

Christine Huhtanen

VIRUSTEN AIHEUTTAMAT HENGITYSTIEINFEKTIOT LAPSILLA ENSIMMÄISEN
ELINVUODEN AIKANA

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2022

Christine Huhtanen

VIRUSTEN AIHEUTTAMAT HENGITYSTIEINFEKTIOT LAPSILLA ENSIMMÄISEN
ELINVUODEN AIKANA

Klininen laitos

Kevätlukukausi 2022

Vastuhenkilö: Terho Heikkinen

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta

HUHTANEN, CHRISTINE: Virusten aiheuttamat hengitystieinfektiot lapsilla ensimmäisen elinvuoden aikana

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 8 s., 5 liites.
Lastentautioppi
Maaliskuu 2022

Hengitystieinfektioiden määrä ihmisen elinaikana on kokonaisuudessaan merkittävä ja suurimmillaan varhaislapsuudessa. Valtaosa hengitystieinfektioista on virusten aiheuttamia, eikä taudinaiheuttajaa voida päätellä kliinisen oirekuvan perusteella. Huolimatta siitä, että suurin osa hengitystieinfektioista paranee itsestään, aiheutuu niistä yhteiskunnalle ja terveydenhuollolle huomattava määrä kustannuksia. Eri virusten esiintyvyyden tuntemuksella on huomattavaa merkitystä pyrittäessä kehittämään menetelmiä virusten aiheuttaman tautitaakan vähentämiseksi.

Tutkimusaineisto koostui vuosina 2017–2018 Turun yliopistollisessa keskussairaalassa toteutetusta pienten lasten hengitystieinfektioita selvittäneestä seurantatutkimuksesta. Tutkimukseen osallistui 431 Tyksissä vuoden 2017 kesä-elokuun aikana syntynyttä lasta. Kymmenen kuukauden seuranta-aikana vanhempia ohjeistettiin tuomaan lapsensa jokaisen hengitystieinfektion yhteydessä tutkimuspoliklinikkakäynnille. Vastaanotolla lapselta otettiin nenänielunäyte, josta virukset analysoitiin PCR-menetelmällä. Tutkimustulokset pohjautuvat näiden näytteiden analyysiin.

Tutkimuksessa tarkasteltiin eri virusten esiintyvyyttä ja niiden suhteellisia osuuksia lapsilla yhden talven aikana. Rinovirus oli selkeästi yleisin taudinaiheuttaja, ja syys- ja kevätepidemioiden aikaan rinovirus löytyi suurimmasta osasta virusnäytteistä. RS-viruksen ja influenssaviruksen aiheuttamat epidemiat sijoittuivat keskitalveen. Muita hengitystieinfektioita aiheuttavia viruksia esiintyi satunnaisemmin ympäri vuoden. Erityisesti talvikuukausina tarvitaan virologisia testejä, kun halutaan saada taudinaiheuttaja tietoon. Tämä on tarpeellista influenssan hoidon kannalta sekä sairaalaolosuhteissa potilaiden kohortointia varten. RS- ja rinovirukseen on kehitteillä spesifisiä lääkkeitä, jotka tulevaisuudessa voivat pienentää merkittävästi näistä viruksista aiheutuvaa tautikuormaa ja taloudellisia kustannuksia.

Asiasanat: lapset, hengitystieinfektiot, virukset

Sisällys

1	JOHDANTO	1
	1.1 Hengitystieinfektiot	1
	1.2 Etiologia ja epidemiologia	1
	1.3 Taudinkuva ja oireet	1
	1.4 Diagnoosi	1
	1.5 Hoito	2
	1.6 Leviäminen ja ennaltaehkäisy	3
	1.7 Tutkimuksen tarkoitus	3
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
	2.1 Tutkittavat ja valintakriteerit	4
	2.2 Aineiston kerääminen	4
	2.3 Virusdiagnostiikka	4
3	TULOKSET	5
	3.1 Nenänielunäytteiden määrä	5
	3.2 Virusten esiintyvyys	5
	3.3 Virusten suhteellinen esiintyvyys viikoittain	5
4	POHDINTA	7
	LÄHTEET	8
	LIITTEET	9

1 JOHDANTO

1.1 Hengitystieinfektiot

Lievää ylähengitystieinfektiota kutsutaan kansankielellä flunssaksi. Se on kaikissa ikäryhmissä tavallisin viruksen aiheuttama äkillinen sairaus. Erityisesti pienet lapset sairastavat vuodessa useita flunssia, keskimäärin 5–8 erillistä tautia (Heikkinen ym. 2019). Vaikka yleensä lievän taudinkuvan johdosta flunssaan ei useinkaan tarvita spesifistä hoitoa, ovat sen yhteiskunnalliset kustannukset silti merkittävät.

1.2 Etiologia ja epidemiologia

Flunssaa aiheuttavia viruksia on satoja, jotka jakaantuvat noin 10 alaluokkaan. Näiden virusryhmien esiintyminen on vuodenaikariippuvaista, ja ne esiintyvätkin tyypillisesti yhtenä tai useampana selkeänä epidemiana. Pelkästään oireiden perusteella on mahdotonta määrittää, mistä taudinaiheuttajasta on kysymys. Toisaalta usein ei myöskään ole kliinistä merkitystä tarkalla virusmäärityksellä (Heikkinen ja Järvinen 2003). Sairastavuuteen vaikuttaa ensimmäisinä elinvuosina päivähoidon määrä sekä kontaktien määrä toisiin lapsiin. Päivähoito lisää sairastettujen hengitystieinfektioiden määrää erityisesti ensimmäisinä vuosina (Ball ym. 2002). Toisaalta on myös tutkimustietoa, jossa on havaittu seurannassa päivähoidon aiheuttaman sairastavuustaakan pienenevän merkittävästi jo 9 kuukauden kohdalla päivähoidon aloituksesta (Schuez-Havupalo ym. 2017). On myös jäänyt epäselväksi, vähentääkö lapsuuden päivähoito kouluikäisen infektiolta ja kuinka kauan suoja kestää (Ball ym. 2002).

Rinovirusten esiintymishuippu on alkusyksystä ja loppukeväästä. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että rinoviruksen osuus hengitystieinfektioista on kaikissa ikäluokissa suurin. Suomessa vuosina 1996–1998 tehdyssä alle 4-vuotiaiden tutkimuksessa paljastui hengitystieinfektion aiheuttajaksi 71 %:ssa tapauksista rinovirus (Ruohola ym. 2009). Alle kouluikäiset lapset sairastavatkin vuodessa noin 6 rinovirusinfektiota. (Winther ym. 2006). Talvikuukausina suurimmat esiintymishuippunsa saavuttavat influenssavirukset, koronavirukset sekä RS-virus. Sen sijaan ympärivuoden tasaisemmin esiintyvät adenovirus, bokavirus sekä HMPV eli ihmisen metapneumovirus (Ruohola ym. 2009).

