopuksi laajennan näkökulman kansainväliseksi ja tarkastelen koronakuolleisuutta sekä kuolleisuuden vaikutusta elinajanodotteen eri maissa.

Koronapandemian tausta ja seuraamukset

Globaalista pandemiasta ihmiskunta sai aikaisempaa kokemusta runsaat sata vuotta sitten, kun niin kutsuttu espanjantauti alkoi levitä maaliskuussa 1918 Kansain osavaltion sotilasleiriltä. Neljän vuoden aikana influenssavirus A:n vaarallinen variantti sairastutti 20–50 prosenttia maapallon väestöstä ja tappoi 30–100 miljoonaa ihmistä. Suomessa tautiin arvellaan kuolleen noin 20 000 ihmistä (Linnanmäki 2006).

Erotukseksi espanjantaudille koronapandemian aiheuttaja on ihmiskunnalle uusi virus SARS-CoV-2, eikä väestöllä näin ollen ole siihen immuniteettia. Koronavirus sai alkunsa Kiinan Wuhanista, jossa ensimmäinen tartunta varmistettiin joulukuun alussa 2019. Koska pandemian uhkaa ei ollut osattu ennakoida riittävästi ja koska virus oli aikaisemmin tuntematon, helposti tarttuvat virusvariantit pääsivät leviämään nopeasti eri maihin. Pian koronatauti esiintyi Italiassa, jossa raportoitiin ensimmäinen virukseen liittyvä kuolemantapaus 22. helmikuuta 2020. Suomessa todettiin ensimmäinen virustartunta 29. helmikuuta ja kuolemantapaus 20. maaliskuuta 2020.

Koronavirustartunnan terveysseuraamukset ovat moninaiset ja vaihtelevat lievistä nuhakuumeen kaltaisista oireista vakaviin ja pitkäaikaisiin tauteihin. Koronataudin tavallisimpia oireita ovat päänsärky, väsymys, kuume, kurkkukipu, nuha, yskä, hengenahdistus, lihaskivut, pahoinvointi ja haju- tai makuu- tai häiriöt (THL 2022a). Nais-

tä useimpia esiintyy myös tavallisen flunssan yhteydessä. Yli kolme kuukautta kestävää koronatautiä kutsutaan long covidiksi, joka tunnetaan toistaiseksi vielä puutteellisesti. Jatkuessaan pitempään koronatauti heikentää toimintakykyä ja rasittaa mielenterveyttä. Taudin vakaviin seuraamuksiin kuuluvat muun muassa keuhkokuume ja hengitysvaikeudet, jotka voivat johtaa osastohoitoon tai tehohoitoon sairaalassa. Pahimmillaan koronavirustartunnan aiheuttama tauti on perustai myötävaikuttavana syynä sairastuneen kuolemaan. Kuoleman ja muiden vakavien seuraamusten riski on kaikkein suurin ikääntyneillä, monisairailla, rokottamattomilla ja laitoksissa asuvilla (THL 2022b).

Vertailukohtana koronataudille tarjoaa myös kausi-influenssa, joka aiheuttaa vuosittain Suomessa noin 500 ylimääräistä kuolemaa (Anttila 2021). Koronakuolemien määrä on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin kausi-influenssan. On arvioitu, että koronaan liittyvä ylikuolleisuus saattaisi olla jopa kymmenkertainen (Maragakis 2022).

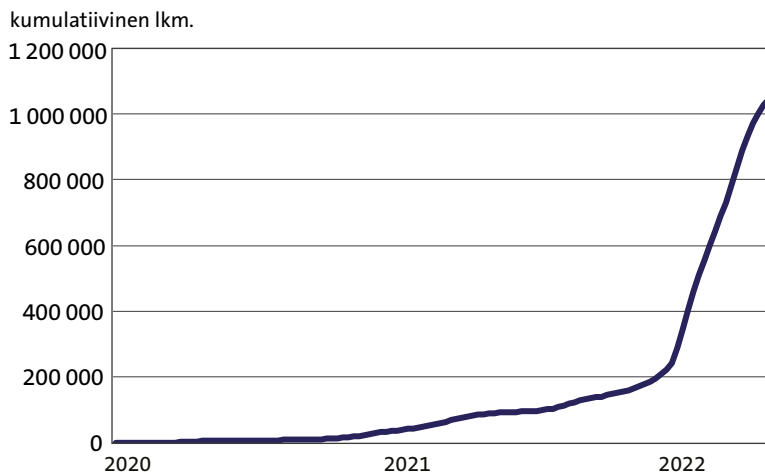
Koronatauti Suomessa

Koronavirustartuntojen rekisteröinti perustuu terveydenhuollossa tehtäviin laboratoriotesteihin. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) tilastoi laboratoriotesteillä varmistetut tartunnat (THL 2022c). Tarkkaa kuvaa kaikista koronatartunnan saaneista on vaikea saavuttaa ja tartuntojen todel-

linen lukumäärä on huomattavasti tilastoitua suurempi. Viruksen alettua levitä testauskapasiteetti oli aluksi riittämätön. Sitten monet tartunta epäilevistä eivät ole hakeutuneet terveydenhuoltoon vaan turvautuneet kotitesteihin. Osa ei ole pitänyt testausta lainkaan tarpeellisena. Helposti tarttuvasta omikron-variantista tuli vuonna 2022 nopeasti valtavirus, minkä tuloksena rekisteröityjen tartuntojen osuus on kasvanut. Rekisteröity tartunnat tarjoavat parhaimmillaan suunta-antavan kuvan koronataudin ilmaantuvuudesta ja esiintyvyydestä (Phipps ym. 2020). Tarkemmat tutkimukset tartunnoista väestön keskuudessa ovat tarpeen.

