

Jaakko Suomalainen

RS-VIRUKSEN OSUUS KAIKISTA ALLE 5-VUOTIAIDEN LASTEN
HENGITYSTIEINFEKTIOIDEN SAIRAALAHOIDOISTA

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2024

Jaakko Suomalainen

RS-VIRUKSEN OSUUS KAIKISTA ALLE 5-VUOTIAIDEN LASTEN
HENGITYSTIEINFEKTIOIDEN SAIRAALAHOIDOISTA

Klininen laitos

Kevätlukukausi 2024

Vastuuhenkilö: Terho Heikkinen

*Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin
OriginalityCheck -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta

SUOMALAINEN, JAAKKO: RS-viruksen osuus kaikista alle 5-vuotiaiden lasten hengitystieinfektioiden sairaalahoidoista

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 13 s., 6 liites.
Lastentautioppi
Maaliskuu 2024

RS-virus on maailmanlaajuisesti esiintyvä, merkittävä pienten lasten flunssaoireilun ja hengitystieinfektioiden sairaalahoidojen aiheuttaja. RS-viruksen tiedetään olevan myös merkittävä alahengitystieinfektioiden aiheuttaja ja imeväisten bronkioliitin tärkein aiheuttaja. Matalamman tulotason maissa RS-virus on myös tärkeä lapsikuolleisuuden aiheuttaja. RS-virusinfektiota vastaan on ollut kehitteillä lääkkeitä ja rokotteita, ja imeväisikäisten RSV-infektion estoon tarkoitettuja valmisteita on jo tullut markkinoille. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää RS-viruksen osuutta imeväisten ja pienten lasten hengitystieinfektioiden sairaala- ja tehohoitojen aiheuttajana.

Tutkimuksen aineiston muodostivat kaikki Tyksissä hengitystieinfektion vuoksi osastohoidossa olleet alle 5-vuotiaat lapset seitsemän vuoden ajalta. Aineistosta määritettiin RS-viruksen osuus hengitystieinfektioiden osasto- ja tehohoidoissa. Yhteensä tarkasteltavassa aineistossa oli 2521 osastohoitjaksoa sisältäen 167 tehohoitoa. Aineisto jaettiin ikäryhmiin ja seitsemään epidemiakauteen.

Kaikista 2521 osastohoidosta RSV todettiin 649 kappaleessa. Kaikista 167 tehohoidosta RSV oli todettu 64:ssä. Kaikkein nuorimpia lapsia oli aineistossa suhteessa selvästi eniten. Nuorimmissa ikäryhmissä RS-viruksen osuus oli myös huomattavan suuri. Alle kolmen kuukauden ikäisten hoitjaksoja aineistossa oli yhteensä 594, ja näistä RSV-positiivisia oli 45,5 %.

Asiasanat: RS-virus, lapset

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
1.1 RS-virus	1
1.2 Epidemiologia	1
1.3 Tarttuminen	2
1.4 Diagnostiset menetelmät	2
1.5 Patogeneesi	3
1.6 Taudinkuva	3
1.7 Hoito ja ehkäisy	3
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	5
3 TULOKSET	6
4 POHDINTA	7
LÄHTEET	9
LIITTEET	10

1 JOHDANTO

Respiratory syncytial -virus (RSV) aiheuttaa merkittävän osan pienten lasten flunssaoireilusta sekä hengitystieinfektioiden sairaala- ja tehohoidoista. Se on yleisin pienten lasten akuuttien alahengitystieinfektioiden aiheuttaja maailmassa (Li ym. 2022). Maailmanlaajuisesti vuosittain yli 30 miljoonaa 0–60 kk ikäistä lasta sairastuu RS-virukseen liittyvään akuuttiin alahengitystieinfektioon. Matalan tulotason maissa RSV on hyvinkin merkittävä lapsikuolleisuuden aiheuttaja. Yli 97 % RS-virukseen liittyvistä lasten kuolemista tapahtuu matalamman tulotason maissa (Li ym. 2022).

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin RS-viruksen osuutta alle viisivuotiaiden lasten hengitystieinfektioiden sairaalahoidoista Turun yliopistollisessa keskussairaalassa (Tyks) vuosilta 2015–2022. Yhteensä lapsia oli hengitystieinfektion vuoksi osastohoidossa kyseisellä ajanjaksolla yli 2500. Lisämielenkiintoa tutkimukseen toi se, että markkinoille on juuri tullut lapsille RSV-infektiota vastaan kehitettyjä rokotteita ja monoklonalaisia vasta-aineita. Näiden vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta arvioitaessa tämän opinnäytetyön tulokset voivat asettua mielenkiintoiseen ja mahdollisesti vaikuttavaankin asemaan.

