

## Lasten sairastuvuus päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa Helsingissä ja Mäntsälässä



Kannen valokuva: Henri Oksanen  
Tämä julkaisu on painettu sataprosenttiselle uusiopaperille.

Antti Pönkä, Eira Salminen, Martti Nykänen,  
Merja Dahlbom, Samuli Ripatti ja Tuija Nurmi

# Lasten sairastuvuus päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa Helsingissä ja Mäntsälässä



## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ .....	4
SAMMANDRAG.....	7
JOHDANTO .....	11
AINEISTO JA MENETELMÄT .....	13
TULOKSET	
LASTEN LUKUMÄÄRÄT JA HOITOJAKSOJEN PITUUDET.....	15
KOKONAISSAIRASTAVUUS HELSINGISSÄ JA MÄNTSÄLÄSSÄ	
Sairausjaksojen lukumäärät lapsiryhmittäin.....	16
Sairauspoissaolopäivien lukumäärä lapsiryhmittäin....	18
Sairausjaksojen lukumäärät ikävuosittain.....	19
Sairauspoissaolopäivien lukumäärä ikävuosittain	
Kaikki sairaudet.....	20
KOKONAISSAIRASTAVUUSVERTAILU PÄIVÄKOTI- JA RYHMÄPERHE- PÄIVÄKOTILASTEN VÄLILLÄ	
Sairausjaksojen lukumäärät ikävuosittain.....	20
Sairauspoissaolopäivien lukumäärä ikävuosittain .....	21
DIAGNOOSIKOHTAINEN SAIRASTAVUUS	
Sairausjaksojen lukumäärät diagnooseittain	
Kaikki lapset ja kaikki sairaudet.....	22
Ylähengitystieinfektioiden määrä.....	24
Sairastavuus hoitomuodoittain	
Ryhmäperhepäiväkotilapset.....	25
Päiväkotilapset 1-2-vuotiaiden ryhmissä.....	25
Päiväkotilapset 3-6-vuotiaiden ryhmissä.....	26
Päiväkotilapset 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä.....	27
Päiväkotilapset koululaisryhmissä.....	28
Sairausjaksojen kesto diagnooseittain	
Kaikki lapset.....	29
Ryhmäperhepäiväkotilapset.....	30
Päiväkotilapset 1-2-vuotiaiden ryhmissä.....	31
Päiväkotilapset 3-6-vuotiaiden ryhmissä.....	32
Päiväkotilapset 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä.....	33
Päiväkotilapset koululaisryhmissä.....	34
LASTEN, KOTIEN JA PÄIVÄKOTIEN OMINAISUUDET	
Lasten ja kotien ominaisuudet.....	36
Päiväkotien ja ryhmäperhepäiväkotien ominaisuudet....	39

Rikkidioksidi ja typpidioksidipitoisuudet päiväkotien alueella.....	44
ERI TEKIJÖIDEN VAIKUTUS SAIRAUKSIEN MÄÄRÄÄN PÄIVÄKOTILAPSILLA, REGRESSIOANALYYSIEN TULOKSET	
Regressioanalyysit.....	45
Eri tekijöiden vaikutus sairastavuuteen, kaikki lapset	
Kaikki sairausjaksot.....	50
Ylähengitystieinfektiot .....	51
Välikorvantulehdus .....	52
Ripuli .....	53
Selityssaste .....	53
Sairastavuuteen vaikuttavat tekijät	
alle 3-vuotiailla.....	54
Kaikki sairausjaksot.....	54
Hengitystieinfektiot.....	54
Välikorvantulehdukset.....	54
Ripuli.....	55
Selityssaste .....	55
Sairastavuuteen vaikuttavat tekijät	
yli 3-vuotiailla .....	55
Kaikki sairausjaksot .....	55
Ylähengitystieinfektiot .....	56
Välikorvantulehdukset .....	57
Ripuli .....	58
Selityssaste .....	59
POHDINTA	
Lapsen iän vaikutus .....	61
Hoitomuodon vaikutus.....	61
Päiväkodin pinta-alan ja erillisten lasten kotialuiden vaikutus.....	64
Lapsiryhmien koon vaikutus.....	64
Aiemman päiväkotihoidon keston vaikutus.....	65
Huoltajan sosioekonomisen aseman vaikutus.....	66
Kodin ahtauden ja sisarusten määrän vaikutus.....	66
Passiivisen tupakoinnin vaikutus.....	67
Ilmanvaihdon vaikutus.....	67
Kosteuden vaikutus.....	68
Johtopäätöksiä päiväkotien suunnitteluun ja hoitomuodon valintaan.....	69
KIRJALLISUUTTA.....	71



## TIIVISTELMÄ

Tutkimuksessa selvitettiin lasten sairastavuutta Helsingissä kuudessa päiväkodissa ja neljässä ryhmäperhepäiväkodissa ja Mäntsälässä kaikissa kunnan viidessä päiväkodissa ja neljässä ryhmäperhepäiväkodissa 1.9.1990-30.4.1991. Lasten sairauksista kerättiin yksityiskohtaiset tiedot samoin kuin lapsen iästä, aiemmasta hoidosta, huoltajan ammatista, kodin koosta, tupakansavulle altistumisesta, allergioista sekä päiväkodin ominaisuuksista (lasten lukumäärä, pinta-ala lasta kohti, ilmanvaihdon määrä, erilliset kotialueet, sisäilman hiilidioksidi-, bakteeri- ja homepitoisuudet, lapsiryhmien määrä ja tyyppi) sekä alueen ilmansaasteista.

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää ja verrata lasten sairastavuuden määrää Helsingissä ja Mäntsälässä, sairauksien määrään vaikuttavia syitä niiden ehkäisemisen mahdollistamiseksi sekä verrata keskenään lasten sairastavuutta päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa.

Lapsia oli seurannassa Helsingissä 244 ja Mäntsälässä 192, seurantapäiviä oli vastaavasti 52 162 ja 41 784. Kaikkiaan sairausjaksoja todettiin 1 284, joista 51 % oli ylähengitystieinfektioita, 19 % ripulia, 13 % välikorvantulehduksia, 3 % silmätulehduksia, 2 % keuhkoputkentulehduksia ja 1 % angiinoita. 9 %:ssa kyseessä oli muu sairaus tai sen laadusta ei ollut tietoa. Ylähengitystieinfektioiden osuus oli Helsingissä suurempi kuin Mäntsälässä kun taas ripulin ja välikorvantulehduksen osalta tilanne oli päinvastainen.

Sairausjaksojen lukumäärä oli kaikissa lapsiryhmissä suurempi Helsingissä kuin Mäntsälässä. Helsingissä lapsilla oli keskimäärin 3.9 sairausjaksoa kahdeksaa kuukautta kohti ja Mäntsälässä 3.2 ( $P=0.045$ ). Ikä

vaikutti voimakkaasti lasten sairauksiin siten, että Helsingissä päiväkotilapsilla 1-2-vuotiaiden ryhmissä oli keskimäärin 5.8 sairausjaksoa, 3-6-vuotiailla 3.3, 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä 3.9 ja koululaisryhmässä 1.9 sairausjaksoa. Mäntsälässä 1-2-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidetut lapset sairastivat 4.9, 3-6-vuotiaiden ryhmissä 3.1, 1-6-vuotiaiden sisarusryhmässä 2.8 ja koululaisryhmässä 1.8 sairausjaksoa. Keskimäärin sairauspoissaolopäiviä lasta kohti oli Helsingissä 13.5 ja Mäntsälässä 10.1 ( $P=0.006$ ). Ikävuosittain lapsia tarkastelemalla merkitsevin ero todettiin 2-vuotiaiden lasten sairastavuudessa, joilla Helsingissä oli keskimäärin 5.2 sairausjaksoa ja Mäntsälässä 3.9 sairausjaksoa ja ( $P=0.046$ ) sairauspäiviä vastaavasti 20.6 ja 13.8.

Päiväkotilapset sairastivat enemmän kuin ryhmäperhepäiväkotilapset. Suurin ero oli 3-vuotiailla, joilla päiväkodeissa oli keskimäärin 4.2 sairausjaksoa ja ryhmäperhepäiväkodissa 2.3 ja sairauspäiviä vastaavasti 13.8 ja 4.9.

Regressioanalyysillä tutkittiin 261 päiväkotilapsen joukossa sairauksien määrään vaikuttavia tekijöitä. Lapsen ikä osoittautui tärkeimmäksi sairauksiin vaikuttavaksi tekijäksi. 3-vuotiailla suhteellinen riski sairastua oli 76 % 1-vuotiaiden riskistä. Muita kaikkiin sairausjaksoihin merkittävästi vaikuttavia tekijöitä oli lapsen allergisuus ja huoltajan ammatti. Allergisella lapsella oli 1.3-kertainen riski sairastua ei-allergisiin verrattuna. Huoltajan ammatin kuuluessa II-IV:een sosiaaliryhmään lapsen riski sairastua oli 1.6-kertainen verrattuna I:n sosiaaliryhmän huoltajien lapsiin. Jos verrattiin I:stä ja V:ttä sosiaaliryhmää, suhteellinen riski oli viimeksi mainitussa 1.9-kertainen. Ylähengitystieinfektioiden lukumäärään vaikuttavia tekijöitä olivat huoltajan ammatti, yhdyskuntailman rikkidioksidipitoisuus, aiempi hoito päiväkodeissa ja lasten määrä ryhmässä. Rikki-



dioksidipitoisuuden kasvu lisäsi riskiä sairastua ylähengitystieinfektioon. Lasten lukumäärän ryhmässä noustessa 10:stä 20:een riski saada ylähengitystieinfektio kasvoi 1.3-kertaiseksi. Pidempiaikainen hoito päiväkodeissa näytti suojaavan myöhempien infektioiden riskiltä. Välikorvantulehduksen esiintyvyyteen korreloivia tekijöitä olivat ikä, allergisuus, päiväkodin pinta-ala lasta kohti ja päiväkodin sisäilman homepitoisuus. Päiväkodin ilman homepitoisuuden noustessa todettujen välikorvantulehdusten määrä oli tässä tutkimuksessa korkeampi; yhteys voi liittyä huonoon ilmanvaihtoon ja muihin tekijöihin. Kun lasta kohti käytettävissä oleva päiväkodin pinta-ala lisääntyi 3:sta 6:een neliometriin, riski saada välikorvantulehdus pieneni 0.6-kertaiseksi. Ripulin esiintymiseen vaikutti lasten lukumäärä ryhmissä sekä se oliko kyseessä sisarusryhmä vai ei.

Tutkittaessa erikseen yli 3-vuotiaiden lasten sairastavuutta havaittiin merkitseviksi edellä mainittujen tekijöiden lisäksi kaikkien sairauksien osalta päiväkodin hiilidioksidipitoisuus, ylähengitystieinfektioiden osalta päiväkodin pinta-ala ja ripulin osalta myös lasten erilliset kotialueet.

Regressiomallin mukaan nyt tutkitut tekijät selittivät kaikista poissaoloista noin 20 %, ylähengitystieinfektioista 12 %, korvatulehduksista 23 % ja ripulista 7 %. Alle 3-vuotiailla päiväkodin ja kodin ominaisuudet olivat tärkeämpiä kuin 3-vuotta täyttäneillä.

Tulkittaessa tämän tutkimuksen tuloksia on otettava huomioon selityksasteen suuruus sekä se, että regressioanalyysin tuloksia ei tule tulkita yksiselitteisen tarkoituksi ja kaikkiin olosuhteisiin sopiviksi. Aineiston koosta johtuu, että numeerisiin riskisuhteiden ja sairastavuuserojen tarkasteluun tulee suhtautua kriittisyydellä; tulokset edustavat tätä otantaa. Muita tutkimuksia tarvitaan tulosten

tarkkuustason ja luotettavuuden vahvistamiseksi.

Päiväkoteja ja päivähoitomuotoa suunniteltaessa tulisi kiinnittää huomiota nykyistä enemmän hoidettavien lasten ikään ja allergisuuteen sekä päiväkodin riittävään pinta-alaan, lasten lukumäärään ryhmissä, riittävän hyvään ilmanvaihtoon sekä lapsiryhmien erillisiin kotialueisiin.

#### SAMMANDRAG

I utredningen studerade man sjukdomsfrekvensen hos helsingforsbarn i sex daghem och fyra lägenhetsdaghem samt hos barnen i Mäntsäläs samtliga fem kommunala daghem och fyra lägenhetsdaghem under perioden 1.9.1990-30.4.1991. Detaljerade uppgifter insamlades om barnens sjukdomar liksom också om deras ålder, tidigare vård, vårdnadshavarens yrke, hemmets storlek, exponering för tobaksrök och allergier, om daghemmets egenskaper (antal barn, yta per barn, luftväxlingsfrekvensen, separata hemvist, koldioxid-, bakterie- och mögelhalterna i inomhusluften, antalet och typen barngrupper) samt om luftföroreningarna inom området.

Syftet med undersökningen var att utreda och jämföra sjukdomsfrekvensen hos barn in Helsingfors och Mäntsälä, att för att kunna förebygga sjukdomarna utreda de orsaker som påverkar förekomsten av dem samt att jämföra med varandra sjukdomsfrekvensen i daghemmen och i lägenhetsdaghemmen.

Med i undersökningen var 244 helsingforsbarn och 192 mäntsäläbarn, vilket ger 52 162 respektive 41 784 dagar under vilka barnens sjukdomsfrekvens följdes. Sammanlagt 1 284 sjukdomstillfällen registrerades, av vilka 51 % gällde övre luftvägsinfektion, 19 % diarré, 13 % mellanöreinflammation, 3 % ögoninflammation, 2 % luftrörskatarr och 1 % angina. I 9 % av fallen var det fråga om annan sjukdom eller att uppgifter om sjukdomens art inte fanns

att tillgå. Andelen övre luftvägsinfektioner var större i Helsingfors än i Mäntsälä, medan situationen i fråga om diarré och mellanöreinflammation var den omvända.

Antalet sjukdomstillfällen var i alla barngrupper större i Helsingfors än i Mäntsälä. I Helsingfors hade barnen i genomsnitt 3,9 sjukdomstillfällen på

åtta månader och i Mäntsälä 3,2 ( $P=0,045$ ). Åldern inverkade på sjukdomstillfällena betydligt: i Helsingfors hade bland daghemsbarnen 1-2-åringarna i genomsnitt 5,8 sjukdomstillfällen, 3-6-åringarna 3,3 barnen i syskongrupper för 1-6-åringar 3,9 och barnen i skolbarnsgrupper 1,9. I Mäntsälä var motsvarande siffror 4,9, 3,1, 2,8 respektive 1,8. Den genomsnittliga sjukfrånvaron för barnen i Helsingfors var 13,5 dagar och Mäntsälä 10,1 dagar ( $P=0,006$ ). Då barnen jämfördes åldersklassvis noterades de största skillnaderna i sjukdomsfrekvensen hos 2-åringar: i Helsingfors var sjukdomstillfällena i genomsnitt 5,2 till antalet och i Mäntsälä 3,9, medan ( $P=0,046$ ) antalet sjukdagar var 20,6 respektive 13,8.

Daghemsbarnen var oftare sjuka än barnen i lägenhetsdaghem. Den största skillnaden förekom hos 3-åringar, som i daghemmet hade 4,2 sjukdomstillfällen i snitt och i lägenhetsdaghemmen 2,3. Sjukdagarna var 13,8 respektive 4,9.

Med hjälp av regressionsanalys undersöktes för 261 barns del de faktorer som inverkar på antalet insjuknanden. Barnets ålder visade sig vara den faktor som mest påverkar sjukdomsfrekvensen. Den relativa risken för 3-åringar att insjukna var 76 % av risken för 1-åringar. Andra faktorer som märkbart bidrog till samtliga sjukdomstillfällen var allergi hos barnet och vårdnadshavarens yrke. Allergiska barn hade en 1,3 gånger större risk att insjukna än icke-allergiska barn. I de fall då

vårdnadshavaren på basis av sitt yrke hörde till socialgrupp II-IV hade barnet en 1,6 gånger större risk att insjukna än om vårdnadshavaren hörde till socialgrupp I. Om man jämförde socialgrupp I och V var den relativa risken i den sistnämnda 1,9-faldig. Faktorer som påverkade antalet övre luftvägsinfektioner var vårdnadshavarens yrke, svavelhalten i utomhusluften, tidigare vård i daghem och antalet barn i gruppen. En ökning av svaveldioxidhalten innebar en ökad risk för övre luftvägsinfektion. Då antalet barn i gruppen ökade från 10 till 20 blev risken att drabbas av övre luftvägsinfektion 1,3-faldig. En längre tids vård i daghem föreföll skydda mot risken för senare infektioner. Faktorer som påverkade förekomsten av mellanöreinflammation var ålder, allergi, daghemsyta per barn och mögelhalten i daghemsluften. Mögelhalten i daghemsluften, som korrelerar med luftväxlingen, korrelerade antalet fall av mellanöreinflammation. Då daghemsytan per barn ökade från 3 till 6 m<sup>2</sup>, sjönk risken till den 0,6-faldiga. Diarréförekomsten påverkades av hur många barn det fanns i gruppen och om det var fråga om en syskongrupp eller inte.