Ensimmäiset koronavirustartunnat ilmaantuvat loppusyksystä 2019. Määrä kasvoi pitkään verrattain hitaasti ja ylitti 10 000 viikoittaisen tartuntamäärän vasta vuodenvaihteessa 2021–2022 (kuvio 1). Omikron-virusvariantti muutti tautitilanteen, ja rekisteröityjen tartuntojen määrä saavutti huippunsa tammikuun alussa 2022, lähes 60 000 tapausta viikossa. Tämän jälkeen tartuntojen määrä on laskenut mutta säilynyt edelleen suurena. Huhtikuun lopulla tartuntojen määrä oli noin 30 000–50 000. Rekisteröityjen koronatartuntojen lukumäärä Suomessa koko pandemian ajalta ylitti miljoonan rajan huhtikuussa 2022 (THL 2022b). Kaikista tartunnoista 61 prosenttia on kertynyt vuoden 2022 neljän ensimmäisen kuukauden aikana (THL 2022b).

Koronatartunnasta aiheutuneet vakavat tautitapaukset ovat vaatineet sairaalahoitoa ja vakavimmat tehohoitoa. THL:n kokoamien tietojen mu-



Kuvio 1. Varmistettujen koronatartuntojen kumulatiivinen lukumäärä 1.1.2020–30.4.2022. Lähde: THL (thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset).

kaan osastohoitoon joutuneiden määrä oli pandemian alkuvaiheessa maaliskuussa 2020 parikymmenen luokkaa, mutta se nousi pian 160 potilaaseen (kuvio 2). Saman vuoden kesällä tilanne hellitti ja sairaaloiden osastoilla hoidettiin hetimitään vain muutamaa koronapotilasta. Uusi kasvu käynnistyi syksyllä ja vuoden lopulla. Kevättalvella 2021 sairaalahoitossa oli yli 200 potilasta. Edellisen vuoden tapaan tilanne hellitti myös kesällä 2021 ja huonontui taas syksyllä. Vuonna 2022 potilasmäärä on moninkertaistunut. Maaliskuussa ylittyi tuhannen potilaan raja, mikä on toistaiseksi korkein luku. Huhtikuun lopulla koronapotilaita oli edelleen yli 700.

Tehohoitoon joutui parikymmentä koronapotilasta pian pandemian käynnistyttyä, mutta kesällä 2020 ei sairaaloissa ollut ajoittain ainoatakaan tehohoitopotilasta (kuvio 2). Potilaiden lukumäärä vaihteli pitkään ja verrattain tasaisesti 10:n ja 30:n välillä, mutta oli huhtikuussa 2021 kuitenkin yli 60. Vuoden 2021 lopulla ja 2022 alussa tehohoitopotilaiden lukumäärä on ollut noin 50–60, huhtikuussa pienempi.

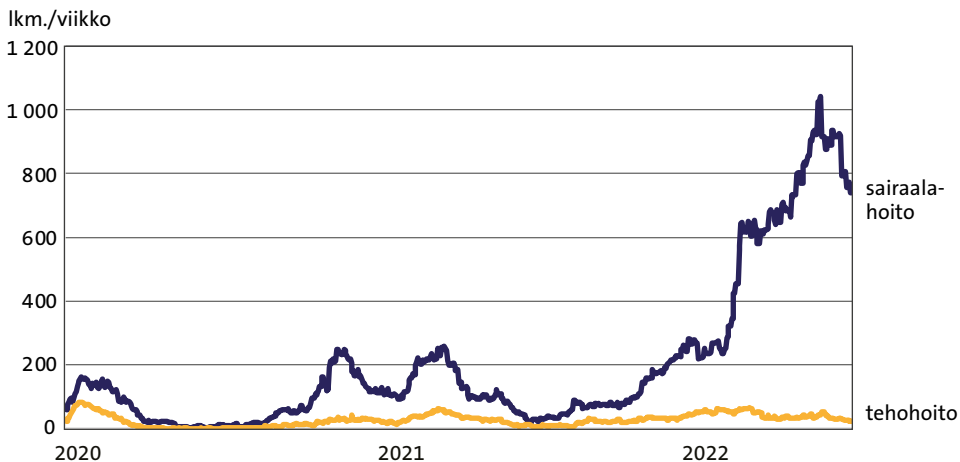
Koronakuolemat Suomessa

Koronainfektion saaneiden keskuudessa on pandemian alusta saakka esiintynyt vakavia tauteja, jotka ovat vaatineet osasto- tai tehohoitoa sairaalassa, ja jotka kärjistyessään ovat johtaneet kuolemantapauksiin. Ikääntyneillä ja muista saman-

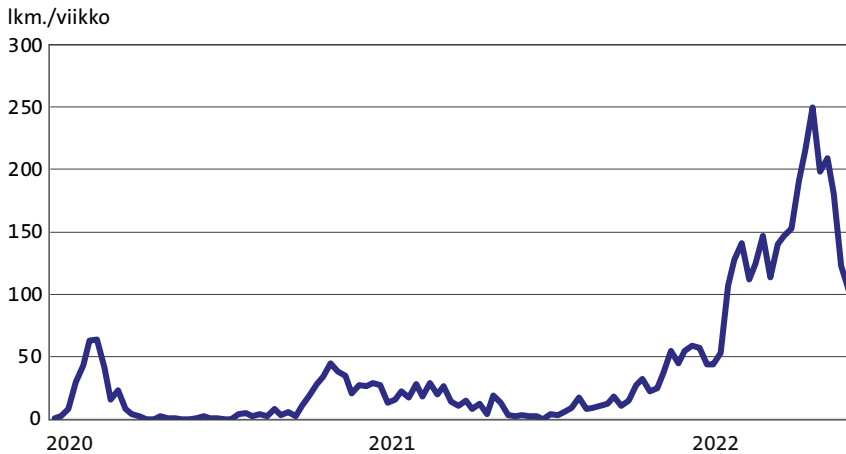
aikaisista sairauksista kärsivillä henkilöillä sairaalahoidon tarve on ollut suurin koko pandemian ajan.