1.3 Taudinkuva ja oireet

Tautina hengitystieinfektiot ovat yleensä lieviä ja paranevat ilman spesifistä hoitoa. Tavallisesti oireet alkavat muutaman päivän sisällä virukselle altistumisesta. Flunssan oirekuvaan kuuluu ensimmäisinä päivinä kurkkukipua ja vaihtelevasti kuumetta, nenän tukkoisuutta ja nuhaa sekä yskää. Tauti paranee yleensä itsestään keskimäärin 7–10 vuorokaudessa. Pienet lapset sairastavat keskimäärin pidempiä flunssia kuin kouluikäiset, ja oireet voivat jatkua yli kaksi viikkoa (Heikkinen ym. 2019).

1.4 Diagnoosi

Viruksen aiheuttaman hengitystieinfektion diagnostiikka pelkästään oireisen henkilön kliinisellä tutkimuksella ei ole luotettavaa. Tällä hetkellä, kun halutaan selvittää tarkka taudinaiheuttaja, on turvaututtava virustesteihin. Virusviljely on hidas ja työläs menetelmä, joka ei ole enää rutiinikäytössä, vaan sen ovat laajalti korvanneet diagnostiikassa PCR-testaukset. Multiplex-PCR-testillä voidaan diagnosoida helposti esimerkiksi 16 eri virusta. Testin huonona puolena on sen erittäin suuri herkkyys, koska testissä voi löytyä myös mahdollisesti kyseisen taudin aikana

merkityksettömiä viruksia. Nämä voivat olla merkkejä oireettomasta tai jo ohittuneesta infektiosta, joilla ei ole varsinaista merkitystä, mutta ne hankaloittavat testien tulkintaa. Perusterveen ihmisen hengitysteistä respiratoriset virukset häviävät 5–15 vuorokauden kuluttua oireiden alkamisesta. Kliinisessä työssä multiplex-PCR:n käyttö ei ole vielä vakiintunut, sillä vain influenssaviruksiin on tällä hetkellä olemassa spesifisiä lääkkeitä (Waris ym. 2017). Näin ollen PCR-testauksen käyttö on tällä hetkellä lähinnä sairaala- ja tutkimuspainotteista.

Kliinisessä käytössä on tällä hetkellä RS-viruksia ja influenssaviruksia tunnistavia yksittäisen viruksen antigeenipikatestejä. COVID-19-infektion tunnistamiseen on myös käytössä antigeenitestejä, joita yksityishenkilökin voi ostaa apteekista tai monista ruokakaupoista. Antigeenitestien käyttö on varmempaa lapsilla kuin aikuisilla suuremman virusten erityksen takia. Suurempien epidemioiden aikana sekä potilailla tavallista rajumman taudinkuvan erotusdiagnoosissa näillä on merkitystä käytännön työssä. Tulevaisuudessa antigeenitestien merkitys voi myös kasvaa, jos useammille virusinfektioille kehitetään spesifisiä hoitomuotoja. Sairaalaolosuhteissa tarkan taudinaiheuttajan tuntemisella on myös merkitystä potilaan eristystarpeen arvioissa sekä potilaiden kohortoinnissa.

1.5 Hoito

Hoitona flunssaan influenssavirusta lukuun ottamatta on oireiden lievitys, joka yleensä onkin riittävä. Influenssa A:lle ja B:lle on kehitetty spesifisiä viruslääkityksiä, jotka tarpeeksi nopeasti oireiden alusta aloitettuna lyhentävät taudin kestoa sekä ehkäisevät komplikaatioita (Heinonen ym. 2010). Pienillä lapsilla flunssan hoito perustuu pitkälti tulehduskipulääkkeiden ja kuumetta alentavien lääkkeiden käyttöön. Painokohtaisesti annostellut parasetamoli, ibuprofeeni sekä naprokseeni ovat yleisimpiä oirelääkkeitä (Pitkäranta 2008).

Jälkitautilta flunssaan voi liittyä sekundaarisia bakteeri-infektioita, joiden takia hakeudutaan lääkäriin. Näistä komplikaatioista yleisimpiä ovat välikorvantulehdus eli otiitti, nenän sivuontelotulehdus ja sidekalvontulehdus.

Otiittien ja ylähengitystieinfektioiden syy-seuraussuhteita tutkittaessa on havaittu merkittäviä yhteyksiä. Kun ylähengitystieinfektiot talviaikaan saavuttavat esiintymishuippunsa, ovat myös otiitit yleisimmillään. Molemmilla taudeilla on havaittu samoja altistavia tekijöitä. Kuitenkin selkeästi suurin riskitekijä lapsuudessa otiitin kehittymiselle on edeltävä hengitystieinfektio, ja otiittia voidaankin pitää ylähengitystieinfektion komplikaationa. Yksi tärkeimmistä mekanismeista otiitin kehittymiselle on välikorvan ja nenänielun yhdistävän korvatorven normaalin toiminnan heikentyminen nenän ja nenänielun limakalvojen turvotuksesta johtuen. Virusinfektioilla on lisäksi vaikutusta myös alueen immuunipuolustukseen sekä nenänielun bakteeriflooraan (Heikkinen ja Chonmaitree 2003).

Otiitin kehittymiseen vaikuttaa olennaisesti myös se, mikä virus hengitystieinfektion on aiheuttanut. On arvioitu, että keskimäärin 20 %:ssa lasten hengitystieinfektioista, jälkitautilta on otiitti. Eri virusten osuudet vaihtelevat laajasti, mutta suhteellisesti eniten otiitteja aiheuttava virus näyttää olevan RS-virus (Heikkinen ja Chonmaitree 2003).

1.6 Leviäminen ja ennaltaehkäisy

Kaikilla viruksilla on useita tartuntatapoja, joihin kuuluvat suora kontaktitartunta, epäsuora kontaktitartunta, pisaratartunta ja ilmatartunta. Samalla viruksella on useita tarttumismekanismeja, mikä tekee ennaltaehkäisystä haastavaa. Viruksesta riippuen jotkut tarttumistavat ovat kuitenkin yleisempiä kuin toiset. Lapsilla virukset leviävät erityisen herkästi. Tämä johtuu pääasiassa siitä, että lasten viruseritys on runsasta ja sen kesto pidempi verrattuna aikuisiin. Myös käyttäytymismallit ja leikissä tavaroiden vaihto vaikuttavat todennäköisesti infektioiden tarttumiseen. Oireiden alkamisesta tartuttavimpia ovat päivät 1–3, ja virusta voidaan havaita hengitysteiden eritteissä jopa 5–14 vuorokautta (Heikkinen ym. 2019).

