



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

Niina Ikonen
Satu Murtopuro
Anu Haveri
Mikko J. Virtanen
Ulrike Baum
Hanna Nohynek
Carita Savolainen-Kopra
Outi Lyytikäinen

TYÖPAPERI

Influenssikausi Suomessa, viikot 40/2014–20/2015

Seurantaraportti

TYÖPAPERI 14/2015

Niina Ikonen, Satu Murtopuro, Anu Haveri, Mikko J. Virtanen, Ulrike Baum, Hanna Nohynek,
Carita Savolainen-Kopra, Outi Lyytikäinen

**Influenssakausi Suomessa,
viikot 40/2014–20/2015**

Seurantaraportti

© Kirjoittaja ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

ISBN 978-952-302-506-6 (verkkojulkaisu)
ISSN 2323-363X (verkkojulkaisu)
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-506-6>

Helsinki 2015

Sisällys

1 Yhteenveto	5
2 Influenssaseuranta ja anturipisteet.....	6
2.1 Tartuntatautirekisteri.....	8
2.2 Käytisyyseuranta.....	9
2.3 Virologinen seuranta.....	12
2.3.1 Vakavien, tehohoitoa vaativien influenssavirusinfektioiden seuranta.....	16
2.4 Influenssavirusten tarkemmat tutkimukset	17
2.4.1 Influenssa A(H1N1)pdm09 -virus	17
2.4.2 Influenssa A(H3N2) -virus	18
2.4.3 Influenssa B -virus.....	20
2.4.4 Lääkeaineherkkyys	22
2.5 Kuolleisuusseuranta	23
3 Kauden 2014–2015 influenssarokotteen kattavuus ja teho	24
4 Epidemiakauden 2014–2015 influenssarokote.....	30
5 Kiitokset	30
6 Kirjallisuus	31

1 Yhteenveto

Influenssakausi 2014–2015 käynnistyi useita viikkoja aiemmin kuin edellinen kausi 2013–2014. Ensimmäiset influenssainfektiot todettiin loka–marraskuussa 2014. Influenssainfektiot lisääntyivät tasaisesti marraskuun puolivälistä lähtien ja kauden huippu saavutettiin viikoilla 4–9. Kausi jatkui aina toukokuun loppuun asti. Kauden alussa suurin osa löydöksistä oli influenssa A(H3N2) -viruksia, mutta loppukaudesta influenssa B -virusten osuus lisääntyi. Influenssakäyntien määrä perusterveydenhuollon yksiköissä ylitti epidemiakynnyksen rajan joulukuun alussa. Lähes koko maassa influenssa-aktiivisuus ylsi korkealle tasolle. Ylikuolleisuutta oli edellisestä enemmän, ajoittuen erityisesti epidemian alkuun. Vakavien hengitystieinfektioiden seurannassa tehohoitoa tarvitsevista potilaista suurin osa oli yli 65-vuotiaita ja lähes kaikilla oli jokin vakavalle influenssainfektiolle altistava perustauti. Influenssa A(H3N2) -virus aiheutti lukuisia hoitolaitosrypäitä.

Kauden aikana Suomessa todettiin influenssa A(H3N2) ja influenssa B -viruksia sekä yksittäisiä influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksia. Epideemisenä kiertävät A(H3N2) -virukset poikkesivat antigeenisesti rokoteviruksesta, jonka seurauksena rokotteen antama suoja A(H3N2)-viruksia kohtaan oli alentunut. Kahden vuoden tauon jälkeen influenssa B -viruksia esiintyi runsaasti, samanaikaisesti influenssa A(H3N2) -virusten kanssa. Yhdellä influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksella todettiin muutos, joka saattaa alentaa viruksen herkkyyttä neuraminidaasi-inhibiittoreille, muut tutkitut virukset olivat herkkiä neuraminidaasi-inhibiittoreille.

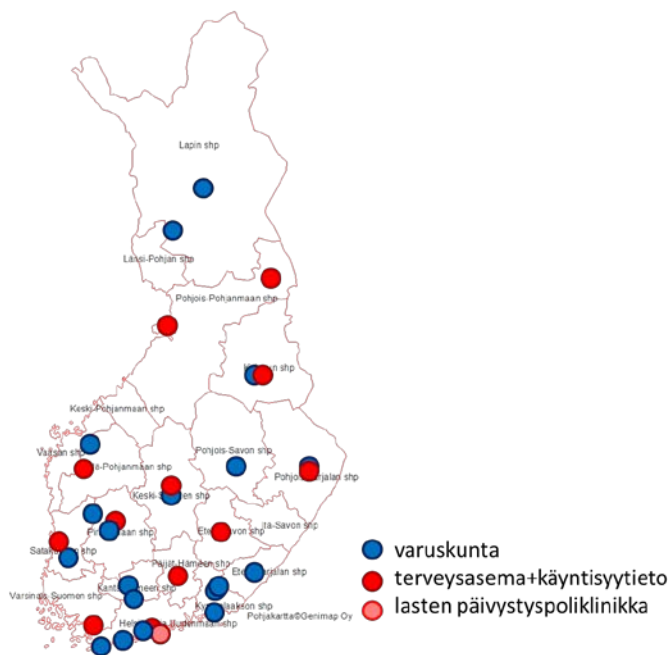
Suomeen tilattiin valtion kustannuksella 1,2 miljoonaa influenssarokotetta, joista noin 80 % annettiin. Rokotuskattavuuden arvioinnissa käytettiin valtakunnallista rokotusrekisteriä, josta lähes ajantasaisesti pystyttiin seuraamaan kunnissa annettujen influenssarokotusten kattavuutta. Pikkulapsista rokotuksen sai noin yksi viidestä, 65 vuotta täyttäneistä yli yksi kolmesta; kattavuus pysyi samalla tasolla kuin edellisellä kaudella. Rokotusten vaikuttavuus oli hyvä pikkulapsilla, sen sijaan 65-vuotiailla vaikuttavuus oli odotettua alhaisempi johtuen todennäköisesti rokote- ja kiertävien A(H3N2)-virusten huonosta vastaavuudesta.

2 Influenssaseuranta ja anturipisteet

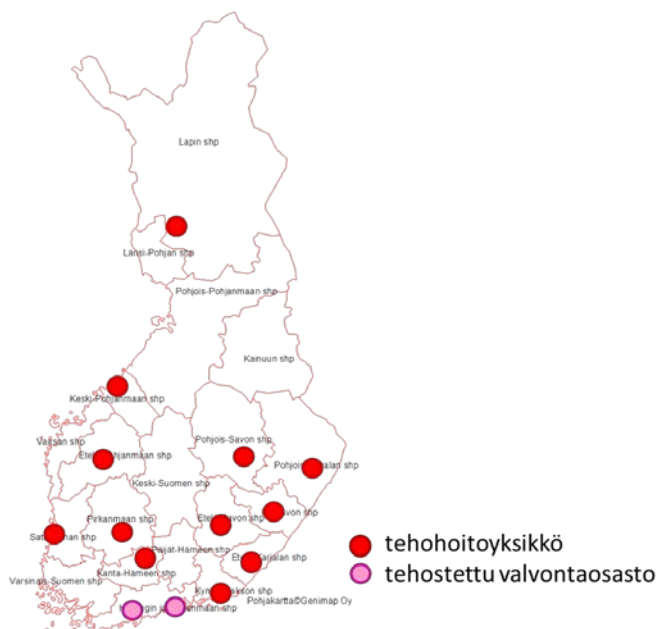
Influenssakauden 2014–2015 aikana käyntisyysseurantatietoja tarkasteltiin 153 perusterveydenhuollon yksikön osalta, jotka sijaitsivat ympäri Suomea. Uusiksi anturipisteiksi valittiin terveysasemia, joilla oli ollut edeltävästi kattava käyntisyyskirjaus (>90 %) ja jotka olivat halukkaita ottamaan potilaista hengitystie-eritenäytteitä. Kaudelle 2014–2015 rekrytoitiin kaksi uutta terveysasemaa (Lahti, Seinäjoki) ja kaksi aiempaa vaihdettiin (Pori, Tampere). Terveysasemia, joista saatiin sekä käyntisyys tietoja että virologisia näytteitä, oli yhteensä viisitoista. Nämä edustivat 12 kaupunkia 11 eri sairaanhoitopiiristä. Terveysasemat sijoituivat maantieteellisesti eri puolille Suomea. Seurantaan osallistui kaiken kaikkiaan 35 avohoidon anturipistettä, joista 19 oli varuskuntia, 15 terveysasemaa ja 1 lasten päivystyspoliklinikka (kuva 1). Syksyllä 2013 aloitettua vakavien tehohoitoa vaativien hengitystieinfektioiden seuranta jatkettiin. Kauden aikana hengitystie-eritenäytteitä saatiin 13 tehohoitoyksiköstä 12 sairaanhoitopiiristä ja kahdelta tehostetulta valvontaosastolta yhdestä sairaanhoitopiiristä (kuva 2).

Influenssa A ja B -virusten lisäksi hengitystie-eritenäytteistä tutkittiin RS-, adeno-, rino- ja koronaviruksia. Influenssa A -positiivisista näytteistä määritettiin viruksen alatyypit, A(H1)pdm09 ja A(H3) ja influenssa B -positiivisista näytteistä kehityshaara, Victoria ja Yamagata. Kauden aikana todetuista influenssapositiivisista hengitystie-eritenäytteistä valittiin maantieteellisesti ja ajallisesti edustava otos tarkempiin tutkimuksiin. Influenssavirusten jatkotutkimusten avulla pyrittiin selvittämään influenssaviruksissa tapahtuneita geneettisiä ja antigeenisia muutoksia sekä lääkeaineherkkyyttä.

Kuva 1. Avohoidon anturipisteiden maantieteellinen sijainti, influenssakausi 2014–2015