THL:n seurannasta on pandemian aikana saatu ajankohtaisia tilastotietoja koronavirusinfektioon liittyvistä kuolemista. Koronaan liittyväksi kuolemaksi lasketaan tapaukset, joissa tartunta on varmennettu laboratoriossa ja näyte on otettu 30 vuorokauden sisällä kuolemasta. Kyseessä on arvio koronakuolemista, joka saadaan yhdistelemällä väestötietorekisterin, tartuntatautirekisterin ja tartuntatauti-ilmoitusten tietoja. Menettely on muuttunut jonkin verran pandemian kuluessa. Esimerkiksi 30.6.2021 alkaen tiedot on saatu tartuntatautirekisteristä, kun ne aikaisemmin saatiin sairaanhoitopiireiltä. Suurin osa tiedoista päivittyy 1–2 viikossa. Tiedonkeruu on kuvattu yksityiskohtaisesti THL:n verkkosivuilla (THL 2022c).

Koronaan liittyvistä kuolemista 90 prosentin arvioidaan tapahtuvan kuukauden sisällä virus-tartunnasta (THL 2022c). THL:n koronakuolemien seurannasta ei kuitenkaan saada tietoja siitä, milloin tartunta on ollut kuolemaan vaikuttava pääsyy, osasyys tai ei kumpikaan. Tilastokeskuksen kuolemansyytilasto perustuu lääkärin laatimiin kuolintodistuksiin, ja siitä ilmenee, milloin koronavirusinfektio on ollut peruskulinsyy eli kuolemaan johtava tauti tai tautitilojen sarja tai myötävaikuttava kuolinsyy eli kuolemaan osaltaan vaikuttava, mutta ei kuitenkaan suora syytekijä. Vuoden 2020 kuolemansyytilastojen mukaan 87 prosentissa koronakuolemista virusinfektio oli perus-



Kuvio 2. Sairaalahoidossa ja tehohoidossa olleiden koronapotilaiden viikoittainen lukumäärä 1.1.2020–30.4.2022. Lähde: THL (thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset).



Kuvio 3. Koronaan liittyvien kuolemien viikoittainen lukumäärä 1.1.2020–30.4.2022. Lähde: THL (thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset).

kuolinsyy ja 11 prosentissa myötävaikuttava kuolinsyy. Kuolemat keskittyivät vanhimpiin ikäryhmiin ja kohtasivat miehiä ja naisia lähes yhtä usein (Tilastokeskus 2021). Koronaviruseroinfektio ei välttämättä ole kuoleman perus- eikä myötävaikuttava syy, mutta tällaisia tapauksia arvellaan olevan vain vähän.

Tilastointimenetelmien erot ja tapausten jatkuva päivittäminen aiheuttavat jonkin verran epä-tarkkuutta koronakuolemien seurantatietoihin. Seurannasta saatavaa kuvaa koronakuolemista voidaan kuitenkin pitää luotettavana käytetyn menetelmän puitteissa. Olen koonnut tietoja koronakuolemista Suomessa pandemian ajalta 1.1.2020–30.4.2022. Nämä tiedot on saatu THL:n Tartuntatautirekisterin COVID-19-tapaukset-tilastosta ja päivitetty 26.5.2022. Tarkat tiedot kuolleisuudesta sekä koronaviruksesta perus- tai myötävaikuttavana kuolinsyynä saadaan myöhemmin julkaistavista Tilastokeskuksen kuolemansyyläistöistä (SVT 2022).

Koronaan liittyvien kuolemantapausten absoluuttinen lukumäärä säilyi verrattain pienenä pandemian alusta vuodenvaihteeseen 2021–22 saakka. Tänä aikana kuolemantapauksia sattui enimmillään 60–70 viikossa (kuvio 3). Kuten tartunnoissa ja sairaalahoitoissa myös kuolleisuudessa tapahtui voimakas käänne vuoden 2022 alussa omikron-virusvariantin leviämisen myötä.

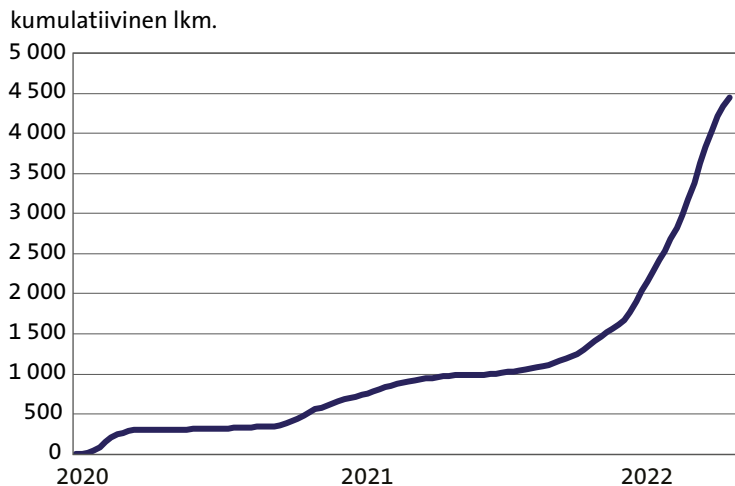
Kuolemantapausten absoluuttinen lukumäärä kasvoi hypäyksellisesti kahden aikaisemman vuoden tasosta ja vuoden 2021 viimeisen viikon tapausmäärä ylitti ensimmäistä kertaa sadan ja oli