1.1 RS-virus

RS-virus on maailmanlaajuisesti esiintyvä, merkittävin pienimpien lasten alahengitystieinfektioita aiheuttava virus (Waris ym. 2020). RSV kuuluu Pneumoviridae-heimoon ja Orthopneumovirus-sukuun. Rakenteeltaan RSV on vaipallinen polariteetiltään negatiivinen yksijuosteinen RNA-virus, jonka genomi koostuu reilusta 15 000 nukleotidista ja käsittää kymmenen geeniä, jotka koodaavat 11:n proteiinin tuotantoa (González ym. 2012). RS-viruksesta esiintyy alatyyppejä A ja B, joista Suomessa kumpikin alatyyppejä on vuorotellen tavannut olla vallitsevana (Waris ym. 2020).

1.2 Epidemiologia

RS-viruksen esiintymisessä on vaihtelua vuodenajan mukaan. Lisäksi RSV-epidemioiden esiintyvyydessä on maantieteellistä vaihtelua. Tyypillisesti lauhkean ilmaston maissa merkittävien epidemia sijoittuu vuoden kylmimmille kuukausille (Waris ym. 2020). Kylmemmän ilmaston maissa RSV-infektioita esiintyy paljon aina syksystä kevääseen, ja ihan yhtä selkeää kylmimpiin kuukausiin osuvaa piikkiä ei aina niin tyypillisesti ole (Tang ja Loh 2014). Influenssaepidemian huippu sijoittuu yleensä alkuvuoteen (Heikkinen ym. 2019) ja on siten osittain päällekkäinen RSV-epidemian kanssa. Suomessa RSV-epidemiat ovat tavanneet noudattaa kahden vuoden sykliä: parittomina vuosina pieni

kevätepidemia, jonka jälkeen saman vuoden syksyllä alkanut muutamien kuukausien suuri talviepidemia (Heikkinen ym. 2019).

Valtaosa lapsista sairastaa RSV-infektion ensimmäisen elinvuoden aikana. Käytännössä kaikki lapset ovat 2 vuoden ikään mennessä sairastaneet vähintään yhden RSV-infektion (Smyth ja Openshaw 2006). Vakavan sairaalahoitoa vaativan RSV-infektion riski on suurin alle puolen vuoden ikäisillä sekä immuunipuutteisilla (Waris ym. 2020). Imeväisikäisillä RSV on yleisin bronkioliitin eli ilmatiehyttulehduksen aiheuttaja (Heikkinen ym. 2019).

1.3 Tarttuminen

RSV tarttuu muiden yleisten flunssaa aiheuttavien virusten tavoin herkästi. Ensimmäiset päivät oireiden alusta tartuttavuus on korkeimmillaan. Tartuttavuus kestää yleensä noin viikosta kahteen viikkoon, mutta aivan pienet lapset voivat olla tartuttavia pidempään. RSV-tartunnan voi saada hengitysilman aerosolien välityksellä, kun sairastunut henkilö on yskinyt tai aivastanut, jolloin virusta sisältäviä pieniä partikkeleita on päätynyt hengitysilmaan. Lähikontaktissa sairastuneeseen RSV tarttuu hyvin herkästi isojen pisaroiden välityksellä (Waris ym. 2020). Tartunnan voi myös saada käsien kautta koskemalla viruksen kontaminoimia pintoja. (Heikkinen ja Järvinen 2003.)

1.4 Diagnostiset menetelmät

RS-virus voidaan diagnosoida osoittamalla viruksen antigeenia tai nukleiinihappoja nenänielusta otetusta näytteestä. Nämä ovat käytännössä parhaiten RSV-diagnostiikkaan sopivia menetelmiä, ja niiden pohjalta on olemassa erityyppisiä vieritestejä. RSV voidaan lisäksi diagnosoida serologisesti IgG-vasta-aineiden avulla sekä viljelemällä. Etenkin hyvin nuorilla lapsilla vasta-aineiden kehittyminen on kuitenkin hidasta ja vasta-aineisiin perustuva diagnostiikka ei siksi kliiniseen diagnostiikkaan sovellu (Waris ym. 2020). Viljely on hidasta ja nykyään käytössä lähinnä tutkimusasetelmissä (Heikkinen ym. 2019).

Nenänielun näytteestä tehty automaattinen antigeenitesti on käytössä useissa paikoissa. Sen etuna on, että samalla saadaan testattua usea eri flunssaoireilua aiheuttava virus. Myös PCR-menetelmällä (polymeraasiketjureaktio) voidaan saada samanaikaisesti testattua usea virus (Heikkinen ym. 2019). PCR on tarkka, ja sillä osoitetaan viruksen nukleiinihappoja. Näytteeksi siihen riittää nenänielusta otettu pyyhkäisynäyte (Waris ym. 2020).