Rinovirus leviää tehokkaimmin suorana ja epäsuorana kontaktitartuntana, käytännössä ihmisten välisessä kättelyssä tai koskettamalla pintaa, jolla on rinovirusta sisältävää nenäeritettä ja edelleen koskettamalla tämän jälkeen kasvoja. Nenän limakalvolle tai silmän sidekalvolle päästessään virus voi aiheuttaa infektion. On arvioitu, että jopa 40–50 % yleisesti kosketetuista pinnoista sisältää rinoviruksen RNA:ta, jolla on tartuttamispotentiaalia (Winther ym. 2007). Influenssa- ja RS-virukset puolestaan voivat tarttua myös aerosolien välityksellä limakalvoille. Influenssavirusinfektioissa tätä pidetäänkin merkittävänä tarttumisreittinä.

Hyvällä käsihygienialla sekä pintojen puhdistuksella voidaan ehkäistä virusten leviämistä. Infektio vaatii usein sen, että virusta tuodaan kasvojen alueelle. Välttämällä kasvojen koskemista ennen käsien pesemistä saippualla voidaan varsin tehokkaasti estää infektioita. Erityisesti lapsilla leikkiympäristön ja lelujen puhdistaminen sekä käsien peseminen ovat tärkeitä keinoja infektioiden ennaltaehkäisyyn. Tällä hetkellä rokotteilla voidaan suojautua ainoastaan influenssaviruksia vastaan.

1.7 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa ensimmäisen elinvuoden aikana sairastettujen hengitystieinfektioiden taudinaiheuttajien yleisyyttä sekä jakautumista epidemioihin. Tautien ennaltaehkäisemisen ja kustannustehokkaan hoidon saavuttamiseksi on tärkeää tietää merkittävimmät virukset sekä niiden esiintyvyyteen liittyvät säännönmukaisuudet. Kun ymmärretään eri taudinaiheuttajien keskinäinen merkitys, voidaan kohdistaa tutkimustyö tehokkaammin eniten infektioita aiheuttaviin viruksiin.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Tutkittavat ja valintakriteerit

Tutkimusaineisto koostui vuosina 2017–2018 Tyksissä toteutetusta pienten lasten hengitystieinfektioita selvittäneestä seurantatutkimuksesta. Siihen osallistui 431 Tyksissä vuoden 2017 kesä-elokuun aikana syntynyttä lasta. Tutkimukseen osallistuminen edellytti, että lapsella ei ollut vakavia synnynnäisiä sairauksia. Tutkimuksen lopulliseen analyysiin otettiin mukaan lapset, joilta palautettiin ainakin yksi oirepäiväkirja tai joilla oli ainakin yksi käynti tutkimuspoliklinikalla. Kaikista 431:stä tutkimukseen osallistuneesta nämä kriteerit täytti 408 lasta.

2.2 Aineiston kerääminen

Tutkittavia seurattiin 10 kuukauden ajan (1.9.2017-30.6.2018). Perheille annettiin kaksi oirepäiväkirjaa (toinen syksyille ja toinen keväälle), joita tuli täyttää päivittäin kaikkien tutkimusaikana sairastettujen hengitystieinfektioiden aikana. Lapsen sairastuessa hänet tuotiin myös maksuttomalle käynnille tutkimuspoliklinikalle. Lääkäri tutki lapsen, ja mikäli hengitystieinfektion kriteerit täyttyivät, lapselta otettiin nenänielunäyte. Käynnit muualla kuin tutkimusklinikalla pyydettiin myös raportoimaan oirepäiväkirjaan.

2.3 Virusdiagnostiikka

Jokaisen hengitystieinfektion aikana otettiin näyte lapsen nenäeritteestä virusetiologian selvittämiseksi. Näytteet analysoitiin herkällä multiplex-PCR-menetelmällä, jolla pystyttiin löytämään jopa 16 eri virusta samasta näytteestä.

TULOKSET

3.1 Nenänielunäytteiden määrä

Nenänielunäytteitä otettiin yhteensä 1217. Näistä vähintään yksi virus pystyttiin määrittämään 1070 (88 %) näytteestä ja 147 (12 %) jäi negatiiviseksi. Osasta näytteistä löytyi useampi virus. Yksi virus löydettiin 865:sta, kaksi virusta 182:sta ja kolme virusta 23 näytteestä. Kaikkien virusten viikoittaiset määrät ovat nähtävissä taulukossa 1.

3.2 Virusten esiintyvyys

Kaikista tutkimuksen aikana otetuista virusnäytteistä 743:sta löytyi rinovirus. Tämä teki siitä selkeästi yleisimmän viruslöydöksen. Rinovirusta oli 57,2 prosentissa näytteitä. Kuva 1:stä nähdään, että rinovirusta esiintyi runsaasti koko vuoden ajan. Aiempaa tutkimustietoa mukailien alkusyksystä ja loppukeväästä voitiin todeta kaksi erillistä epidemiaa. Vuoden vaihteen jälkeen sekä alkutalvesta rinoviruksen esiintyminen oli alhaisimmillaan.

RS-virus A:ta löytyi 49:stä (3,8 %) ja RS-virus B:tä 106:sta (8,2 %) näytteestä. Yhteensä RS-virusta oli siis 11,9 prosentissa näytteistä. RS-viruksen esiintymishuippu oli tässä tutkimuksessa alkuvuodesta talven ensimmäisinä kuukausina. Se esiintyi yksittäisenä epidemiana, eikä RS-virusta ollut näytteissä lainkaan syyskuukausina tai loppukeväästä. (Kuva 2).

Influenssavirus A:ta löytyi 30:sta ja influenssavirus B:ta 28 näytteestä. Influenssavirusten kokonaisuus oli 4,5 %. Influenssavirukset esiintyivät RS-virusten tavoin yksittäisenä epidemiana. Tämä alkoi vuodenvaihteen jälkeen ja oli suurimmillaan helmikuun lopusta maaliskuun loppupuolelle. (Kuva 3).

Tutkimuksessa koronaviruksia PCR-testauksessa oli eritelty kolme. Koronaviruksista OC43:ta oli 98:ssa (7,6 %), NL63:ta 4:ssa (0,3 %) ja 229E:tä 39:ssa (3,0 %) näytteessä. Koronavirusten osuus prosentuaalisesti oli yhteensä 10,9. Niitä esiintyi marraskuun alusta toukokuun alkuun, painottuen keskitalvikuukausille. (Kuva 4).