107. Tämän jälkeen viikoittaisten kuolemien määrä on pysynyt yli sadassa tapauksessa. Kuolleisuus oli toistaiseksi korkeimmillaan vuoden 2022 maaliskuun neljännellä viikolla, jolloin tapauksia oli 250. Koko maaliskuun kuolemantapausten lukumäärä oli yli 900. Huhtikuussa kuolemien määrä säilyi edelleen korkeana, tapauksia todettiin 100–200 viikossa eli noin kolminkertainen määrä verrattuna vuoden 2021 joulukuun tilanteeseen.

Koronakuolemien absoluuttisen lukumäärän säilyminen verrattain pienenä vuosina 2020 ja 2021 havaitaan myös kuolemien kumulatiivisen määrän hitaana kasvuna (kuvio 4). Vuoden 2020 aikana kuolemia kertyi yhteensä 598, seuraavana vuonna määrä lähes kaksinkertaistui ja oli yhteensä 1 150 kuolemantapausta. Kahden ensimmäisen pandemiavuoden kuolemantapausten kumulatiivinen lukumäärä oli 1 748.

Vuoden 2022 alussa tapahtui kumulatiivisessa koronakuolleisuudessa jyrkkä käänne. Pelkästään tammi-huhtikuussa 2022 kertyi 2 693 uutta kuolemantapausta eli 1,5-kertainen määrä kahden ensimmäisen pandemiavuoden yhteenlaskettuun kuolemien määrään 1 748 verrattuna. Huhtikuun loppuun mennessä koronaan liittyvien kuolemien yhteenlaskettu määrä koko pandemian aikana oli 4 441, joista 61 prosenttia on sattunut vuoden 2022 neljän ensimmäisen kuukauden aikana.

Huhtikuun 2022 lopulla voidaan havaita merkkejä kuolemantapausten kasvun tasaantumisesta, joskin absoluuttiset tapausmäärät ovat säilyneet edelleen suurina verrattuna edeltäneisiin koronavuosiin. Vuoden 2022 alkupuolen kuolemien ab-



Kuvio 4. Koronaan liittyvien kuolemien kumulatiivinen lukumäärä 1.1.2020–30.4.2022. Lähde: THL (<https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset>).

soluuttisen määrän suurelle kasvulle ei ole vertausta koko pandemian aikana Suomessa.

Koronakuolemat muissa maissa

Parissa vuodessa koronapandemia on yltänyt käytännöllisesti katsoen kaikkialle maailmaan. Taudin eteneminen, kattavuus ja vakavat seuraamukset kuitenkin vaihtelevat suuresti eri maissa ja alueille. Vuoden 2021 loppupuolella arvioitiin, että maapallon väestöstä noin 40 prosenttia eli lähes 4 miljardia henkilöä on saanut koronainfektion ainakin kerran pandemian aikana (Barber ym. 2022).

Ajankohtaisia tietoja globaalista ja eri maiden koronatilanteesta on saatavilla useista eri lähteistä. Tärkein näistä on Johns Hopkins yliopiston Coronavirus Resource Center (coronavirus.jhu.edu). Muita käyttökelpoisia sivustoja ovat muun muassa Our World in Data (ourworldindata.org/coronavirus), Worldometer (www.worldometers.info/coronavirus) ja WHO Coronavirus Dashboard (covid19.who.int). Hyödynnän näitä lähteitä summatessani seuraavaksi perustietoja tilastoidusta koronakuolleisuudesta koko maailmassa ja esimerkkimaissa.

Globaalit tilastotiedot kootaan eri maiden viranomaisilta tai vastaavista lähteistä. Tiedonkeruun menetelmät vaihtelevat, eivätkä koronakuolemien määrät ole suoraan vertailukelpoisia maiden kesken (Karanikolos & McKee 2020). Glo-

baaliin kuvaan koronakuolleisuudesta sisältyy paljon epävarmuutta. Tiedot ovat suuntaa-antavia, ja niihin on suhtauduttava varauksella. Kuva muutoksista lienee luotettavampi kuin absoluuttisista kuolemien määristä. Olen päivittänyt eri maiden tiedot tilastolähteistä 26.5.2022.

Koko maailman mitassa koronaan liittyviä kuolemia oli tilastoitu toukokuuhun 2022 mennessä noin 6,3 miljoonaa eli 81 tapausta 100 000 henkeä kohti (taulukko 1). Tietojen epävarmuutta kuvaa osaltaan, että eri arvioiden mukaan kuolemien todellinen määrä vuosina 2020–2021 olisi kuitenkin huomattavasti suurempi, 15–18 miljoonaa eli koronaan liittyvä ylikuolleisuus olisi 2,5–3-kertainen (Wang ym. 2022; Jha ym. 2022).