Då man separat studerade sjukdomsfrekvensen hos barn över 3 år, kunde man konstatera att förutom de ovan nämnda faktorerna även koldioxidhalten i daghemmet hade en påvisbar effekt då det gäller samtliga sjukdomar. För övre luftvägsinfektionernas del var denna faktor daghemmets yta och i fråga om diarré också de separata hemvisten.

Vid granskning av resultaten av denna undersökning måste man beakta antalet undersökta barn, och inte tolka siffrorna för bokstavligt. Vidare undersökningar behövs att bekräfta dessa resultat.

Enligt regressionsmodellen var de nu undersökta faktorerna förklaringen till ca 20 % av sjukfrånvarofallen, 12 % av fallen av övre luftvägsinfektion, 23 % av öroninflammationsfallen och 7 % av

diarréfallen. Daghemmets och hemmets egenskaper var viktigare för barn under 3 år för dem som fyllt 3 år.

Då daghem och dagvårdsformer planeras borde större uppmärksamhet än tidigare fästas vid barnens ålder och de allergier som förekommer hos dem. Vidare bör man se till att daghemsytan blir tillräcklig, att antalet barn i gruppen är små, att luftväxlingen är god och att barngrupperna får sina egna hemvist.



Päiväkotilasten tiedetään sairastavan tartuntatauteja enemmän kuin kotona hoidettujen ja perhepäivähoidossa hoidettujen lasten. Syyt tähän tunnetaan puutteellisesti, mutta tärkeää on päiväkotilasten suurempi altistuminen haittaa aiheuttaville mikrobeille ilman ja kosketuksen välityksellä. Päiväkotilapset sairastavat noin kaksi kertaa enemmän kuin kotona hoidettavat lapset ja etenkin alle 3-vuotiailla lapsilla sairaudet ovat suuri ongelma.

Päiväkotilasten sairastavuutta, eri diagnooseja, sekä iän ja päiväkodin ominaisuuksien vaikutusta sairastavuuteen on aiemmin tutkittu Helsingin terveysviraston tutkimuksissa (1,2,3,4). Näissä tutkimuksissa on todettu päiväkotilasten sairauksien olevan varsin yleisiä myös Helsingissä.

Yli 90 % päiväkotilasten sairausjaksoista johtuu tarttuvista taudeista. Yleisimmin kyse on tavallisesta ylähengitystieinfektioista, välikorvantulehduksesta tai ripulista. Helsingissä tehdyn selvityksen mukaan 46 % päiväkotilasten sairauspoissaolojaksoista aiheutuu ylähengitystieinfektioista, 17 % ripulista ja 13 % välikorvantulehduksista (1). Alle 3-vuotiaat päiväkotilapset sairastavat Helsingissä keskimäärin noin 7.9 sairausjaksoa vuodessa ja 3-6-vuotiaat 3.8 sairausjaksoa. Ensimmäisessä ikäryhmässä lähes 10 % hoitopäivistä hukkaantuu sairaspäiviin ja jälkimmäisessä noin 5 % (4). Useimpien sairausjaksojen aikana lapsen huoltaja joutuu jäämään ansiotyöstä pois huolehtiakseen lapsen hoidosta. Sairauksien aiheuttamat suorat ja epäsuorat kustannukset ovat vuosittain nuoremmilla lapsilla noin 13 200 markkaa ja vanhemmilla lapsilla noin 3 800 markkaa lasta kohti vuoden 1990 rahanarvossa mitattuna Helsingissä tehdyn tutkimuksen mukaan (1). Kunnallisissa päiväkodeissa oli lapsia

Helsingissä vuoden 1992 loppussa noin 15 500 ja kunnallisia päiväkotipaikkoja yli 17 000 ja koko maassa noin 120 000. Täten etenkin Helsingissä päiväkotilasten infektiot ovat merkittävä taloudellinen, terveydellinen ja sosiaalinen ongelma.

Päivähoidossa hoidettujen lasten sairauksien määrään vaikuttavat lasten ominaisuuksien lisäksi päiväkodin, kodin ja ympäristön eri tekijät. Nyt tehdyn tutkimuksen tarkoituksena on arvioida eri tekijöiden merkitystä ja yleisesti sairastavuuden määriä Helsingissä ja Mäntsälässä, todeta näissä mahdollisesti olevia eroja ja arvioida syitä mahdollisiin sairastuvuuseroihin ja täten saada tietoa sairauksien ehkäisemiseksi. Erikseen on tarkasteltu päiväkotilasten ja ryhmäperhepäiväkotilasten sairastavuutta.

## AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen ovat tehneet Helsingin kaupungin ympäristökeskus ja Mäntsälän terveyskeskuksen valvontayksikkö. Tutkimus on tehty yhteistyössä Helsingin sosiaaliviraston ja Mäntsälän sosiaalikeskuksen päiväkotien kanssa.

Tutkimukseen valittiin samantyyppisiä päiväkoteja Helsingistä ja Mäntsälästä. Helsingistä tutkimukseen kuului kuusi päiväkotia ja neljä ryhmäperhepäiväkotia ja Mäntsälästä kaikki alueen viisi päiväkotia ja neljä ryhmäperhepäiväkotia. Näissä päiväkodeissa hoidettujen kaikkien lasten sairastavuutta seurattiin kahdeksan kuukauden ajan 1.9.1990-30.4.1991.

Päiväkodin henkilökunta keräsi ennen tutkimusta annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden perusteella sairastavuustietoja lapsiryhmittäin. Tutkimuksen alussa lapsista kerättiin seuraavat tiedot: lapsen nimi, henkilötunnus, hoitoaika päiväkodissa tutkimusajanjaksona ja lapsen aiempi hoito. Kustakin sairausjaksosta tallennettiin lapsen henkilötunnuksen lisäksi sairausdiagnoosi lasten vanhempien antamien tietojen perusteella, sairauspoissaolopäivät, mahdolliset antibioottikuurit ja sairaalahoito. Mikäli sairaus jatkui yli viikonlopun myös nämä päivät merkittiin sairauspäiviksi.

Lasten sairaudet ryhmiteltiin seuraavan diagnoosijaon mukaisesti: ylähengitystieinfektio, angiina, ripuli, keuhkoputkentulehdus, välikorvantulehdus, silmätulehdus ja muut sairaudet.

Lasten vanhemmat täyttivät kyselylomakkeen, jossa tiedusteltiin huoltajan ammattia, kodin kokoa, päiväkotilapsen sisarusten lukumäärää, kodin asukkaiden lukumäärää, kotona tupakointia ja päiväkotilapsen mahdollisia allergioita. Huoltajan ammatti

luokiteltiin viiteen ryhmään Tilastokeskuksen luokitusta käyttäen siten, että korkeinta luokkaa on merkitty I:llä.

Tutkimuksen tekijät selvittivät päiväkodin ominaisuuksista päiväkodin lasta kohti käytössä olevan pinta-alan sekä ilmatilavuuden, päiväkodin ilmanvaihtotavan (koneellinen, osittain koneellinen, painovoimainen), mahdolliset erilliset lapsiryhmien kotialueet, päiväkodin lasten kokonaismäärän, lapsiryhmien määrän ja koon ja rakennuksen iän. Yhdyskuntailman rikkidioksidi- ja typpidioksidipitoisuus arvioitiin aiempien tutkimusten pohjalta käyttäen lähtökohtana kunkin alueen liikenteen, energiantuotannon ja teollisuuden päästöjä sekä kaukokulkeutuman määrää.

Päiväkotien lasten ryhmä- ja lepohuoneiden sisäilman lämpötilaa ja lepohuoneen kosteutta mitattiin 8 viikon jaksona 7.1.-28.2.1992. Mittaukset tehtiin vakioiduilta paikoilta pääikkunaseinää vastapäätä olevalta seinältä 1.5 m korkeudelta käyttäen tarkoitusta varten kalibroituja mittareita. Mittaukset tehtiin jokaisena arkipäivänä klo 8 ja klo 13. Lasten käytössä olleista tiloista mitattiin hiilidioksidipitoisuus ja ilmanvaihdon määrä samoin kuin kahdesti ilman bakteeri- ja homepitoisuudet.

Lasten sairastavuutta verrattiin käyttäen t-testiä. Eri tekijöiden merkitystä sairastavuuteen selvitettiin Poisson-regressioanalyysillä.

Lasten sairastavuutta verrattiin käyttäen jaottelua eri ryhmiin päiväkotihoidon mukaisesti: 1-2-vuotiaat, 3-6-vuotiaat, 1-6-vuotiaiden sisarusryhmät ja koululaisryhmät. Ryhmäperhepäiväkodeissa hoidettuja lapsia ei jaeta iän mukaisesti eri ryhmiin. Lisäksi edellä mainittujen ryhmien sisällä vartailua tehtiin ikävuosittain. Eri ympäristötekijöiden merkitystä arvioitiin myöskin kaikkien lasten kokonaismäärän osalta.

## TULOKSET

## LASTEN LUKUMÄÄRÄT JA HOITOKAUSIEN PITUUDET

Kaikkiaan lapsia oli seurannassa Helsingissä 244 ja Mäntsälässä 192, joista päiväkodeissa 204 ja 159 ja ryhmäperhepäiväkodeissa 40 ja 33. Lasten jakautuma eri ryhmiin on esitetty taulukossa 1. Taulukossa on esitetty myöskin kuinka monta päivää koko kahdeksan kuukauden jaksosta lapset keskimäärin olivat hoidettavana päiväkodissa tai ryhmäperhepäiväkodissa sekä hoitopäivien kokonaismäärä. Kaikkiaan viimeksimainittujen yhteismäärä Helsingissä oli 52 162 ja Mäntsälässä 41 748 eli keskimäärin hoitopäiviä lasta kohti oli Helsingissä 213.8 ja Mäntsälässä 217.4.

Taulukko 1. Lasten lukumäärä seurannassa ja hoitopäivien lukumäärä kahdeksan kuukauden seurantaajan aikana.

Tabell. 1. Antalet barn i studien och antalet vård-dagar under de åtta månader studien täcker.

	Lasten lukumäärä	Lapsiryhmien lukumäärä	Hoitopäivien lukumäärä/lapsi	Hoitopäivien kokonaismäärä
Helsinki				
Ryhmäperhepäiväk.	40	8	201 (83%)	8 046
1-2-vuotiaat	39	3	185 (77%)	7 220
3-6-vuotiaat	106	6	222 (92%)	23 525
Sisarusryhmät	36	3	217 (90%)	7 828
Koululaisryhmät	23	1	241 (100%)	5 543
Yhteensä	244	21	214 (89 %)	52 162
Mäntsälä				
Ryhmäperhep.	33	8	221 (92%)	7 301
1-2-vuotiaat	28	2	199 (82%)	5 562
3-6-vuotiaat	100	5	218 (90%)	21 755
Sisarusryhmät	15	1	233 (97%)	3 492
Koululaisryhmät	16	1	227 (94%)	3 638
Yhteensä	192	17	217 (90%)	41 748



Taulukosta käy ilmi, että hoitajaksojen keskimääräinen pituus Helsingissä oli 89 % ja Mäntsälässä 90 % koko kahdeksan kuukauden hoitajaksoista. Suurin vaihtuvuus oli sekä Helsingissä että Mäntsälässä 1-2-vuotiaiden ryhmissä hoidetuilla päiväkotilapsilla, joiden päiväkotihoitajaksojen pituus oli Helsingissä 77 % ja Mäntsälässä 82 % seurantajaksoista. Yleisesti ottaen hoitajaksojen pituudet olivat varsin pitkiä ja samalla lasten vaihtuvuus ryhmissä vähäistä. Ääriesimerkkinä on päiväkotilasten koululaisryhmä Helsingissä, jossa kaikki lapset olivat hoidossa koko kahdeksan kuukauden seurantajakson ajan.

## KOKONAISAIRASTAVUUS HELSINGISSÄ JA MÄNTSÄLÄSSÄ

### Sairausjaksojen lukumäärät lapsiryhmittäin

Sairastavuustiedot kerättiin sairausjaksojen lukumäärinä ja sairaspoissaolopäivien lukumäärinä kahdeksan kuukauden seurantajakson kuluessa. Tulokset ilmoitetaan koko kahdeksan kuukauden jaksoa kohti; laskennassa on tällöin otettu huomioon lasten todellinen hoitoaika päiväkodissa yhden päivän tarkkuudella.

Sairausjaksojen lukumäärä oli kaikissa lapsiryhmissä keskimäärin suurempi Helsingissä kuin Mäntsälässä. Helsingissä lapsilla oli keskimäärin 3.9 sairausjaksoa seurannan aikana ja Mäntsälässä 3.2 ( $P=0.045$ ). Helsinkiläisillä päiväkotilapsilla 1-2-vuotiaiden ryhmässä lapsilla oli 5.8 sairausjaksoa, 3-6-vuotiailla 3.3, 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä 3.9 ja koululaisryhmässä 1.9 sairausjaksoa.

Mäntsälässä 1-2-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidetut lapset sairastivat 4.9 ( $P=0.26$ ), 3-6-vuotiaiden ryhmässä 3.1 ( $P=0.48$ ), 1-6-vuotiaiden sisarusryhmässä 2.8 ( $P=0.15$ ) ja koululaisryhmässä 1.8

( $P=0.80$ ) sairausjaksoa 8 kuukauden aikana. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

Ryhmäperhepäiväkodissa hoidetut lapset sairastivat Helsingissä 4.6 jaksoa ja Mäntsälässä 2.7 jaksoa 8 kuukauden aikana ( $P=0.26$ ).

Taulukko 2. Sairausjaksojen lukumäärät lapsiryhmittäin laskettuna 8 kuukauden jaksolle.

Tabell 2. Antalet sjukdomstillfällen barngruppsvis under åttamånadersperioden.

	Lapsia	Sairausjaksot		
		Yhteensä	Keski-arvo	Keski-hajonta
<b>Helsinki</b>				
Ryhmäperhepäiväkoti	40	185	4.61	9.34
1-2-vuotiaat	39	227	5.82	2.75
3-6-vuotiaat	106	351	3.31	2.27
Sisarusryhmät	36	141	3.91	2.80
Koululaisryhmät	23	41	1.91	1.68
Yhteensä/keskimäärin	244		3.88*	4.47
<b>Mäntsälä</b>				
Ryhmäperhepäiväkoti	33	89	2.71	2.11
1-2-vuotiaat	28	138	4.92	3.85
3-6-vuotiaat	100	309	3.09	2.18
Sisarusryhmät	15	42	2.80	1.42
Koululaisryhmät	16	28	1.75	2.24
Yhteensä/keskimäärin	192		3.16	2.55

$P=0.045$

Suurimmat sairastavuuserot Helsinkiä ja Mäntsälää verrattaessa todettiin ryhmäperhepäiväkodeissa hoidetuilla lapsilla: Helsingissä sairastettiin keskimäärin 1.9 sairausjaksoa enemmän kuin Mäntsälässä (70 %) kun kaikki sairaudet otetaan tarkasteluun. Vastaava ero 1-2-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidetuilla oli 18%, 3-6-vuotiaiden ryhmissä 7%, sisarusryhmissä 40% ja koululaisryhmissä 7%.

## Sairauspoissaolopäivien lukumäärä lapsiryhmittäin

Myös sairauspoissaolopäiviä oli enemmän Helsingissä kuin Mäntsälässä. Keskimäärin sairauspoissaolopäiviä lasta kohti oli Helsingissä 13.5 ja Mäntsälässä 10.1 ( $P=0.006$ ). Tulokset on esitetty taulukossa 3.

Ryhmäperhepäiväkotilapsilla seurantajaksoa kohti oli keskimäärin 12.9 sairauspoissaolopäivää Helsingissä kun vastaava luku Mäntsälässä oli 8.4 ( $P=0.25$ ). Päiväkodeissa 1-2-vuotiaiden ryhmissä hoidetuilla vastaavat luvut olivat 25.5 ja 16.8 ( $P=0.03$ ), 3-6-vuotiaiden ryhmissä hoidetuilla 12.0 ja 10.2 ( $P=0.23$ ), sisarusryhmissä hoidetuilla 10.9 ja 6.6 ( $P=0.06$ ) ja koululaisryhmissä 5.6 ja 4.6 ( $P=0.63$ ).

Taulukko 3. Sairauspäivien lukumäärä lapsiryhmittäin laskettuna 8 kuukauden jaksolle.

Tabell 3. Antalet sjukdagar barngruppsvis under åttamånadersperioden.