1.5 Patogeneesi

RSV infektoi sekä ylä- että alahengitysteissä pääasiassa värekarvallisia lieriöepiteelisoluja (Jha ym. 2016). Solujen infektiota seuraa tulehdusvaste, johon kuuluu infektoituneiden solujen tuhoutumista, valkosolujen infiltraatio, paikallinen limakalvoturvotus ja limantuotto (Waris ym. 2020). Edellä kuvatuista mekanismeista seuraavat nenän tukkoisuuden ja nuhan oirekuva sekä alemmissa hengitysteissä pienten hengitysteiden obstruktio ja mahdolliset keuhkojen tulehdusmuutokset.

1.6 Taudinkuva

Lapsilla RS-viruksen aiheuttama hengitystieinfektio on usein tavanomainen nuhakuume. Oireina tällaisessa flunssassa ovat tyypillisesti alkuun vallitsevana kurkkukipu ja kuume, joiden jälkeen yleensä kehittyy yskää, nenän kirkasta vuotoa ja tukkoisuutta. Tällaisella tavallisen flunssan taudinkuvalla kesto on keskimäärin 7–10 päivää, mutta tauti voi toisinaan pitkittyä muutamaan viikkoonkin (Heikkinen ym. 2019). Aivan pienillä lapsilla tyypillistä RSV-infektioille on bronkioliitti (Waris ym. 2020). Aikaisemmin on osoitettu hengitystieinfektion oireiden kestävän pidempään niillä, joilla nenänielun RS-virusmäärä on suurempi, kuin niillä, joilla virusmäärä on pienempi (Uusitupa ym. 2020). RSV-infektio aiheuttaa lapsilla jälkitautina usein akuutin välikorvan tulehduksen eli otitiin (Heikkinen ym. 2019). On myös tavallista, että RS-viruksen aiheuttamia infektioita sairastetaan useampi elämän aikana. Aikuisiän tavanomainen RSV-infektio aiheuttaa usein lievän flunssan taudinkuvan, mutta iäkkäillä ja immuunipuutteisilla infektio voi kuitenkin olla vaikea (Waris ym. 2020).

1.7 Hoito ja ehkäisy

RS-viruksen aiheuttama hengitystieinfektio on toistaiseksi hoidettu oireenmukaisesti (Waris ym. 2020). Tämä tarkoittaa käytännössä kotona ja avohoidossa lepoa, tarvittaessa otettavaa kuumelääkitystä ja nesteytyksestä huolehtimista. Sairaalahoidoa vaativissa tapauksissa saadaan vointia seurattua tiiviimmin ja voidaan tarpeen mukaan antaa korkeavirtaushappihoitoa. Mikäli limaa on runsaasti, voidaan oloa ja syömistä helpottaa imemällä nenänielusta limaa pois. Hoidettaessa RSV-bronkioliittia inhaloitavista lääkkeistä ei ole osoitettu olevan hyötyä (Alahengitystieinfektiot [lapset]. Käypä hoito -suositus, 2023). Kotona tai pienissä ryhmissä päivähoidossa olevilla lapsilla todetaan yleensä vähän vähemmän hengitystieinfektioita, ja hyvän käsihygienian on todettu hieman vähentävän tartuntoja (Heikkinen ym. 2019). Vakavan RSV-taudin riskissä olevat lapset ovat saaneet palivitsumabia RSV-infektion ehkäisyyn (Alahengitystieinfektiot [lapset]. Käypä hoito -

suositus, 2023). RSV-infektiota vastaan on ollut kehitteillä rokotteita pitkään, ja tällä hetkellä sekä imeväisille että odottaville äideille tarkoitettuja valmisteita on jo tullut saataville. Myös iäkkäille tarkoitettuja rokotteita on hiljattain tullut markkinoille (Topalidou ym. 2023).

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin RS-viruksen osuutta kaikista alle viisivuotiaiden lasten hengitystieinfektioiden sairaala- ja tehohoidoista Turun yliopistollisessa keskussairaalassa (Tyks) vuosilta 2015–2022. Tutkimuksen aineisto saatiin Tyksin tietokannoista. Aineistossa olivat mukana kaikki ne alle viisivuotiaat lapset, jotka olivat olleet 1.9.2015–31.8.2022 välisenä aikana hengitystieinfektion vuoksi osastohoidossa Tyksissä. Tiedot RSV-positiivisista lapsista saatiin Tyksin mikrobiologian tietokannoista.

