



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

VUODENAJAN MERKITYS HOI- TOYKSIKÖISSÄ TILATTAVIIN LABORATORIOTUTKIMUKSIIN

TE -

Annakaisa Lehtonen

KIJÄ/T:

Liisa Lipponen

Laura Pätilä

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Bioanalytiikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Annakaisa Lehtonen, Liisa Lipponen, Laura Pätilä	
Työn nimi Vuodenajan merkitys hoitoyksiköissä tilattaviin laboratoriotutkimuksiin	
Päiväys 19.11.2017	Sivumäärä/Liitteet 34/2
Ohjaaja(t) Sanna Kolehmainen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Laboratoriotutkimukset ovat olennainen osa potilaan hoitoprosessia ja diagnoosin saamista, mutta myös suuri kustannuskysymys. Suomessa tehdään vuositasolla kliinisiä laboratoriotutkimuksia noin 10 kappaletta asukasta kohti ja terveyskeskusten ja sairaaloiden kustannuksista noin 5 % koostuu laboratorioskustannuksista. Kliinisessä työssä arviolta 70 prosentissa tilanteista hyödynnetään laboratoriotuloksista saatua informaatiota.</p> <p>Opinnäytetyön aihe saatiin Etelä-Karjalan Sosiaali- ja terveystieteiden kliinisen kemian laboratoriolta. Tässä työssä selvitettiin, kuinka paljon eri hoitoyksiköissä tilattiin kliinisiä laboratoriotutkimuksia kuukausittain vuosina 2012-2016, ja vaikuttiko vuodenaika tilattujen laboratoriotutkimusten määriin. Tutkimuksessa olivat mukana Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikka ja A2-sydänosasto, Imatran terveysasema, Lappeenrannan terveysasema ja Joutsenon hyvinvointiasema. Opinnäytetyön tavoitteena oli, että työn tilaaja voisi kohdentaa resurssit ja materiaalit oikeille kuukausille työvuoden aikana, jolloin laboratoriopalvelut saataisiin sujuvammiksi ja kustannustehokkaammiksi.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä oli vertaileva määrällinen tutkimus. Valmis tutkimusaineisto saatiin Etelä-Karjalan keskussairaalan ylikemistiltä. Tutkimusaineistona oli kuukausikohtaiset laboratoriotutkimuspyyntöraportit selvityksessä olleista hoitoyksiköistä vuosilta 2012-2016. Raporteista kävivät ilmi eri yksiköissä pyydetty näytemäärät. Näytemäärät taulukoitiin ja niistä tehtiin kuviot hoitoyksiköittäin vuositasolla viiden vuoden ajalta, kuukausittain eriteltynä jokaisen vuoden osalta, sekä kuukausittain eriteltynä yhteensä viiden vuoden ajalta.</p> <p>Laboratoriotutkimuspyyntöjen määrä kasvoi vuodesta 2012 vuoteen 2016 kaikissa yksiköissä. Pyyntöjen määrien vaihtelut vaikuttivat liittyvän jonkin verran tiettyyn vuodenaikaan. Näytepyyntöjen määrä kasvoi kaikissa yksiköissä lokakuussa, jolloin säät usein merkittävästi kylmenevät. Myös tammikuu, jonne usein kovemmat pakkaset osuvat, oli näytepyyntömäärältään korkeampi useassa yksikössä. Kesäkuukausina näytepyyntöjen määrä selkeästi laski kaikissa yksiköissä, lukuun ottamatta Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikkaa, jossa se päinvastoin nousi.</p> <p>Pyyntöjen määrien kasvun syys- ja talviaikaan voidaan olettaa liittyvän influenssan sekä virus- ja bakteeriperäisten hengitystieinfektioiden lisääntymiseen ilmaston kylmenemisen ja ilmankosteuden vähenemisen vaikutuksesta. Talviaikaan sairastetaan enemmän hengitystieinfektioita ja myös esimerkiksi keuhko- ja sydänsairauksiin liittyvä sairastavuus lisääntyy. Näytemäärien lasku kesäaikaan todennäköisesti johtuu kesälomakaudesta. Päivystyspoliklinikkaa puolestaan kuormittavat kesällä esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteja sairastavat, joille kuumuus aiheuttaa tutkimuksiin johtavia oireita. Samoin tapaturma-alttius kasvaa niin erityisen kylminä kuin lämpiminä aikoina.</p>	
Avainsanat Vuodenajat, laboratorioskokeet, laboratoriotutkimus, laboratoriohoitajat, terveysvaikutukset, terveysriskit.	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme in Biomedical Laboratory Science			
Author(s) Annakaisa Lehtonen, Liisa Lipponen, Laura Pätilä			