	Sairauspäivät		
	Yhteensä	Keski-arvo	Keski-hajonta
<b>Helsinki</b>			
Ryhmäperhepäiväkoti	514	12.85	21.16
1-2-vuotiaat	996	25.53*	15.18
3-6-vuotiaat	1267	11.95	10.97
Sisarusryhmät	393	10.93	8.61
Koululaisryhmät	128	5.57	5.53
Kaikki/keskimäärin	3298	13.52**	14.30
<b>Mäntsälä</b>			
Ryhmäperhepäiväkoti	276	8.36	7.07
1-2-vuotiaat	471	16.84	16.59
3-6-vuotiaat	1023	10.23	9.32
Sisarusryhmät	98	6.55	3.44
Koululaisryhmät	73	4.56	7.27
Kaikki/keskimäärin	1941	10.11	10.39

\*  $P=0.03$

\*\*  $P=0.006$

Poissaolopäivinä laskettuna ero kaikilla lapsilla yhteensä oli keskimäärin 3.4 poissaolopäivää lasta kohti (34 %). Ryhmäperhepäiväkodeissa hoidetuilla helsinkiläisillä oli 54 % enemmän sairauspoissaolopäiviä kuin mäntsäläläisillä, 1-2-vuotiaiden ryhmässä hoidetuilla ero oli 52 %, 3-6-vuotiaiden ryhmässä 17 %, sisarusryhmissä 67 % ja koululaisryhmissä 22 %.

#### Sairausjaksojen lukumäärät ikävuosittain

Sairausjaksojen lukumääriä Helsingissä ja Mäntsälässä verrattiin myös ikävuosittain, koska lasten ikä hoitoryhmissä vaihtelee. Taulukossa 4 on esitetty sairausjaksojen lukumäärät eri ikäisillä lapsilla. Lasten ikä on laskettu 31.12.1990 tilanteen mukaisesti.

Tilastollisesti merkitsevin ero todettiin kaksivuotiailla lapsilla. Helsingissä heillä oli keskimäärin 5.2 sairausjaksoa ja Mäntsälässä 3.9 (P=0.046).

Taulukko 4. Sairausjaksojen lukumäärät ikävuosittain laskettuna 8 kuukauden jaksolle.

Tabell 4. Antalet sjukdomstillfällen åldersklassvis under åttamånadersperioden.

Ikä	Helsinki			Mäntsälä		
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta
0	1	8.0	-	1	9.0	-
1	25	6.40	3.24	11	6.27	5.37
2	24	5.19*	2.00	22	3.93	2.17
3	44	3.89	2.26	15	3.35	2.15
4	38	2.89	2.33	24	3.49	2.67
5	43	2.83	2.02	34	2.59	1.91
6	40	3.41	2.34	65	2.90	1.92
7-	29	3.98	11.01	20	1.55	1.54
Kaikki	244	3.88	4.47	192	3.16	2.55

\*P=0.046

## Sairauspoissaolopäivien lukumäärä ikävuosittain

Myöskin sairauspoissaolopäivien määrää verrattiin lasten ikävuosien mukaisella ryhmityksellä. Tulokset on esitetty taulukossa 5. Tilastollisesti merkitsevin ero todettiin kaksivuotiailla, joilla oli Helsingissä 25.7 ja Mäntsälässä 13.8 sairauspoissaolopäivää. (P=0.07).

Taulukko 5. Sairauspoissaolopäivien lukumäärät ikävuosittain laskettuna 8 kuukauden jaksolle.

Tabell 5. Antalet sjukfrånvarodagar åldersklassvis under åttamånadersperioden.

Ikä	Helsinki			Mäntsälä		
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta
0	1	24.0	-	1	9.0	-
1	25	25.68	18.95	11	20.07	19.41
2	24	20.64	11.25	22	13.84	13.69*
3	44	12.90	11.31	15	8.72	8.75
4	38	9.40	9.63	24	12.11	9.09
5	43	11.56	11.72	34	8.10	8.31
6	40	10.59	9.11	65	9.35	8.59
7-	29	10.03	22.13	20	5.10	6.32
Kaikki	244	13.52	14.30	192	10.11	10.36

\* P=0.07

## KOKONAISSAIRASTUVUUSVERTAILU PÄIVÄKOTI- JA RYHMÄPERHEPÄIVÄKOTILASTEN VÄLILLÄ

## Sairausjaksojen lukumäärät ikävuosittain

Sairausjaksojen lukumäärät päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa ikävuosittain ryhmiteltynä 8 kuukauden jaksolle laskettuna on esitetty taulukossa 6. Yleisesti ottaen päiväkotilapset sairastivat enemmän. Kuitenkin 2-vuotiailla sairausjaksoja oli



päiväkotilapsilla 4.5 kun taas ryhmäperhepäiväkotilapsilla 4.9. Myöskin 7 vuoden iässä ryhmäperhepäiväkodeissa sairausjaksoja oli enemmän, mihin vaikutti eräiden pitkäaikaissairaiden lasten osuus. 3-vuotiailla ja 7-vuotiailla erot olivat tilastollisesti merkitsevät.

Taulukko 6. Sairausjaksojen lukumäärät päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa ikäryhmittäin laskettuna 8 kuukauden jaksolle, Helsinki ja Mäntsälä yhdessä.

Tabell 6. Antalet sjukdomstillfällen i daghem och lägenhetsdaghem åldersklassvis under åttamånadersperioden, Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

Helsinki ja Mäntsälä yhdessä

Ikä	Ryhmäperhepäiväkoti			Päiväkoti		
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta
0 vu	1	2.30	-	3	4.78	4.04
1 vu	7	5.05	3.40	25	7.08	4.03
2 vu	10	4.93	2.11	36	4.49	2.19
3 vu	13	2.32	1.21	46	4.16	2.28*
4 vu	10	1.95	1.29	52	3.35	2.58
5 vu	14	2.36	1.78	63	2.81	2.01
6 vu	7	3.99	1.90	98	3.03	2.10
7 vu	7	10.93	21.87	28	1.79	1.42**
8 vu	3	0	-	10	2.00	2.54
ET	1			2		
Yhteensä	73			363		

\*P=0.007

\*\* P=0.028

Sairauspoissaolopäivien lukumäärä ikävuosittain

Taulukossa 7 on esitetty sairauspoissaolopäivien lukumäärät päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa hoidetuilla lapsilla ikävuosittain ryhmiteltynä laskettuna 8 kuukauden jaksolle. Yleisesti ottaen päiväkotilapsilla sairauspoissaolopäiviä oli enemmän kuin ryhmäperhepäiväkodeissa hoidetuilla. 3-vuotiailla ero oli tilastollisesti merkitsevä (P=0.007). Vanhemmilla lapsilla kuitenkin ryhmäperhe-

päiväkodeissa poissaolajaksoja oli enemmän, 7-vuotiailla ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $P=0.003$ ). Viimeksi mainittu johtuu kuitenkin eräiden pitkäaikaisaiden lasten mukana olost.

Taulukko 7. Sairauspoissaolopäivien lukumäärät päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa ikävuosittain laskettuna 8 kuukauden jaksolle, Helsinki ja Mäntsälä yhdessä.

Tabell 7. Antalet sjukfrånvarodagar i daghem och lägenhetsdaghem åldersklassvis under åttamånadersperioden, Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

Ikä	Ryhmäperhepäiväkoti			Päiväkoti		
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta
0 vu	1	4.61	-	3	21.32	16.00
1 vu	7	16.17	22.18	25	27.24	18.33
2 vu	10	14.43	8.45	36	18.21	13.76
3 vu	13	4.88	3.91	46	13.80	11.33*
4 vu	10	5.85	5.29	52	11.33	9.84
5 vu	14	8.64	9.77	63	10.34	10.62
6 vu	7	11.40	6.51	98	9.71	8.92
7 vu	7	29.29	40.62	28	4.96	4.97*
8 vu	3	0	0	10	4.90	6.71
ET	1			2		

\* $P=0.007$

\*\* $P=0.003$

#### DIAGNOOSIKOHTAINEN SAIRASTAVUUS

Sairausjaksojen lukumäärät diagnooseittain

Kaikki lapset ja kaikki sairaudet

Kaikkiaan sairausjaksoja oli seurannan aikana Helsingissä 758 ja Mäntsälässä 526 eli yhteensä 1 284.

Yleisimpiä diagnooseja olivat ylähengitystieinfektiot, joita todettiin 677 eli 50.9 % kaikista sairauksista. Seuraavaksi yleisimpiä olivat ripuli ja välikorvantulehdukset, joiden osuus oli 19.1 % (254) ja 12.5 % (166). Täten nämä kolme yleisintä

diagnoosia aiheuttivat 82.5 % kaikista sairausjaksoista. Tulokset on esitetty taulukossa 8.

Taulukossa 9 ja 10 on esitetty sairausjaksojen lukumäärää diagnooseittain erikseen Helsingissä ja Mäntsälässä. Ylähengitystieinfektioiden osuus oli Helsingissä suurempi kuin Mäntsälässä (54.5 versus 45.7 %). Sen sijaan ripulin osuus oli suurempi Mäntsälässä (24.8 versus 15.1 %) samoin kuin välikorvantulehduksen (13.5 versus 11.8 %). Silmätulehdusten ja keuhkoputkentulehdusten osuus oli Helsingissä suurempi kun taas angiinan osuus pienempi kuin Mäntsälässä.

Taulukko 8. Sairausjaksojen lukumäärä yhteensä Helsingissä ja Mäntsälässä diagnooseittain.

Tabell 8. Antalet sjukdomstillfällen enligt diagnos i Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

Diagnoosi	N	%	Kum.%
Ylähengitystieinfektio	677	52.7	52.7
Ripuli	254	19.8	72.5
Välikorvantulehdus	166	12.9	85.4
Silmätulehdus	36	2.8	88.2
Keuhkoputkentulehdus	25	1.9	90.1
Angiina	14	1.1	91.2
Muu sairaus/ei tietoa	112	8.7	100
Yhteensä	1284	100	

Taulukko 9. Sairausjaksojen lukumäärä diagnooseittain Helsingissä.

Tabell 9. Antalet sjukdomstillfällen enligt diagnos i Helsingfors.

Diagnoosi	N	%	Kum.%
Ylähengitystieinfektio	426	56.2	56.2
Ripuli	118	15.6	71.8
Välikorvantulehdus	92	12.1	83.9
Silmätulehdus	30	4.0	87.9
Keuhkoputkentulehdus	16	2.1	90.0
Angiina	2	0.3	90.3
Muu sairaus/ei tietoa	74	9.7	100
Yhteensä	758	100	

Taulukko 10. Sairausjaksojen lukumäärä dignooseit-  
tain Mäntsälässä.

Tabell 10. Antalet sjukdomstillfällen enligt diagnos  
i Mäntsälä.

Diagnosi	N	%	Kum.%
Ylähengitystieinfektio	251	47.7	47.7
Ripuli	136	25.9	73.6
Välikorvantulehdus	74	14.1	87.6
Silmätulehdus	6	1.1	88.7
Keuhkoputkentulehdus	9	1.7	90.4
Angiina	12	2.3	92.7
Muu sairaus/ei tietoa	38	7.2	100
Yhteensä	526	100	

Ylähengitystieinfektioiden määrä

Etenkin alle 3-vuotiailla ylähengitystieinfektiot  
olivat Helsingissä yleisimpiä kuin Mäntsälässä.  
1, 2 ja 7-vuotiaiden ja sitä vanhempien osalta  
erot olivat tilastollisesti merkitsevät.

Taulukko 11. Ylähengitystieinfektioiden määrät 8 kuukauden  
ajalle laskettuna ikävuosittain Helsingissä ja Mäntsälässä

Tabell 11. Antalet fall av övre luftvägsinfektion ålders-  
kalssvis i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånaders-  
perioden

Ikä	Helsinki			Mäntsälä		
	N	Keskiarvo	Keski- hajonta	N	Keskiarvo	Keski- hajonta
1	25	3.60	3.09	11	1.30	1.71*
2	24	3.27	1.84	22	1.90	1.70**
3	44	2.11	1.70	15	2.08	1.83
4	38	1.55	1.59	24	1.64	1.61
5	43	1.66	1.66	34	1.43	1.49
6	40	1.78	1.49	65	1.46	1.29
7	29	1.24	1.30	20	0.50	0.76***
Kaikki	244	2.08	1.97	192	1.46	1.48***

\*P=0.027, \*\*P=0.012, \*\*\*P=0.027, \*\*\*\*P=0.0003

## Diagnoosikohtainen sairastavuus hoitomuodoittain

## Ryhmäperhepäiväkotilapset

Ryhmäperhepäiväkotilapset sairastivat 8 kuukauden jaksolle laskettuna Helsingissä yhteensä keskimäärin 4.6 sairausjaksoa ja Mäntsälässä 2.7. Ylähengitystieinfektiot ja etenkin välikorvantulehdukset olivat Helsingissä yleisempiä kun taas ripuli Mäntsälässä. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tulokset on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Ryhmäperhepäivähoitokodeissa hoidettujen lasten yleisimmät sairaudet 8 kuukauden jaksolle laskettuna Helsingissä ja Mäntsälässä. N on jaksojen lukumäärä.

Tabell 12. De vanligaste sjukdomarna hos barn i lägenhetsdagem i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånadersperioden. N anger antalet tillfällen.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
<b>Helsinki</b>			
Ylähengitystieinfektio	59	1.87	1.82
Ripuli	15	0.44	0.65
Välikorvantulehdus	15	0.51	1.27
<b>Mäntsälä</b>			
Ylähengitystieinfektio	41	1.44	1.28
Ripuli	22	0.76	1.07
Välikorvantulehdus	7	0.21	0.29

## Päiväkotilapset 1-2-vuotiaiden ryhmissä

1-2-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidetuilla lapsilla oli yhteensä Helsingissä 5.8 ja Mäntsälässä 4.9 sairausjaksoa 8 kuukauden ajalle arvioituna. Ylähengitystieinfektioita oli merkitsevästi ( $P=0.001$ ) enemmän Helsingissä; myöskin ripuli oli jossain määrin yleisempi Helsingissä kun taas korvatulehduksia todettiin Mäntsälässä enemmän. Tulokset on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13. 1-2-vuotiaiden ryhmissä hoidettujen lasten yleisimmät sairaudet 8 kuukauden jaksolle laskettuina Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 13. De vanligaste sjukdomarna hos barn i daghemsgrupper för 1-2-åringar i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånadersperioden.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Helsinki			
Ylähengitystieinfektio	91	3.17	2.69*
Ripuli	20	0.78	1.25
Välikorvantulehdus	28	0.82	1.07
Mäntsälä			
Ylähengitystieinfektio	36	1.63	1.73
Ripuli	12	0.71	0.71
Välikorvantulehdus	24	1.13	1.93

\* P=0.001

#### Päiväkotilapset 3-6-vuotiaiden ryhmissä

3-6-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidetuilla oli Helsingissä 3.3 ja Mäntsälässä 3.1 sairausjaksoja 8 kuukauden seurannan aikana. Ylähengitystieinfektiot olivat Helsingissä yleisempiä kun taas välikorvantulehdukset ja ripuli Mäntsälässä. Ripulin kohdalta ero oli tilastollisesti merkitsevä (P=0.035). Tulokset on esitetty taulukossa 14.