RS-viruksen vuodenaikojä noudattavan epidemiologian vuoksi valtaosa RSV-tartunnoista todetaan vuoden kylmimpinä kuukausina (Waris ym. 2020). Tarkasteltava ajanjakso jaettiin siksi kalenterivuosien sijaan epidemiakausiksi. Nämä asetettiin alkamaan 1.9. ja päättymään 31.8. Näin ollen kausia tuli yhteensä seitsemän kappaletta, alkaen kaudesta 1.9.2015-31.8.2016 ja päättyen kauteen 1.9.2021-31.8.2022.

Aineiston lapset jaettiin alaryhmiin iän ja sukupuolen perusteella. Ikäluokkiin jako tehtiin siten, että alle 1-vuotiaat jaettiin neljään ikäryhmään: 0–2.99 kk, 3–5.99 kk, 6–8.99 kk ja 9–11.99 kk ikäisiin. Vanhemmat lapset jaettiin 1-, 2-, 3- ja 4-vuotiaisiin.

Jokainen sairaalahoito laskettiin tulopäivän mukaan. Hyvin pieni osa lapsista oli kotiutunut, mutta joutunut pian tämän jälkeen takaisin sairaalaan. Tämä tuotti uuden hoitojakson aineistoon. Osa lapsista oli hengitystieinfektion vuoksi joutunut teho-osastolle hoitoon. Saman hoitojakson aikana tapahtuneet teho- ja osastohoidot laskettiin yhdeksi sairaalahoitojaksoksi.

3 TULOKSET

Yhteensä aineistossa oli 2521 erillistä alle 5-vuotiaan lapsen hengitystieinfektion sairaalahoitojaksoa Tyksissä aikavälillä 1.9.2015-31.8.2022. Lukema sisältää 167 tehohoitojaksoa. Kaikista 2521 sairaalahoitoon johtaneista hengitystieinfektioista RSV-positiivisia oli 649 (25,7 %) (Taulukko 1). Vastaavasti 167 tehohoidosta RSV-positiivisia oli 64 (38,3 %) (Taulukko 2). Ikäryhmittäin ja kausittain eriteltyinä lukumäärät ja osuudet esitetään liitteenä olevissa taulukoissa 1 ja 2 ja kuvissa 1–3.

Kaikkein nuorimpia lapsia oli aineistossa paljon, ja heillä myös RS-viruksen osuudet olivat suuret. Kaikista alle 5-vuotiaiden 2521 sairaalahoidosta 594 (23,6 %) oli alle 3 kk ikäisillä (Taulukko 1). Kaikista 167 tehohoidosta 51 (30,5 %) oli alle 3 kk ikäisillä (Taulukko 2). Kaikista sairaalahoidoista 71,8 % ja tehohoidoista 83,8 % oli alle 2-vuotiailla.

Kaikista alle 3 kk ikäisten sairaalahoidoista RSV aiheutti 270 (45,5 %). Vastaavasti alle 3 kk ikäisten 51 tehohoidosta RSV-positiivisia oli 35 (68,6 %). Kaikkien alle 6 kk ikäisten vastaavat lukemat olivat 841 sairaalahoitoa, joista RSV-positiivisia 367 (43,6 %), sekä tehohoitoja 57, joista 36 RSV-positiivisia (63,2 %) (Taulukot 1 ja 2).

6–9 kk ikäisillä sairaalahoitoja oli 174, joista RSV-positiivisia oli 24,7 %. Vastaavasti 9–12 kk ikäisillä sairaalahoitoja oli 172, joista RSV-positiivisia oli 15,7 %. Yhteensä kaikkien alle 1-vuotiaiden sairaalahoitoja oli 1187, ja näistä RSV-positiivisia oli 437 (36,8 %) (Taulukko 1). Tehohoitoja kaikilla alle 1-vuotiailla oli 87, joista 39 oli RSV-positiivisia (44,8 %) (Taulukko 2).

Sekä sairaalahoitojaksojen lukumäärissä että RS-viruksen osuudessa hengitystieinfektioiden sairaalahoidoista nähtiin selkeä laskeva suunta vanhempia ikäluokkia kohti mentäessä. Kaikkein vanhimmillä eli 4 vuotta täyttäneillä oli yhteensä 140 sairaalahoitojaksoa, joista RSV-positiivisia oli 10,7 % (Taulukko 1).

Eri kausina todettujen RSV-infektioiden ja kaikkien hengitystieinfektioiden määrät sairaalassa alle 1-vuotiailla ja alle 5-vuotiailla esitetään kuvissa 1 ja 2. Kaikkien RSV-infektion vuoksi sairaalaan joutuneiden lasten ikäjakauma esitetään kuvassa 3.