Parainfluenssan suhteen eriteltiin neljä virusta. Parainfluenssa 1 oli 29:ssä (2,2 %), parainfluenssa 2:sta 3:ssa (0,2 %), parainfluenssa 3:sta 18:ssa (1,4 %) ja parainfluenssa 4:sta 13:ssa (1,0 %) näytteessä. Yhteensä parainfluenssavirusta oli havaittavissa kaikista näytteistä 63:ssa (4,9 %) näytteessä. Parainfluenssaviruksia esiintyi syksyllä yksittäisiä tartuntoja ja tämän jälkeen melko tasaisesti talven ja kevään aikana. (Kuva 5).

Bokavirusta oli 79:ssä (6,1 %), adenovirusta 32:ssa (2,5 %), metapneumovirusta 18:ssa (1,4 %) ja enterovirusta 9:ssä (0,7 %) näytteessä. Kaikkien näiden virusten esiintyminen painottui vuodenvaihteen jälkeen ja jatkui loppukevääseen. Enterovirusta ja metapneumovirusta oli määrällisesti melko niukasti koko tutkimuksen aikana PCR-löydöksissä (Kuvat 6–9).

3.3 Virusten suhteellinen esiintyvyys viikoittain

Tutkimuksen ensimmäisinä viikkoina valtaosassa näytteistä oli löydöksenä rinovirus. Kuten kuvassa 10 nähdään, rinoviruksen osuus oli syksyn kaikkina viikkoina 36–47 yli 75 % kaikista löydöksistä. Näinä viikkoina esiintyi muista viruksista RS-virusta, koronaviruksia, bokavirusta, parainfluenssavirusta, metapneumovirusta sekä enterovirusta lähinnä yksittäisiä tapauksia eri viikkoina.

Viikosta 48 alkaen muiden virusten suhteellinen osuus tartunnoista kasvoi huomattavasti. RS-viruksen osuus kaikista viruksista suureni asteittain ja viikoilla 1–11 se oli noin neljäsosassa kaikista viruslöydöksistä. Viikolla 1 oli rinoviruksen osuus jo selkeästi alle puolet kaikista löydöksistä, ja samalla muiden virusten määrät suurenivat. Koronavirusten määrä oli suurimmillaan talvikuukausina ja korkeimmillaan viikolla 5, jolloin se kattoi yli neljäsosan löydöksistä. Koronaviruksia oli löydöksissä tutkimusaikana 44–26 lähes kaikilla viikoilla.

Influenssavirukset esiintyivät viikoilla 51–19, aluksi lähinnä yksittäisinä tartuntoina. Niiden määrä kasvoi viikoittain, saavuttaen viikolla 12 suurimman esiintyvyyden 10 tartunnan määrällä viikossa. Parainfluenssavirusten määrä oli koko tutkimuksen ajan prosentuaalisesti pieni ja niitä esiintyi melko tasaisesti koko tutkimuksen ajan. Kevättä kohti mennessä muiden virusten määrät tartunnoista pienenivät. Viikolla 13 rinoviruksen osuus oli ylittänyt jälleen 50 % kaikista löydöksistä, ja osuus suureni tutkimuksen loppua kohti edelleen.

POHDINTA

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan kattavasti tarkastella eri virusten esiintyvyyttä ja niiden suhteellisia osuuksia pienillä lapsilla yhden talven aikana. Tulokset tukevat aiempaa tutkimustietoa siitä, että rinovirus on yleisin taudinaiheuttaja hengitystieinfektioissa. Se esiintyi kahtena erillisenä epidemiana syksyllä ja keväällä, jolloin valtaosa kaikista hengitystieinfektioista oli rinoviruksen aiheuttamia. Talvella rinoviruksen syysepidemian väistyessä muiden hengitystieinfektioiden määrät lisääntyivät, ja liikkeellä oli useita taudinaiheuttajia samaan aikaan. RS-virusten ja influenssavirusten aiheuttamat epidemiat esiintyivät odotetusti keskitalvella. Korona-parainfluenssa-, boka-, entero-, adeno- ja metapneumovirusta esiintyi ympäri vuoden.

Tutkimuksen vahvuutena oli käytetyn PCR menetelmän tarkkuuden lisäksi potilasaineisto. Potilaita oli paljon, kuten myös käyntejä tutkimuspoliklinikalla. Merkittävän suuri osa nenänielunäytteistä oli PCR-testauksessa positiivisia ja taudinaiheuttaja löydettiin. Näytteistä, joista löydettiin useampi virus, ei ole varmaa mikä viruksista oli taudinaiheuttaja vai oliko kyseessä useampi samanaikainen infektio.

Taudinkuvan perusteella ei ole lasten hengitystieinfektioissa mahdollista määrittää varmasti, minkä viruksen aiheuttama infektio on. Kliinisesti lievissä taudeissa tämä ei usein ole edes tarpeellista eikä muuta hoitolinjausta. Keskitalvella on useita eri viruksia samanaikaisesti liikkeellä. Koska taudinkuvan perusteella virusta ei voi lapsilla määrittää, tarvitaan virologisia testejä, jos halutaan tietää taudinaiheuttaja. Tämä on tarpeellista epäiltäessä influenssavirusta, sillä siihen on olemassa viruslääkehoito, joka tulisi aloittaa taudin ensipäivinä. Sairaalaympäristöissä virologisten testien perusteella kohortoidaan potilaita osastolla ja vältetään näin virusten leviämistä. COVID-19 infektiioon liittyen kotona tehtävien antigeenitestien tuloksien perusteella myös suositellaan omaehtoista eristystä.

Rinoviruksen suuri merkitys vuodesta toiseen taudinaiheuttajana on selkeä. Vaikka rinoviruksen aiheuttama taudinkuva on tyypillisesti lievä ja tauti useimmiten paranee ilman spesifistä hoitoa, sen aiheuttama taloudellinen kuormitus yhteiskunnalle on merkittävä. Tulevaisuudessa rinoviruksen tehokas hoito tai ennaltaehkäisevä rokote vähentäisi merkittävästi sekä hengitystieinfektioiden sairasteluun kuluvia päiviä että yhteiskunnan taloudellista kuormitusta tämän suhteen. Valitettavasti tehokkaan rinovirusrokotteen kehittämistä ei ole toistaiseksi näköpiirissä, ja tilanne on pitkälti sama myös lääkehoitojen suhteen. Sen sijaan RS-virusiin on kehitteillä niin rokotteita, monoklonaalisia vasta-aineita kuin spesifisiä lääkehoitojakin (Mazur ym. 2015).