Taulukko 14. 3-6-vuotiaiden päiväkotiryhmissä hoidettujen lasten yleisimmät sairaudet 8 kuukauden jaksolle laskettuina Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 14. De vanligaste sjukdomarna hos barn i daghemsgrupper för 3-6-åringar i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånadersperioden.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Helsinki			
Ylähengitystieinfektio	185	1.94	1.70
Ripuli	52	0.50	0.70*
Välikorvantulehdus	26	0.26	0.63
Mäntsälä			
Ylähengitystieinfektio	150	1.65	1.54
Ripuli	71	0.75	1.00
Välikorvantulehdus	31	0.34	0.71

\* P=0,035

Päiväkotilapset 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä

1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä päiväkodeissa hoidetuilla oli Helsingissä keskimäärin 3.9 ja Mäntsälässä 2.8 sairausjaksoa 8 kuukauden ajalle laskettuna. Ylähengitystieinfektiot ja välikorvantulehdukset olivat yleisempiä Helsingissä ja ripuli Mäntsälässä. Ripulin osalta ero oli tilastollisesti merkitsevä (P=0,044). Tulokset on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. 1-6 vuotiaiden sisarusryhmissä hoidettujen lasten yleisimmät sairaudet 8 kuukauden jaksolle laskettuna Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 15. De vanligaste sjukdomarna hos barn i syskongrunder för 1-6-årsinrag i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånadersperioden.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
<b>Helsinki</b>			
Ylähengitystieinfektio	64	2.07	2.01
Ripuli	24	0.77*	0.83*
Välikorvantulehdus	22	0.65	1.01
<b>Mäntsälä</b>			
Ylähengitystieinfektio	17	1.13	1.13
Ripuli	19	1.34	1.05
Välikorvantulehdus	4	0.27	0.47

\*  $P=0.044$

#### Päiväkotilapset koululaisryhmissä

Helsingissä sairastettiin 1.9 ja Mäntsälässä 1.8 sairausjaksoa 8 kuukauden ajalle laskettuna. Ylähengitystieinfektiot olivat Helsingissä yleisempiä kun taas ripuli ja välikorvantulehduksen Mäntsälässä. Ylähengitystieinfektioiden osalta ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $P=0.006$ ). Tulokset on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Päiväkotien koululaisryhmissä hoidettujen lasten yleisimmät sairaudet 8 kuukauden jaksolle laskettuna Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 16. De vanligaste sjukdomarna hos barn i daghemmens skolbarnsgrupper i Helsingfors och Mäntsälä under åttamånadersperioden.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
<b>Helsinki</b>			
Ylähengitystieinfektio	27	1.17*	1.11*
Ripuli	5	0.22	0.52
Välikorvantulehdus	1	0.04	0.21
<b>Mäntsälä</b>			
Ylähengitystieinfektio	5	0.31	0.48
Ripuli	12	0.75	1.34
Välikorvantulehdus	7	0.50	1.11

\*  $P=0.006$

#### Sairausjaksojen kesto diagnooseittain

##### Kaikki lapset

Taulukossa 17 on vertailtu kaikkien lasten poissaolojaksojen pituuksia diagnooseittain Helsingissä ja Mäntsälässä. Ylähengitystieinfektion, välikorvantulehduksen, angiinan ja luokan muu sairaudet aiheuttama poissaolojaksojen pituus oli diagnoosikohtaisesti keskimäärin suurempi helsinkiläisillä lapsilla kuin mäntsäläisillä lapsilla. Ryhmässä muut sairaudet ero oli tilastollisesti merkitsevä tasolla  $P=0.010$ ; korvatulehduksissa ero oli merkitsevä tasolla  $P=0.062$ .

Ripulin, silmätulehduksen ja keuhkoputkentulehduksen aiheuttama poissaolojakson kesto oli puolestaan suurempi Mäntsälässä kuin Helsingissä. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, merkitsevin ero oli ripulisairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen kestossa ( $P=0.054$ ).

Taulukko 17. Kaikkien lasten poissaolojaksojen pituudet Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 17. Längden på samtliga barns frånvarotillfällen i Helsingfors och Mäntsälä.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien määrä	
		Keskiarvot	Keskihajonta
Helsinki			
Ylähengitystieinfektio	426	3.40	3.10
Ripuli	116	2.16	1.63
Korvatulehdus	92	4.23	2.84
Angiina	2	6.50	2.12
Silmätulehdus	30	3.23	2.56
Keuhkoputkentulehdus	8	8.25	2.68
Muu sairaus	73	5.74	4.32
Mäntsälä			
Ylähengitystieinfektio	249	3.22	2.07
Ripuli	136	2.60	1.97
Korvatulehdus	73	3.44	2.46
Angiina	12	4.42	2.50
Silmätulehdus	6	3.33	1.75
Keuhkoputkentulehdus	8	8.25	6.86
Muu sairaus	38	3.63	3.36

\*  $P = 0.062$ , \*\*  $P = 0.054$ , \*\*\*  $P = 0.010$

#### Ryhmäperhepäiväkotilapset

Ryhmäperhepäiväkodissa hoidettujen lasten sairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen keskimääräiset kestot on esitetty taulukossa 18. Ylähengitystieinfektioiden, ripulin ja välikorvantulehduksen aiheuttamien poissaolojen keskimääräiset kestot olivat Mäntsälässä pidemmät kuin Helsingissä. Erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 18. Ryhmäperhepäiväkotilasten yleisimpien sairauksien aiheuttamien poissaolojen kesto Helsingissä ja Mäntsälässä. N on sairausjaksojen lukumäärä.

Tabell 18. Längden på de frånvarotillfällena som förorsakats av de vanligaste sjukdomarna hos lägenhetsdaghemsbarn i Helsingfors och Mäntälä. N anger antalet sjukdomstillfällen.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien määrä		
		Keski-arvo	Raja-arvot	Keskiahajonta
Helsinki				
Ylähengitystieinfektio	59	3.03	1-9	2.00
Ripuli	15	1.93	1-8	1.79
Välikorvantulehdus	15	3.73	1-14	3.26
Mäntsälä				
Ylähengitystieinfektio	41	3.29	1-11	2.10
Ripuli	22	2.55	1-7	1.63
Välikorvantulehdus	7	4.14	1-11	3.63

#### Päiväkotilapset 1-2-vuotiaiden ryhmissä

1-2-vuotiaiden ryhmissä hoidettujen päiväkotilasten sairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen pituudet on esitetty taulukossa 19. Ylähengitystieinfektioiden ja välikorvantulehduksen aiheuttamien poissaolojaksojen kestot olivat pidemmät Helsingissä ja ripulin Mäntsälässä. Välikorvantulehdusten osalta ero oli tilastollisesti merkitsevä ( $P=0.004$ ).

Taulukko 19. 1-2-vuotiaiden ryhmissä hoidettujen päiväkotilasten poissaolojaksojen pituudet Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 19. Längden på frånvarotillfällena för barn i daghemsgupper för 1-2-åringar i Helsingfors och Mäntsälä.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien määrä		
		Keski-arvo	Raja-arvot	Keski-hajonta
Helsinki				
Ylähengitystieinfektio	91	3.95	1-10	2.50
Ripuli	20	2.90	1-9	1.97
Välikorvantulehdus	28	5.21	1-17	3.54
Mäntsälä				
Ylähengitystieinfektio	36	3.22	1-6	1.71
Ripuli	12	3.08	1-7	1.93
Välikorvantulehdus	24	2.79	1-7	1.86

#### Päiväkotilapset 3-6-vuotiaiden ryhmissä

3-6-vuotiaiden ryhmissä hoidettujen päiväkotilasten sairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen pituudet on esitetty taulukossa 20. Ylähengitystieinfektioiden ja korvatulehdusten aiheuttamien poissaolojaksojen keskimääräinen kesto oli suurempi ja ripulin aiheuttamien poissaolojaksojen kesto pienempi Helsingissä kuin Mäntsälässä. Erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.



Taulukko 20. 3-6-vuotiaiden ryhmissä hoidettujen päiväkotilasten poissaolojaksojen pituudet Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 20. Längden på frånvarotillfällena för barn i daghemsgrupper för 3-6-åringar i Helsingfors och Mäntälä.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien määrä		
		Keski-arvo	Raja-arvot	Keski-hajonta
Helsinki				
Ylähengitystieinfektio	185	3.58	1-39	4.00
Ripuli	52	2.35	1-11	1.71
Välikorvantulehdus	26	3.96	1-11	2.46
Mäntsälä				
Ylähengitystieinfektio	150	3.29	1-12	2.22
Ripuli	71	2.89	1-11	2.30
Välikorvantulehdus	31	3.65	1-10	2.52

#### Päiväkotilapset 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä

1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä hoidettujen päiväkotilasten sairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen pituudet on esitetty taulukossa 21. Ylähengitystieinfektioiden aiheuttamien poissaolojaksojen keskimääräinen kesto oli pidempi mutta ripulin ja välikorvantulehdusten aiheuttamien poissaolojaksojen kesto lyhempi Helsingissä kuin Mäntsälässä. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 21. 1-6-vuotiaiden sisarusryhmissä hoidettujen päiväkotilasten poissaolojaksojen pituudet Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 21. Längden på frånvarotillfällena för daghembarn i syskongrunder för 1-6-åringar i Helsingfors och Mäntsälä.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien määrä		
		Keski-arvo	Raja-arvot	Keski-hajonta
Helsinki				
Ylähengitystieinfektio	64	3.16	1-11	1.94
Ripuli	24	1.42	1-2	0.50
Välikorvantulehdus	22	3.64	1-7	1.65
Mäntsälä				
Ylähengitystieinfektio	17	2.59	1-5	1.33
Ripuli	19	1.63	1-5	1.01
Välikorvantulehdus	4	4.00	3-6	1.41

#### Päiväkotilapset koululaisryhmissä

Koululaisryhmissä hoidettujen päiväkotilasten sairauksien aiheuttamien poissaolojaksojen pituudet on esitetty taulukossa 22. Välikorvantulehdusten aiheuttamien poissaolojaksojen keskimääräinen kesto oli pidempi, mutta ylähengitystieinfektioiden ja ripulin aiheuttamien jaksojen lyhempi Helsingissä kuin Mäntsälässä. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 22. Koululaisryhmissä hoidettujen päiväkotilasten poissaolajaksojen pituudet Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 22. Längden på frånvarotillfällen för daghemsbarn i skolbarnsgrupper i Helsingfors och Mäntsälä.

Diagnoosi	N	Poissaolopäivien lukumäärä		
		Keski-arvo	Raja-arvot	Keski-hajonta
Helsinki				
Ylähengitystieinfektio	27	2.33	1-6	1.36
Ripuli	5	1.40	1-3	0.89
Välikorvantulehdus	1	4	4	-
Mäntsälä				
Ylähengitystieinfektio	5	2.60	1-5	1.67
Ripuli	12	2.08	1-4	1.00
Välikorvantulehdus	7	3.71	1-10	3.25

## LASTEN, KOTIEN JA PÄIVÄKOTIEN OMINAISUUDET

## Lasten ja kotien ominaisuudet

Kaikkien päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa hoidettujen lasten ja kotien ominaisuuksien tunnuslukuja Helsingissä ja Mäntsälässä on verrattu taulukoissa 23. Helsingissä hoidettujen lasten keski-ikä oli 4.2 vuotta ja Mäntsälässä 4.7 vuotta.

Perheeseen kuului Helsingissä keskimäärin 3.6 perheenjäsentä ja Mäntsälässä 4.0. Helsingissä ja Mäntsälässä tupakoitiin yhtä usein eli Helsingissä 42 %:ssa perheistä ja Mäntsälässä 41 %:ssa. Joka kolmas isistä ja joka neljäs äideistä tupakoi.

Allergia oli hieman yleisempää Mäntsälässä (19.8 %) kuin Helsingissä (16.0 %). Helsinkiläislapset olivat viettäneet päiväkodeissa yleensä pidemmän ajan (22.0 kuukautta) ennen tutkimusjaksoa kuin mäntsäläläislapset (10.5 kuukautta).

Helsingissä asuttiin ahtaammin. Keskimäärin helsinkiläisperheiden kodin pinta-ala oli 74.9 m<sup>2</sup> ja Mäntsälässä 100.2 m<sup>2</sup>. Asukasta kohti luvut olivat 21.0 m<sup>2</sup> Helsingissä ja 26.6 m<sup>2</sup> Mäntsälässä. Lasten huoltajat kuuluivat keskimäärin korkeampiin sosiaaliryhmiin Helsingissä kuin Mäntsälässä.

Taulukossa 24 on esitetty päiväkotilasten ja heidän kotiensa tunnuslukuja Helsingissä ja Mäntsälässä yhteensä ja taulukossa 25 on verrattu Helsingin ja Mäntsälän tunnuslukuja. Taulukoissa 24 ja 25 ei ole siis huomioitu ryhmäperhepäiväkotien lapsia.

Taulukko 23. Lasten ja kotien ominaisuuksien tunnuslukuja Helsingissä ja Mäntsälässä, kaikki lapset.

Tabell 23. Parametrar för egenskaperna hos barn och hem i Helsingfors och Mäntsälä, samtliga barn.

	Helsinki			Mäntsälä			Merkitsevyys P
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	
Lapsen ikä (vu)	243	4.21	1.94	191	4.71	1.81	0.006
Perheen koko	212	3.60	0.88	185	4.03	1.23	0.0001
Kotona tupakointi (osuus)	213	0.419	0.494	185	0.411	0.493	0.887
Isän tupakointi (osuus)	213	0.324	0.469	185	0.316	0.465	0.824
Äidin tupakointi (osuus)	213	0.249	0.433	185	0.254	0.437	0.905
Allergian yleisyys (osuus)	244	0.160	0.367	192	0.198	0.399	0.302
Päiväkoti-hoidossa aiemmin vietetty aika (kk)	238	22.0	19.5	187	10.5	13.4	<0.0001
Asunnon koko (m <sup>2</sup> /asukas)	213	21.0	6.92	165	26.6	9.19	<0.0001
Asunnon koko (m <sup>2</sup> )	213	74.9	25.2	185	100.2	39.2	<0.0001
Huoltajan ammatti (%)	210			185			
I sos.ryhmä		4.3			8.6		<0.0001
II sos.ryhmä		26.7			11.9		
III sos.ryhmä		30.5			16.2		
IV sos.ryhmä		35.2			56.2		
V sos.ryhmä		3.3			7.0		

Taulukko 24. Päiväkotilasten ja kotien ominaisuuksia, Helsinki (N=204) ja Mäntsälä (N=159) yhdessä.

Tabell 24. Egenskaper hos daghemsbarn och hem, Helsingfors (N=204) och Mäntsälä (N=159) sammalagt.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta	Raja-arvot
Lapsen ikä (kk)	361	60.5	22.3	9.6-107.2
Kotona tupakointi (osuus)	335	0.427		
Allergian yleisyys (osuus)	363	0.171		
Päiväkoti-hoidossa aiemmin vietetty aika (kk)	355	17.7	18.7	0-78
Asunnon koko (m <sup>2</sup> /asukas)	334	23.1	8.30	7.5-58.3
Huoltajan ammatti (%)	332			
I sos.ryhmä		6.6		
II sos.ryhmä		16.9		
III sos.ryhmä		26.2		
IV sos.ryhmä		45.5		
V sos.ryhmä		4.8		

Taulukko 25. Päiväkotilasten ja kotien ominaisuuksien tunnuslukuja, Helsingin ja Mäntsälän vertailu.

Tabell 25. Parametrar för egenskaperna hos daghemsbarn och hem, en jämförelse mellan Helsingfors och Mäntsälä.

	Helsinki			Mäntsälä			Merkitsevyys-ero P
	N	Keski-arvo	Keskihajonta	N	Keski-arvo	Keskihajonta	
Lapsen ikä (pv)	203	1754	682	158	1898	649	0.043
Kotona tupa-	181	0.431		154	0.442		0.870*



kointi (osuus)							
Allergian yleisyys (osuus)	204	0.152		159	0.195		0.280
Päiväkoti- hoidossa aiemmin vietetty aika (kk)	200	23.6	19.7	155	10.0	13.9	0.0001
Asunnon koko (m <sup>2</sup> /asukas)	180	20.8	6.15	154	25.8	9.60	0.0001
Huoltajan ammatti (%)	178			154			
I sos.ryhmä		5.1			8.4		
II sos.ryhmä		23.6			9.1		
III sos.ryhmä		33.7			17.5		0.000
IV sos.ryhmä		35.4			57.1		
V sos.ryhmä		2.3			7.8		

#### Päiväkotien ja ryhmäperhepäiväkotien ominaisuudet

Päiväkodeissa oli Helsingissä jonkin verran enemmän lapsia kuin Mäntsälässä (taulukko 26 ja 27), mutta päiväkotien pinta-ala oli huomattavasti suurempi. Lasta kohti pinta-ala päiväkodin kokonaispinta-alasta laskettuna oli Helsingissä 10.6 m<sup>2</sup> ja Mäntsälässä 7.5 m<sup>2</sup>.

Ryhmäperhepäiväkodeissa Helsingissä lapsia oli keskimäärin 8.0 ja Mäntsälässä 8.3 (taulukko 28). Mäntsälässä ryhmäperhepäiväkotien lasten käytössä oleva pinta-ala oli suurempi kuin Helsingissä sekä absoluuttisesti että lasta kohti mitattuna.

Taulukko 26. Päiväkotien tunnuslukuja, Helsinki ja Mäntsälä yhteensä.

Tabell 26. Parametrar för daghemmen, Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

	N	Keski-arvo	Raja-arvot
Lasten lukumäärä	11	34.7	15-97
Pinta-ala (m <sup>2</sup> )	11	289	62-515
Pinta-ala/lapsi	11	8.3	3.7-13.1
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	11	1107	154-1931
Tilavuus/lapsi (m <sup>3</sup> )	11	29.0	9.6-42.3

Taulukko 27. Päiväkotien tunnuslukuja, Helsingin ja Mäntsälän vertailu.

Tabell 27. Parametrar för daghemmen, en jämförelse mellan Helsingfors och Mäntsälä.

	Helsinki			Mäntsälä		
	N	Keski-arvo	Raja-arvot	N	Keski-arvo	Raja-hajonta
Lasten lukumäärä	6	38.7	21-97	5	30.0	15-47
Pinta-ala (m <sup>2</sup> )	6	345	234-500	5	226	62-515
Pinta-ala (m <sup>2</sup> /lapsi)	6	10.6	4.8-13.1	5	7.5	3.9-11.0
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	6	1190	700-1848	5	717	154-1931
Tilavuus (m <sup>3</sup> /lapsi)	6	35.5	19.0-42.3	5	23.9	9.6-41.1

Taulukko 28. Ryhmäperhepäiväkotien tunnuslukuja Helsingissä ja Mäntsälässä.