4 POHDINTA

Aineisto kattoi kaikki alle 5-vuotiaat lapset, jotka olivat hengitystieinfektion vuoksi Tyksissä osastohoidossa. Yhteensä näitä hoitajaksoja tarkasteltavalla ajanjaksolla oli 2521. Kaikkiaan alle 5-vuotiaiden lasten kohdalla RSV todettiin noin 25 %:ssa hoitajaksista. Tehohoidoissa vastaava lukema oli hieman vajaa 40 %.

Kaikkein nuorimpia lapsia oli aineistossa suuri määrä, ja heillä myös RS-viruksen osuudet olivat huomattavan suuria, mikä on tämän tutkimuksen tärkeä löydös. Alle 3 kk ikäisillä RS-viruksen osuus kaikista sairaalan osastohoidoista oli 45,5 % ja 3–6kk ikäisillä 39,3 %. Tehohoitoja aineistossa oli 167, ja näistä 51 oli alle 3 kk ikäisillä. Siinä ikäluokassa RS-viruksen osuus tehohoidosta oli lähes 70 %. Tehohoito on paljon resursseja kuluttavaa hoitoa. Vanhemmilla lapsilla sairaalahoidoja oli hengitystieinfektion vuoksi vähemmän, ja heillä myös RS-viruksen osuus oli selvästi pienempi. Kaikkia alle 5-vuotiaita yhdessä tarkasteltaessa tämä on syytä pitää mielessä.

Tutkittava ajanjakso sisältää COVID-19-pandemian, jolloin 1.9.2020–31.8.2021 kautena hengitystieinfektioita oli alle 5-vuotialla lapsilla sairaalassa vain 140, kun muina tarkastelukausina vastaava määrä oli luokkaa 350–500. RS-viruksen osuus hengitystieinfektioiden sairaalahoidoista oli tuolla kaudella lähes olematon. Tuota pandemiakautta ei kuitenkaan jätetty aineiston ulkopuolelle, koska RSV:n osuudesta haluttiin saada mahdollisimman konservatiivinen arvio. Jos tuo kausi olisi jätetty pois analyyseistä, olisi RS-viruksen osuus ollut jopa hieman suurempi kuin mitä tämän tutkimuksen tuloksissa nyt on.

Äskettäin on julkaistu tietoa RS-viruksen koko maailmassa aiheuttamasta tautitaakasta alle 5-vuotiailla lapsilla (Li ym. 2022). Sairastavuus vie luonnollisesti terveydenhuollon resursseja, mutta myös elämänlaadullinen vaikutus niin yksilölle kuin lähipiirillekin on huomioitava. Etenkin länsimaissa imeväisikäisen lapsen vanhempi on monissa tapauksissa vielä vanhempainvapaalla, mutta mikäli vanhempi joutuu sairastavan lapsensa vuoksi olemaan poissa työstään, tulee sairastelusta välillisesti kustannuksia myös työnantajalle ja kansantaloudelle. Lapsen joutuminen sairaalahoitoon herättää usein perheissä huolta ja voi olla henkisesti raskasta.

Rokotteita RS-virusta vastaan on ollut kehitteillä jo pitkään. Aivan viime aikoina vakavan RSV-infektion ehkäisemiseksi on tapahtunut merkittävää edistystä, kun saataville on tullut sekä pitkävaikutteinen monoklonaalinen vasta-aine nirsevimabi kaikille imeväisikäisille että syntyvän lapsen suojaksi tarkoitettu odottavalle äidille annettava rokote. Myös vanhemmille lapsille tarkoitettuja heikennettyjä taudinaiheuttajia sisältäviä rokotteita on kehitteillä (Mazur ym. 2023). Iäkkäille tarkoitettuja rokotteita RS-virusta vastaan on myös tullut äskettäin markkinoille (Topalidou ym. 2023). Tähän saakka ainoa RSV-infektion ehkäisemiseksi käytettävissä ollut valmiste on ollut monoklonaalinen vasta-aine

palivitsumabi, mutta se on kuitenkin melko lyhytvaikutteinen ja hintava, ja siksi sen käyttö on ollut hyvin rajallista (Li ym. 2020).

Kustannustehokkuutta uusien ja tulossa olevien valmisteiden osalta ei ole vielä kovin kattavasti arvioitu. Kustannustehokkuutta arvioitaessa olennaista on rokotteiden ja vasta-aineiden antaman suojan teho ja vaikutusaika sekä hinta. Uudella pidempivaikutteisella vasta-aineella ja rokotteilla on kustannustehokkuuden valossa varmasti potentiaalia, mikäli ne vain asettuvat hinnaltaan kilpailukykyiseen asemaan.