Koronaan liittyvien kuolemien suurimmat absoluuttiset lukumäärät todetaan Pohjois- ja Etelä-Amerikassa, Euroopassa sekä Etelä-Aasian isoissa maissa (WHO 2022). Kaikista kuolemista noin 70 prosenttia sattui kymmenessä maassa. USA:ssa kuolemia on rekisteröity runsas miljoona ja Brasiliassa noin 660 000, Uudessa-Seelannissa vain hieman yli tuhat (taulukko 1). Sekä USA:ssa että Brasiliassa on esiintynyt useampia kuolleisuushuippuja pandemian alkuvaiheista saakka. Väestöön suhteutettuna Perun luku, 639 kuolemaa 100 000 henkeä kohti, on maailman korkein, toisena tulee Bulgaria 538 kuoleamalla, ja myös USA:n luku on korkea, yli 300 kuollutta. Kiinan tilanne on poikkeuksellinen sekä absoluuttisesti että suhteellisesti, joskin muutosten enteitä on ollut havaittavissa.

Taulukko 1. Koronaan liittyvien kuolemien absoluuttinen lukumäärä ja lukumäärä 100 000 henkeä kohti eräissä maissa 1.1.2020-26.5.2022. Lähteet: Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, Our World in Data (päivitetty 26.05.2022)

	Kuolemien lukumäärä	
	Absoluuttinen	100 000 henkeä kohti
Koko maailma	6 283 025	81
Peru	213 134	639
Brasília	662 261	311
USA	1 003 743	301
Venäjä	370 972	254
Uusi-Seelanti	1 057	21
Kiina	14 594	1
Eurooppa	1 840 428	246
Bulgaria	37 115	538
Viro	2 561	193
Ruotsi	18 977	187
Tanska	6 339	109
Suomi	4 406	79
Norja	3 141	57
Islanti	153	41

EU:n alueella rekisteröityjä kuolemia on tilastoitu noin 1,8 miljoonaa eli 246 tapausta 100 000 henkeä kohti (taulukko 1). Myös Suomen lähinaapureiden tilanteet vaihtelevat. Ruotsissa kuolemien absoluuttinen lukumäärä on suurin eli 18 977 ja 100 000 henkeä kohti tapauksia oli 187, mikä on samaa tasoa kuin Virossa. Muissa naapurimaissa suhteellinen kuolleisuus on alhaisempaa, Tanskassa 109, Suomessa 79, Norjassa 57 ja Islannissa 41 kuolemaa 100 000 henkeä kohti. Virossa, Ruotsissa ja Tanskassa kuolleisuudessa on ollut useampia huippuja jo pandemian alusta saakka. Suomessa ja vielä selvemmin Norjassa taas voimakas kuolleisuuden nousu tapahtuu vasta vuoden 2022 alussa.

Monessa maassa koronakuolleisuuden taso on ollut korkea tai korkeimmillaan vuoden 2022 alussa. Loppukevättä kohti on havaittu merkkejä kuolleisuuden tasaantumisesta. Tästä huolimatta vuoden 2022 kuolleisuuden taso on säilynyt edelleen korkeana.

Pandemian kuolleisuusseuraamuksia on edellä tarkasteltu kokonaiskuolleisuusluvulla ja suh-

teuttamalla niitä väestömäärään. Tarkastelukoh- teeksi voidaan ottaa myös ns. ylikuolleisuus (*excess mortality*), jolloin verrataan pandemiaa edeltäneen ajan kuolleisuuden perusteella odotettua kuolleisuutta pandemian aikaiseen havaittuun kuolleisuuteen. Lisäksi voidaan laskea ylikuolleisuuden vuoksi menetettyjä elinvuosia (Wang ym. 2022; Pifarre i Arolas ym. 2021).

Laajassa kansainvälisessä tutkimuksessa arvioitiin koronaan liittyväksi ylikuolleisuudeksi Suomessa 8 780 tapausta, mikä on noin viisinkertainen määrä pandemiaa edeltäneen vuoden 2019 tilastoitujen kuolemantapausten määrään (1 714) verrattuna (Wang ym. 2022). Toisin sanoen Suomessa olisi kuollut lähes 9 000 ihmistä vähemmän ilman pandemiaa. Tarkemmassa Pohjoismaihin kohdistuneessa tutkimuksessa ylikuolleisuus arvioitiin kuitenkin huomattavasti vähäisemmäksi eli noin kaksinkertaiseksi (Kepp ym. 2022). Suuriin ylikuolleisuuden eroihin vaikuttavat osaltaan rekisteröinnin kattavuus, osallistuminen testaukseen sekä erilaiset laskentamallit ja niihin sisältyvät oletukset.

Koronan vaikutukset elinajanodotteeseen

Elinajanodotteen muutokset pandemian aikana ilmentävät koronaan liittyvän ylikuolleisuuden vaikutuksia koko väestöön. Muutoksia on tarkasteltu havaitun ja odotetun elinajanodotteen erotuksen avulla, toistaiseksi vasta pandemian alkuvaihetta koskien. Pandemiaa edeltäneen ajan kuolleisuuden perusteella on laskettu odotettu elinajanodote vuodelle 2020. Kunkin maan vuoden 2020 väestötilastosta on saatu tiedot toteutuneesta kuolleisuudesta, ja tämän perustella on laskettu havaittu elinajanodote vuodelle 2020. Havaitun ja odotetun elinajanodotteen erotus kertoo muutoksesta ja sen suunnasta ennen pandemiaa verrattuna ensimmäiseen koronavuoteen.