Kuva 2. Tehohoitoyksiköiden maantieteellinen sijainti, influenssakausi 2014–2015

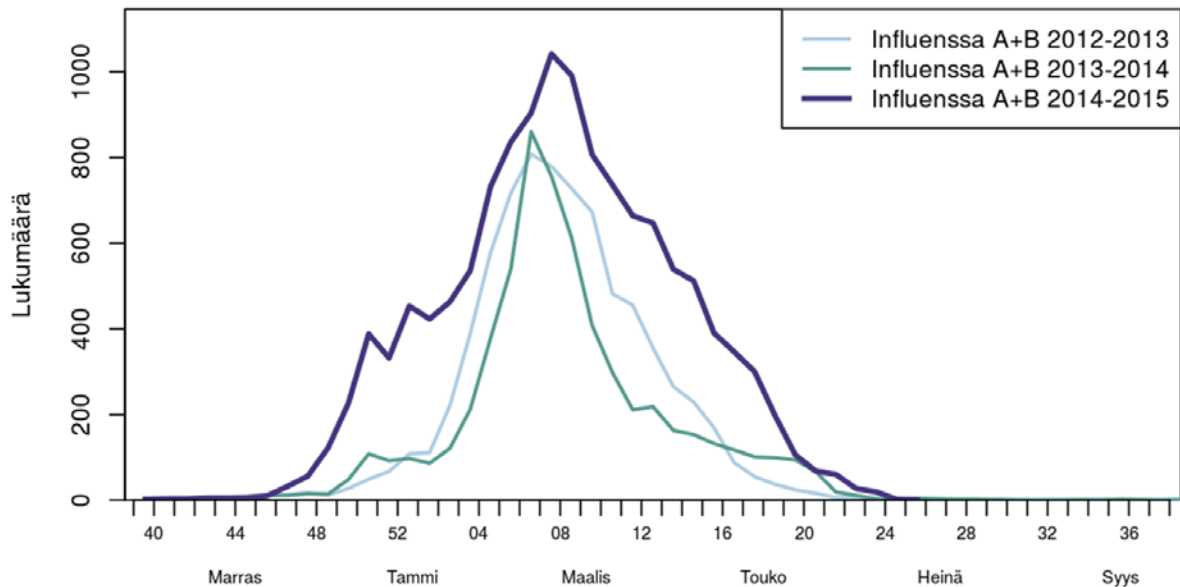


2.1 Tartuntatautirekisteri

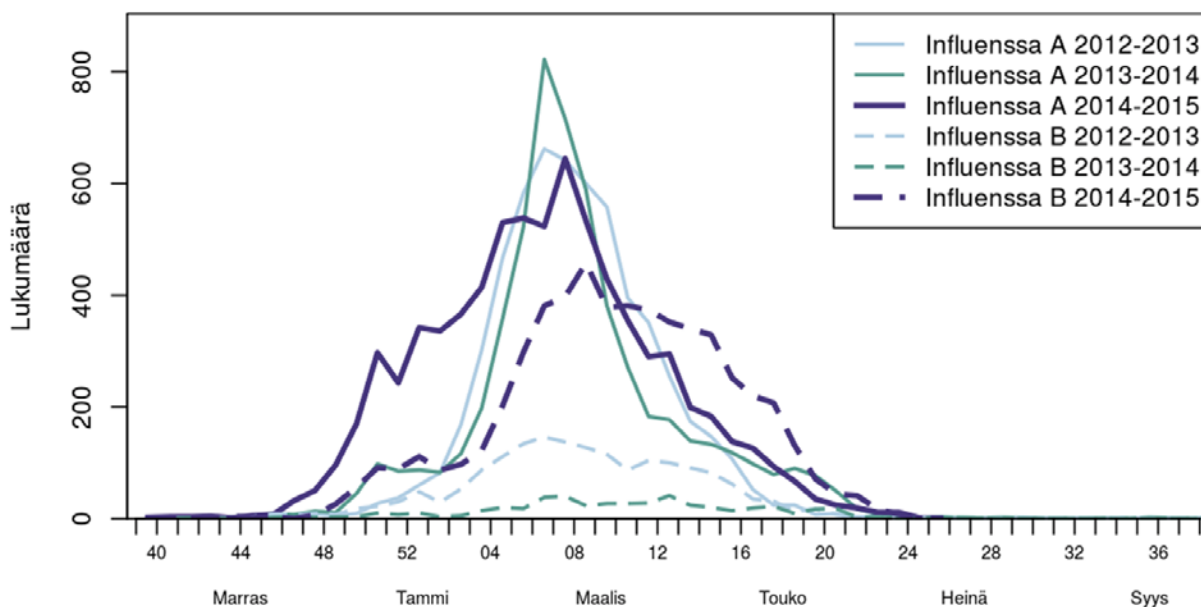
Kaikki Suomen klinisen mikrobiologian laboratoriot ilmoittavat positiiviset influenssa A ja B -löydökset tartuntatautirekisteriin ja niitä voidaan tarkastella viikoittain, ikäryhmittäin ja sairaanhoitopiireittäin.

Tartuntatautirekisteriin ilmoitettiin viikkojen 40/2014–20/2015 välisenä aikana 7351 influenssa A -löydöstä, joka on reilut 1800 tapausta enemmän kuin edellisenä kautena (viikot 40/2013–20/2014: 5518). Influenssa B -löydöksiä ilmoitettiin 5466, joka on yli kymmenkertainen määrä edelliseen kauteen verrattuna (viikot 40/2013–20/2014: 451). Ensimmäiset influenssa A -infektiot ilmoitettiin jo loka- ja marraskuussa 2014. Influenssa A -löydökset lähtivät lisääntymään jo viikolla 47/2014 ja vähenivät vasta toukokuun loppuun. Influenssa B -infektioita todettiin runsaasti koko kauden ajan samanaikaisesti influenssa A -infektioiden kanssa. Maaliskuun alusta lähtien viikoittaiset influenssa B -löydösmäärät ylittivät influenssa A -tapausmäärät. Influenssainfektioiden huippuviikot sijoituivat viikoille 4–15 (19.1.–12.4.2015), influenssa A huippu viikoilla 5–9 (26.1.–1.3.2015) ja influenssa B huippu viikoilla 7–15 (9.2.–12.4.2015). Raportoitujen influenssalöydösten perusteella kausi oli poikkeuksellisen pitkä (kuva 3 ja 4). Influenssa A ja B -tartuntoja todettiin kaiken ikäisillä ja kaikissa sairaanhoitopiireissä.

Kuva 3. Tartuntatautirekisteriin ilmoitetut influenssalöydökset viikoittain, influenssakaudet 2012–2013, 2013–2014 ja 2014–2015



Kuva 4. Tartuntatautirekisteriin ilmoitetut influenssa A ja B -löydökset viikoittain, influenssakaudet 2012–2013, 2013–2014 ja 2014–2015

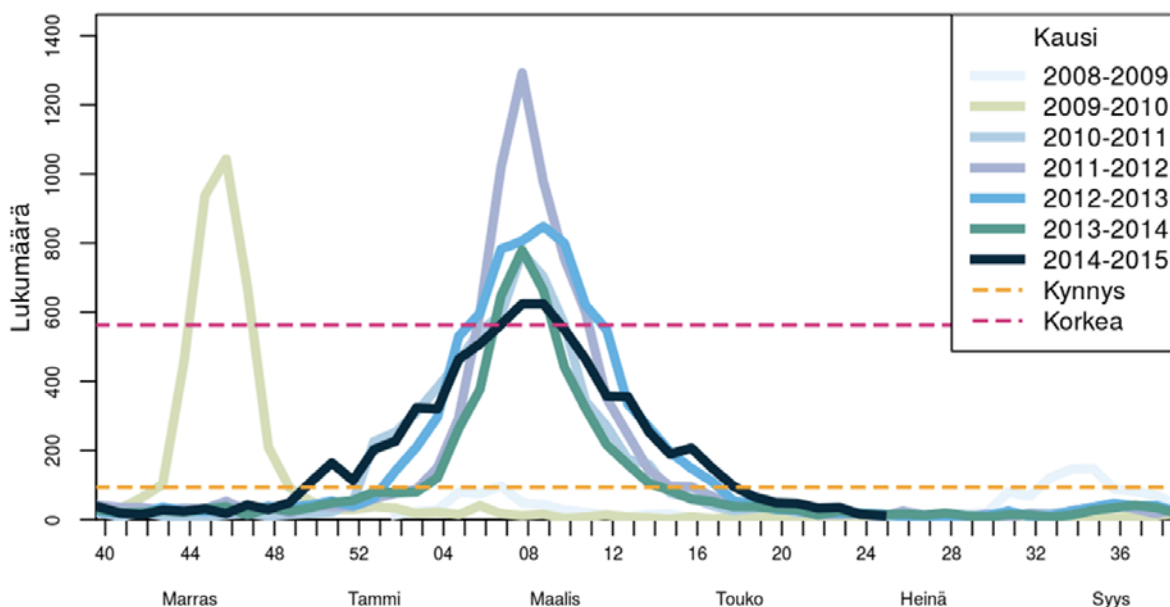


2.2 Käyntisyysseuranta

Käyntisyysseurannassa hyödynnetään ajantasaista AvoHilmo-tiedonkeruuta perusterveydenhuollon potilas-käynneistä. Tiedoista tarkastellaan influenssan kaltaisen taudin (influenza like illness, ILI) vuoksi tehtyjä käyntejä eli influenssakäyntejä viikoittain, ikäryhmittäin ja sairaanhoitopiireittäin.

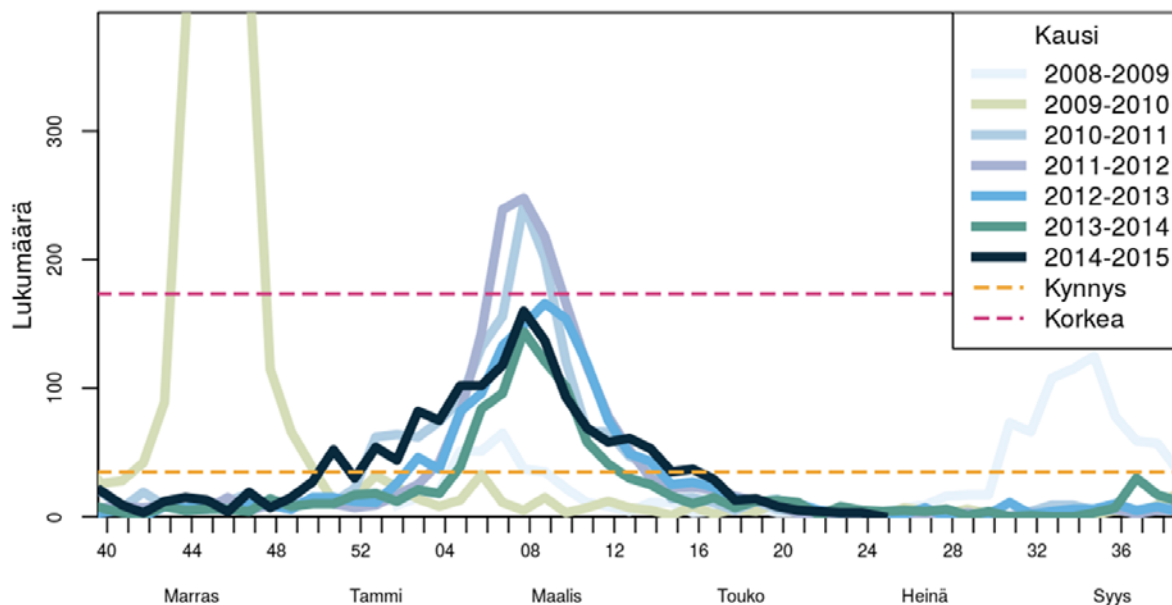
Kaudella 2014–2015 influenssakäyntien määrä ylitti epidemiäkynnyksen rajan (keltainen katkoviiva) joulukuun alussa ja huippu ajoittui viikoille 7–10 (kuva 5), jolloin influenssakäyntien määrä ylitti korkean epidemiäkynnyksen rajan (>500 influenssakäyntiä/viikko, punainen katkoviiva).

Kuva 5. Viikoittaiset influenssakäynnit perusterveydenhuollon yksiköissä (n=153) influenssakausittain 2008–2015



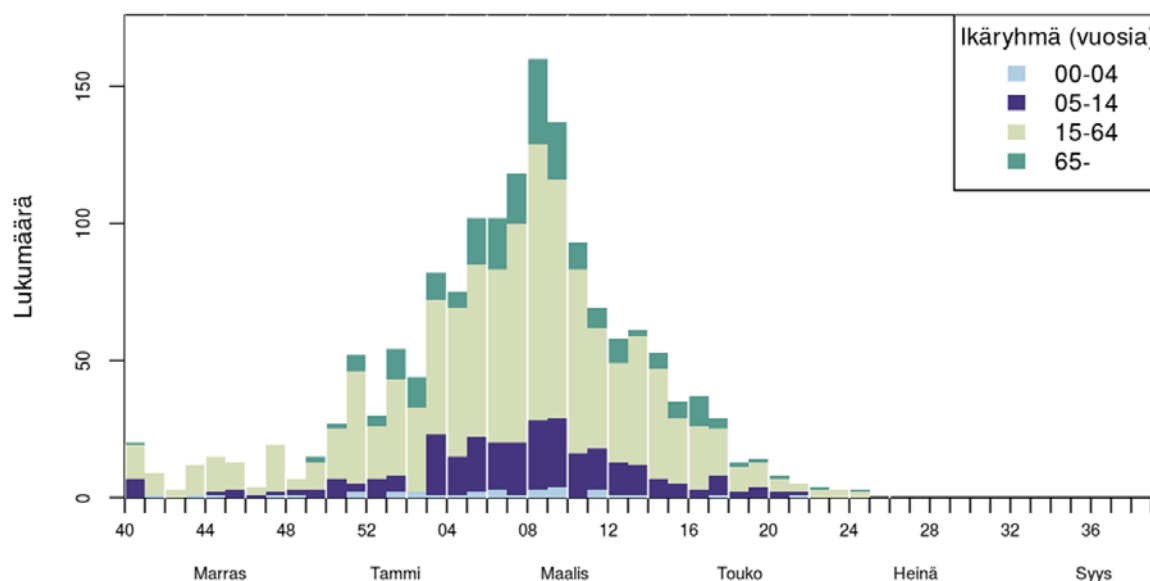
Anturipisteissä influenssaepidemian kulku ja huippuviikot vastasivat koko maan tilannetta (kuva 6), mutta influenssakäyntien määrät eivät aivan ylittäneet korkean epidemiakynnyksen rajaa (> 150 influenssakäyntiä/viikko). Anturipisteissä epidemiakynnyksen raja alittui muutaman viikon aiemmin verrattuna koko maan tilanteeseen.