Tabell 28. Parametrar för lägenhetsdaghemmen i Helsingfors och Mäntsälä.

	Helsinki			Mäntsälä			
	N	Keski-arvo	Raja-arvot	N	Keski-arvo	Raja-arvot	Merkitsevyys P
Lasten lukumäärä	4	8.0	6-10	4	8.3	8-9	0.3010
Pinta-ala (m <sup>2</sup> )	4	80.8	72-90	4	99.0	61-120	0.2370
Pinta-ala/lapsi (m <sup>2</sup> )	4	10.1	8.7-13.8	4	12.0	3.9-11.0	0.6592
Tilavuus (m <sup>3</sup> )	4	216.0	184-251	4	247.8	153-300	0.4134
Tilavuus/lapsi (m <sup>3</sup> )	4	27.0	22.1-34.7	4	30.0	9.6-41.1	0.9468

Taulukossa 29 on esitetty päiväkotien lapsiryhmäkohtaisten ominaisuuksien tunnuslukuja Helsingissä ja Mäntsälässä yhteensä ja taulukossa 30 verrattu näitä ominaisuuksia Helsingissä ja Mäntsälässä. Lasten lukumäärä ryhmässä oli Mäntsälässä jonkin verran suurempi kuin Helsingissä. Helsingissä päiväkodit olivat selvästi väljempää kuin Mäntsälässä, pinta-alaa ryhmätiloissa oli lasta kohti 5.1 m<sup>2</sup> Helsingissä ja 3.8 m<sup>2</sup> Mäntsälässä. Ilmanvaihdon tulokset olivat jossain määrin ristiriitaiset, kun verrataan ilmanvaihtoa aikayksikköä kohti ja hiilidioksidipitoisuuksia. Edellisen mukaan ilmanvaihto oli tehokkaampi Mäntsälässä ja jälkimmäisen mukaan huonompi. Ilman bakteeripitoisuus oli Mäntsälässä suurempi, mikä yhdessä hiilidioksidilöydöksen ja korkeamman kosteuspitoisuuden kanssa viittaa huonompaan ilmanvaihtoon.

Taulukko 29. Päiväkotien lapsiryhmäkohtaisten ominaisuuksien tunnuslukuja, Helsinki ja Mäntsälä yhteensä.

Tabell 29. Parametrar för egenskaperna hos barngrupperna vid daghemmen, Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta	Raja-arvot
Lasten lukumäärä ryhmässä	22	16.5	4.41	9-23
Pinta-ala (m <sup>2</sup> /lapsi)	21	4.6	1.47	2.6-8.3
Ilmanvaihto (min)	18	152	158	16-629
Homepitoisuus (pmy/m <sup>3</sup> )	18	40	38.5	3-133
Bakteeripitoisuus (pmy/m <sup>3</sup> )	18	789	440	135-1520
Hiilidioksidipitoisuus (ppm)	18	1326	612	620-2983
Ryhmähuoneen lämpötila	21	21.0	1.26	18.1-23.8
Lepuhuoneen lämpötila	21	20.6	1.11	17.7-22.0
Lepuhuoneen kosteus (%)	21	31.6	2.86	27.4-38.0
Erillinen kotialue (puuttuu)	22	3/22		

Taulukko 30. Päiväkotien lapsiryhmäkohtaisten ominaisuuksien tunnuslukuja, Helsingin ja Mäntsälän vertailu.

Tabell. 30. Parametrar för egenskaperna hos barngrupperna vid daghemmen, en jämförelse mellan Helsingfors och Mäntsälä.

	Helsinki			Mäntsälä			
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta/raja-arvot	N	Keski-arvo	Keski-hajonta/raja-arvot	Merkitsevyysero P
Lasten lukumäärä ryhmässä	13	15.7	4.80	9	17.7	3.71	0.32
1-2 vu	3	13	(12-15)	2	14	(13-15)	
3-6 vu	6	17.7	(9-22)	5	20	(15-23)	
sisarusr.	3	12	(11-13)	1	15		
koululaiset	1	23		1	16		
Pinta-ala (m <sup>2</sup> /lapsi)	13	5.12	1.59	8	3.84	0.84	0.052
Ilmanvaihto (min)	10	164	208	8	138	70	0.74
Homepitoisuus (pmy/m <sup>3</sup> )	10	43.8	36.0	8	36.0	43.4	0.68
Bakteeripitoisuus (pmy/m <sup>3</sup> )	10	640	385	8	976	456	0.11
Hiilidioksidipitoisuus (ppm)	10	1104	490	8	1604	664	0.085
Ryhmähuoneen lämpötila	12	21.1	1.55	9	20.9	0.80	0.757
Lepuhuoneen lämpötila	12	20.5	1.26	9	20.6	0.94	0.835
Lepuhuoneen kosteus	12	31.0	2.48	9	32.3	3.31	0.356
Erillinen kotialue (puuttuu)	13	3/13		9	0/9		

Rikkidioksidi- ja typpidioksidipitoisuudet päiväkotien alueella

Taulukossa 31 on esitetty ilmansaasteiden pitoisuudet päiväkotien alueella Mäntsälässä ja Helsingissä. Helsingissä saastepitoisuudet olivat korkeammat. Keskimäärin rikkidioksidipitoisuus Helsingissä oli  $11.7 \text{ ug/m}^3$  ja Mäntsälässä  $6.8 \text{ ug/m}^3$  ( $P < 0.0001$ ). Vastaavasti typpidioksidipitoisuudet olivat Helsingissä keskimäärin  $31.8 \text{ ug/m}^3$  ja Mäntsälässä  $8.6 \text{ ug/m}^3$  ( $P < 0.0001$ ).

Taulukko 31. Ilmansaasteiden pitoisuudet päiväkotien alueella Mäntsälässä ja Helsingissä.

Tabell. 31. Luftföroreningshalterna inom daghemsområdena i Helsingfors och Mäntsälä.

	Helsinki			Mäntsälä			Merkitsevyys P
	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	
<b>Rikkidioksidi</b>							
Ryhmäperhepäiväkodit	4	11.0	1.83	4	7.0	2.50	0.0397
Päiväkodit	6	12.2	2.14	5	6.6	2.30	0.0025
Kaikki	10	11.7	2.00	9	6.8	2.22	0.0001
<b>Typpidioksidi</b>							
Ryhmäperhepäiväkodit	4	32.8	7.41	4	8.3	2.36	0.0007
Päiväkodit	6	31.2	5.56	5	8.8	1.79	<0.0001
Kaikki	10	31.8	6.01	9	8.6	1.94	<0.0001



## ERI TEKIJÖIDEN VAIKUTUS SAIRAUKSIEN MÄÄRÄÄN PÄIVÄKOTILAPSILLA, REGRESSIOANALYYSIEN TULOKSET

### Regressioanalyysit

Lasten, kodin, päiväkodin ja ilmansaasteiden vaikutusta lasten sairastavuuteen tutkittiin Poisson-regressioanalyysillä (5,6). Sairausjaksojen vähäinen lukumäärä ja jakautumien vinous edellyttävät Poisson-jakauman käyttöä.

### Menetelmästä

Kuten lukumäärää mittaavan vastemuuttujan tapauksessa on tullut tavaksi, on tässäkin tutkimuksessa mallittamiseen käytetty Poisson-regressiota. Linkkifunktiona (poissaolojen määrät) on Poisson-regressiolle ominaiseen tapaan käytetty luonnollista logaritmia. Malleissa on huomioitu lapsen hoitojakson pituus ns. offset-muuttujana eli ottaen tekijä mukaan malliin ilman, että sille estimoidaan parametria. Tällä tavoin on otettu huomioon se seikka, että kaikki lapset eivät olleet päiväkotihoidossa koko 8 kuukauden jaksoa.

Mallivalintakriteerinä on käytetty uskottavuusosamäärätestiä, Waldin testisuuretta sekä kertoimille laskettuja t-testisuureita. Lopullisen mallin standardoituja residuaaleja tarkasteltiin graafisesti ja mahdollisten uusien selittäjien lisäämistä paitsi testaten suurempaa mallia suhteessa pienempään, myös graafisesti käyttäen ns. added variable-hajontakuviota.

Riskisuhteet on laskettu Poisson-regressiolle ominaiseen tapaan.

Puuttuvien arvojen vuoksi mallituksen ulkopuolelle jätettyjen havaintojen poikkeamista regressiossa mukana olleisiin testattiin t-testillä kvantita-

tiivisten muuttujien osalta ja  $x^2$ -testillä kvalitaatiivisten muuttujien osalta.

Lapsikohtaisia tiedoista analyysissä käytettiin seuraavia: lapsen ikä (päivinä), aiempi hoitoaika päiväkodissa ja allergia. Kodin ominaisuuksista analyysissä oli mukana huoltajan ammatti, kodin koko  $m^2$ /asukas ja altistuminen tupakoinnille. Päiväkodin tekijöistä analyysissä käytettiin pinta-alaa ( $m^2$ /lapsi), ryhmätyyppiä, erillisiä päiväkotialueita, lasten kokonaismäärää, lasten lukumäärää ryhmässä, päiväkodin ilmanvaihdon määrää (ilmanvaihtokerta minuuteissa), ryhmähuoneiden lämpötilaa, lepohuoneiden lämpötilaa, lepohuoneen kosteutta, sisäilman hiilidioksidipitoisuutta, sisäilman bakteeripitoisuutta, sisäilman homepitoisuutta sekä ulkoilman rikki- ja typpidioksidipitoisuuksia ja sijaintikuntaa.

Riittävät tiedot saatiin kaikkiaan 261 lapsesta, joista 45 oli alle 3-vuotiaita ja 216 vanhempia. Kaikista regressioanalyysiin otetuista lapsista 127 oli helsinkiläisiä ja 134 mäntsäläläisiä, alle 3-vuotiaista vastaavasti 19 ja 26 ja 3 vuotta täytäneistä 108 ja 108.

Riittämättömien tietojen vuoksi regressioanalyysistä jätettiin pois 102 lasta koska menetelmä ei hyväksy puuttuvia arvoja. Poisjätettyjä verrattiin mukaan otettuihin tutkittujen parametrien suhteen. Näissä parametreissa ei todettu eroja, eli aineiston karsiminen ei vaikuta lopullisiin tuloksiin tilastollisesti merkitsevällä tavalla.

Regressioanalyysiin otettujen lasten ja kotien ominaisuudet on esitetty taulukoissa 32 ja 33. Päiväkotien ominaisuudet on esitetty taulukossa 29.

Taulukko 32. Lasten ja kotien ominaisuuksia, Helsinki ja Mäntsälä yhteensä.

Tabell 32. Egenskaper hos barn och hem, Helsingfors och Mäntsälä sammanlagt.

	N	Keski- arvo	Keski- hajonta	Raja- arvot	P
Lapsen ikä (kk)	261	60.6	21.9	11.6-107.2	0.984*
Aiempi hoi- tiaika päivä- kodissa (kk)	261	17.3	18.7	15-78	0.566
Allergia (osuus)	261	0.157			0.267
Huoltajan ammatti (%)	261				0.345
I sos.luokka		6.5			
II sos.luokka		16.5			
III sos.luokka		24.5			
IV sos.luokka		48.3			
V sos.luokka		4.2			
Kodin koko (m <sup>2</sup> /asukas)	261	23.5	8.47	7.5-58.3	0.143
Tupakointi kotona (osuus)	261	0.441			0.143

\* ero: analyysissä mukana olevat vs poisjätetyt, t-testi tai x<sup>2</sup>-testi

Taulukko 33. Lasten ja kotien ominaisuuksia, Helsingin ja Mäntsälän vertailu.

Tabell 33. Egenskaper hos barn och hem, en jämförelse mellan Helsingfors och Mäntsälä.

	N	Keski- arvo	Keski- hajonta	N	Keski- arvo	Keski- hajonta	Merkitse- vyysero P
Lapsen ikä (pv)	127	60.6	23.6	134	60.5	20.2	0.973
Aiempi hoi- toaika päi- väkodissa (kk)	127	26.5	20.3	134	8.71	11.6	0.0001

Allergia (osuus)	127	0.126		134	0.187		0.179
Huoltajan ammatti (%)	127						
I sos.luokka		4.7			8.2		
II sos.luokka		23.6			9.7		
III sos.luokka		33.1			16.4		
IV sos.luokka		36.2			59.7		
V sos.luokka		2.4			6.0		0.000
Kodin koko (m <sup>2</sup> /asukas)	127	20.7	5.80	134	26.1	9.70	0.0001
Tupakointi kotona (osuus)		0.433		134	0.449		0.795

Regressioanalyysiin otettujen lasten sairastavuustiedot on esitetty taulukossa 34.

Taulukko 34. Regressioanalyysiin otettujen kaikkien lasten sairausjaksojen määrät 8 kuukauden jaksolle laskettuna.

Tabell 34. De i regressionsanalysen medtagna sjukdomstillfällena för samtliga barn under åttamånadersperioden.

Sairaus	Jaksojen lukumäärä	Jaksojen lukumäärä/ lapsi	Keski- hajonta	Raja- arvot
Ylähengitystie- infektio	411	1.58	1.42	0-7
Ripuli	166	0.64	0.85	0-4
Välikorvantulehdus	115	0.44	0.86	0-6
Silmätulehdus	19	0.07	0.26	0-1
Keuhkoputkentulehdus	16	0.06	0.28	0-3
Angiina	9	0.03	0.20	0-2
Muu/ei tietoa	77	0.30	0.61	0-3
Kaikki sairaudet yhteensä	813	3.11	2.15	0-12

Taulukko 35. Regressioanalyysiin otettujen alle 3-vuotiaiden lasten sairausjaksojen lukumäärät 8 kuukauden jaksolle laskettuna.

Tabell 35. De i regressionsanalysen medtagna sjukdomstillfällena för barn under 3 år under åttamånadersperioden.

Sairaus	Jaksojen lukumäärä	Jaksojen lukumäärä/lapsi	Keskihajonta	Raja-arvot
Ylähengitystieinfektio	79	1.76	1.64	0-5
Ripuli	28	0.62	0.83	0-4
Välikorvan-tulehdus	47	1.04	1.31	0-6
Silmätulehdus	9	0.20	0.40	0-1
Keuhkoputkentulehdus	5	0.11	0.32	0-1
Angiina	2	0.04	0.21	0-1
Muu/ei tietoa	21	0.47	0.79	0-3
Kaikki sairaudet yhteensä	191	4.24	2.28	0-9

Taulukko 36. Regressioanalyysiin otettujen 3 vuotta täyttäneiden lasten sairausjaksojen lukumäärät 8 kuukauden jaksolle laskettuna.

Tabell 36. De i regressionsanalysen medtagna sjukdomstillfällena för barn över 3 år under åttamånadersperioden.

Sairaus	Jaksojen lukumäärä	Jaksojen lukumäärä/lapsi	Keskihajonta	Raja-arvot
Ylähengitystieinfektio	332	1.54	1.37	0-7
Ripuli	138	0.64	0.85	0-4
Välikorvan-tulehdus	68	0.31	0.66	0-5
Silmätulehdus	10	0.05	0.21	0-1
Keuhkoputkentulehdus	11	0.05	0.28	0-3
Angiina	7	0.03	0.20	0-2
Muu/ei tietoa	56	0.26	0.57	0-3
Kaikki sairaudet yhteensä	622	2.88	2.04	0-12

## Eri tekijöiden vaikutus sairastavuuteen, kaikki lapset

## Kaikki sairausjaksot

Taulukossa 37 on esitetty kaikkien päiväkotilasten kaikkien sairausjaksojen paras regressiomalli. Merkittävin kokonaissairastavuuteen vaikuttava tekijä oli lapsen ikä siten, että iän mukana sairauksien määrä vähenee. Seuraavaksi tärkeimmät tekijät olivat huoltajan ammatti ja lapsen mahdollinen allergia.

Taulukko 37. Päiväkotilasten sairastavuuteen vaikuttavat tekijät. Paras regressiomalli kaikilla lapsilla, kaikki sairausjaksot.