LÄHTEET

Ball TM, Holberg CJ, Aldous MB, Martinez FD, Wright AL. Influence of attendance at day care on the common cold from birth through 13 years of age. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002;156:121-6.

Heikkinen T, Waris M, Ruuskanen O. Flunssa. Teoksessa: Peltola V, Renko M, Saxen H (toim.). *Lasten infektiosairaudet*. Tampereen yliopiston rokotetutkimuskeskus, 2019:11-6.

Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. *Lancet* 2003;361:51-9.

Heikkinen T, Chonmaitree T. Importance of respiratory viruses in acute otitis media. *Clin Microbiol Rev* 2003;16:230-41.

Heinonen S, Silvennoinen H, Lehtinen P, ym. Early oseltamivir treatment of influenza in children 1-3 years of age: a randomized controlled trial. *Clin Infect Dis* 2010;51:887-94.

Mazur NI, Martínón-Torres F, Baraldi E, ym. Lower respiratory tract infection caused by respiratory syncytial virus: current management and new therapeutics. *Lancet Respir Med* 2015;3:888-900.

Pitkäranta A. Flunssan hoito. *Duodecim* 2008;124:2561-7.

Ruohola A, Waris M, Allander T, Ziegler T, Heikkinen T, Ruuskanen O. Viral etiology of common cold in children, Finland. *Emerg Infect Dis* 2009;15:344-6.

Schuez-Havupalo L, Toivonen L, Karppinen S, Kaljonen A, Peltola V. Daycare attendance and respiratory tract infections: a prospective birth cohort study. *BMJ Open* 2017;7:e014635.

Waris M, Ruuskanen O, Oksi J, Vuorinen T, Peltola V. Multiplex-PCR-virusdiagnoosiin kliininen käyttö hengitystieinfektioissa. *Duodecim* 2017;133:1991-8.

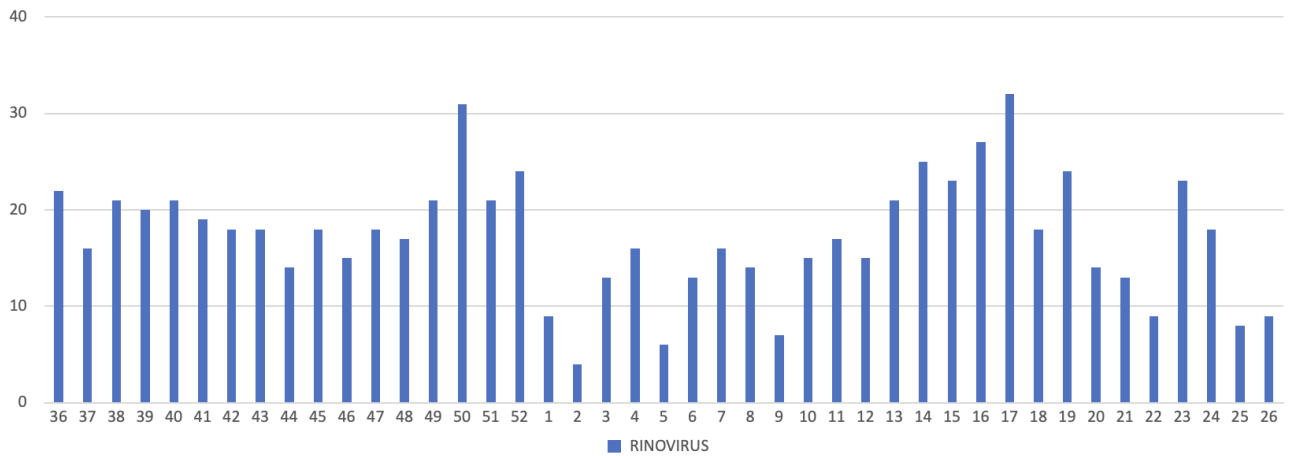
Winther B, Hayden FG, Hendley JO. Picornavirus infections in children diagnosed by RT-PCR during longitudinal surveillance with weekly sampling: Association with symptomatic illness and effect of season. *J Med Virol* 2006;78:644-50.

Winther B, McCue K, Ashe K, Rubino JR, Hendley JO. Environmental contamination with rhinovirus and transfer to fingers of healthy individuals by daily life activity. *J Med Virol*. 2007;79:1606-10.

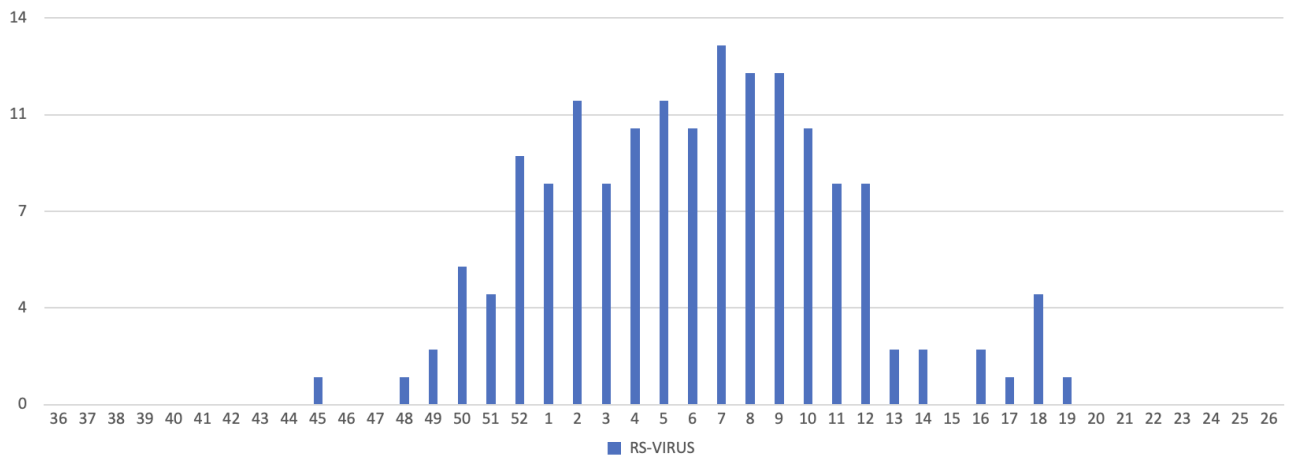
LIITTEET

Taulukko 1. Kaikkien virusten määrät viikoittain.