Title of Thesis Seasonal Effects on Laboratory Testing in Health Care Units			
Date	19.11.2017	Pages/Appendices	34/2
Supervisor(s) Sanna Kolehmainen			
Client Organisation /Partners South Karelia Social and Health Care District			
<p>Abstract</p> <p>Laboratory tests have an essential role in diagnostics and healthcare, but are also very expensive. In Finland about ten clinical laboratory tests per citizen are made every year and approximately five percent of hospital costs come from laboratory expenses. It is estimated that laboratory testing is used in clinical work about in 70 percent of the situations.</p> <p>This thesis was ordered by the clinical chemistry laboratory of South Karelia Social and Health Care District. The purpose of this thesis was to make a research about seasonal effects on laboratory testing during years 2012-2016 in selected health care units. The aim of this study was to make it possible for the organisation to target its resources and materials to the right months during the year, so that laboratory services would be more fluent and cost-effective.</p> <p>The comparative quantitative research method was used in this study. Monthly reports on the number of laboratory requests in each unit during the years 2012-2016 were received from the hospital chemist and tables of the reports were made to show possible seasonal effects on laboratory testing in the specific health care units. The results were also graphically represented in this thesis.</p> <p>The results showed that the number of requests had increased through the years in all units studied and there were usually more requests during the falls and winters than during the summers. Especially October and January seemed to be months of great number of laboratory requests at the laboratories. During the cold periods people have more respiratory infections, and low temperature and other changes in the environment are often a risk for those who suffer for example from pulmonary or heart diseases. In the summer people are on their vacations and might not want to come to the doctor's appointment. The amount of laboratory testing increased during summermonths only in the emergency department, which might suggest that people suffering for example from heart diseases have more discomfort also in warm temperature. Also more accidents may happen during cold or warm periods of the year.</p>			
<p>Keywords Seasons, clinical laboratory services, clinical laboratory tests, health.</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ETELÄ-KARJALAN SOSIAALI- JA TERVEYSPIIRI	6
2.1	Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikka ja A2-osasto	7
2.2	Lappeenrannan terveysasema	7
2.3	Joutsenon hyvinvointiasema	8
2.4	Imatran terveysasema.....	8
3	LABORATORIOPALVELUT HOITOTYÖN TUKENA.....	9
3.1	Laboratoriotutkimukset osana sairauden diagnosointia	9
3.2	Laboratoriovastaukset ja terveydenhuollon tietojärjestelmät	10
3.3	Bioanalyttikko laboratoriopalvelujen asiantuntijana	11
4	VUODENAIKOJEN TERVEYSVAIKUTUKSET	12
4.1	Ilmasto-olosuhteet Suomessa ja Etelä-Karjalassa	13
4.2	Kylmän terveysvaikutukset	15
4.3	Lämpimän terveysvaikutukset.....	16
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA	17
6	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ.....	18
6.1	Tutkimusmenetelmä.....	18
6.2	Tutkimuksen aineisto ja sen analysointi	19
7	TULOKSET	21
7.1	Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan tutkimuspyynnöt.....	21
7.2	Etelä-Karjalan keskussairaalan A2-osaston tutkimuspyynnöt	22
7.3	Lappeenrannan terveysaseman tutkimuspyynnöt	24
7.4	Joutsenon hyvinvointiaseman tutkimuspyynnöt.....	26
7.5	Imatran terveysaseman tutkimuspyynnöt	27
8	POHDINTA.....	30
8.1	Tulosten pohdinta	30
8.2	Tulosten hyödynnettävyys	32
8.3	Eettisyys ja luotettavuus.....	32
8.4	Oma ammatillinen kasvu	33
	LÄHTEET	35