Kuva 6. Viikoittaiset influenssakäynnit anturipisteissä (n=15) influenssakausittain 2008–2015



Anturipisteissä influenssakäyntejä esiintyi eniten 15–64-vuotiaiden ikäryhmässä. Ikäryhmän suuri osuus muihin ikäryhmiin verrattuna johtuu todennäköisesti ikäryhmän koosta, käsittäen sekä nuoret aikuiset että työikäiset.

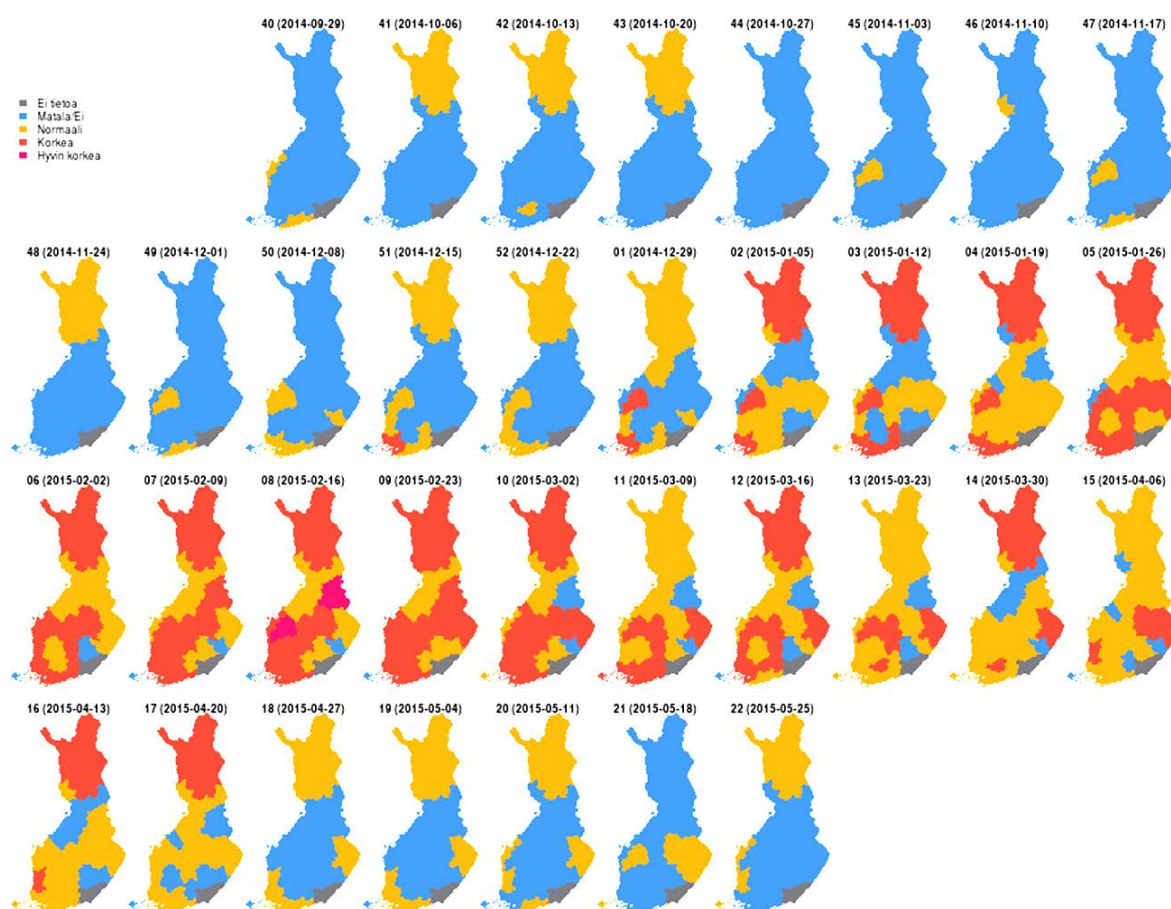
Kuva 7. Influenssakäynnit anturipisteissä (n=15) ikäryhmittäin, influenssakausi 2014–2015



Joulukuun puolivälin jälkeen muutamissa sairaanhoitopiireissä todettiin jo vähäistä influenssa-aktiiviteettiä. Tammikuun aikana influenssa-aktiiviteetti lisääntyi kaikissa sairaanhoitopiireissä. Tammikuun lopun ja maaliskuun alun välisenä aikana influenssa-aktiiviteetti oli runsasta koko maassa yltäen korkealle tasolle. Helmikuun puolivälissä Etelä-Pohjanmaan ja Kainuun sairaanhoitopiireissä influenssa-aktiiviteetti oli hyvin korkealla tasolla.

Kuva 8. Influenssaepidemian viikoittainen eteneminen sairaanhoitopiireittäin, influenssakausi 2014–2015

Epidemian voimakkuus: matala tai ei aktiivisuutta (sininen), normaali (keltainen), korkea (punainen) ja hyvin korkea (kirkkaan punainen). Harmaalla on kuvattu sairaanhoitopiirit, joista ei ollut käytettävissä käyntisyytietoja.



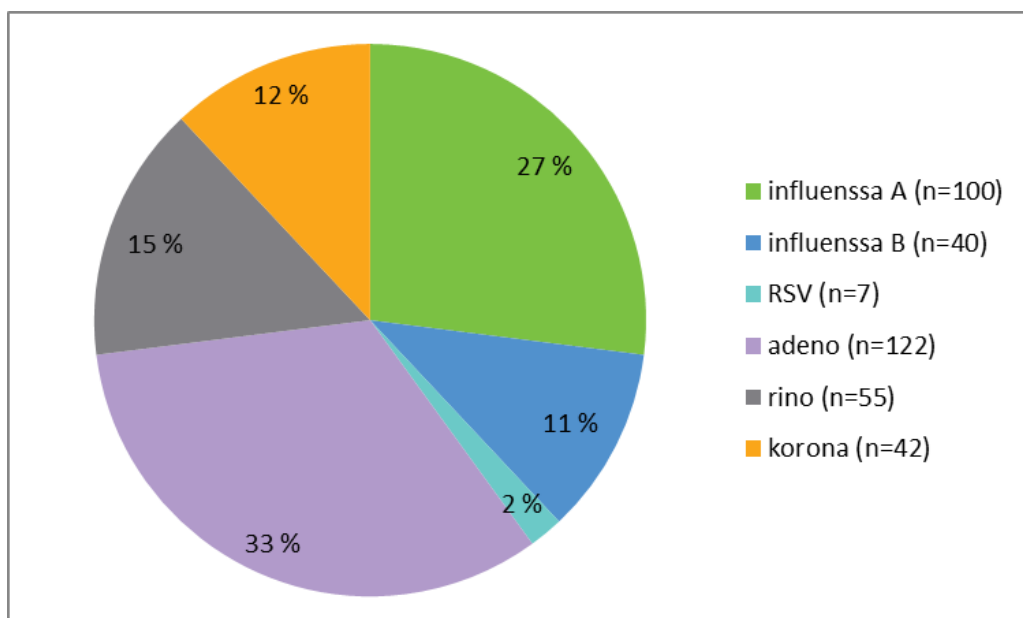
2.3 Virologinen seuranta

Avohoidon anturipisteistä kerätään viikoittain ennalta sovittu määrä hengitystie-eritenäytteitä potilaista, joiden taudinkuva sopii akuuttiin hengitystieinfektioon (acute respiratory infection, ARI) ja/tai influenssan kaltaiseen tautiin (ILI). Tehohoitoyksiköistä kerätään hengitystie-eritenäytteitä potilaista, joiden taudinkuva on vakava, tehohoitoa vaativa akuutti hengitystieinfektio (severe acute respiratory infection, SARI).

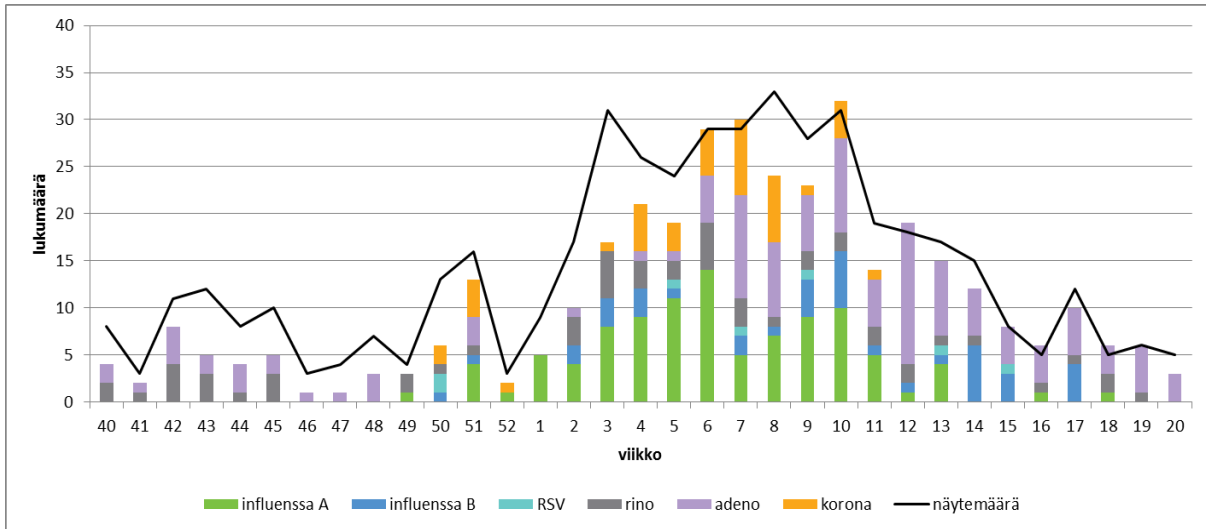
Viikkojen 40/2014–20/2015 aikana tutkittiin yhteensä 468 hengitystie-eritenäytettä: 400 avohoidon anturipisteistä ja 68 tehohoitoyksiköistä.

Influenssavirusten lisäksi seurantajakson aikana näytteistä todettiin runsaasti adeno-, rino- ja koronaviruksia, ainoastaan yksittäisiä RS-viruksia (kuva 9). Adeno- ja rinoviruksia todettiin lähes viikoittain kun taas koronaviruslöydökset esiintyivät samanaikaisesti influenssaepidemian kanssa (kuva 10). Lähes kaikki adeno- (98 %) ja rinovirusinfektiot (76 %) todettiin varuskunnissa. Useana viikkona lähes kaikista tutkituista näytteistä on todettu jokin aiheuttajamikrobi (kuva 10).