Tabell 37. Faktorer som påverkar sjukdomsfrekvensen hos daghemsbarn. Bästa regressionsmodell för samtliga barn, samtliga sjukdomstillfällen.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Lapsen ikä	-0.00038	0.000
Lapsen allergisuus	-0.252	0.005
Huoltajan ammatti		
I ryhmä/II-IV ryhmä	0.448	0.006
I ryhmä/ V ryhmä	0.647	0.004

Riski sairastua väheni iän myötä siten, että kolmi-  
vuotiailla suhteellinen riski sairastua oli 0.76-  
kertainen eli 76 % verrattuna yksivuotiaisiin.  
Mikäli lapsi oli allerginen, hänellä oli merkitse-  
västi ( $P=0.005$ ) enemmän sairausjaksoja kuin ei  
allergisilla lapsilla. Suhteellinen riski oli 1.3  
allergisilla, jos ei-allergisten lasten riskiä  
merkitään 1.0:llä. Verrattaessa huoltajan ammattia  
siten, että korkeimpaan sosiaaliryhmään kuuluvia  
verrattiin II-IV ryhmään (joissa riski oli yhtä  
suuri), jälkimmäisissä suhteellinen riski sairastua  
oli 1.6-kertainen. Jos verrattiin ensimmäistä  
ja viidettä sosiaaliryhmää, suhteellinen riski oli  
viimeksi mainitussa 1.9-kertainen eli 91% suurem-  
pi.



Edellä esitetyssä mallissa ikää, allergisuutta ja sosiaaliryhmää lukuunottamatta muiden tekijöiden vaikutus oli todennäköisyydeltään alle 5 % eli ne eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, joten ne jätettiin huomioon ottamatta lopullisessa mallissa.

#### Ylähengitystieinfektiot

Tärkeimmät ylähengitystieinfektioiden lukumäärään vaikuttavat tekijät olivat huoltajan ammatti, yhdyskuntailman rikkidioksidipitoisuus sekä aikaisempi hoitoaika päiväkodissa. Tulokset on esitetty taulukossa 38.

Taulukko 38. Ylähengitystieinfektioiden esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät, kaikki lapset.

Tabell 38. Faktorer som påverkar förekomsten av övre luftvägsinfektion, samtliga barn.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Huoltajan ammatti		
- sosiaalilk. I/II	0.666	0.008
- sosiaalilk. I/III-IV	0.523	0.022
- sosiaalilk. I/V	0.958	0.002
Ilman rikkidioksidi	0.080	0.000
Aikaisempi hoito päiväkodissa	-0.010	0.002
Lasten määrä ryhmässä	0.028	0.017

Mikäli huoltaja kuului toiseen sosiaaliluokkaan, riski sairastua ylähengitystieinfektioihin oli 1.9-kertainen verrattuna ensimmäiseen sosiaaliluokkaan. Rikkidioksidipitoisuuden nousu 5:stä 10:een ug/m<sup>3</sup> lisäsi ylähengitystieinfektioiden riskin 1.5-kertaiseksi. Pitkäaikainen aiempi hoito päiväkodissa näytti vähentävän riskiä sairastua ylähengitystieinfektioihin siten, että aiempien hoitokuukausien lisääntyessä 5:stä 20:een kuukauteen riski pieneni 0.9-kertaiseksi. Lasten lukumäärän ryhmässä noustessa 10:sta 20:een riski kasvoi 1.3-kertaiseksi.

## Välikorvantulehdukset

Välikorvantulehdusten esiintyvyyteen vaikuttivat eniten lapsen ikä, allergisuus, päiväkodin sisäilman homepitoisuus sekä päiväkodin pinta-ala lasta kohti laskettuna. Regressioanalyysin tulokset on esitetty taulukossa 39.

Taulukko 39. Välikorvantulehduksen esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät, kaikki lapset.

Tabell 39. Faktorer som påverkar förekomsten av mellanöreinflammation, samtliga barn.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Ikä	-0.0013	0.000
Allergisuus	-0.525	0.016
Ilman homeet	0.006	0.004
Pinta-ala/lapsi (pk)	-0.183	0.014

Ikä vaikutti välikorvantulehduksen esiintyvyyteen merkittävästi siten, että 1-vuotiaisiin verrattuna suhteellinen riski 3-vuotiailla oli 0.4. Allergisilla lapsilla riski oli 1.7-kertainen ei-allergisiin verrattuna. Päiväkodin ilman homepitoisuus korreloi välikorvantulehdusten määrään siten, että homeiden määrän lisääntyessä 50:sta 100:aan  $\text{pmy}/\text{m}^3$  riski lisääntyi 1.4-kertaiseksi. Viimeksi mainittu kuvastanee päiväkodin ilmanvaihdon ja muiden mahdollisten tekijöiden merkitystä. Kun lasta kohti käytössä oleva päiväkodin pinta-ala lisääntyi 3:sta 6:een neliometriin, riski pieneni 0.6-kertaiseksi.

Mikäli regressiomalliin otettiin mukaan asunnon pinta-ala asukasta kohti, nousi yhdyskuntailman typpidioksidipitoisuus merkitseväksi korvatulehduksiin vaikuttavaksi tekijäksi. Tällöin yhdyskuntailman typpidioksidipitoisuuden noustessa riski sairastua välikorvantulehdukseen lisääntyi siten

että se oli 1.40-kertainen alueella, jossa pitoisuus oli  $40 \text{ ug/m}^3$  verrattuna alueeseen, missä pitoisuus oli  $10 \text{ ug/m}^3$ .

## Ripuli

Ripulin esiintyvyyteen vaikutti tilastollisesti merkitsevällä tasolla lapsiryhmän laatu ja lasten lukumäärä ryhmässä. Tulokset on esitetty taulukossa 40.

Taulukko 40. Ripulin esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät, kaikki lapset.

Tabell 40. Faktorer som påverkat förekomsten av diarré, samtliga barn.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Sisarusryhmä (on/ei)	-1.523	0.002
Ryhmän lasten lukumäärä	0.03	0.024

Sisarusryhmissä ripulia esiintyi merkitsevästi vähemmän kuin muissa ryhmissä. Sisarusryhmissä on 1-6-vuotiaita lapsia, kun taas muissa ryhmissä lapset on tarkemmin luokiteltu iän mukaan. Kun lasten lukumäärä lisääntyi 10:stä 20:een, riski lisääntyi 1.5-kertaiseksi.

## Selitysaste

Mikäli Poisson regression selitysaste lasketaan vastaavasti kuin klassisesti on laskettu normaali-jakautumaan perustuvan regressiomallin selitysaste, (eli sovitteiden ja havaintojen arvojen välisen korrelaation neliön) tutkittavana olleet tekijät selittävät kaikista poissaolojaksoista 20 %, ylähengitystieinfektioista 12 %, välikorvantulehduksista

23 % ja ripulista 7 %. Loppuosa sairastavuudesta eli suurin osa selittyisi täten muilla tekijöillä kuten lapsen aiemmilla sairauksilla ja immunitetilla sekä perinnöllisillä tekijöillä ja muilla tekijöillä.

#### Sairastavuuteen vaikuttavat tekijät alle 3-vuotiailla

Alle 3-vuotiaiden sairastavuutta analysoitaessa ongelmia aiheuttaa lasten vähäinen määrä, 45 kpl lopullisessa analyysissä. Tästä syystä tuloksiin tulee suhtautua varauksella. Aineiston pienestä määrästä johtuen selittävien tekijöiden määrällistä merkitystä ei ilmoiteta seuraavassa.

#### Kaikki sairausjaksot

Kaikkien sairausjaksojen määrään vaikutti tilastollisesti merkitsevästi kuntamuoto ja aiemman päiväkotihoidon kesto ( $P=0.024$ ). Kaikkia sairausjaksoja oli merkitsevästi enemmän Helsingissä kuin Mäntsälässä ( $P=0.024$ ). Mitä pidempään lapsia oli aiemmin hoidettu päiväkodissa, sitä vähemmän sairausjaksoja esiintyi ( $P=0.025$ ).

#### Hengitystieinfektiot

Hengitystieinfektioita oli ei-allergisilla lapsilla enemmän kuin allergisilla ( $P=0.015$ ). Yhdyskuntailman rikkidioksidi näytti lisäävän hengitystieinfektioiden määrää ( $P=0.004$ ).

#### Välikorvantulehdukset

Välikorvantulehdusten määrään alle 3-vuotiailla vaikutti tilastollisesti merkitsevästi päiväkodin sisäilman hiilidioksidipitoisuus, jonka suhde sairauksien esiintyvyyteen oli kuitenkin kääntäen verrannollinen ja selittyy näin sekoittavilla tekijöillä.

Päiväkodin lasta kohti käytettävissä oleva pinta-ala oli yhteydessä korvatulehdusten määrään siten, että pinta-alan lisääntyessä tulehdusten määrä väheni ( $P=0.002$ ).

Mikäli hiilidioksidipitoisuus otettiin mallista pois, typpidioksidin vaikutus nousi merkitseväksi ( $P=0.001$ ). Samalla merkitseväksi tuli lasten lukumäärä siten, että mitä enemmän lapsia ryhmässä oli, sitä useammin välikorvantulehduksia esiintyi ( $P=0.001$ ).

#### Ripuli

Eri parametreilla ei todettu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ripulin esiintyvyyteen tässä aineistossa.

#### Selitysaste

Mikäli Poisson regression selitysaste lasketaan vastaavasti kuin klassisesti on laskettu normaali-jakautumaan perustuvan regressiomallin selitysaste, tutkittavana olleet tekijät selittävät alle 3-vuotiailla kaikista poissaolojaksoista 28 %, ylähengitystieinfektioista 28 %, välikorvantulehduksista 22 % ja ripulista 22 %. Loppuosa sairastavuudesta eli suurin osa selittyisi täten muilla tekijöillä kuten lapsen aiemmilla sairauksilla ja immunitetilla sekä perinnöllisillä tekijöillä ja muilla tekijöillä.

#### Sairastavuuteen vaikuttavat tekijät yli 3-vuotiailla

##### Kaikki sairausjaksot

Yli 3-vuotiailla päiväkotilapsilla tilastollisesti merkitsevästi kaikkien sairausjaksojen yhteismäärään vaikutti lapsen ikä, allergisuus, huoltajan ammatti sekä päiväkodin sisäilman hiilidioksidipitoisuus.

Tulokset on esitetty taulukossa 41.

Taulukko 41. Yli 3-vuotiaiden kokonaissairastavuuteen vaikuttavat tekijät.

Tabell 41. Faktorer som påverkar den totala sjukdomsfrekvensen hos barn över 3 år.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Lapsen ikä	-0.00039	0.000
Allergisuus	-0.295	0.003
Sisäilman hiilidioksidi	0.00012	0.022
Huoltajan ammatti I sos.ryhmä/II-V	0.588	0.003

5-vuotiailla lapsilla riski sairastua oli 0.8-kertainen 3-vuotiaisiin verrattuna. Allergisilla riski sairastua oli 1.4-kertainen verrattuna ei-allergisiin lapsiin. Mikäli lapsen vanhemmat kuuluivat sosiaaliryhmiin II-V, lapsen riski sairastua oli 1.1-kertainen verrattuna niihin lapsiin, joiden huoltaja kuului sosiaaliluokkaan I.

Päiväkodin ilmanvaihdon tehokkuutta kuvaava hiilidioksidipitoisuus oli suhteessa sairauksien määrään siten, että pitoisuuden ollessa 2000 ppm riski sairastua oli 1.1-kertainen verrattuna tilanteeseen, jossa hiilidioksidipitoisuus oli 1000 ppm.

#### Ylähengitystieinfektiot

Yli 3-vuotiaiden ylähengitystieinfektioiden määrään vaikutti tilastollisesti merkitsevästi lapsen ikä, yhdyskuntailman rikkidioksidipitoisuus sekä päiväkodin lasta kohti käytettävissä oleva pinta-ala.

Tulokset on esitetty taulukossa 42.



Taulukko 42. Hengitystieinfektioiden esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät yli 3-vuotiailla.

Tabell 42. Faktorer som påverkar förekomsten av luftvägsinfektion hos barn över 3 år.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Lapsen ikä	-0.00029	0.008
Ilman rikkidioksidi	0.038	0.024
Päiväkodin pinta-ala	-0.106	0.013

Lapsen iän lisääntyessä 3:sta 5 vuoteen suhteellinen riski sairastua ylähengitystieinfektioon pieneni olleen 0.8-kertainen. Yhdyskuntailman rikkidioksidipitoisuuden nousu lisäsi riskiä sairastua hengitystieinfektioon siten, että pitoisuudessa 13 ug/m<sup>3</sup> riski oli 1.2-kertainen verrattuna tilanteeseen, jossa pitoisuudet olivat 8 ug/m<sup>3</sup>.

Kun päiväkodin lasta kohti käytettävissä oleva pinta-ala lisääntyi, ylähengitystieinfektioiden määrä väheni. Pinta-alan lisääntyessä 3:sta 6:een m<sup>2</sup>:iin/lapsi, riski väheni 0.7-kertaiseksi.

#### Välikorvantulehdukset

Yli 3-vuotiaiden välikorvantulehduksen esiintyvyys oli tämän tutkimuksen mukaan tilastollisesti merkittävästi yhteydessä lapsen iän lisäksi päiväkodin pinta-alaan ja päiväkodin sisäilman homepitoisuuteen. Tulokset on esitetty taulukossa 43.

Taulukko 43. Yli 3-vuotiailla välikorvantulehdusten esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät.

Tabell 43. Faktorer som påverkar förekomsten av mellanöreinflammation hos barn över 3 år.

Vaikuttava tekijä	Estimaatti	P
Lapsen ikä	-0.0015	0.000
Päiväkodin pinta-ala	-0.218	0.026
Ilman homeet	0.0073	0.014

Lapsen iän lisääntyessä riski saada välikorvantulehdus väheni olennaisesti. 5-vuotiailla riski oli 0.3-kertainen 3-vuotiaisiin verrattuna. Päiväkodin lasta kohti käytettävissä olevan pinta-alan lisääntyessä 3:sta 6:een m<sup>2</sup>:iin/lapsi riski pieneni 0.5-kertaiseksi. Päiväkodin sisäilman homepitoisuuden lisääntyessä 50:sta 100:aan pmy/m<sup>3</sup> sairastumisriski kasvoi 1.4-kertaiseksi.

#### Ripuli

Yli 3-vuotiailla ripulin esiintyvyyteen vaikutti tilastollisesti merkitsevästi lasten ryhmämuoto, huoltajan ammatti sekä päiväkodin ilmanvaihto ja hiilidioksidipitoisuus. Tulokset on esitetty taulukossa 44.

Taulukko 44. Yli 3-vuotiaiden ripulin esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät. Malli 1.

Tabell 44. Faktorer som påverkar förekomsten av diarré hos barn över 3 år. Modell 1.

	Estimaatti	P
Sisarusryhmä (on/ei)	-1.311	0.005
Huoltajan ammatti	1.602	0.011
Ilmanvaihdon määrä päiväkodissa	-0.0016	0.007
Päiväkodin ilman hiilidioksidipitoisuus	0.0003	0.007

Sisarusryhmiin kuuluvilla ripulia oli selvästi vähemmän kuin muissa ryhmissä. Huoltajan kuuluminen ensimmäiseen sosiaaliryhmään vähensi ripulin määrää merkitsevästi. Hiilidioksidipitoisuuden lisääntyessä sisäilmassa 1000:sta 2000:een ppm riski saada ripuli lisääntyi 1.4-kertaiseksi. Mikäli samassa regressiomallissa oli myöskin ilmanvaihdon määrä kertoina aikayksikköä kohti, korrelaatio oli käänteinen. Tämä selittyyneen mallissa sekoittavilla tekijöillä, koska ilmanvaihdon suhde hiilidioksidipitoisuuteen oli ymmärrettävästi positiivinen (Pearsonin korrelaatiokerron 0.420;  $P=0.083$ ).

Taulukko 45. Yli 3-vuotiaiden ripulin esiintyvyyteen vaikuttavat tekijät. Malli 2.

Tabell 45. Faktorer som påverkar förekomsten av diarré hos barn över 3 år. Modell 2.

	Estimaatti	P
Sisarusryhmä (on/ei)	-1.301	0.006
Huoltajan ammatti	1.624	0.011
Hiilidioksidipitoisuus	0.0003	0.018
Erillinen kotialue	-0.684	0.013

Mikäli ilmanvaihdon määrä jätettiin mallista, tuli erillisen kotialueen merkitys merkitseväksi siten, että erillisen kotialueen lapset sairastivat harvemmin ripulia ( $P=0.01$ ). Riski saada ripuli oli 2.0-kertainen, mikäli lapsilla ei ollut erillistä kotialuetta.

#### Selityssaste

Mikäli Poisson regression selityssaste lasketaan vastaavasti kuin klassisesti on laskettu normaalijakautumaan perustuvan regressiomallin selityssaste, tutkittavana olevat tekijät selittävät yli 3-vuotiaille 18 % kokonaissairastavuudesta, 9 %

ylähengitystieinfektioiden määrästä, 13 % välikorvantulehduksista ja 13 % ripulista. Loppuosa sairastavuudesta, eli suurin osa selittyisi täten muilla tekijöillä, kuten lapsen aiemmilla sairauksilla ja immunitetilla sekä perinnöllisillä tekijöillä ja muilla tekijöillä.