Tämän tutkimuksen tulosten nojalla voidaan todeta, että sairaalassa hoidettavien, pienimpien lasten hengitystieinfektioiden tautitaakasta RSV aiheuttaa todella merkittävän osan. Lasten tautitaakan hillitsemisessä etenkin kaikkein nuorimpien lasten vaikean RSV-infektion ehkäisy olisi siksi mielekästä. Ja vaikka nyt tutkittiin RS-viruksen osuutta nimenomaan sairaalahoidoista, heijastunevat edellä kuvatut tulokset myös avohoidon tautitaakkaan.

Tässä RS-viruksen osuutta lasten hengitystieinfektioiden sairaala- ja tehohoidoista selvittävässä työssä oli useampi vahvuus. Seitsemän vuoden ajalta aineistoon kertyi sairaalahoidoja yli 2500 kappaletta ja tehohoitoja hieman vajaa 170 kappaletta. Koska RS-viruksen testaaminen kaikilta sairaalaan joutuneilta lapsilta oli rutiinia, tulokset antavat luotettavan arvion RS-viruksen osuudesta kaikista hengitystieinfektioista. Koska koko aineisto oli yhdestä suuresta sairaalasta, sairaalakohtaisia eroja hoitokäytännöissä ei ollut. Aineistoon ei myöskään tehty mitään rajoituksia esimerkiksi perussairauksien osalta, joten tulokset kuvaavat hyvin RSV:n merkitystä todellisessa elämässä.

Toisaalta vain yhdestä sairaalasta olevaa aineistoa voidaan ajatella myös heikkoutena, koska se rajoittaa tutkittavaa väestöä sekä alueellisesti että demografisesti. Myöskään muihin yksittäisiin taudinaiheuttajiin, kuten influenssaan, ei RS-viruksen osuutta verrattu tässä tutkimuksessa. Lisäksi etenkin tehohoidon kohdalla lasten määrät vanhemmissa ikäryhmissä olivat verrattain pieniä.

LÄHTEET

Alahengitystieinfektiot (lapset). Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2023 (viitattu: 26.1.2024). Saatavilla Internetissä: www.kaypahoito.fi.

González PA, Bueno SM, Carreño LJ, Riedel CA, Kalergis AM. Respiratory syncytial virus infection and immunity. *Rev Med Virol*. 2012 Jul;22(4):230-44.

Heikkinen T, Järvinen A. The common cold. *Lancet*. 2003 Jan 4;361(9351):51-9.

Heikkinen T, Waris M, Ruuskanen O. Flunssa. Teoksessa: Peltola V, Renko M, Saxén H. (toim.) Lasten infektiosairaudet. Tampereen yliopiston rokotetutkimuskeskus, Keuruu. 2019.

Jha A, Jarvis H, Fraser C, ym. Respiratory Syncytial Virus. Kirjassa: Hui DS, Rossi GA, Johnston SL, (toim.) SARS, MERS and other viral lung infections. Sheffield (UK): European Respiratory Society; 2016. Chapter 5.

Li X, Willem L, Antillon M, Bilcke J, Jit M, Beutels P. Health and economic burden of respiratory syncytial virus (RSV) disease and the cost-effectiveness of potential interventions against RSV among children under 5 years in 72 Gavi-eligible countries. *BMC Med*. 2020 Apr 6;18(1):82.

Li Y, Wang X, Blau DM, ym. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022 May 28;399(10340):2047-2064.

Mazur NI, Terstappen J, Baral R, ym. Respiratory syncytial virus prevention within reach: the vaccine and monoclonal antibody landscape. *Lancet Infect Dis*. 2023 Jan;23(1):e2-e21.

Smyth RL, Openshaw PJ. Bronchiolitis. *Lancet*. 2006 Jul 22;368(9532):312-22.

Tang JW, Loh TP. Correlations between climate factors and incidence--a contributor to RSV seasonality. *Rev Med Virol*. 2014 Jan;24(1):15-34.

Topalidou X, Kalergis AM, Papazisis G. Respiratory syncytial virus vaccines: A review of the candidates and the approved vaccines. *Pathogens*. 2023 Oct 19;12(10):1259.

Uusitupa E, Waris M, Heikkinen T. Association of viral load with disease severity in outpatient children with respiratory syncytial virus infection. *J Infect Dis*. 2020 Jun 29;222(2):298-304.

Waris M, Heikkinen T. Paramyksen- ja pneumovirusten aiheuttamat taudit. Teoksessa: Heikkinen T, Järvinen A, Meri S, Vapalahti O, Vuopio J. (toim.) Mikrobiologia. Duodecim, Helsinki. 2020.