Kuva 9. Aiheuttajamikrobijakauma tutkituissa näytteissä, viikot 40/2014–20/2015

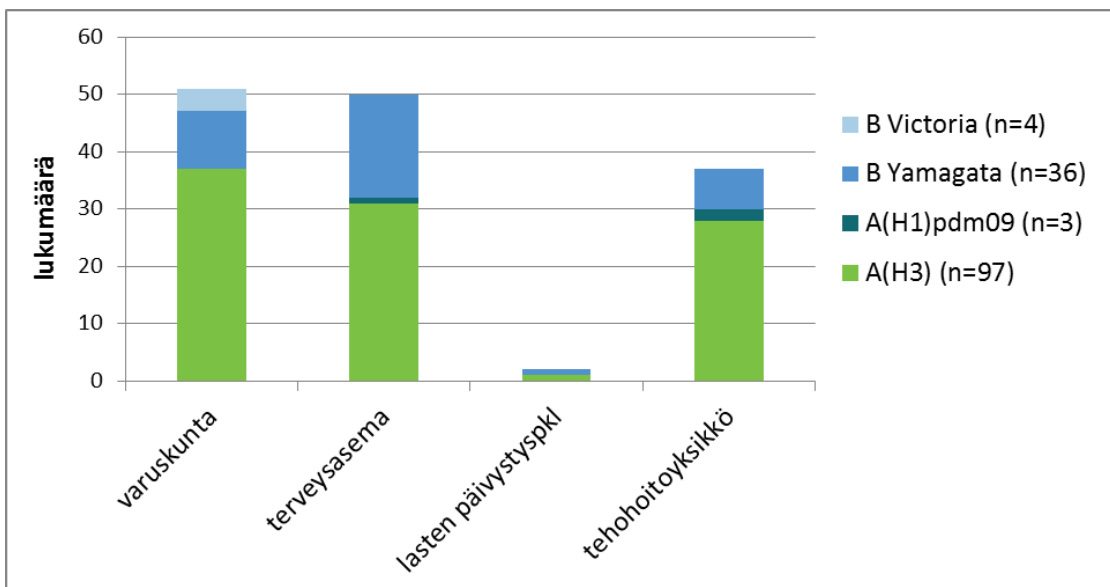


Kuva 10. Aiheuttajamikrobit kaikissa tutkituissa näytteissä viikoittain, viikot 40/2014–20/2015

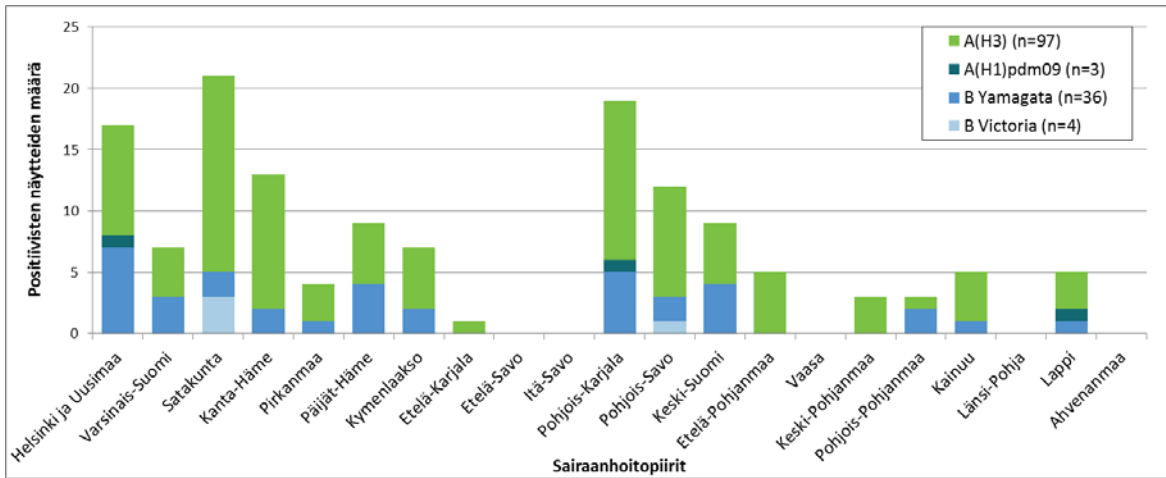


Näytteistä todettiin koko seurantajakson ajan influenssa A(H3N2) ja influenssa B(Yamagata) -viruksia. Ainoastaan yksittäisiä influenssa A(H1N1)pdm09 ja influenssa B(Victoria) -infektioita esiintyi (kuva 11 ja 12). Kauden aikana influenssa A(H3N2) -virusten suhteellinen osuus oli 69 % kaikista influenssapositiivisista näytteistä, influenssa B(Yamagata) -virusten osuus 26 % (kuva 13). Influenssa B(Victoria) -viruksia todettiin ainoastaan muutamia kahdesta eri anturipisteestä. Varuskunnista tulleet näytteet edustivat 61 % kaikista tutkituista näytteistä, joista 18 %:ssa (n=51) todettiin jokin influenssavirus. Sekä terveysasemilta että tehohoitoyksiköistä saapuneista näytteistä yli 50 % todettiin influenssapositiivisiksi (taulukko 1).

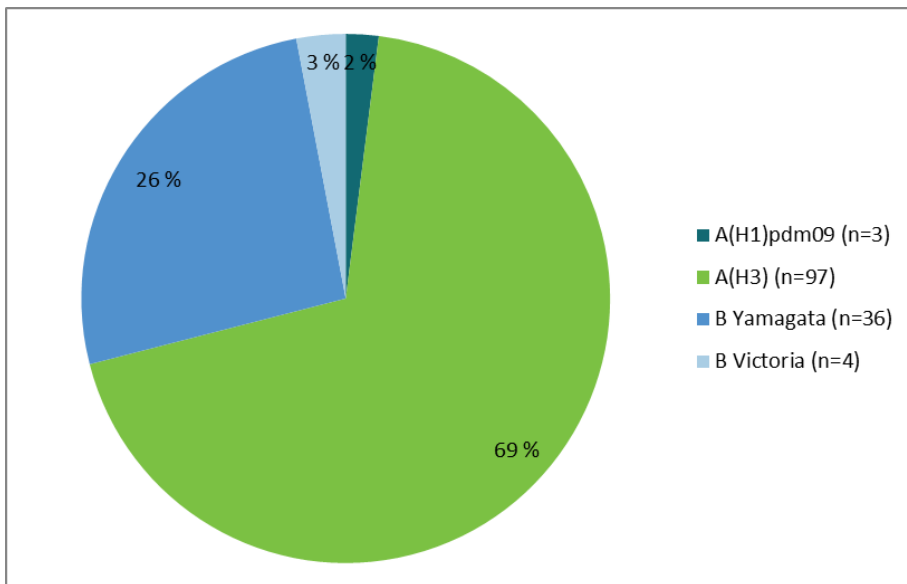
Kuva 11. Influenssaviruslöydökset anturipistetyypeittäin, viikot 40/2014–20/2015



Kuva 12. Influenssaviruslöydökset (kumulatiivinen lukumäärä) sairaanhoitopiireittäin, viikot 40/2014–20/2015



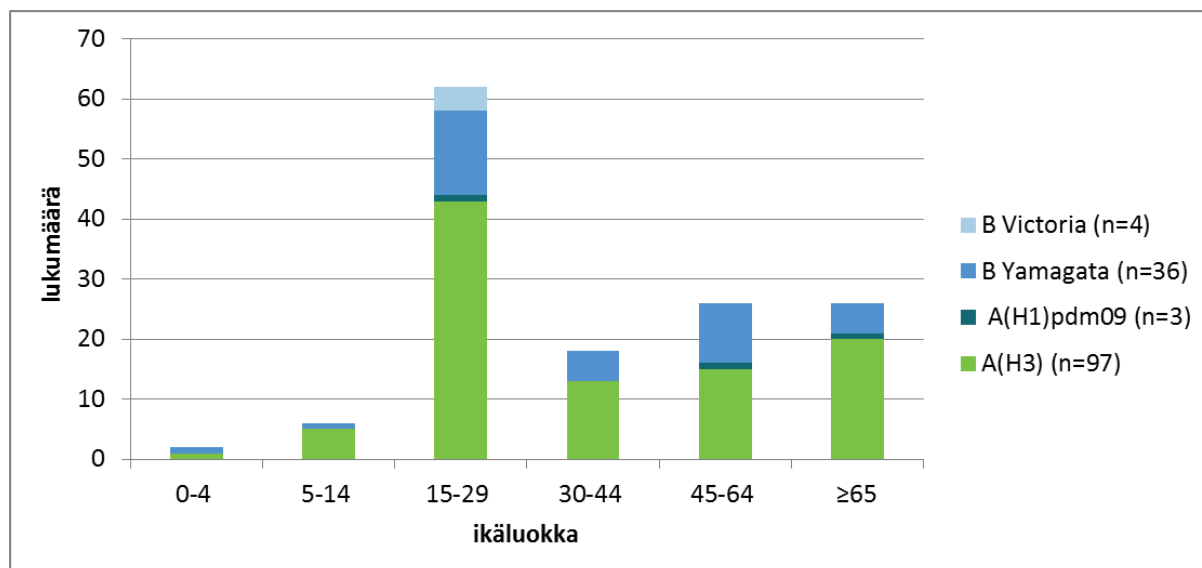
Kuva 13. Influenssavirusten jakauma, viikot 40/2014–20/2015



Taulukko 1. Näytemäärät sekä influenssa A ja B -positiivisten näytteiden osuudet kaikissa tutkituissa näytteissä anturipistetyypeittäin, viikot 40/2014–20/2015

Anturipiste (lukumäärä)	Näyte-määrä	Prosentti osuus kaikista näytteistä	Influenssa A positiiviset näytteet	Influenssa A positiivisten näytteiden osuus	Influenssa B positiiviset näytteet	Influenssa B positiivisten näytteiden osuus
Varuskunta (19)	287	61%	37	13%	14	5%
Terveysasema (15)	93	20%	32	34%	18	19%
Lasten päivystyspoliklinikka (1)	20	4%	1	5%	1	5%
Teho-osasto (13)	68	15%	30	44%	7	10%

Eniten influenssavirusten aiheuttamia infektiota todettiin 15–29-vuotiaiden ikäryhmässä (kuva 14). Suhteutettuna tutkittuihin näytemääriin 15–29-vuotiaiden ikäryhmässä (65 % kaikista tutkituista näytteistä) todettiin vähemmän influenssainfektioita (20 % tutkituista näytteistä) kuin muissa ikäluokissa (47–60 %), paitsi 0–4-vuotiailla (10 %). Lähes kaikki yli 65-vuotiaiden influenssapositiiviset näytteet tulivat tehohoitoyksiköistä.

Kuva 14. Influenssaviruslöydökset ikäryhmittäin, viikot 40/2014–20/2015

Anturipisteissä havaituista influenssainfektion sairastaneista potilaista (n=140) 53 tiedetään saaneen kausi-influenssarokote, 72 ei ollut rokotettu ja 15 potilaan osalta ei ole tietoa. Rokotetuista 40 todettiin influenssa A(H3N2) -infektio ja 13 joko influenssa B(Yamagata) tai B(Victoria) -infektio. Varuskunnissa influenssa A(H3N2) -infektion sairastaneista oli rokotettuja 73 % (27/37) ja 64 % (9/14) influenssa B -infektion sairastaneista.

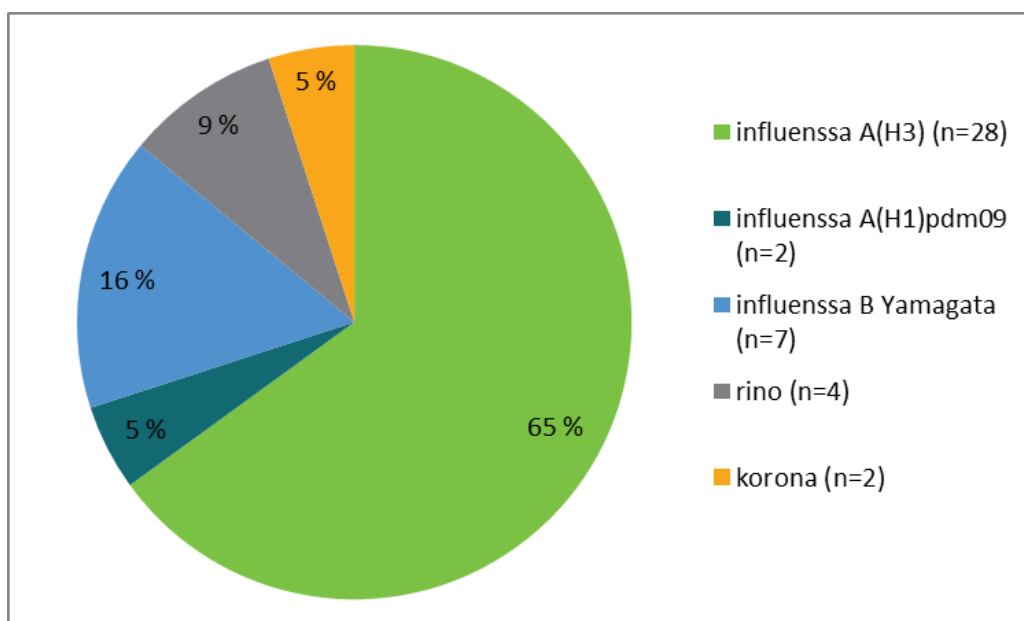
Taulukko 2. Laboratoriovarmistettujen influenssatapausten rokotetiedot virus- sekä anturipistetyypeittäin viikot 40/2014–20/2015

Anturipiste (lukumäärä)	Näytemäärä/ virustyyppi	Rokotettu	Ei-rokotettu	Ei tietoa rokotuksesta	Yhteensä
Varuskunnat (19)	287 A(H3)	27	10	-	37
	A(H1)pdm09	-	-	-	-
	B/Yama	5	4	1	10
	B/Vict	4	-	-	4
Terveysasemat ja lasten päivystyspoliklinikka (16)	113 A(H3)	3	29	-	32
	A(H1)pdm09	-	1	-	1
	B/Yama	3	14	2	19
	B/Vict	-	-	-	-
Tehohoitoyksiköt (15)	68 A(H3)	10	9	9	28
	A(H1)pdm09	-	1	1	2
	B/Yama	1	4	2	7
	B/Vict	-	-	-	-

2.3.1 Vakavien, tehohoitoa vaativien influenssavirusinfektioiden seuranta

Kauden 2014–2015 aikana hengitystie-eritenäytteitä saatiin 68 potilaalta, joilla oli vakava, tehohoitoa vaativa akuutti hengitystieinfektio. Kaikista tutkituista näytteistä 30 näytteessä todettiin jokin influenssa A -virus, 28 A(H3N2) ja 2 A(H1N1)pdm09 sekä 7 näytteestä influenssa B(Yamagata) -virus (kuva 15). Seurantänäytteistä todettiin myös rino- ja koronaviruksia. Kahdessa näytteessä löydettiin sekä influenssa A(H3N2) että rino- tai koronavirus.