## POHDINTA

## Lapsen iän vaikutus

Lapsen iän todettiin jälleen olevan merkittävin päivähoitolasten sairastavuuteen vaikuttava tekijä. Etenkin alle 3-vuotiaiden tiedetään sairastavan runsaasti. Aiemman tutkimuksen mukaan Helsingissä alle 3-vuotiailla päiväkotilapsilla sairauspäivien osuus kaikista hoitopäivistä on 9.4 % ja kokopäivähoidossa olleilla 3-6-vuotiailla 5 %; ero on 96 % (4). Mainitun tutkimuksen mukaan perhepäivähoidossa iän vaikutus ei ole ollut yhtä suuri, mutta kuitenkin huomattava. Alle 3-vuotiailla sairauspäivien osuus hoitopäivissä on ollut 5.8 % ja vanhemmilla lapsilla 4.1 %; ero on 41 %. Myös kotihoidossa olevilla lapsilla ikä vaikuttaa voimakkaasti infektioiden esiintyvyyteen.

## Hoitomuodon vaikutus

Tutkimuksessa todettiin päiväkodeissa hoidettujen lasten sairastavan selvästi enemmän kuin ryhmäperhepäiväkodeissa hoidettujen lasten. Ryhmäperhepäiväkotit on varsin uusi hoitomuoto, joten sen ja päiväkotien aiheuttamia sairastavuuseroja ei ole aiemmin tutkittu. Sensijaan on tiedetty päiväkodeissa hoidettavien sairastavan enemmän kuin perhepäivähoidossa olevien. Tuloksia onkin syytä verrata aiempien tutkimusten tuloksiin, joissa on verrattu päiväkodeissa ja muissa hoitomuodoissa hoidettujen lasten sairastavuutta, koska ryhmäperhepäiväkotihoidot sijoittuu toiminnallisesti päiväkotihoidon ja kotihoidon välimaastoon.

Päiväkodeissa lapset sairastavat yleisesti noin kaksi kertaa enemmän kuin kotona hoidettavat lapset (7,8,9,10). Tukholmassa 1970-luvulla tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että päiväkodeissa hoituilla alle 2-vuotiailla lapsilla oli keskimäärin viisi kuumesairautta 8 kuukauden seurantajakson

aikana kun taas kotona hoidetuilla näitä oli keskimäärin kaksi. Välikorvantulehduksia päiväkotilapsilla oli keskimäärin 0.8 ja antibioottihoitoja 1.3 ja kotona hoidetuilla vastaavasti 0.3 ja 0.5 (8,9). Ingvarsson (11) havaitsi Malmössä välikorvantulehduksen riskin olevan yli kaksinkertaisen alle 5-vuotiailla päiväkotilapsilla verrattuna kotona hoidettuihin lapsiin. Turussa 1960-luvulla tehdyssä väitöskirjassa (10) todettiin päiväkodeissa hoidetuilla pienillä lapsilla keskimäärin 6.3 hengitystieinfektiota vuotta kohti ja kotona hoidetuilla 2.5. Paraisilla tehdyssä väitöskirjassa (7) havaittiin alle 3-vuotiailla lapsilla kahden kuukauden seurannassa päiväkodeissa keskimäärin 2.3 kuumetauti- tai nuhaepidemiaa, josta 0.35 oli välikorvantulehduksia. Kotona hoidetuilla lapsilla puolestaan oli 1.65 kuumetauti- tai nuhaepidemiaa, josta 0.17 välikorvantulehduksia. Täten päiväkodeissa hoidetuilla lapsilla oli 1.4-kertaa suurempi riski sairastua kuumetautiin ja nuhaan ja kolminkertainen riski sairastua välikorvantulehduksiin. Regressioanalyysissä todettiin päiväkotihoidon olevan voimakkaimmin infektioiden määrään vaikuttavan tekijän. Petterssonin ja Håkanssonin uudehkon ruotsalaisen tutkimuksen mukaan (12) 1-3-vuotiailla päiväkotilapsilla on 1.6-kertainen riski sairastua hengitystieinfektioihin kotona hoidettuihin verrattuna.

Yhteenvetona voidaan todeta, että pohjoismaisten tutkimusten mukaan päiväkotilapset ovat sairastaneet noin tai lähes kaksi kertaa enemmän tartuntatauteja kuin kotona hoidetut ja ero on suurin etenkin pienimmillä lapsilla. Yhdysvalloissa päivähoidon riskiä ei pidetä yhtä suurena; kuitenkin uudet tutkimukset vahvistavat pohjoismaisia käsityksiä (13,14,15, 16).

Perhepäivähoidossa hoidetut lapset sairastavat myöskin enemmän kuin kotona hoidetut, vaikkakin harvemmin kuin päiväkodeissa hoidetut. Ståhlbergin



mukaan (7) perhepäivähoidossa lapset sairastivat kahden kuukauden aikana keskimäärin 2.0 kuumesairaus- tai nuhajaksoa ja 0.13 välikorvantulehdusta. Kotona hoidetuilla vastaavat luvut olivat 1.65 ja 0.17. Strangertin mukaan (8, 9) perhepäivähoidossa olleilla alle 2-vuotiailla oli keskimäärin 5 kuume- tautijaksoa ja 0.9 välikorvantulehdusta 8 kuukauden seurannassa kun taas kotona hoidetuilla 2 ja 0.3. Täten suomalaisessa selvityksessä perhepäivähoidossa hoidettujen lasten sairastavuus oli vähäisempää ja muistutti kotona hoidettujen lasten sairastavuutta, mutta ruotsalaisessa selvityksessä perhepäivähoidossa hoidettujen lasten sairastavuus oli yhtä suuri kuin päiväkodeissa hoidettujen. Ero selittyy kahdella tekijällä: ensinnäkin Ruotsissa perhepäivähoidoryhmissä on enemmän lapsia kuin Suomessa. Ruotsissa ryhmässä saa olla neljä lasta ja hoitajan omat lapset, mutta Suomessa ryhmässä on enintään neljä lasta mukaan lukien hoitajan omat alle kouluikäiset lapset. Toisekseen ero lienee osittain metodinen; suomalaisessa tutkimuksessa otettiin taustatekijät tarkemmin huomioon.

Strangertin mukaan (8,9) päiväkotilapsilla ja perhepäivähoitolapsilla oli yhtä paljon kuumetauti- jaksoja ja välikorvantulehduksia. Ståhlbergin mukaan (7) päiväkodeissa lapsilla oli 15 % suurempi riski saada kuumesairaus tai nuha ja lähes kolme kertaa suurempi riski sairastua välikorvantulehdukseen kuin perhepäivähoidossa hoidetuilla. Petterssonin ja Håkanssonin mukaan (12) 1-3-vuotiaiden riski saada hengitystieinfektio päiväkodeissa oli 30 % suurempi kuin perhepäiväkodeissa; tällöin päiväkotien ryhmien lapsiluku 10-17 lasta ja perhepäivähoidon 3-11 lasta. Yhdysvalloista Doylen mukaan (13) päiväkodeissa oli 1.09 kertaa suurempi riski sairastua kuin perhepäivähoidossa. Toisen Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan (17) alle 3-vuotiailla riski sairastua ylähengitystieinfektioon oli 17 %, välikorvantulehduk-

seen 16% ja ripuliin 41 % ja kaikkiin infektioihin 17 % suurempi päiväkodeissa kun perhepäivähoidossa.

Päiväkodin pinta-alan ja erillisten lasten kotialueiden vaikutus

Sosiaalivaltiosiön yleiskirjeessä A6/1980 antamien suositusten mukaan päiväkodissa tulee olla lapsiryhmien kotialueella hyötyalaa 1-2-vuotiailla 8.5 m<sup>2</sup>, 3-6-vuotiailla 6 m<sup>2</sup> ja alle 1-vuotiailla 10 m<sup>2</sup> lasta kohden. Osapäiväryhmässä pinta-alaa tulee olla vähintään 4 m<sup>2</sup> samanaikaisesti hoidossa olevaa lasta kohden.

Lasta kohti ryhmätilassa käytettävissä oleva pinta-ala oli merkitsevä ylähengitystieinfektion ja välikorvantulehduksen esiintyvyyteen vaikuttava tekijä. Kaikkien päiväkotilasten välikorvantulehdusten ja yli 3-vuotiaiden ylähengitystieinfektioiden määrä oli suurempi, jos pinta-alaa lasta kohti oli vähän. Periaatteessa havainto on yhdenmukainen Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen (17) kanssa, jonka mukaan ahtaus lisää päiväkotilasten sairauksia hoitomuodosta riippumatta.

Mainittu havainto on looginen, koska on luonnollista, että ahtaassa päiväkodissa sekä ilman että kosketuksen kautta tapahtuva mikrobialtistus on suurempi kuin väljässä päiväkodissa.

Erillisten lasten kotialueiden on arvioitu vähentävän infektiota lasten joutuessa vähemmän kontaktiin eri ryhmien kesken. Yli 3-vuotiaiden ripulin esiintyvyyden osalta tutkimuksemme vahvisti tämän oletuksen tilastollisesti merkitsevällä tasolla.

Lapsiryhmien koon vaikutus

Lasten päivähoitoasetuksen mukaan sai tutkimusajan kohtana olla päiväkodissa 1-2-vuotiaiden lapsiryhmässä olla enintään 12 lasta ja 3-6-vuotiaiden

ryhmässä 20. Vuodesta 1991 lähtien asetuksen muuttua ns. vapaakunnassa 3-6-vuotiaiden ryhmässä saa olla 21 lasta mikäli koulutettua henkilökuntaa on 3 henkilöä. Mikäli alle 3-vuotiaiden lasten ryhmässä on alle 1-vuotiaita, ryhmän lapsimäärää vähennetään yhdellä lapsella. Ryhmäperhepäiväkodissa saa Helsingissä annetun ohjeen mukaan olla enintään 8 lasta ryhmässä kokopäiväisesti ja 2 osapäiväisesti, valtakunnallista ohjetta ei ole. Lapsiryhmä saa olla enintään kaksi. Ryhmäperhepäiväkodit ovat asuinhuoneistoista tai niiden osista päivähoitokäyttöön muutettuja huoneistoja, joita ei tältä osin, toisin kuin perhepäiväkotitiloja, käytetä tavanomaiseen asuinkäyttöön.

Tutkimuksessamme havaittiin lasten ryhmäkoon vaikuttavan päiväkodeissa ylähengitystieinfektioiden ja ripulin määrään tilastollisesti merkitsevällä tasolla. Lasten lukumäärän lisääntyessä sairauksien riski kasvoi. Aiemmin tämä on havaittu pienissä hoitoyksiköissä 6:n lapsen lukumäärään asti (7,8, 9). Se, että vaikutus todettiin nyt suuremmissa lapsiryhmissä päiväkodeissa, on uusi ja tärkeä havainto.

#### Aiemman päiväkotihoidon keston vaikutus

Vaikka päiväkodeissa hoidettujen lasten tiedetään sairastavan enemmän kuin muissa hoitomuodoissa hoidettujen lasten, on esitetty, että lapsen päiväkotihoidon myötä tämä alttius pienentyisi. Hurwitz ym (16) havaitsivat, että päiväkotilapsilla hoidon keston pidentyessä riski saada hengitystieinfektio väheni. Tätä havaintoa on kuitenkin selvitetty liian vähän eivätkä tulokset ole täysin yhtenevät. Holbergin ym (18) mukaan ainakaan 2-vuotiaiden alempien hengitysteiden infektioissa ei voitu havaita vähenemistä hoidon pidentymisen myötä.

### Huoltajan sosioekonominen asema

Yleisesti katsotaan huoltajan hyvän sosioekonomisen aseman ennustavan infektioiden vähäistä määrää etenkin nuorilla lapsilla (15,19,20,21,22,23,24,25), mutta joidenkin tutkimusten tulokset ovat tästä olleet negatiivisia (26,27). Toisaalta vanhempien koulutustason tiedetään lisäävän näennäisesti lasten sairastavuutta (19,28). Maassamme sosioekonominen tilanne on selvästi parantunut ja kansainvälisesti verrattuna korkea. Kuitenkin tässäkin tutkimuksessa huoltajan sosiaaliluokan havaittiin vaikuttavan selvästi siten, että matalammissa sosiaaliryhmissä sairastavuus oli suurempi kuin korkeissa; ero ei selittynyt ainakaan asunnon ahtauksella tai tupakointitottumuksilla. Nyt tehdyssä tutkimuksessa vanhempien sosioekonominen asema oli tutkimuksen mukaista luokitusta käyttäen korkeampi Helsingissä kuin Mäntsälässä, mutta muiden tekijöiden vaikutus oli sen suuruinen, että sairastavuus oli Helsingissä suurempi.

### Kodin ahtaus ja sisarusten määrä

Ahtaus vaikuttaa lasten infektioiden hoitomuodosta riippumatta (17). Kodin ahtauden (henkilöiden lukumäärä huonetta kohti) on todettu lisäävän etenkin pienten lasten infektiota (23,29,30,31). Eräissä tutkimuksissa vastaavaa ei ole kuitenkaan todettu (20,24,32). Myöskään omassa tutkimus-  
samme ei tällaista vaikutusta voitu osoittaa.

Sisarusten lukumäärän kasvaessa tartuntatautien lukumäärä lasta kohti lisääntyy (23,33,34). Tässäkin suhteessa eräiden tutkimusten tulokset eivät ole olleet samankaltaisia (20,24,31,32). Nyt tehdyssä tutkimuksessa kotien pinta-alat, sekä myös perheenjäsenten lukumäärä olivat Helsingissä pienemmät

kuin Mäntsälässä. Keskimääräinen käytettävissä olevan asunnon pinta-ala on maassamme lisääntynyt nopeasti. Vuonna 1955 helsinkiläisissä kodeissa oli keskimäärin 16 m<sup>2</sup> pinta-alaa perheen jäsentä kohti kun nykyisin vastaava luku on jo yli 30 m<sup>2</sup>. Helsingissä kodit ovat yleisesti ahtaampia kuin muualla maassa ja vertailun vuoksi voidaan todeta, että esimerkiksi Tukholmassa tavoitteena pidetään 50 m<sup>2</sup> asukasta kohti. Silti on mahdollista, että asuntojen pinta-alat ovat jo siinä määrin suurentuneet, ettei kodin ahtaus merkittävästi lisääisi infektioiden määrää.

#### Passiivinen tupakointi

Monien, joskaan ei kaikkien, tulosten mukaan passiivinen tupakointi lisää hengitystieinfektioiden, välikorvantulehduksen ja ripulin määrää etenkin nuorilla lapsilla (27, 33, 23, 22, 35, 36, 37, 38, 39). Kuitenkaan passiivisen tupakoinnin infektiota lisäävää vaikutusta ei voitu osoittaa nyt tehdyssä tutkimuksessa. Merkittäviä korrelaatioita ei todettu erikseen myöskään isän tai äidin tupakoinnin suhteen. Osittain tulos voi selvitä sillä, että infektioiden suuri määrä päivähoitomuodosta johtuen peittää tupakoinnin vähäisemmän vaikutuksen.

#### Ilmanvaihto

Skandinaaviset tutkijat ovat pitäneet riittämättömää ilmanvaihtoa koulujen ja päiväkotien ongelmana, etenkin mikäli nämä on rakennettu 1980-luvulla. (41, 54, 55). Puutteellinen ilmanvaihto on todettu laajemminkin päiväkotien ongelmaksi (40, 41, 42). Kuitenkin tiedot päiväkotien ilmanvaihdon vaikutuksista hengitystieinfektioihin ovat riittämättömät.

Suomessa rakentamismääräyskokoelman mukaan päiväkotien leikki- ja lepotiloissa ilmanvaihdon pitäisi olla vähintään 5 litraa sekuntia ja henkilöä kohti



tai ainakin 2 litraa sekuntia ja  $m^2$  kohti. Tehokas ilmanvaihto vähentää infektioita vähentämällä patogeenisten organismien määrää. Lääkintöhallituksen asuntojen ilmanvaihtoa koskeva suositus on, että ilman tulisi vaihtua kerran kahdessa tunnissa. Rakentamismääräyskokoelman mukaan päiväkotien ilmanvaihdon tulisi olla tehokkaampi kuin asuinhuoneistojen ilmanvaihto. Omassa tutkimuksessamme 120 minuuttia ylittäviä ilmanvaihtoarvoja todettiin 7 kappaletta, kun kaikkiaan 18 ryhmätilaa mitattiin. Näistä 3 oli Helsingissä ja 4 Mäntsälässä.