LIITTEET

Taulukko 1

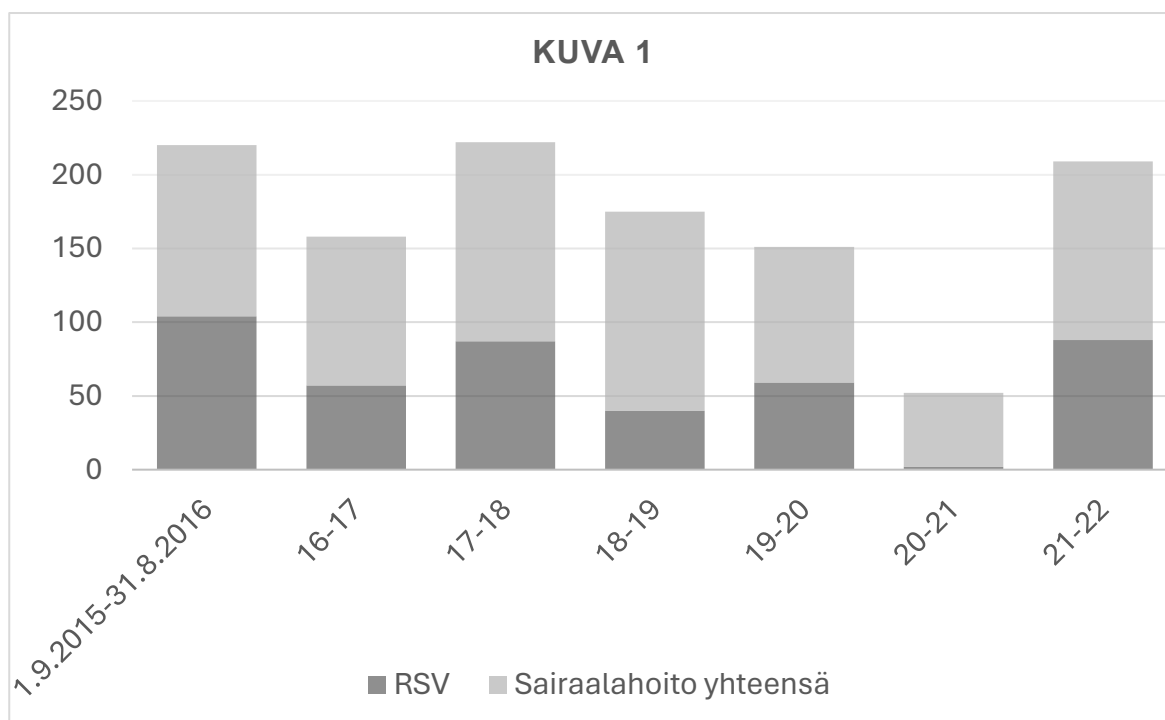
Alle 5-vuotiaiden hengitystieinfektioiden sairaalahoidot Tyksissä 1.9.2015–31.8.2022

Ikäryhmät	Hengitystieinfektion sairaalahoito, kpl	RSV positiiviset, kpl	RSV positiiviset osuus
0–2,99kk	594	270	45,5 %
3–5,99	247	97	39,3 %
6–8,99	174	43	24,7 %
9–11,99	172	27	15,7 %
1 v	625	102	16,3 %
2 v	365	66	18,1 %
3 v	204	29	14,2 %
4 v	140	15	10,7 %
< 3kk yht.	594	270	45,5 %
< 6kk	841	367	43,6 %
< 9kk	1015	410	40,4 %
< 12kk	1187	437	36,8 %
< 2 v	1812	539	29,7 %
< 5 v yhteensä	2521	649	25,7 %