Kuva 15. Aiheuttajamikrobijakauma tutkituissa tehohoitoyksiköistä tulleista näytteistä, viikot 40/2014–20/2015



Tehohoidossa olleiden potilaiden keski-ikä oli 66 vuotta (vaihteluväli, 4–86 vuotta), ja 59 % oli miehiä. Suuri osa potilaista oli yli 65-vuotiaita (24/37) ja lähes kaikilla (20/24) oli vakavalle influenssainfektiolle altistava perustauti (taulukko 3). Kahdella potilaalla oli taustalla ylipaino. Yhdentoista potilaan tiedetään saaneen influenssarokote, 14 ei ollut rokotettu ja 12 ei tietoa.

Taulukko 3. Tehohoidossa olleiden influenssapotilaiden taustatiedot ikäryhmittäin, influenssakausi 2014–2015

Ikäryhmä (vuosi)	Perussairaus	Ei perussairautta	Obesiteetti (BMI ≥ 35)	Ei tietoa
1-10		1		
11-20				
21-30				
31-40	1	1		
41-50		1	2	
51-60	2	1		
61-64	4			
65-70	7			
71-80	6	3		
81-90	7			1

2.4 Influenssavirusten tarkemmat tutkimukset

Influenssavirusten geneettistä muuntumista tutkittiin määrittämällä influenssaviruksen kahta pintaproteiinia, hemagglutiniinia (HA) ja neuraminidaasia (NA), koodaavien geenien emäsjärjestys.

2.4.1 Influenssa A(H1N1)pdm09 -virus

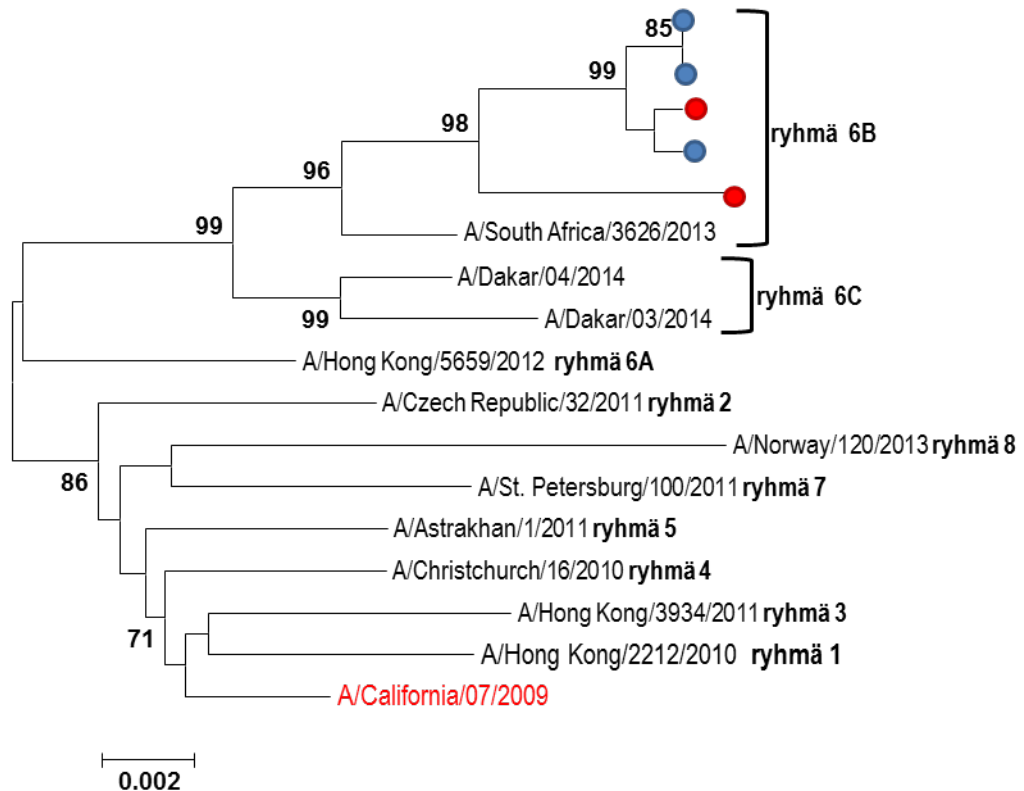
Viiden influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksen HA-geenin emäsjärjestys määritettiin. Influenssa A(H1N1)pdm09 -virusten monimuotoisuus on lisääntynyt ja niiden ilmaantumisen jälkeen maailmalla on todettu useita HA-geenin perusteella jaoteltuja geneettisiä ryhmiä (ryhmät 1-8). Ryhmä 6 on edelleen jakautunut kolmeen eri alaryhmään (6A-6C). Viimeisten kahden kauden aikana ryhmän 6 virukset ovat pääasiallisesti kiertäneet maailmalla.

Tällä kaudella Euroopassa kiertäneet virukset sijoittuivat alaryhmään 6B, kuten myös Suomessa todetut virukset (kuva 16). Vaikka influenssa A(H1N1)pdm09 -virukset ovat muuntuneet geneettisesti A/California/07/2009-rokoteviruksesta, kiertävät virukset olivat antigeenisesti rokoteviruksen kanssa samankaltaisia.

Vakavia, tehohoito vaativia influenssainfektioita aiheuttaneet influenssa A(H1N1)pdm09 -virukset (kuva 16, punaiset ympyrät) eivät HA-geenin perusteella poikenneet muista todetuista viruksista.

Kuva 16. Suomessa todettujen influenssa A(H1N1)pdm09 -virusten (n=5) hemagglutiniinigeenin (1647 nukleotidia) sukulaisuus rokote- ja referenssiviruksiin

Suomessa epideemisenä esiintyneet virukset on merkitty sinisin ja punaisin (tehohoito) ympyröin. Rokote- ja referenssivirukset on merkitty virusten nimillä. Vaakasuorien janojen pituus on suoraan verrannollinen mutaatioiden kertymiin. Kauden 2014–2015 ja 2015–2016 rokotevirus on punaisella.



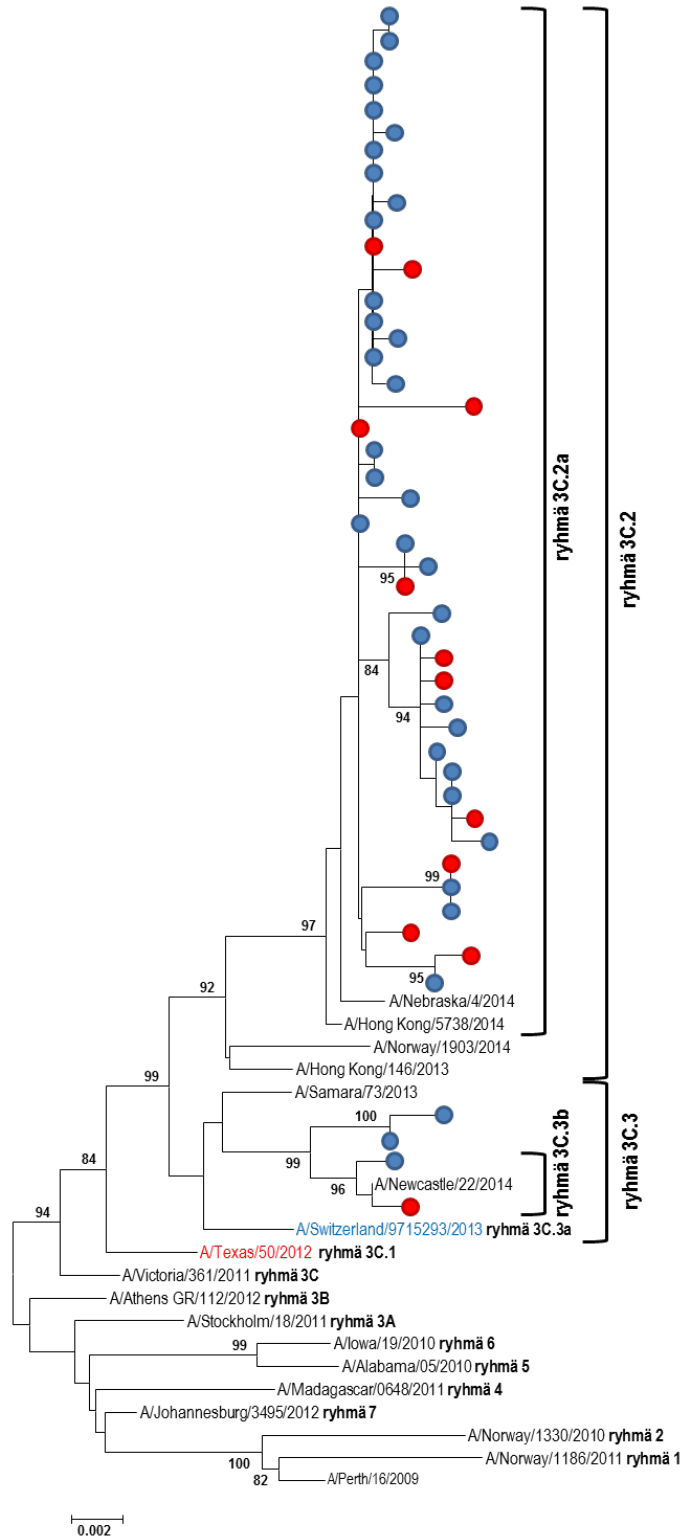
2.4.2 Influenssa A(H3N2) -virus

Kuten influenssa A(H1N1)pdm09 -virusten niin myös influenssa A(H3N2) -virusten geneettinen monimuotoisuus on lisääntynyt. Influenssa A(H3N2) -virukset ovat jakaantuneet seitsemään geneettiseen ryhmään, joista ryhmä 3 on edelleen jakautunut kolmeen ryhmään (3A-3C). Vuoden 2014 aikana kolme uutta alaryhmää ilmaantui ryhmiin 3C.2 ja 3C.3 (3C.2a, 3C.3a ja 3C.3b). Ryhmän 3C.3 ja alaryhmän 3C.3b virukset ovat antigeenisesti samankaltaisia A/Texas/50/2012-rokoteviruksen kanssa. Sen sijaan alaryhmien 3C.2a ja 3C.3a virukset poikkeavat antigeenisesti rokoteviruksesta, mutta eivät antigeenisesti toisistaan. Suomessa geneettisesti analysoidut (n=47) influenssa A(H3N2) -virukset sijoittuivat ryhmiin 3C.2a, 3C.3b ja 3C.3, enemmistö (91 %) ryhmään 3C.2a (kuva 17). Kauden aikana Euroopassa todettiin ryhmien 3C.3, 3C.2a, 3C.3a ja 3C.3b edustajia, vallitsevana 3C.2a-ryhmän virukset. Euroopassa kiertäneistä viruksista lähes 70 % edusti muuntuneita, rokoteviruksesta antigeenisesti poikkeavia viruksia (3C.2a ja 3C.3a).