Lääkintöhallituksen suosituksen (43) mukaan huoneilman laatu on tyydyttävää ja huoneilman hiilidioksidipitoisuus on alle 1500 ppm. Saman ohjeen mukaan sisäilman bakteeripitoisuus oli kaikkina vuodenaikoina yleensä alle 4 500 pmy/ $m^3$  ja sieni-itiöpitoisuus maan ollessa jäässä ja lumen peittämänä alle 5000 pmy/ $m^3$  ja muina vuodenaikoina alle 2500 pmy/ $m^3$ . Hiilidioksidipitoisuus ylitti em. suosituksen 4:ssä ryhmätilassa, kun mittauksia tehtiin kaikkiaan 18 ryhmätilassa. Sieni-itiöiden määrittäminen tehtiin talvella ja pitoisuudet olivat varsin matalia, korkein mitattu yksittäinen lukema oli puolet em. suosituksesta ja korkein bakteeripitoisuus 68 % suosituksesta. Vaikka tutkimuksessamme todettiin yhteys ilman homepitoisuuden ja sairastavuuden välillä, yksiselitteistä syy-yhteyttä ei voida osoittaa.

Ilman bakteerien määrä on todettu aiemmissa tutkimuksissa kaksi kertaa korkeammiksi päiväkodeissa kuin asuinhuoneistoissa ja jopa 20 kertaa korkeammiksi kuin toimistoissa (44).

#### Kosteuden vaikutus

Kosteuden ja hengitystieinfektioiden esiintyvyyden epidemiologisia yhteyksiä on kuvattu sekä aikuisilla että lapsilla (32,45,46). Mikrobin elinikä aerosoleissa on riippuvainen osaltaan kosteudesta.



Libidivaipallisten virusten proteiiniakuori vaurioituu mahdollisesti suhteellisen kosteuden noustessa kun taas libidittömät virukset vaurioituvat kuivassa ilmassa, kun niistä poistuu rakenteeseen liittyviä vesimolekyylejä. Bakteereiden kasvu taas on yleisesti vähimmillään kun ilman suhteellinen kosteus on 30-60 % (47). Sienten kasvu edellyttää suurta suhteellista kosteutta, yli 95 % ja se estyy miltei täysin alle 80 % suhteellisessa kosteudessa (47). Pölypunkki viihtyy kosteassa, parhaiten yli 45 %:n suhteellisessa kosteudessa.

Useissa tutkimuksissa on todettu korkean kosteuspiitoisuuden lisäävän terveyshaittoja (48,49,50,51,52). Erään arvion (53) mukaan osassa näistä tutkimuksista tutkimusmenetelmän puutteet ovat olleet suuret (esim. ilmastoinniltaan liian erilaiset rakennukset, liian pieni ero kosteudessa), jotta tuloksia voitaisiin pitää luotettavana osoituksena kostutuksen vaikutuksista. Suurimmassa osassa koikeista ilman kostutus vähensi hengitystieinfektioita.

The American Society for Heating and Refrigerating and Air Conditioning Engineers suosittelee, että kosteuden ei tulisi olla alle 30 % talvella. Päiväkotien hiilidioksidirajan ei tulisi ylittää 1000 ppm, mitä pidetään toimistorakennusten raja-arvona.

Johtopäätöksiä päiväkotien suunnitteluun ja hoitomuodon valintaan

Tutkimuksessa voitiin ensimmäistä kertaa ottaa näin laajasti huomioon eri tekijöiden vaikutus päiväkotilasten sairastavuuteen. Päiväkotien ominaisuuksien havaittiin lapsen iän ja allergia- taipumuksien ohella olevan tärkeitä sairastavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Suunniteltaessa uusia päiväkoteja tulisi huomiota kiinnittää siihen, että lasta kohti on käytettävissä riittävästi pinta-alaa. Ryhmien tulisi olla mahdollisimman pieniä sairasta-

vuuden vähentämiseksi. Ilmanvaihdon tulisi olla riittävän tehokas sekä ilmanvaihdon määrällä mitaten että sisäilman hiilidioksidi-, bakteri- ja homepitoisuutta mittarina käyttäen. Erilliset koti-alueet lapsiryhmille vähentävät myös sairastavuutta.

Koska lapset sairastavat päiväkodeissa enemmän kuin ryhmäperhepäivähoidossa ja kotona, tulisi etenkin pienemmillä lapsilla mahdollisuuksien mukaan suosia viimeksimainittuja hoitomuotoja. Myöskin allergisilla lapsilla hoito ryhmäperhepäiväkodeissa ja etenkin kotona altistaa vähemmille infektioille ja on täten terveyden kannalta edullista.

#### KIITOKSET

Kirjoittajat esittävät parhaat kiitoksensa tutkimukseen osallistuneiden päiväkotien henkilökunnalle; ilman heidän hyvää yhteistyöhaluaan ja merkittävää työpanosta tutkimusta ei olisi ollut mahdollista toteuttaa. Samaten esitämme parhaat kiitokset Helsingin ympäristökeskuksen henkilökunnalle, joka osallistui tutkimuksen tekemiseen. Erityiset kiitokset osoitamme DI Helena Elsilälle ja terveysinsinööri Petri Perkiömäelle.

## KIRJALLISUUTTA

1. Pönkä A, Salminen E, Nurmi T. Sairastavuus kunnallisissa lasten päiväkodeissa Helsingissä. Poissaolojen määrät, syyt ja kustannukset. Helsingin kaupungin terveystieteiden tutkimuskeskuksen raportteja, sarja A, 24/1988.
2. Pönkä A, Nurmi T, Salminen E, Nykyri E. Infections and other illnesses of children in day-care centers in Helsinki I: Incidences and effects of home and day-care center variables. *Infection* 1991;19:230-236.
3. Pönkä A, Salminen E. Kunnallisessa päivähoidossa hoidettujen lasten sairastavuus Helsingissä 1979-1988. *Suom.lääkäril.* 1990;45:2913-2918.
4. Pönkä A, Salminen E. Kunnallisessa päivähoidossa hoidettujen lasten määrät ja sairastavuus Helsingissä. Helsingin kaupungin terveystieteiden tutkimuskeskuksen raportteja, sarja A, 43/1989.
5. Aitkin M, Anderson D, Francis B, Hinde J. *Statistical Modelling in GLIM*. Oxford Statistical Science Series 4. Clarendon Press, Oxford 1989.
6. McCullagh P, Nelder JA. *Generalized Linear Models*, Second Edition. Chapman & Hall, London 1989.
7. Ståhlberg M-R. The influence of form of day care on occurrence of acute respiratory tract infections among young children. *Acta Paediatr Scand; Suppl* 1980; 282
8. Strangert K. Respiratory illness in preschool children in the different forms of day care. *Pediatrics* 1976;57:191-196.

9. Strangert K. Otitis media in young children in different types of day care. *Scand J Infect Dis* 1977;9:119-123.
10. Vihma L.: Surveillance of acute viral respiratory disease in children. *Acta Paediatr Scand* 1969; Suppl 192:1-52.
11. Ingvarsson L.: Acute otitis media in children. Studies on epidemiology, diagnosis and treatment. Academic dissertation, Lund's University, Sweden, 1982.
12. Pettersson C, Håkansson A. A retrospective study of respiratory tract infection among children in different forms of day-care. *Scand J Prim Health Care* 1990;8:119-122.
13. Doyle A-B. Incidence of illness in early group and family day-care. *Paediatrics* 1976;58:607-613.
14. Johanssen A S, Leibowitz A, Waite L J: Child care and children's illness. *Am J Public Health* 1988;78:1175-1177.
15. Alexander CS, Zinzeleta EM, Mackenzie EJ, Vernon A, Markowitz RK. Acute gastrointestinal illness and child care arrangements. *Am J Epidemiol* 1990;131:124-131.
16. Hurwitz ES, Gunn WJ, Pinsky PF, Schonberger LB. Risk of respiratory illness associated with day-care attendance: A nationwide study. *Pediatrics* 1991;87:62-69.
17. Bell DM, Gleiber DW, Atkins Mercer A, Phifer R, Ginter RH, Cohen AJ, Epstein EU, Narayanan M. Illness associated with child day care: a study of incidence and cost. *Am J Public Health* 1989;79:479-484.

18. Holberg CJ, Wright AL, Martinez FD, Morgan WJ, Taussig LM. Child day care, smoking by caregivers, and lower respiratory tract illness in the first 3 years of life. *Group Health Medical Associates. Pediatrics* 1993;91:885-892.
19. Monto AS, Ullman, BM. Acute respiratory illness in an American community. *JAMA* 1974;227:164-169.
20. Holma B, Winding O. Housing, hygiene and health. *Arch Environ Health* 1977;32:86-93.
21. Eaton-Evans J, Dugdale AE. Effects of feeding and social factors on diarrhoea and vomiting in infants. *Arch Dis Child* 1987;62:445-448.
22. Ogston SA, Florey C du V, Walker HM. Association of infant alimentary and respiratory illness with parental smoking and other environmental factors. *J Epidemiol Community Health* 1987;41:21-25.
23. Burr ML, Miskelly FG, Butland B, Merrett TG, Vaughan-Williams E. Environmental factors and symptoms in infants at high risk of allergy. *J Epidemiol Community Health* 1989;43:125-132.
24. Neuspiel DR, Rush D, Butler NR, Golding J, Bijur PE, Kurzon M. Parental smoking and post-infancy wheezing in children: a prospective cohort study. *Am J Public Health* 1989;79:168-171.
25. Margolis PA, Greenberg RA, Keyes LL, LaVange LM, Chapman RS, Denny FW, Bauman KE, Boat BW. Lower respiratory tract illness in infants and low socioeconomic status. *Am J Public Health* 1992;82:1119-1126.

26. Du Florey C V, Melia RJW, Chinn S, Goldstein BD, Brooks AGF, John HH, Craighead IB, Webster X. The relation between respiratory illness in primary schoolchildren and the use of gas for cooking III - Nitrogen dioxide, respiratory illness and lung infection. *Int J Epidemiol* 1979;8:347-353.
27. Andersson LJ, Parker RA, Strikas RA, Farrar JA, Gangarosa EJ, Keyserling HL, Sikes RK. Day-care center attendance and hospitalization for lower respiratory tract illness. *Pediatrics* 1988;82:300-308.
28. Monto AS, Ross H. Acute respiratory illness in the community: Effect of family composition, smoking and chronic symptoms. *Br J Prev Soc Med* 1977;31:101-108.
29. Brimblecombe FSW, Cruickshank R, Masters PL, Reid DD, Stewart GT. Family studies of respiratory infections. *Br Med J* 1958;1:119-128.
30. Britten N, Davies JMC, Colley JRT. Early respiratory experience and subsequent cough and peak expiratory flow rate in 36 year old men and women. *Br Med J* 1987;294:1317-1320.
31. Fleming DW, Cochi SL, Hightower AW, Broome CV. Childhood upper respiratory tract infections: To what degree is incidence affected by daycare attendance. *Pediatrics* 1987;79:55-60.
32. Strachan DP, Elton RA. Relationship between respiratory morbidity in children and the home environment. *Family Practice* 1986;3:137-142.
33. Pukander J, Luotonen J, Timonen M, Karma P. Risk factors affecting the occurrence of acute otitis media among 2-3-years-old urban children. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1985;100:260-265.



34. Zielhuis GA, Heuvelmans-Heinen EW, Rach GH, van den Broek P. Environmental risk factors for otitis media with effusion in preschool children. *Scand J Prim Health Care* 1989;7:33-38.
35. Colley JRT, Holland WW, Gorghill RT. Influence of passive smoking on pneumonia and bronchitis in early childhood. *Lancet* 1974;ii:1031-1034.
36. Fergusson DM, Horwood LJ, Shannon FT, Taylor B. Parental smoking and lower respiratory illness in the first three years of life. *J Epidemiol Community Health* 1981;35:180-184.
37. Charlton A. Children's coughs related to parental smoking. *Br Med J* 1984;288:1647-1649.
38. Chen Y, Li W, Yu S. Influence of passive smoking on admissions for respiratory illness in early childhood. *Br Med J* 1986;293:303-306.
39. Strachan DP, Jarvis MJ, Feyerabend C. Passive smoking, salivary cotinine concentrations, and middle ear effusion in 7 year old children. *Br Med J* 1989;298:1549-1552.
40. Henriksson H, Winqvist L. Studies on indoor air quality in day care centers in Stockholm. Report of Department of Environment and Health, Stockholm City, Sweden (in Swedish) 1985.
41. Steenberg J. Indoors climate problems in day institutions for children. *Scand J Soc Med* 1985; suppl 36:1-39.
42. Daneault S, Beausoleil M, Messing K. Air quality during the winter in Quebec day-care centers. *Am J Public Health* 1992;82:432-434.

43. Lääkintöhallitus. Asuntojen kuntoa ja hoitoa koskeva opas, Rauma, 1990.
44. Nevalainen A: Bacterial aerosols in indoor air. Publications of the National Public Health Institute A3. 1989 Thesis. University of Kuopio, Finland.
45. Melia RJW, du Florey CV, Morris RW, et al. Childhood respiratory illness and the home environment. II: Association between respiratory illnesses and nitrogen dioxide, temperature and relative humidity. *Int J Epidemiol* 1982;11:164-169.
46. Martin CJ, Platt SD, Hunt SM. Housing conditions and ill-health. *Br Med J* 1987;294:1125-1127.
47. Sterling EM, Arundel A, Sterling TD. Criteria for human exposure to humidity in occupied buildings. *Ashrae Transactions* 1985;91:Part 1.
48. Sataloff J, Menduke H. Humidity studies and respiratory infections in a public school. *Clinical Pediatrics* 1963;2:119-121.
49. Sale CS. Humidification to reduce respiratory illnesses in nursery school children. *Southern Medical Journal* 1972;65:882-885.
50. Gelperin A. Humidification and upper respiratory infection incidence. *Heating Piping Air Conditioning* 1973;45:77-78.
51. Green GH. The effect of indoor relative humidity on absenteeism and colds in Schools. *ASHRAE Transactions* 1974;80:131-141.
52. Green GH. Indoor relative humidities in winter and the related absenteeism. *ASHRAE Transactions* 1985;91:part 1.

53. Green GH. The positive and negative effects of building humidification. ASHRAE Transactions 1982;88:1049-1061
54. Lundquist GR, Iversen M, Dorsgaard J. Indoor climate in low-ventilated day-care institutions. Environ Intern. 1982;8:139-142.
55. Lundquist GR. Environmental studies in kindergartens. In: Proceedings of Healthy Buildings Symposia, September 5-8;1988;Stockholm, Sweden.

DESI:AP.071191.PAIVAKOTIL.SAIRAST.

HELSINGIN KAUPUNKI  
YMPÄRISTÖKESKUS  
Helsinginkatu 24  
00530 HELSINKI

KUVAILULEHTI

Tekijä(t) Antti Pönkä, Eira Salminen, Martti Nykänen, Merja Dahlbom, Samuli Ripatti ja Tuija Nurmi		
Nimike Lasten sairastuvuus päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa Helsingissä ja Mäntsälässä		
Julkaisija (virasto tai laitos)	Julkaisuaika	Sivumäärä, liitteet
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	1994	77
Sarjan nimike		Osanumero
Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja		1/94
ISSN-numero 1235-9718	Kieli	
ISBN-numero 951-772-432-2	Koko teos	Tiivistelmä Taulukot Kuvatekstit
	fin	fin, swe
Avainsanat lasten sairastuvuus, päiväkodit, ryhmäperhepäiväkodit, päiväkotien ominaisuudet, ilmansaasteet		
UDK		
Lisätietoja:  Antti Pönkä, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveysyksikkö, Helsinginkatu 24, 00530 Helsinki, puh. 7099 2427		







---

## HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1993

1. Selvitys Pohjois-Hermannin ja Toukolan alueilla tehdyistä maaperätutkimuksista
2. Eräiden Suomen vesilaitosten verkostoveden mikrobiologinen laatu
3. Keuhkosyövän ilmaantuvuus Helsingissä 1975 - 1986 ja ilman epäpuhtauksien vaikutukset
4. Tuoreen kalan aistinvarainen ja mikrobiologinen laatu
5. Maaperähygieeniset tutkimukset Helsingissä
6. Leipomonäytteiden hygieeninen taso helsinkiläisissä leipomoissa vuosina 1989 - 1991
7. Helsingin kaupungin työntekijät ja kestävä kehitys
8. Vaarallisten aineiden onnettomuudet Helsingissä vuosina 1990 - 1992
9. Helsingin ja Espoon merialueiden veloitettarkkailu vuonna 1992
10. Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 1993
11. Helsingin jätteenkäsittelyalueet
12. Yhdyskuntailman epäpuhtaudet ja krooninen keuhkoputkentulehdus
13. Ympäristöalan PK-yritysten toimintaedellytysten kohentaminen Helsingissä
14. Maidon säilytysolosuhteet tarjoilu- ja myyntipaikoissa Helsingissä 1992
15. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat myymälöissä

## HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1994

1. Lasten sairastuvuus päiväkodeissa ja ryhmäperhepäiväkodeissa Helsingissä ja Mäntsälässä

### **Julkaisujen tilaus:**

ympäristökeskuksen tiedotus  
Helsinginkatu 24, 00530 HELSINKI  
puh. 7099 2815, fax 7099 2245

ISSN 1235-9718  
ISBN 951-772-432-2

---