OECD-maita koskevassa tutkimuksessa kar- toitettiin elinajanodotteen muutosta pandemian käynnistyttyä (OECD 2021). Pitkällä aikavälillä elinajanodote on kasvanut tasaisesti lähes kaikissa maissa, mutta useimmissa OECD-maissa havaittu elinajanodote osoittautui kuitenkin koronavuonna 2020 odotettua lyhyemmäksi. Havaitun ja odotetun elinajanodotteen välinen ero oli suurin USA:ssa, jossa elinajanodote lyheni 1,6 vuotta (taulukko 2). Ruotsissa lyhenemä oli 0,7 vuotta ja Virossa 0,3 vuotta. Valtavirrasta poikkeavia maita

Taulukko 2. Elinajanodote (EO) 2019 ja 2020 sekä näiden erotus eräissä maissa. Lähteet: OECD 2021, Islam ym. 2021

	EO 2019	EO 2020	Erotus 2019–2020 (OECD 2021)	Erotus 2019–2020 (Islam ym. 2021)
Norja	83,0	83,3	0,3	0,2
Suomi	82,1	82,2	0,1	-0,2
Ruotsi	83,2	82,5	-0,7	-0,7
Viro	78,8	78,5	-0,3	-0,7
USA	78,9	77,3	-1,6	-2,3
Venäjä	73,8	71,5	-	-2,3

olivat Norja, jossa havaittu elinajanodote kasvoi ja oli 0,3 vuotta pitempi kuin odotettu, sekä Suomi, jossa kasvu oli 0,1 vuotta.

Vastaavaa menetelmää kuin OECD:n tutkimuksessa käytettiin myös Human Mortality Databasea hyödyntäneessä 37 maan tutkimuksessa (Islam ym. 2021; Macuzzo & Compostrini 2022). Havaittu elinajanodote vuonna 2020 osoittautui jälleen useimmissa maissa lyhemmäksi kuin odotettu. Suurimmat lyhenemät todettiin Venäjällä ja USA:ssa, molemmissa 2,3 vuotta. Ruotsissa ja Virossa lyhenemä oli 0,7 ja Suomessa 0,2 vuotta. Norjassa havaittu elinajanodote oli 0,2 vuotta odotettua pitempi (taulukko 2).

Yksittäisiä maita koskevat tutkimukset osoittavat lisäksi, että koronan väestöryhmittäiset seuraamukset jakautuvat eriarvoisesti. USA:ssa elinajanodote lyheni koronavuonna enemmän sosioekonomisesti huono-osaisten kuin parempiosaisten keskuudessa (Dukhovnov & Barbieri 2022). Samoin elinajanodote lyheni enemmän USA:n mustien ja latinalaistaustaisten kuin valkoisen väestön keskuudessa (Andrasfay & Goldman 2021).

Monet tutkimukset ovat vielä alustavia eikä niistä voi vetää vahvoja johtopäätöksiä. Niissä on oletettu, että elinajanodotteen lyhenemisen taustalla vaikuttaa nimenomaan koronapandemian vakavuus eri maissa. Missä määrin koronainfekti on suoranaisesti todetun elinajanodotteen kehityksen taustalla edellyttää kuitenkin tarkempia tietoja kuolinsyistä ja useampia pandemiavuosia kattavia tutkimuksia.

Yhteenveto ja pohdinta

Koronavirustartunnat ovat levinneet laajalle kolmatta vuotta jatkuneen pandemian aikana. Vuoden 2022 alussa omikron-virusvariantin myötä tartuntojen määrä nousi Suomessa uudelle korkeammalle tasolle. Samalla koronataudin vakavat seuraamukset, kuten sairaalahoitoa vaativat tautimuodot ja kuolemantapaukset lisääntyivät merkittävästi kahdesta edellisestä koronavuodesta. Vuoden 2022 neljän ensimmäisen kuukauden aikana on kuolemantapauksia todettu lähes kaksinkertainen määrä verrattuna kahden edellisen koronavuoden kokonaismäärään.

Kuolema on koronavirustartunnan seuraamuksesta vakavin ja peruuttamaton. Muihin maihin, kuten Pohjoismaihin, verrattuna Suomen koronakuolleisuus on säilynyt kohtuullisella tasolla. Koronakuolemien absoluuttisen lukumäärän suuri kasvu Suomessa lyhyellä aikavälillä vuoden 2022 alussa kuuluu kuitenkin koko pandemian huolestuttavimpiin kehityssuuntiin, jonka voidaan ennakoita vaikuttavan kielteisesti elinajanodotteen kehitykseen myös Suomessa.

Maailmanmitassa koronaan liittyvien kuolemien todelliseksi lukumääräksi arvioidaan 15–18 miljoonaa (Jha ym. 2022). Maiden ja alueiden välillä on kuitenkin suuria eroja väestöön suhteutetussa kuolleisuudessa. Useimmissa tutkimuksissa maissa koronataudista on aiheutunut ylikuolleisuutta, joka lyhentää elinajanodotetta. Ensimmäisenä koronavuonna 2020 elinajanodote lyheni eniten USA:ssa ja Venäjällä, jopa runsaat kaksi vuotta. Suomessa elinajanodote säilyi suurin piirtein ennallaan, Norjassa pidentyi. Vastaavaa elinajanodotteen lyhenemistä ei ole esiintynyt toisen maailmansodan jälkeisenä aikana Länsi-Euroopan maissa. Lisäksi koronaan liittyvän elinajan kehi-

tys näyttää toteutuvan eriarvoisella tavalla, huono-osaisten väestöryhmien elinaika lyhenee eniten (Aburto ym. 2022; Dukhovnov & Barbieri 2022).