Tehohoidossa olleista potilaista todetut virukset (kuva 17, punaiset ympyrät) eivät geneettisesti poikenneet muista kiertävistä viruksista.

Kuva 17. Suomessa todettujen influenssa A(H3N2) -virusten (n=47) HA-geenin (1653 nukleotidiä) sukulaisuus rokote- ja referenssiviruksiin.

Sukupuun merkinnät kuten kuvassa 16. Kauden 2014–2015 rokotevirus on punaisella ja kauden 2015–2016 rokotevirus sinisellä.



2.4.3 Influenssa B -virus

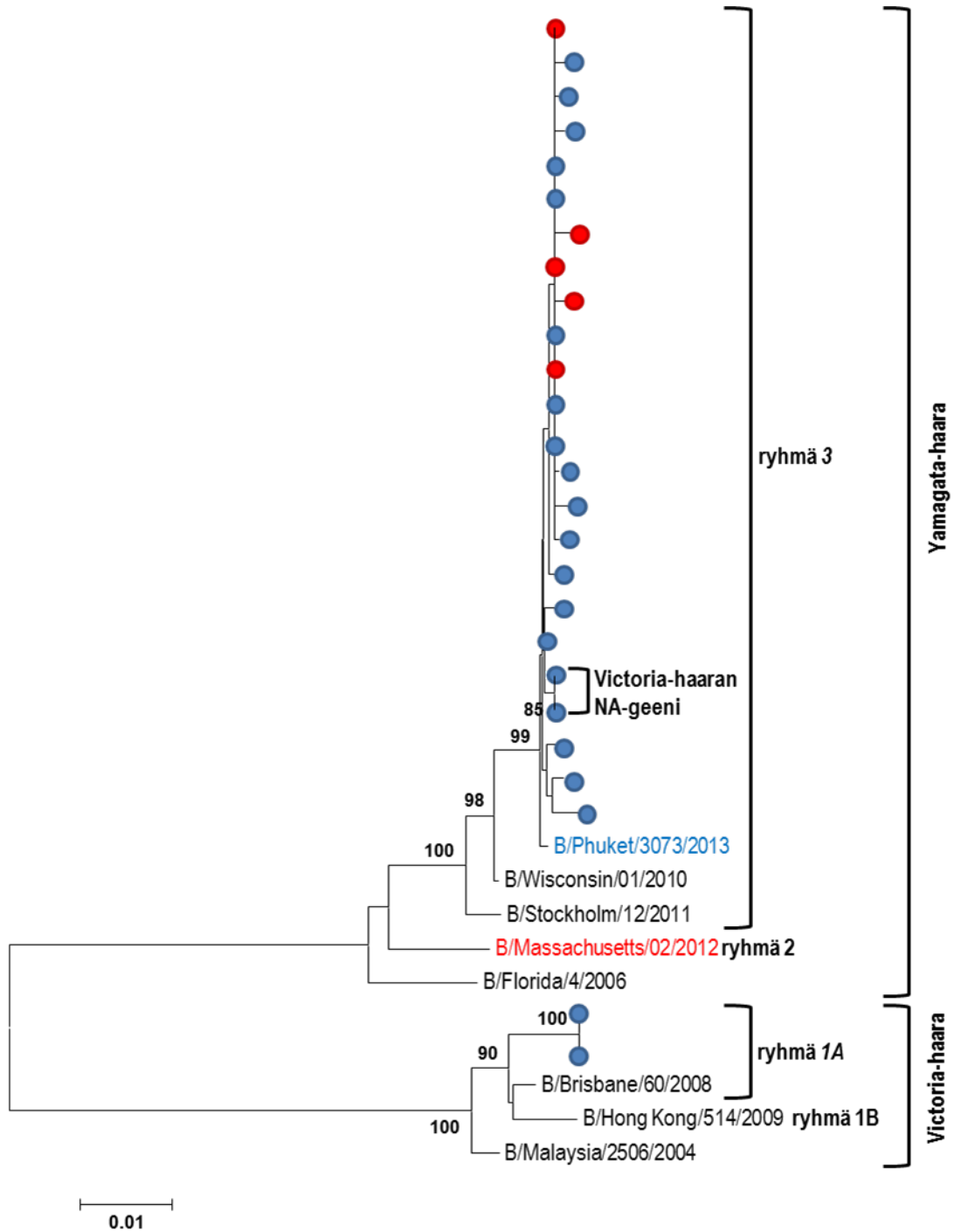
Maailmalla on jo useamman vuoden ajan kiertänyt samanaikaisesti influenssa B -viruksia, jotka edustavat kahta eri kehityshaaraa, Victoria ja Yamagata. Kehityshaarojen sisällä esiintyy influenssa A -virusten tapaan geneettisiä ryhmiä.

Kauden aikana Euroopassa kiersi influenssa A -virusten ohella myös influenssa B -viruksia, pääsääntöisesti virukset edustivat Yamagata-haaraa. Suomessa influenssa B -viruksia todettiin kuluneella kaudella runsaasti; edellinen merkittävä influenssa B -epidemia oli kaudella 2010–2011. Lähes kaikki Suomessa todetut influenssa B -virukset olivat Yamagata-haaran viruksia ja kuuluivat geneettiseen ryhmään 3 (kuva 18). Kyseiset virukset poikkeavat jonkin verran Yamagata-haaran rokoteviruksesta (ryhmä 2, B/Massachusetts/02/2012). Ainoastaan yksittäisiä Victoria-haaran viruksia esiintyi.

Suomessa todettiin kaksi reassortantivirusta, joiden HA-geeni edusti Yamagata-haaran ryhmän 3 -viruksia ja NA-geeni Victoria-haaran viruksia (kuva 19).

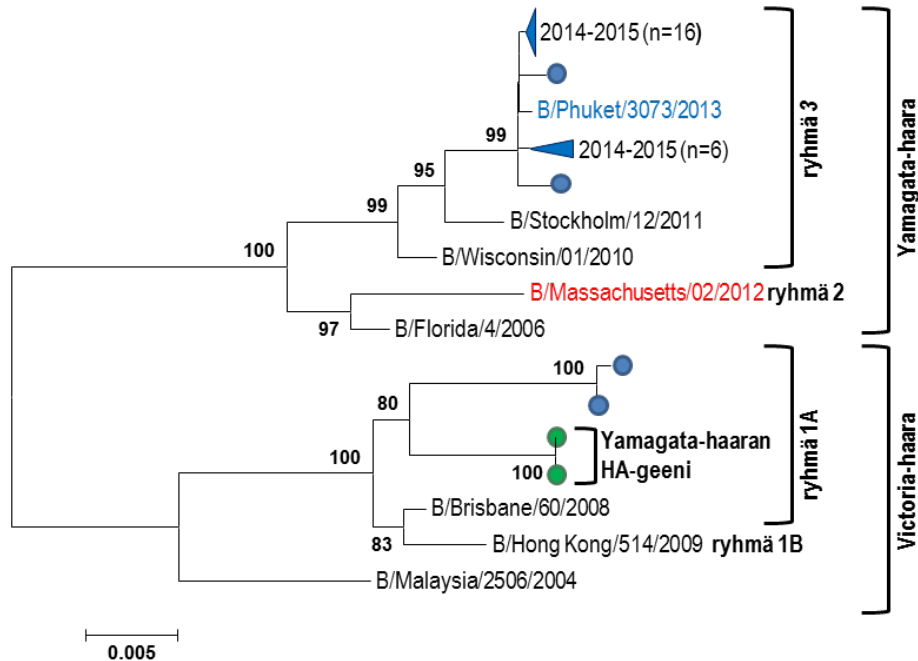
Kuva 18. Suomessa todettujen influenssa B -virusten (n=26) HA-geenin (1713 nukleotidiä) sukulaisuus rokote- ja referenssvirusiin.

Sukupuun merkinnät kuten kuvassa 16. Kauden 2014–2015 rokotevirus on punaisella ja kauden 2015–2016 rokotevirus sinisellä.



Kuva 19. Suomessa todettujen influenssa B -virusten (n=28) NA-geenin (1401 nukleotidiä) sukulaisuus rokote- ja referenssvirusiin.

Sukupuu merkinnät kuten kuvassa 16. Kauden 2014–2015 rokotevirus on punaisella ja kauden 2015–2016 rokotevirus sinisellä.



2.4.4 Lääkeaineherkkyys

Neuraminidaasientsyymien estäjät (neuraminidaasi-inhibiittorit), oseltamiviiri (Tamiflu) ja tsanamiviiri (Relenza), ovat influenssavirusten lisääntymistä estäviä lääkkeitä ja ne soveltuvat sekä ennaltaehkäisyyn, hoitoon ja epidemioiden torjuntaan.

Influenssavirusten herkkyyttä neuraminidaasi-inhibiittoreita kohtaan voidaan tutkia sekä genotyypillisin että fenotyypillisin menetelmin. Genotyypillisessä tutkimuksessa viruksen neuraminidaasi-geenistä tarkastetaan tietyissä aminohappokohdissa tapahtuneita muutoksia, joiden tiedetään vaikuttavan viruksen lääkeaineherkkyyteen.

Epidemiakauden aikana analysoitiin 5 influenssa A(H1N1)pdm09, 46 A(H3N2) ja 28 B -viruksen neuraminidaasigeenin aminohappojärjestys. Geneettisen tyyppityksen perusteella todettiin yhdessä influenssa A(H1N1)pdm09 -viruksessa aminohappomuutos, joka saattaa heikentää herkkyyttä oseltamiviirille ja tsanamiviirille. Kaikki muut tutkitut virukset osoittautuivat geneettisen tyyppityksen perusteella herkiksi oseltamiviirille ja tsanamiviirille.

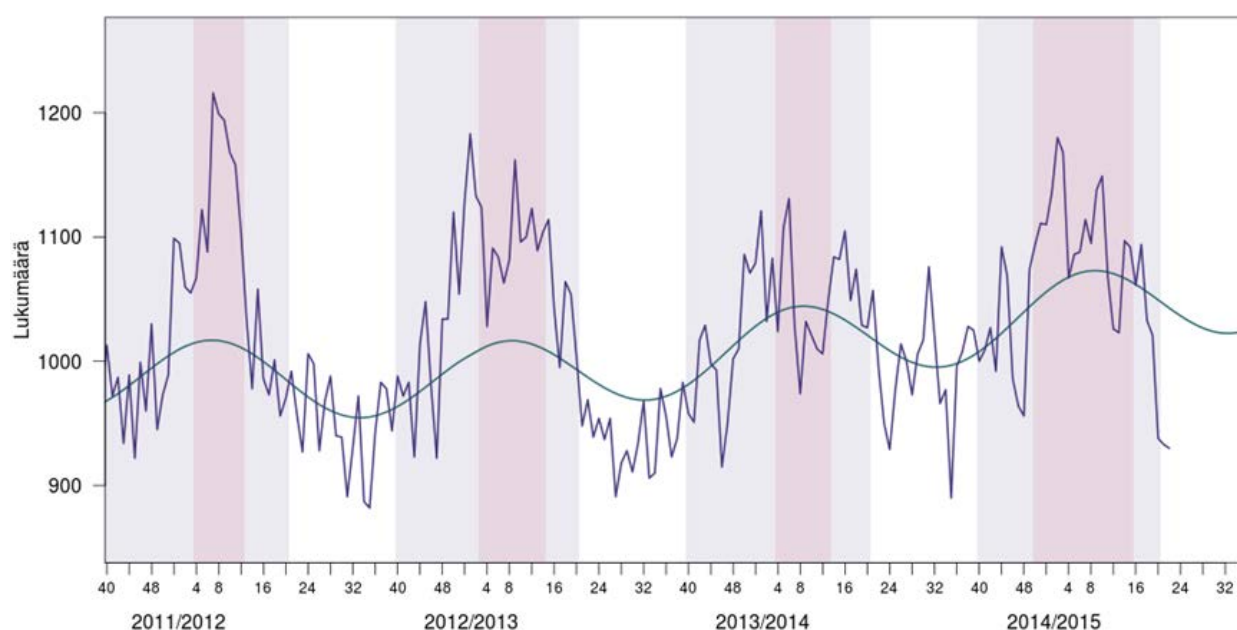
2.5 Kuolleisuusseuranta

Influenssaan liittyvää ylikuolleisuutta epidemiakauden aikana seurataan osana eurooppalaista EuroMoMo projektia (www.euromomo.eu). Kuolleisuustieto saadaan ajantasaisesti väestökisteristä ja historiallinen tieto Tilastokeskuksesta. Influenssaan liittyvää ylikuolleisuutta havaittiin iäkkäillä (≥ 65 vuotta) suuressa osassa Euroopan seurantaan osallistuvista maista.