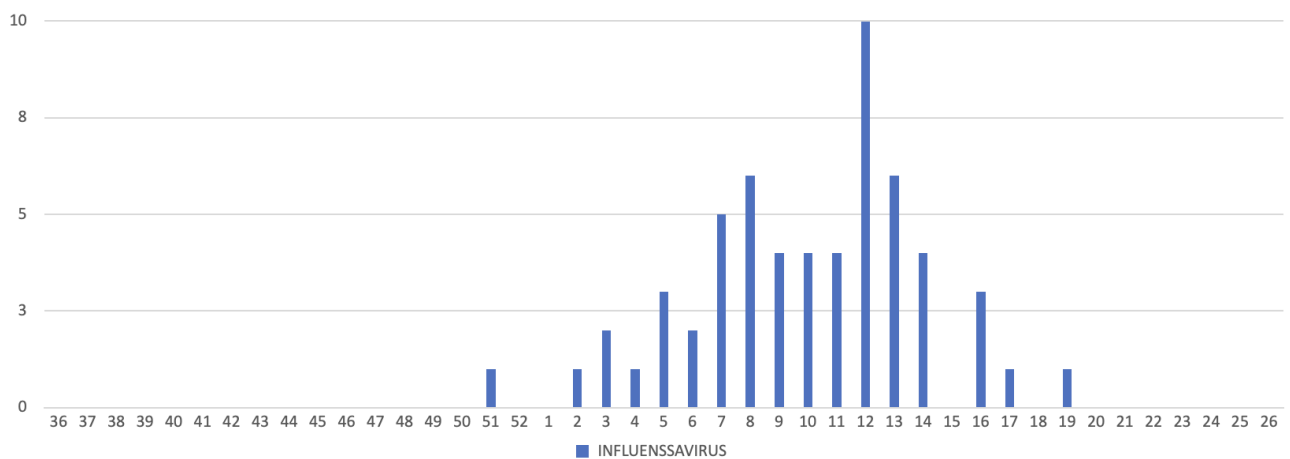
VIIKKO	NEG	RINO	ENTERO	INFA	INFB	RSVA	RSVB	ADENO	BOKA	HMPV	PIN1	PIN2	PIN3	PIN4	OC43	229E	NL63
36	4		22	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
37	7		16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	4		21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	3		20	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
40	10		21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	9		19	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
42	4		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
43	2		18	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44	6		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45	3		18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
46	5		15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
47	5		18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
48	2		17	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0
49	5		21	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	2	0
50	3		31	0	0	0	2	3	2	3	0	3	0	0	0	6	0
51	9		21	0	1	0	1	3	1	3	0	3	0	0	0	4	0
52	6		24	0	0	0	3	6	0	1	0	1	0	0	3	7	0
1	1		9	0	0	0	5	3	2	3	0	2	0	0	3	0	0
2	5		4	0	0	1	4	7	2	3	0	2	0	0	1	6	0
3	6		13	0	0	2	3	5	1	3	0	0	0	0	1	4	0
4	3		16	0	1	0	5	5	1	2	1	1	0	0	0	6	0
5	3		6	0	1	2	6	5	2	1	1	1	0	0	1	12	0
6	2		13	0	0	2	2	8	5	6	1	0	0	0	1	6	0
7	3		16	0	1	4	4	9	1	6	0	0	0	0	0	8	0
8	2		14	0	4	2	2	10	1	3	0	0	0	0	0	7	0
9	1		7	0	1	3	4	8	0	4	0	2	0	2	1	5	0
10	6		15	0	1	3	1	9	1	4	0	0	0	1	1	5	0
11	5		17	0	4	0	3	5	0	0	0	1	0	0	0	3	0
12	2		15	0	7	3	1	7	1	5	2	1	1	0	1	6	0
13	4		21	0	3	3	1	1	0	2	2	0	0	0	1	4	1
14	2		25	0	1	3	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	4
15	2		23	0	0	0	0	0	3	4	1	0	0	2	0	0	1
16	1		27	0	3	0	0	2	0	4	0	3	0	1	1	0	0
17	0		32	0	1	0	0	1	1	4	1	1	0	0	0	0	5
18	1		18	0	0	0	0	4	2	2	0	1	0	2	0	0	0
19	3		24	1	1	0	0	1	2	4	0	0	0	1	0	0	1
20	1		14	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	0	2
21	2		13	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	2	0	1	2
22	1		9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	3		23	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	3	0	0	0
24	1		18	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	1
25	0		8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26	0		9	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1
	147		743	9	30	28	49	106	32	79	18	29	3	18	13	98	4
			57,2	0,7	2,3	2,2	3,8	8,2	2,5	6,1	1,4	2,2	0,2	1,4	1,0	7,6	0,3
																	3,0



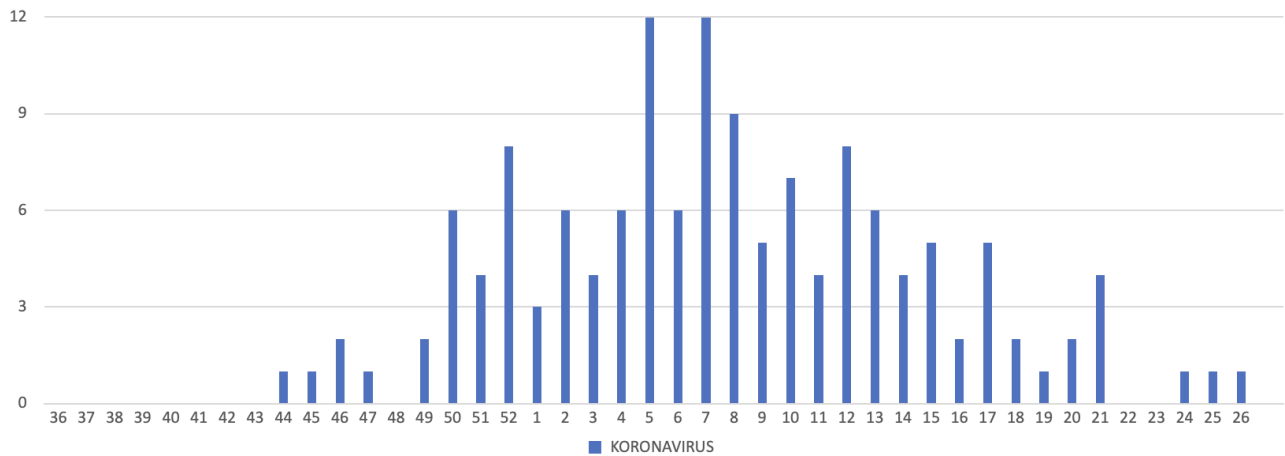
Kuva 1. Rinoviruslöydökset viikoittain.