Koronataudin seuraamuksia on pyritty torjumaan monin eri toimenpitein. Aikuisväestöön suunnatut rokotukset ovat olleet keskeisellä sijalla ja niiden kattavuus on Suomen väestössä hyvä, joskin rokottamattomien määrän vähentäminen on jatkuvasti tarpeen. Kolmena aaltona annetuilla rokotuksilla on ehkäisty tartuntoja, vakavia tautimuotoja ja tätä kautta kuolleisuutta.

Koronataudin ja sen seuraamusten rajoittamiseen tähtävien toimenpiteiden hyödyistä ja haittoista on käyty keskustelua. Laajassa meta-analyysissä selvitettiin eri toimenpiteiden vaikuttavuutta koronan ilmaantuvuuteen ja kuolleisuuteen pandemian alkuvaiheessa (Talic ym. 2021). Henkilökohtainen hygienia ja käsienpesu, kasvosuojan käyttö sekä etäisyyden ylläpitäminen kanssaihmiisiin ehkäisivät uusien koronatartuntojen ilmaantumista sekä myös kuolemantapauksia. Samoin toimivat myös liikkumista ja kontakteja vähentävät toimet, kuten kotityö, koulujen toiminnan rajoitukset, eristäytyminen, karanteenit ja matkustusrajoitukset. Käytetyt toimenpiteet ovat todennäköisesti olleet hyödyksi koronataudin torjunnassa. Pandemian jatkuessa on kuitenkin tunnistettu toimenpiteisiin liittyviä haittavaikutuksia, kuten rajoituksia ihmisten välisille kontakteil-

le, arkielämälle ja yhteiskunnan toiminnalle. Hyödyt ja haitat voivat myös vaihdella eri elämäntilanteissa ja väestöryhmissä. Esimerkiksi Skotlannissa pandemian aikainen syntyvyys laski huono-osaisempien keskuudessa, mutta nousi parempiosaisen keskuudessa (Oberndorfer ym. 2022).

Koronapandemian väistyminen ei vielä vuoden 2022 alkupuolella ole näkyvässä. Pikemminkin uusia virusvariantteja ennustetaan ilmaantuvan jatkossa, samoin taudinaaltoja. Merkittävä osa Suomen väestöstä ei ole vielä saanut koronatartuntaa ja kokonaan rokottamattomia on noin miljoona. Koronavirus jäänee keskuuteemme aikaisempien virusten rinnalle. Pandemian jatkuessa sen seuraamusten, kuten vakavien tautimuotojen ja kuolemien ehkäisy ja torjunta säilyvät tärkeänä terveyspoliittisena tehtävänä. Erityistä huomiota ansaitsevat ikääntyneet ja muut riskiryhmät.

Tartuntojen suuri määrä tuottaa väistämättä myös suuren määrän vakavia taudin seuraamuksia, kuten vuoden 2022 kevät on osoittanut. Tutkijoiden ja asiantuntijoiden sekä viranomaisten ja poliitikkojen tehtävänä on löytää tasapaino eri toimenpiteillä saavutettavien hyötyjen ja haittojen välillä. On tarpeellista jatkaa edelleen pandemia-tilanteen seuranta ja varautua mahdollisiin uusiin korona-aaltoihin sekä niiden kielteisiin seuraamuksiin väestön terveydelle.

KIRJALLISUUS

- Aburto, Jose & Schöley, Jonas & Kashnitsky, Ilya & Zhang Luyin, & Rahal, Charles & Missov, Trifon & Mills, Melinda & Dowd, Jennifer & Kashyap, Ridhi (2022) Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries. *Int J Epidemiol* 51, 63–74.
- Andrasfay, Theresa & Goldman, Noreen (2021) Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino populations. *PNAS* 118, e2014746118.
- Anttila, Veli-Jukka (2021) Influenssa. Lääkärikirja Duodecim 18.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/> (luettu 26.5.2022)
- Barber, Ryan & Sorensen, Reed & Pigott David ym. & COVID-19 Cumulative Infection Collaborators (2022) Estimating global, regional, and national daily and cumulative infections with SARS-CoV-2 through Nov 14, 2021: a statistical analysis. *Lancet* published online April 8, 2022.
- Dukhovnov, Denys & Barbieri, Magali (2022) County-level socio-economic disparities in COVID-19 mortality in the USA. *Int J Epidemiol* 51:418–428.
- Islam, Nazrul & Jdanov, Dmitri & Shkolnikov, Vladimir & Khunti, Kamlesh & Kawachi, Ichiro & White, Martin & Lewington, Sarah & Lacey, Ben (2021) Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries. *BMJ* 375:e066768.
- Jha, Prabat & Brown, Patrick & Ansumana, Rashid (2022) Counting the global COVID-19 dead. *Lancet* 399:1937–1938.
- Johns Hopkins Coronavirus Resource Center <https://coronavirus.jhu.edu/> (luettu 26.5.2022)
- Karanikolos, Marina & McKee, Martin (2020) How comparable is covid-19 mortality across countries? *Eurohealth* 26 (2).
- Kepp, Kasper & Björk, Jonas & Parks, Robbie & Bæk, Kristoffer & Emilsson, Louise & Lallukka, Tea (2022) Estimates of excess mortality for the five Nordic countries during the Covid-19 pandemic 2020–2021. (Lähetetty julkaistavaksi, *Int J Epidemiol* 2022.)
- Linnanmäki, Eila (2006) Historian influenssapande-