Kauden 2014–2015 influenssaepidemia oli kohtalaisen pitkä (kuva 20, vaaleanpunaiset alueet). Ylikuolleisuutta oli edelliskautta enemmän, ajoittuen erityisesti epidemian alkuun. Talvikauden aikana kuolleisuus oli edellisen vuoden tapaan vähäistä (taulukko 4).

Kuva 20. Viikoittainen kokonaiskuolleisuus (tumman sininen) ja A-MOMO algoritmilla arvioitu perustaso (vaalean sininen), influenssakaudet 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014 ja 2014–2015

Talvikaudet harmaalla, influenssakausi (yli 150 tapausta viikossa) vaaleanpunaisella.



Taulukko 4. Ylikuolleisuusarviot luottamusväleinen influenssa- ja talvikausittain, 2010–2015

	Influenssakausi			Koko talvikausi		
	Ylikuolemia	Luottamusväli		Ylikuolemia	Luottamusväli	
2010–2011	-11	-190	169	740	202	1277
2011–2012	1103	889	1319	1214	749	1678
2012–2013	926	653	1201	2008	1471	2545
2013–2014	-155	-400	90	184	-336	703
2014–2015	358	-154	870	196	-624	1016

3 Kauden 2014–2015 influenssarokotteen kattavuus ja teho

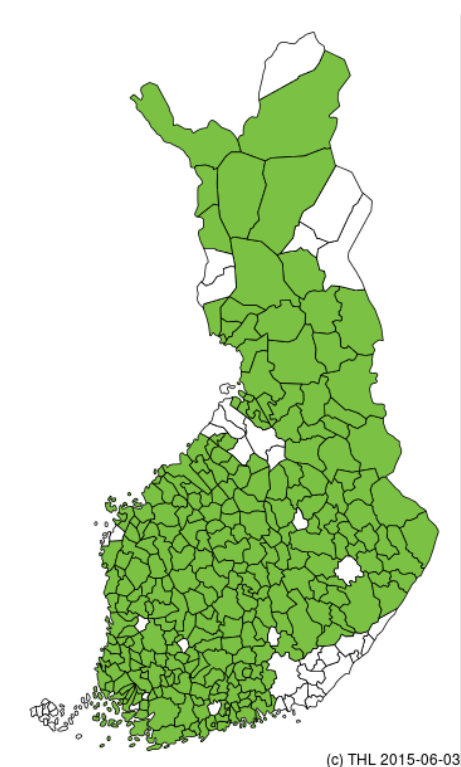
Kaudella 2014–2015 Suomessa oli käytössä neljää eri kausi-influenssarokotetta (Fluarix, Fluenz, Influvac ja Vaxigrip). Edellisen kauden tavoin kansalliseen rokotusohjelmaan hankittiin julkisen tarjouskilpailun kautta kaksi inaktivoitua, kolmivalenttista rokotetta (Fluarix ja Vaxigrip), joita saatiin maahan yhteensä 1 200 000 annosta. Näistä THL jakoi kuntiin valtaosan. Arviolta käyttämättä jäi noin 219 000 (18 %) hankituista rokoteannoksista, mikä on jonkin verran vähemmän kuin edellisellä kaudella (21 %).

Kansallisen ohjelman maksuttomiin influenssarokotuksiin olivat oikeutettuja kaikki potilaiden ja asiakkaiden välittömään hoitoon tai huoltoon osallistuvat sosiaali- ja terveystalouden ammattilaiset, raskaana olevat naiset, 65 vuotta täyttäneet, 6–35 kuukauden ikäiset lapset, sairautensa tai hoitonsa vuoksi riskiryhmiin kuuluvat, vakavalle influenssainfektiolle alttiiden henkilöiden lähipiiri sekä varusmiespalvelukseen astuvat miehet ja vapaaehtoiseen asepalvelukseen astuvat naiset. Uutena ryhmänä maksuttoman influenssarokotteen saivat myös potilaiden ja asiakkaiden välittömään hoitoon tai huoltoon osallistuva lääkehuollon henkilöstö. Heidän rokotuksillaan tavoiteltiin erityisesti asiakastyössä toimivaa apteekkihenkilöstöä.

Valtakunnallista influenssarokotusten kattavuutta ja vaikuttavuutta on arvioitu valtakunnalliseen rokotusrekisteriin kertyneiden terveyskeskuskohtaisten tietojen avulla. Yksityisen terveydenhuollon piirissä annetut rokotukset eivät vielä välity rekisteriin. Tällä hetkellä valtaosasta terveyskeskuksia välittyy ajantasaisesti rokotustietoa (kuva 21). Oheiseen karttaan on merkitty vihreällä ne kunnat, joiden tietotoimitukset on 3.6.2015 arvioitu riittävän täydellisiksi valtakunnallisen rokotuskattavuuden ja -vaikuttavuuden arviointiin. Mukana olevien kuntien väestö kattaa noin 90 prosenttia Suomen väestöstä. Rokotusrekisteriin kertyvän tiedon peittävyttä ja puutteellisuutta arvioidaan kuukausittain. Kriteerit, jolloin terveyskeskuksesta kertyvä tieto katsotaan puutteelliseksi, on kuvattu rokotusrekisterin laatuselosteessa www.thl.fi/fi/tilastot/tietoa-tilastoista/laatuselosteet/rokotukset.

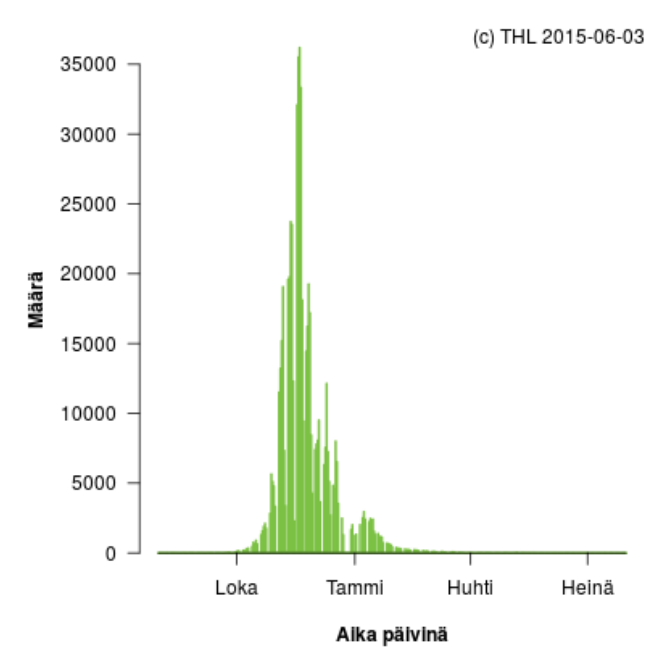
Aiemman influenssakauden kunta- ja terveyskeskuskohtaisia tietoja on luettavissa THL:n verkkosivuilla www.thl.fi/roko/rokotusrekisteri/influenssaraportit2014/index.html. Kauden 2014–2015 kuntakohtaiset kattavuusraportit julkaistaan syyskuussa 2015.

Kuva 21. Valtakunnalliseen rokotusrekisteriin influenssarokotuksista tietoja 3.6.2015 mennessä välittäneet kunnat kaudella 2014–2015.



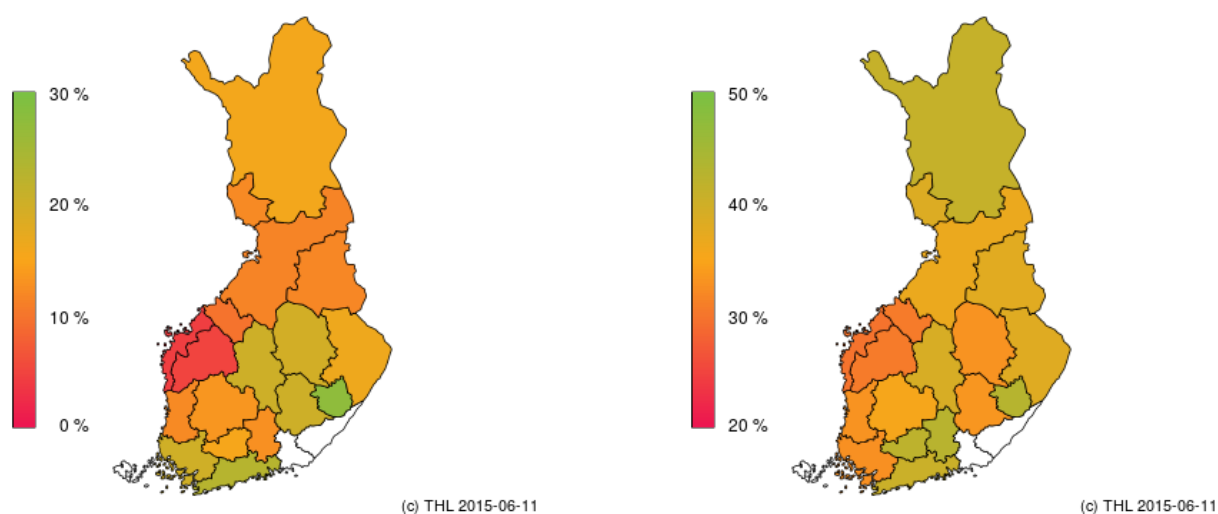
Kauden 2014–2015 influenssarokotuksista valtaosa annettiin ennen varsinaisen influenssakauden alkua (kuva 22).

Kuva 22. Rokotusrekisteriin 3.6.2015 mennessä raportoituja influenssarokotusten määrät



Rokotusrekisteriin 3.6.2015 mennessä raportoitujen tietojen perusteella 6-35 kuukautta vanhojen lasten valtakunnallinen rokotuskattavuus nousi edelliseen kauteen verrattuna 16 %:sta 17 %:iin. 65 vuotta täyttäneillä kauden 2014–2015 kattavuus oli 37 %, kun se kaudella 2013–2014 oli 41 %. Kyseisten ikäluokkien kattavuuksissa ilmenee alueellisia eroja (kuva 23). Muiden ikäryhmien influenssarokotuskattavuuksia ei voida rokotusrekisterin avulla luotettavasti arvioida, sillä työterveyshuollossa ja yksityissektorilla annettujen rokotusten tiedot eivät toistaiseksi välity kansalliseen rokotusrekisteriin. Julkisesta perusterveydenhuollosta kertyvän rokotustiedon luotettavuutta on kuvattu tarkemmin rokotusrekisterin laatuselosteessa www.thl.fi/fi/tilastot/tietoa-tilastoista/laatuselosteet/rokotukset.