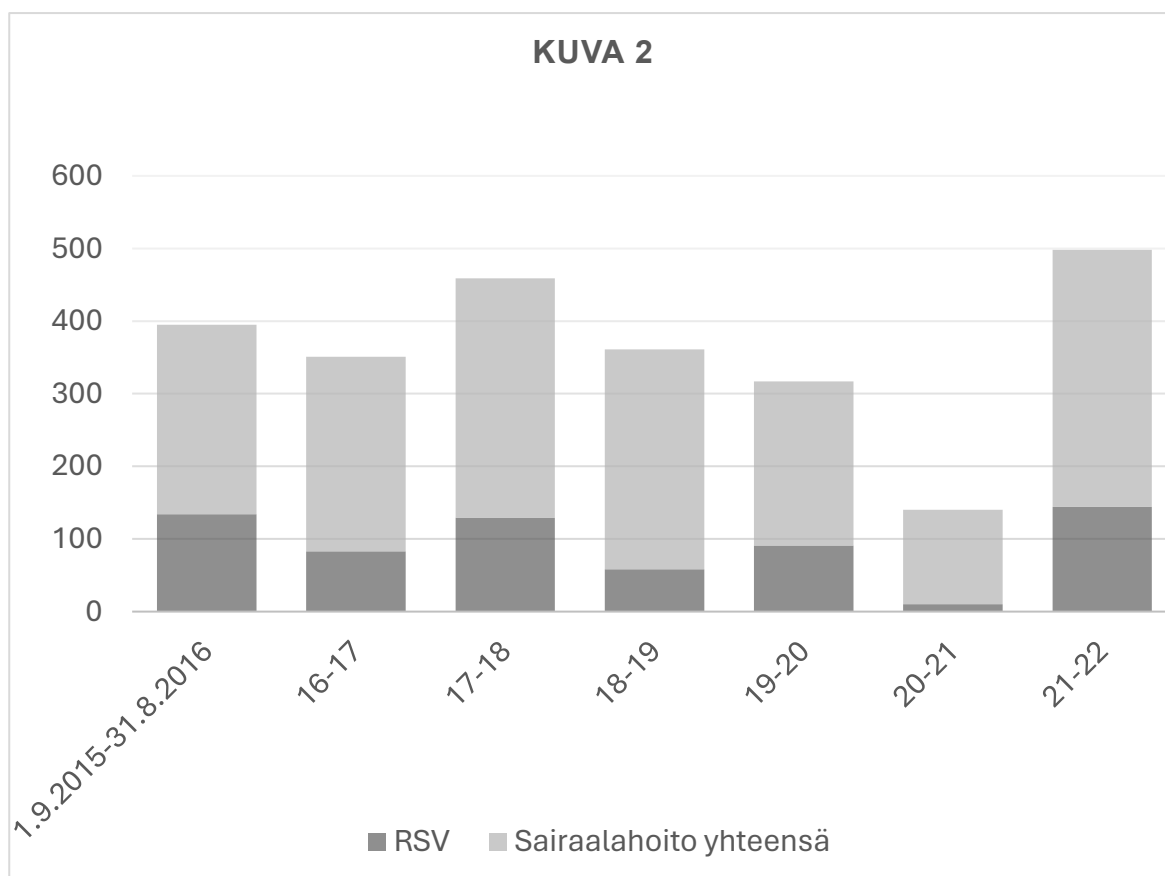
Taulukko 2

Alle 5-vuotiaiden hengitystieinfektioiden tehohoidot Tyksissä 1.9.2015–31.8.2022

Ikäryhmät	Hengitystieinfektion Tehohoito, kpl	RSV positiiviset, kpl	RSV positiiviset%
0–2,99kk	51	35	68,6 %
3–5,99	6	1	16,7 %
6–8,99	13	1	7,7 %
9–11,99	17	2	11,8 %
1 v	53	13	24,5 %
2 v	12	7	58,3 %
3 v	6	3	50,0 %
4 v	9	2	22,2 %
< 3kk yht.	51	35	68,6 %
< 6kk	57	36	63,2 %
< 9kk	70	37	52,9 %
< 12kk	87	39	44,8 %
< 2 v	140	52	37,1 %
< 5 v yhteensä	167	64	38,3 %

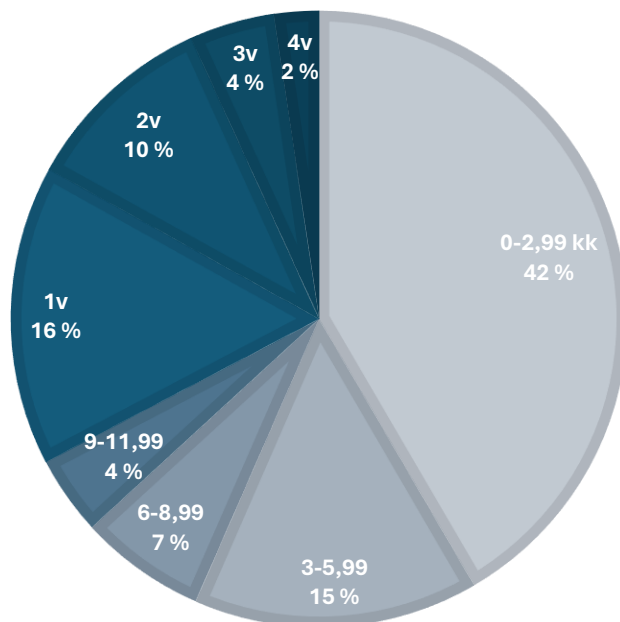


Kuva 1: Alle 1-vuotiaiden lasten hengitystieinfektioiden sairaalahoidot Tyksissä, kpl.



Kuva 2: Alle 5-vuotiaiden lasten hengitystieinfektioiden sairaalahoidot Tyksissä, kpl.

KUVA 3



Kuva 3: RSV-infektion vuoksi Tyksissä sairaalahoidossa olleiden lasten ikäjakauma.