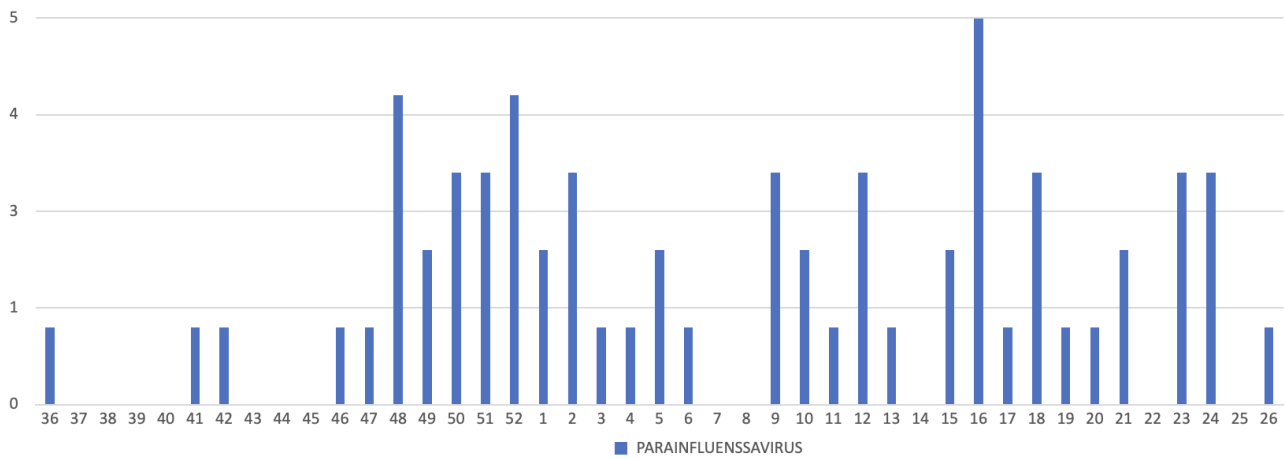
Kuva 2. RS-viruslöydökset viikoittain.



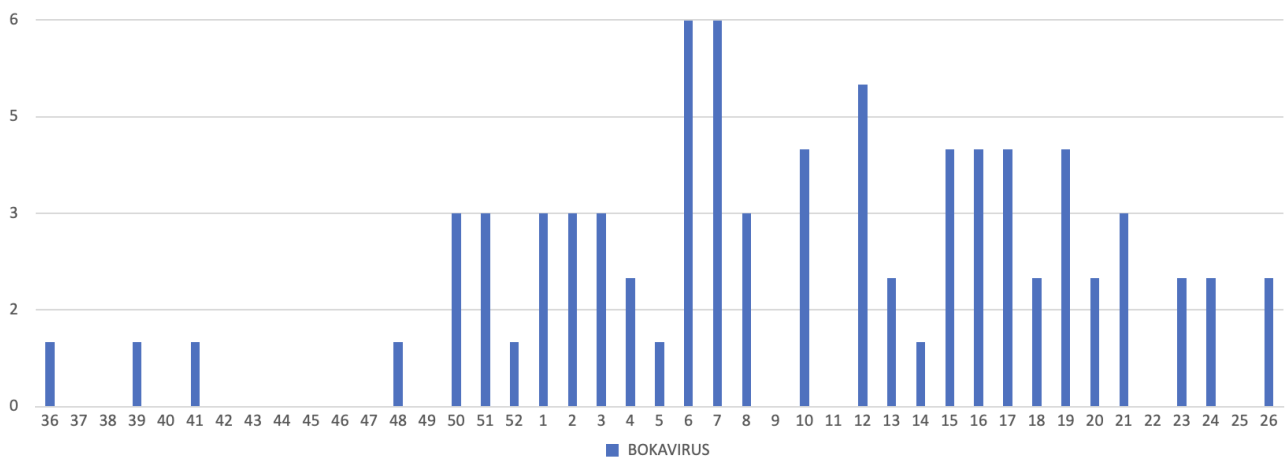
Kuva 3. Influenssaviruslöydökset viikoittain.



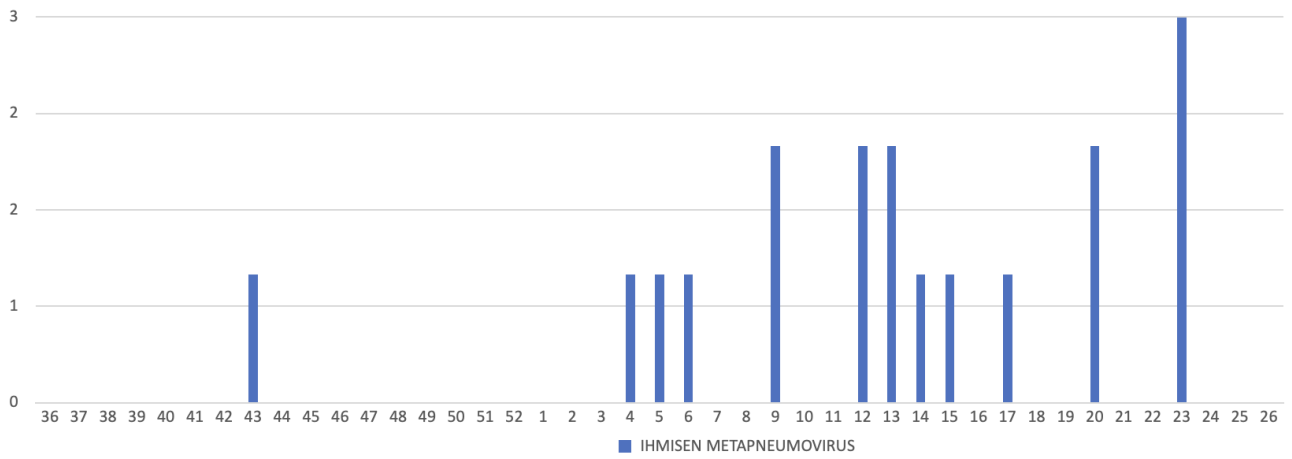
Kuva 4. Koronaviruslöydökset viikoittain.