1 JOHDANTO

Vuositasolla Suomessa tehdään kliinisiä laboratoriotutkimuksia noin 10 kappaletta asukasta kohti. Tutkimusten määrästä perusterveydenhuollon osuus on ollut noin 30 %, erikoissairaanhoidon noin 55 % ja loput tehdään yksityisissä laboratorioissa ja valtion laitoksissa. Terveyskeskusten ja sairaaloiden kustannuksista noin 5 % koostuu laboratorioskustannuksista. Kliinisessä työssä arviolta 70 prosentissa tilanteista hyödynnetään laboratoriotuloksista saatua informaatiota. (Niemelä 2010, 14.) Tällä hetkellä erilaisia kliinisiä laboratoriotutkimuksia on noin 2000 ja valikoima on jatkuvassa kasvussa. Virallisessa määritelmässä laboratoriotutkimukset ovat tutkimuksia, jotka löytyvät laboratoriotutkimusnimikkeistöstä. Laboratoriotutkimuksia pitää yllä Suomen Kuntaliitto. (Niemelä 2010, 17.)

Opinnäytetyön aihe on saatu Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden (Eksote) kliinisen kemian laboratoriolta. Vuodenajan yhteyttä tilattaviin laboratoriotutkimuksiin ei ole tutkittu Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden alueella. Eksoten kliinisen kemian laboratorio toivoi konkreettista tietoa tutkimusmäärien eroavaisuuksista tietyissä yksiköissä eri vuodenaikoina, joten aihe on ajankohtainen ja sillä on merkitystä työelämässä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Etelä-Karjalan Sosiaali- ja terveystieteiden laboratorioden näytteenotto- ja raportointitietojen avulla, kuinka paljon laboratoriotutkimuksia tietyissä Eksoten yksiköissä on tilattu kuukausittain vuosina 2012-2016, ja vaikuttaako vuodenaika tilattavien laboratoriotutkimusten määrään. Koska laboratoriotutkimukset ovat olennainen osa potilaan hoitoprosessia ja diagnoosin saamista, mutta myös suuri kustannuskysymys, opinnäytetyömme tavoitteena on, että saadun tiedon avulla työn tilaaja voi kohdentaa resurssit ja materiaalit oikeille kuukausille työvuoden aikana, jolloin laboratorion palvelut saadaan sujuvammiksi ja kustannustehokkaammiksi.

Selvitys tehtiin Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan, keskussairaalan A2 osaston, Lappeenrannan ja Imatran terveysasemien sekä Joutsenon hyvinvointiaseman laboratorion pyynnöistä. Tutkittavat kohteet valikoituivat työn tilaajan toivomuksesta. Työssä oli tarkoitus selvittää, kuinka paljon laboratoriotutkimuksia on tilattu edellä mainituissa yksiköissä eri vuodenaikoina vuosina 2012-2016. Keskussairaalan A2 osaston ja päivystyspoliklinikan osalta taulukoimme myös pyydyimpien tutkimusten määrät eriteltyinä.