- miat. *Duodecim* 122, 2023–2031.
- Macuzzo, Stefano & Compostrini, Stefano (2022) Life expectancy drop in 2020. Estimates based on Human Mortality Database. *PLOS One* 17:e0262846.
- Maragakis, Lisa (2022) COVID-19 vs. the Flu Johns Hopkins. <https://www.hopkinsmedicine.org/> (luettu 26.5.2022)
- Oberndorfer, Moritz & Dundas, Ruth & Leyland, Alastair & Pearce, Anna (2022) The LoCo (Lockdown Cohort)-effect: why the LoCo may have better life prospects than previous and subsequent birth cohorts. *Eur J Public Health* 32:339–340.
- OECD (2021) *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Our World in Data <https://ourworldindata.org/coronavirus/> (luettu 26.5.2022)
- Phipps, Steven & Grafton, Quentin & Kompas, Tom (2020) Robust estimates of the true (population) infection rate for COVID-19: A backcasting approach. *R Soc Open Sci* 7:200909.
- Pifarre i Arolas, Hector & Acosta, Enrique & Lopez-Casasnovas, Guillem & Lo, Adeline & Nicodemo, Catia & Rife, Tim & Myrskylä, Mikko (2021) Years of life lost to COVID19 in 81 countries. *Scientific Reports* 11:3504.
- Rosling, Hans & Rosling, Ola, Rosling & Rosling Rönnlund, Anna (2018) *Faktojen maailma. Asiat ovat paremmin kuin luulet*. Helsinki: Otava.
- SVT (2022) Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 2020. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/ksyyt/2020/ksyyt_2020_2021-12-10_tie_001_fi.html (luettu 26.5.2022)
- Talic, Stella & Shah, Shivangi & Wild, Holly & Gasevic, Danijela & Maharaj, Ashika & Ademi, Zanfina & Li, Xue & Xu, Wei & Mesa-Eguiaaray, Ines & Rostron, Jasmin & Theodoratou, Evropi & Zhang, Xiaomeng & Motee, Ashmika & Liew, Danny & Ilic, Dragan (2021) Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 375:e068302.
- THL (2022a) Oireet ja hoito. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/> (luettu 26.5.2022)
- THL (2022b) Koronatapaukset, sairaalahoidon tilanne ja kuolemat. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/> (luettu 26.5.2022)
- THL (2022c) COVID-19-tautiin liittyvien kuolemien tilastointi. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/> (luettu 26.5.2022)
- Tilastokeskus (2021) Koronavirustauti kuolemansyynä vuonna 2020. www.stat.fi (luettu 26.5.2022)
- Wang, Haidong & Paulson, Katherine & Pease, Spencer ym. & COVID-19 Excess Mortality Collaborators (2022) Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *Lancet* 399:1513–1536.
- WHO (2018) *Global Reference List of 100 Core Health Indicators*. Geneva: World Health Organization.
- WHO (2022) 14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021. 5 May 2022. <https://www.who.int/> (luettu 26.5.2022)
- WHO Coronavirus Dashboard. <https://covid19.who.int/> (luettu 26.5.2022)
- Worldometer: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (luettu 26.5.2022)

TIIVISTELMÄ

Eero Lahelma: Koronatauti ja kuolleisuus

Katsauksessa tarkastellaan koronatautiin liittyvää kuolleisuutta ja sen muutosta Suomessa ja muissa maissa. Tiedot on koottu THL:n koronaseurannasta ja kansainvälisistä tietolähteistä. Koronavirustartunnat ovat levinneet laajalle kolmatta vuotta jatkuneen pandemian aikana. Vuoden 2022 alussa omikron-virusvariantin myötä tartuntojen määrä nousi uudelle korkeammalle tasolle. Suomessa koronataudin vakavat seuraukset, kuten sairaalahoitoa vaativat tautimuodot ja kuolemantapaukset lisääntyivät merkittävästi. Vuoden 2022 neljän ensimmäisen kuukauden aikana on todettu kuolemantapauksia lähes kaksinkertainen määrä verrattuna kahteen edelliseen koronavuoteen. Pohjoismaihin verrattuna Suomen koronakuolleisuus on säilynyt kohtuullisella tasolla.

Maaikmanmitassa koronaan liittyvien kuolemia on tilastoitu yli 6 miljoonaa, mutta todelliseksi lukumääräksi

si arvioidaan 15–18 miljoonaa. Maiden ja alueiden välillä on suuria kuolleisuuseroja. Koronataudista on aiheutunut ylikuolleisuutta, joka on lyhentänyt elinajanodotetta USA:ssa ja Venäjällä yli kaksi vuotta. Suomessa elinajanodote on säilynyt suurin piirtein ennallaan. Koronakuolemien absoluuttisen lukumäärän suuri kasvu vuoden 2022 alkupuolella on huolestuttava kehityssuunta. Merkkejä tasaantumista voidaan havaita, mutta koronapandemian väistyminen ei ole vielä näkyvässä. Uusia virusvariantteja ennustetaan ilmaantuvan jatkossa, samoin taudinaaltoja. Pandemian seurauksena, kuten vakavien tautimuotojen ja kuolemien ehkäisy ja torjunta säilyvät tärkeinä terveyspoliittisena tehtävänä. On tarpeellista jatkaa edelleen pandemiatiilanteen seuranta ja varautua mahdollisiin uusiin koronaaaltoihiin sekä niiden kielteisiin seurauksiin väestön terveydelle.

KIRJOITTAJA

Lahelma, Eero, professori, Helsingin yliopisto (eero.lahelma[at]helsinki.fi)