Kuva 23. Valtakunnalliseen rokotusrekisteriin 3.6.2015 mennessä raportoidut alueelliset influenssarokotusten kattavuudet 6-35 kuukauden ikäisillä lapsilla (vasemmalla) sekä 65 vuotta täyttäneillä (oikealla)

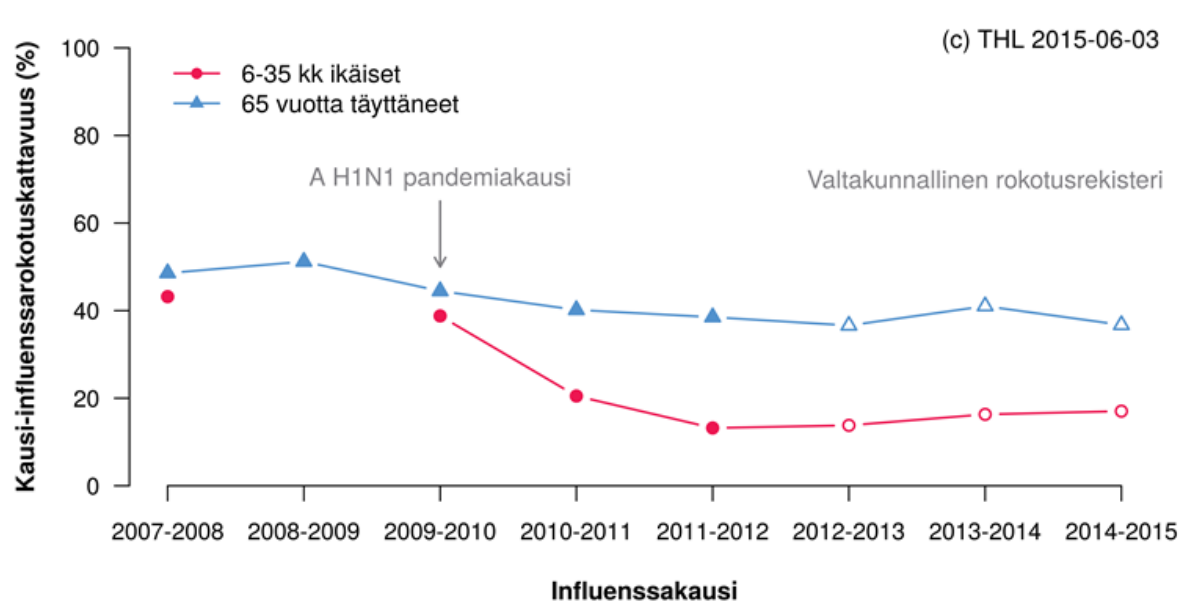


Influenssarokotuskattavuuksien vaihtelua pikkulapsilla ja 65 vuotta täyttäneillä kaudesta 2007–2008 lähtien on havainnollistettu kuvassa 24. Vuosina 2007–2009 kausi-influenssarokotusohjelman kattavuutta tutkittiin terveyskeskusten ilmoittamien koontitietojen perusteella. Vuosina 2009–2012 kattavuutta arvioitiin suoraan terveyskeskusten potilastietojärjestelmistä kerättyjen takautuvien rokotustietojen perusteella. Vuodesta 2012 alkaen kattavuus on laskettu ajantasaisesti kertyvään tietoon perustuen. Influenssarokotusten kattavuustiedot perustuvat vuodesta 2007 eteenpäin kolmeen eri tiedonlähteeseen, ja tietojen väestöpohja vaihtelee kausittain.

Kuluneen kauden ikäryhmäkohtaiset rokotuskattavuustiedot laskettiin valtakunnalliseen rokotusrekisteriin kertyneistä influenssarokotustiedoista ajalta 1.8.2014–30.4.2015 ja väestörekisterin tiedoista niistä henkilöistä, jotka vuodenvaihteessa 2014–2015 olivat 6–35 kuukauden ikäisiä tai 65 vuotta täyttäneitä.

Kuva 24. Influenssarokotuskattavuuksien vaihtelu eri vuosina 6-35 kuukauden ja yli 65 vuoden ikäisillä

Tilanne 3.6.2015 mennessä raportoitujen rokotustietojen valossa.



Influenssarokotusten tehon arviointiin käytettiin väestö- ja rokotustietojen lisäksi sairastuvuustietoja 1.1.–30.4.2015 väliseltä ajalta. Laboratoriovarmistettujen influenssatapausten määrä saatiin tartuntatautirekisteristä. Lisäksi rokotteen vaikutuksia tarkasteltiin todennäköisesti influenssasta johtuviin terveyskeskuskäynteihin (väestöpohja noin 75 prosenttia Suomen kunnista). Niiden arvioinnissa käytettiin perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisteriin (AvoHILMO) kirjattuja ICD-10- ja ICPC-2-luokitusten mukaisia diagnooseja, jotka viittaavat influenssaan tai influenssan kaltaiseen tautiin (ILI) (J09, J10, J11, R80). Vain ensimmäinen käynti tällaisen syyn takia otettiin huomioon. Rokotteen teho kummassakin ikäryhmässä laskettiin niin, että rokottamattomina ja rokotettuina sairastuneiden määrä suhteutettiin siihen kuinka paljon seuranta-aikaa kyseiseen ikäryhmään kuuluvat henkilöt viettivät rokottamattomina ja rokotettuina. Rokotteen tehon laskettiin alkavan, kun rokotuksesta (lapsilla ensimmäisestä rokotuksesta) oli kulunut 14 vuorokautta. Samoista rokotetiedoista ja rokotettujen ja rokottamattomien määristä voitiin myös arvioida kuinka paljon varmistettuja influenssatapauksia ja terveyskeskuskäyntejä influenssarokotteella kuluneena kautena ehkäistiin.

Kauden 2014–2015 influenssarokote vähensi 6-35 kuukauden ikäisillä laboratoriovarmistettua influenssaa 47 % ja influenssasta johtuvia terveyskeskuskäyntejä 51 %. 65 vuotta täyttäneillä rokote vähensi laboratoriovarmistettua influenssaa 18 %, mutta influenssasta johtuvia terveyskeskuskäyntejä ei laisinkaan (0 %). Tuloksia luottamusväleinen on esitetty taulukoissa 5 ja 6 sekä kuvassa 25.

Taulukko 5. Influenssarokotteen tehoestimaatit mitattuna tartuntatautirekisteriin ilmoitettuina laboratoriovarmistettuina influenssatapauksina ja terveyskeskusten influenssakäynteinä 6–35 kuukauden ikäisillä pikkulapsilla kaudella 2014–2015

	Tapaukset, lukumäärä		Väestö, henkilöseurantavuosia		Teho, % (95 %:n luottamusväli)
	Ei rokotettu	Rokotettu	Ei rokotettu	Rokotettu	
Laboratoriovarmistettu influenssa (A ja B)	264	27	34 847	6 761	47.29 (21.68, 64.52)
Influenssakäynti	159	15	34 847	6 762	51.38 (17.44, 71.36)

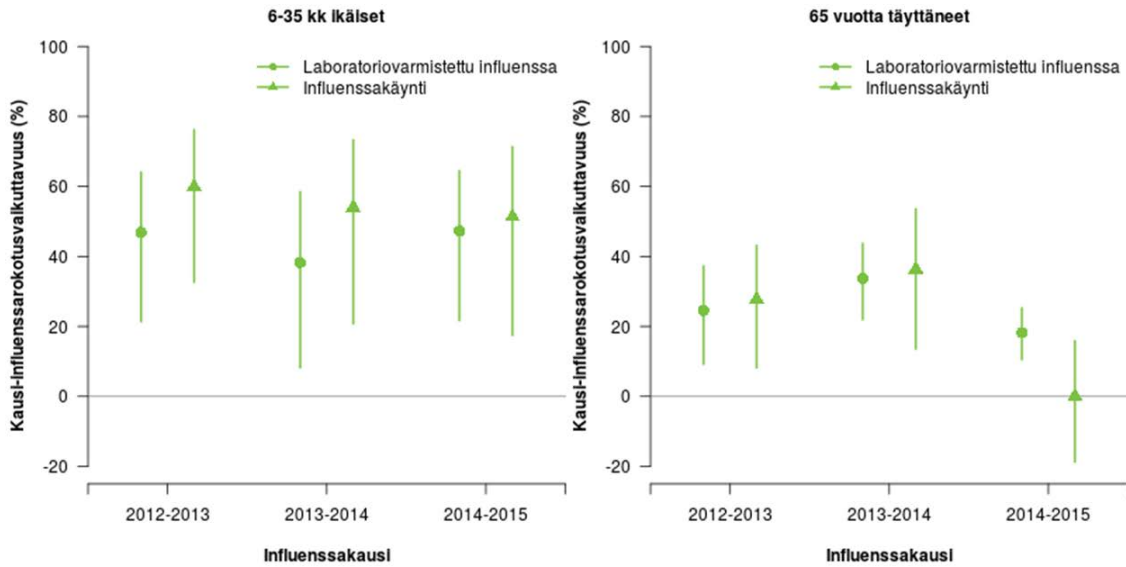
Taulukko 6. Influenssarokotteen tehoestimaatit mitattuna tartuntatautirekisteriin ilmoitettuina laboratoriovarmistettuina influenssatapauksina ja terveyskeskusten influenssakäynteinä 65 vuotta täyttäneillä kaudella 2014–2015

	Tapaukset, lukumäärä		Väestö, henkilöseurantavuosia		Teho, % (95 %:n luottamusväli)
	Ei rokotettu	Rokotettu	Ei rokotettu	Rokotettu	
Laboratoriovarmistettu influenssa (A ja B)	1 430	702	184 460	110 741	18.23 (10.50, 25.29)
Influenssakäynti	345	207	184 460	110 741	0.06 (-18.73, 15.88)

Näiden tehoestimaattien tulkinnassa on otettava huomioon vastemuuttujan herkkyys ja tarkkuus sekä erilaiset tehon mittaamiseen liittyvät sekoittavat tekijät kuten miten valikoituvat ne, joita rokotetaan influenssarokotteella, ketkä päätyvät hakeutumaan hoitoon ja mitä koodia lääkäri käyttää havaitsemastaan taudista, keistä otetaan sairastuessa näytteitä laboratoriovarmistusta varten sekä mitkä laboratorionäytteiden tulokset päätyvät tartuntatautirekisteriin.

Kuva 25. Influenssarokotteen vaikuttavuus (pallo/kolmio on piste-estimaatti sekä 95 % luottamusväli on ilmaistu janan pituudella) pikkulapsilla (vasemmalla) sekä 65 vuotta täyttäneillä (oikealla) eri influenssakausina

Kunakin kautena vasemmanpuoleinen jana (●) kuvaa rokotteen vaikuttavuutta estää laboratoriovarmennettuja tapauksia, oikeanpuoleinen jana (Δ) vaikuttavuutta estää influenssan kaltaista tautia (ILI).



4 Epidemiakauden 2014–2015 influenssa-rokote

Maailmalla kiertäneiden epideemisten influenssa A ja B -virusten perusteella WHO suositteli pohjoisen pallonpuoliskon rokotekokoonpanoon epidemiakaudelle 2015–2016 kahden viruskomponentin osalta muuttosta verrattuna kauden 2014–2015 rokotteeseen.

Influenssa A(H3N2) -viruskomponentti suositeltiin muutettavan A/Switzerland/9715293/2013 -virukseksi, joka vastaa antigeenisesti paremmin epideemisenä kiertäviä uudenlaisia muuntuneita A(H3N2)-viruksia.

Influenssa A(H1N1)pdm09 -viruskomponentti säilytettiin ennallaan A/California/07/2009-viruksena. Influenssa B -komponentti suositeltiin muutettavan B/Phuket/3073/2013-virukseksi, joka edustaa edelleen Yamagata-haaran viruksia, mutta antigeenisesti poikkeaa jonkin verran aiemmasta rokotteen Yamagata-haaran B-viruksesta.

Neljävalentisiin rokotteisiin suositeltiin edellä mainittujen virusten lisäksi toista influenssa B -virusta, B/Brisbane/60/2008-virusta, joka edustaa Victoria-haaran viruksia.

5 Kiitokset

THL:n, Infektiotaudit-osaston ja Terveystieteiden osaston puolesta kiitämme kaikkia avohoidon anturipisteissä ja tehohoitoyksiköissä influenssa- ja hengitystievirusinfektioiden seurannasta vastaavia henkilöitä, sekä influenssarokotuksia antaneita että rokotusten kirjauksien kanssa työskenteleviä henkilöitä erinomaisesta yhteistyöstä ja arvokkaasta panoksesta kansallisen hengitystieinfektioiden seurannan hyväksi.

6 Kirjallisuus

Influenssavirusinfektioiden seurantakäsikirja. Helsinki, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, suositus 6/2012.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-797-4>

Influenza virus characterisation: Summary Europe, December 2015. ECDC, 2015
<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/influenza-virus-characterisation-December-2014.pdf>

Influenza virus characterisation: Summary Europe, February 2015. ECDC, 2015
<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/ERLI-Net-report-February-2015.pdf>

Influenza virus characterisation: Summary Europe, March 2015. ECDC, 2015
<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Influenza-virus-characterisation-March-2015.pdf>

Influenza virus characterisation: Summary Europe, April 2015. ECDC, 2015
<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/influenza-virus-characterisation-april-2015.pdf>

Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2015-2016 in the northern hemisphere influenza season. Geneva, World Health Organization, 2014
http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/2015_16_north/en/