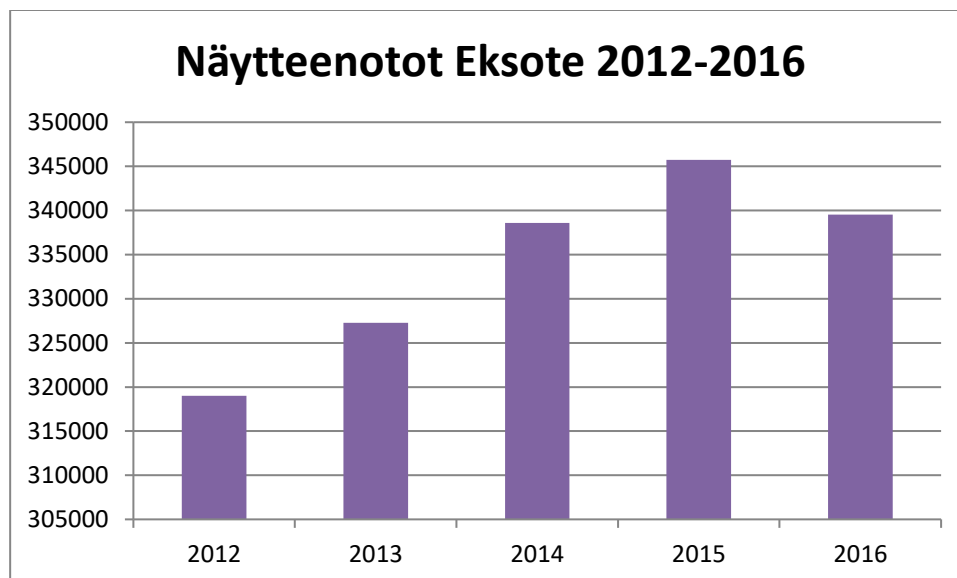
Kyseessä on vertaileva määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus. Saimme Etelä-Karjalan keskussairaalan ylikemistiltä kuukausi- ja hoitoyksikkökohtaiset raportit tilatuista laboratoriotutkimuksista viiden vuoden ajalta vuosilta 2012-2016. Taulukoimme näytemäärät hoitoyksiköittäin, vuosittain ja kuukausittain eriteltyinä ja teimme taulukoista asiaa selventäviä kuvia.

2 ETELÄ-KARJALAN SOSIAALI- JA TERVEYSPIIRI

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystyöryhmään kuuluu yhdeksän kuntaa: Lappeenranta, Lemi, Luumäki, Imatra, Parikkala, Rautjärvi, Ruokolahti, Savitaipale ja Taipalsaari. Eksote on toteuttanut sosiaali- ja terveydenhuollon yhdistymistä vuodesta 2010 alkaen. Kustannukset on saatu vähemmän merkittävästi laitoshoidon purkamalla ja kotiin vietävien palvelujen, sekä kuntoutuksen kehittämällä. Lisäksi Eksote on mukana valtakunnallisissa hankkeissa ja sote-uudistuksen työryhmissä. (Eksote 2017.)

Asukkaita Eksoten alueella on noin 132 000 ja kaikki toimipisteet Eksotessa ovat kotikunnasta riippumatta kaikkien eteläkarjalaisten käytössä. Eksote huolehtii jäsenkuntiansa julkisista sosiaali- ja terveyspalveluista. Näihin palveluihin kuuluvat avoterveydenhuoltopalvelut, suun terveydenhuollon palvelut, mielenterveys- ja päihdepalvelut, laboratorio- ja kuvantamispalvelut, lääkehuollon palvelut, kuntoutus, sairaalapaalvelut, perhepalvelut, aikuisten sosiaalipalvelut ja vammaispalvelut sekä vanhustenpalvelut. (Eksote 2017.)

Eksoten alueella on ollut vuosina 2012-2016 keskimäärin 334 000 näytteenottoa vuosittain. Valtaosa näytteenotoista tapahtuu Eksoten alueen laboratorioissa: noin 205 000 näytteenottoa vuodessa. Seuraavaksi eniten näytteenottoja on ollut alueen näytteenotuspisteissä: noin 98 000 näytteenottoa vuodessa. Loput näytteenotot, noin 30 000, tehdään kotisairaanhoidon toimesta tai Malla-autossa, Eksoten liikkuvassa laboratorioissa. Alla olevasta kuviosta 1 näkyy, kuinka näytteenottomäärät ovat kasvaneet vuodesta 2012 vuoteen 2016, yhteensä noin 23 500 kappaletta (Kuvio 1).



KUVIO 1. Näytteenottojen määrät Eksotessa vuosina 2012-2016.

2.1 Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikka ja A2-osasto

Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystysvastaanotolla hoidetaan äkillisiä ja kiireellistä hoitoa vaativia sairauksia ja tapaturmia. Kaikilla potilaalla on lain mukaan oikeus hoidon tarpeen arviointiin, jonka tekee terveydenhuollon ammattilainen. (Eksote 2017.)