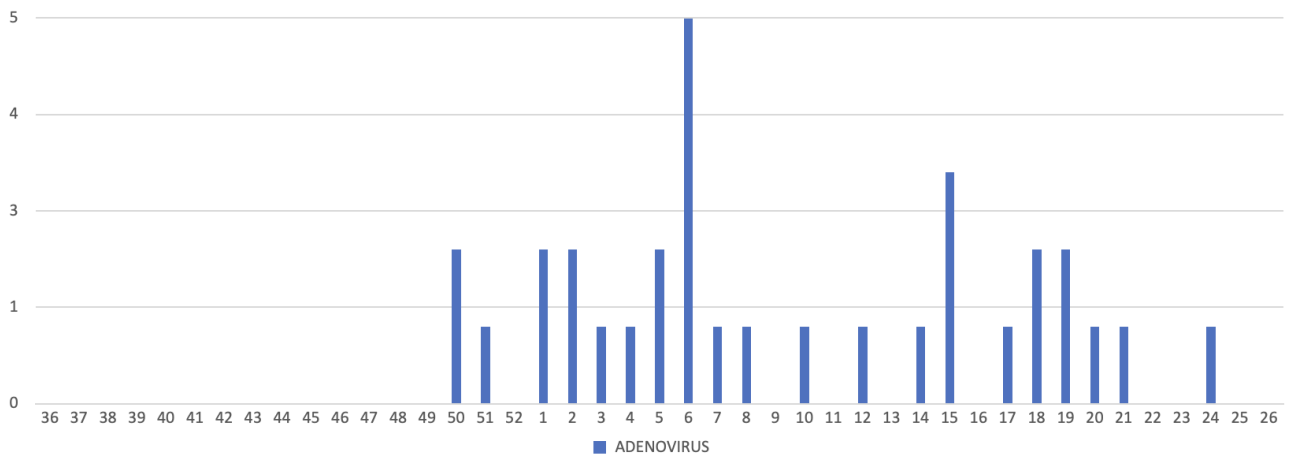
Kuva 5. Parainfluensoviruslöydökset viikoittain.



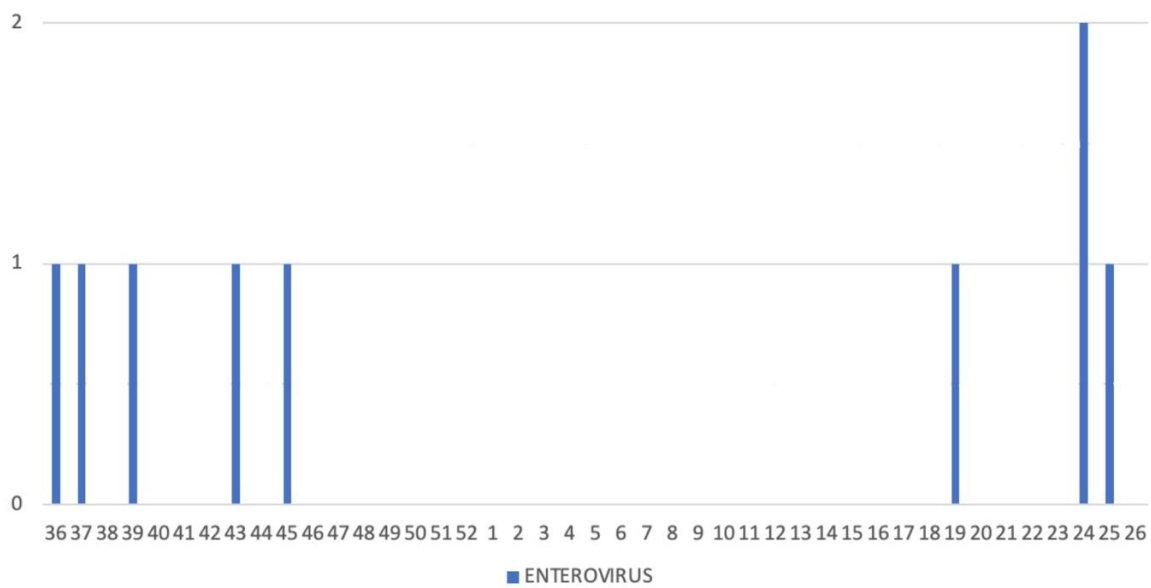
Kuva 6. Bokaaviruslöydökset viikoittain.



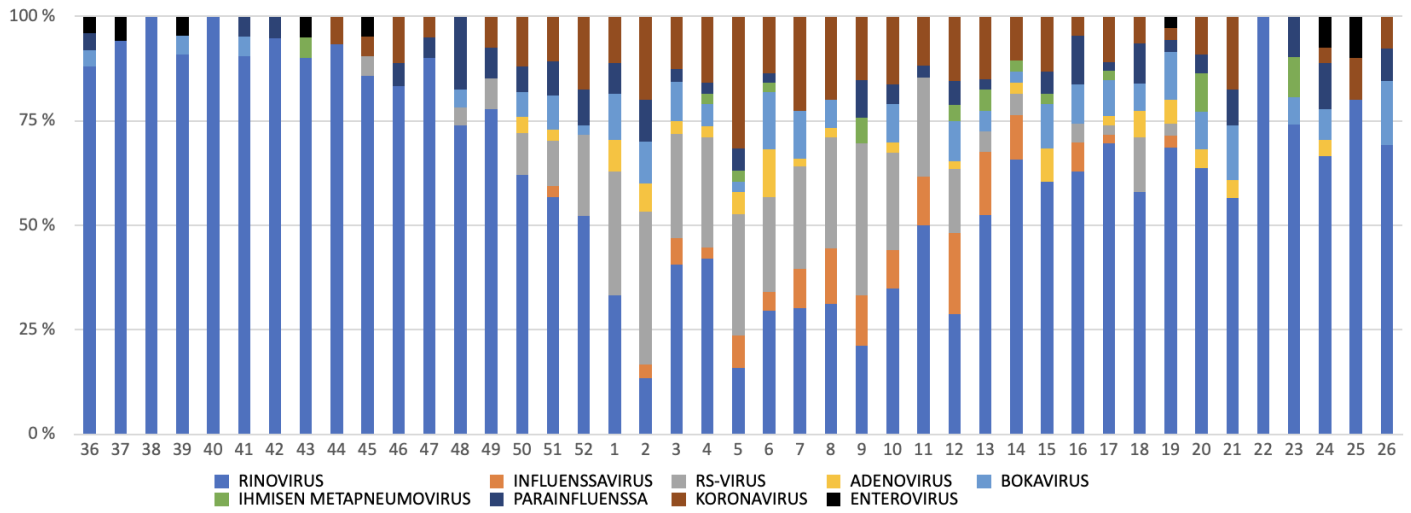
Kuva 7. Metapneumoviruslöydökset viikoittain.



Kuva 8. Adenoviruslöydökset viikoittain.



Kuva 9. Enteroviruslöydökset viikoittain.



Kuva 10. Virusten suhteellinen esiintyvyys viikoittain.