Osaston A2 potilaat saapuvat osastolle päivystyspoliklinikan kautta, siirtona toisesta sairaalasta tai kotoa kutsuttuna. Osastolla hoidetaan sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia ja tiloissa sijaitsee myös sydänvalvontayksikkö. Sydänvalvontayksikössä hoidetaan akuutin sydäntapahtuman saaneita potilaita. Sydänpotilaan tutkimuksessa ja hoitamisessa varjoainokuvaus ja pallolaajennushoito ovat tärkeitä toimintoja. (Eksote 2017.)

Etelä-Karjalan keskussairaalan A2-osastolla ja päivystyksessä näytteenotto tapahtuu kliinisen kemian laboratorion toimesta. Laboratoriohoitajat käyvät ottamassa potilaista verinäytteitä ja sydänfilmejä. (Eksote 2017.)

2.2 Lappeenrannan terveysasema

Lappeenrannan terveysaseman palveluihin kuuluvat muun muassa Armilan terveysaseman päivystys, marevanhoitajan vastaanotto, diabetespoliklinikka, sisätautipoliklinikka, fysioterapia, hammashoito, laboratorion palvelut, hygieniahoitaja, jalkojenhoitaja ja röntgen (Eksote 2017). Tutkimuskeskämme mukana ovat Armilan terveysaseman päivystyksen, marevanhoitajan, sisätautipoliklinikan ja diabetespoliklinikan laboratoriotutkimuspyynnöt, sekä lisäksi tutkimusraportteihin sisältyvät myös Sammonlahden terveysaseman laboratoriotutkimuspyynnöt.

Armilan laboratoriossa tehtäviä tutkimuksia ovat B-PVK+CRP, B-La, U-kemseul sekä F-Hb-O ja U-hCG-O. Muut otetut tai saapuneet näytteet lähetetään keskussairaalan lajitteluun, josta ne lähtevät analysoitaviksi keskussairaalan laboratorioihin tai esimerkiksi Huslabiin. Näytteenoton lisäksi tarjolla olevia palveluita ovat EKG- ja rasisus-EKG -tutkimukset sekä spirometriatutkimus. Laboratorio palvelee arkisin ajanvarauksella ja päivystyksellisiä näytteitä otetaan myös jatkuvasti ajanvarauksien lomassa. (Eksote 2017.)

Sammonlahden laboratoriossa asiakkaita palvelee näytteenotto arkisin ajanvarauksella. Näytteet lähetetään tutkittaviksi Etelä-Karjalan keskussairaalan laboratorioihin tai sieltä lajittelun kautta eteenpäin. Sammonlahdessa otetaan myös gynekologisia näytteitä ja tehdään EKG-tutkimuksia. (Eksote 2017.)

2.3 Joutsenon hyvinvointiasema

Joutsenon hyvinvointiasemalla toimii lääkäreiden ja sairaanhoitajien vastaanotto. Muita aseman tarjoamia palveluja ovat fysioterapia, astmahoitajan vastaanotto, apuvälinelainaus, laboratorio, marenhoitajan vastaanotto ja hyvinvointiaseman päivystys. (Eksote 2017.)

Joutsenon hyvinvointiaseman laboratoriossa tehtäviä tutkimuksia ovat B-PVK+T, B-La, U-kemseul ja U-hCG-O. Siellä tehdään myös EKG-tutkimuksia. Muut näytteet lähetetään keskussairaalan laboratorioihin tai keskussairaalan lajittelun kautta analysoitaviksi esimerkiksi Huslabin laboratorioon. (Eksote 2017.)

2.4 Imatran terveysasema

Honkaharjun terveysaseman hoitoarvio arvioi asiakkaan hoidon tarpeen ja ohjaa hoitoon liittyen. Terveysasemalla toimii arkivastaanoton lisäksi kiirevastaanotto iltaisin ja viikonloppuisin äkillisiä sairastapauksia varten. Lisäksi tarjolla on fysioterapian, laboratorion, röntgenin ja geriatriin palveluja. Mansikkalan hyvinvointiasemalla ei ole lääkäreiden vastaanottoa, mutta sairaanhoitajan vastaanotto toimii ajanvarauksella. Mansikkalan hyvinvointiasemalla toimivat hammaslääkäripalvelut ja laboratorionäytteenotto. Sinne on keskitetty myös Imatran sosiaalipalvelut. (Eksote 2017.)

Imatran terveysaseman tutkimuspyynnöt sisältävät sekä Honkaharjun terveysaseman, että Mansikkalan hyvinvointiaseman laboratoriotutkimuspyynnöt. Imatran Honkaharjun terveysaseman laboratoriossa tehtäviä tutkimuksia ovat B-La, fP-Gluk, B-PVK-T, P-CRP, P-K, P-Na, P-Krea, P-Amyl, P-TT-INR, P-TnI, P-ALAT P-FiDD ja EKG-tutkimus. Muut näytteet lähetetään keskussairaalan laboratorioihin tai sieltä eteenpäin analysoitaviksi esimerkiksi Huslabin laboratorioon. (Eksote 2017.)

3 LABORATORIOPALVELUT HOITOTYÖN TUKENA

Lain mukaan kunnan täytyy osoittaa terveydenhuollon palveluihin sekä terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen riittävästi resursseja. Terveydenhuollon toimeenpanoa varten on kunnan tai sairaanhoitopiirin käytettävissä oltava riittävä ja alueen tarvetta vastaava määrä terveydenhuollon ammattihenkilöitä sekä asianmukaiset toimitilat ja välineet. (Terveydenhuoltolaki 2010, §4.) Terveydenhuollon toiminnan täytyy olla laadukkaasti, turvallisesti ja asianmukaisesti toteutettua. (Terveydenhuoltolaki 2010, §8).

Kunnan ja sairaanhoitopiirin täytyy huolehtia asukkaiden palvelujen järjestämisestä ja saatavuudesta yhdenvertaisesti koko alueellaan. Palvelujen on oltava sisällöltään ja laajuudeltaan alueen asukkaiden perustellun tarpeen mukaisia. Terveydenhuoltopalvelut on järjestettävä lähellä asukkaita, mutta alueellinen keskittäminen voi olla perusteltua palvelujen laadun turvaamiseksi. (Terveydenhuoltolaki 2010, §10.)

Sairaanhoitopiiri (sairaanhoitopiirin kuntayhtymä) sovittaa yhteen erikoissairaanhoidon eli sairaalassa tarjottavat palvelut. Toiminnallisen palvelukokonaisuuden muodostavat perusterveydenhuolto ja erikoissairaanhoidon palvelut. Sairaanhoitopiiri voi myös tarjota perusterveydenhuollon yhteydessä erikoissairaanhoidon palveluita ja se voi olla yhteistyössä myös sosiaalitoimen kanssa. Sairaanhoitopiiri vastaa ohjauksesta ja laadunvalvonnasta perusterveydenhuollon tuottamisessa laboratorio- ja kuvantamispalveluissa ja lääkinällisessä kuntoutuksessa, sekä se vastaa myös muiden vastaavien erityispalvelujen kehittämisessä. (THL 2014.)

3.1 Laboratoriotutkimukset osana sairauden diagnosointia

Keskeinen periaate lääketieteessä on diagnoosin asettaminen potilaalle. Termit, dia (läpi) ja gnosis (tieto) tulevat kreikan sanoista. Diagnoosin tekeminen alkaa potilaan haastattelulla ja lääkärin tutkimuksella. Lääkärin haastattelusta ja tutkimuksesta käytetään nimitystä kliininen tutkimus. Kliinisen tutkimuksen jälkeen tarvitaan usein täydentäviä laboratoriotutkimuksia tai muita tutkimuksia. (Mustajoki ja Kaukua 2008.)

Potilaalta saadut esitiedot ohjaavat kliinistä tutkimusta ja potilaan haastatteluun viitataan termillä anamneesi, joka tarkoittaa esitietoja. Esitietojen keräämisen jälkeen lääkäri tutkii potilaan vastaanottohuoneessa. Potilaalle tehdään status, joka tarkoittaa nykytilaa. Tarkat tiedot muun muassa potilaan tuntemista oireista, niiden sijainnista ja kestosta auttavat tekemään oikean diagnoosin. Lääkäri selvittää myös asioita, jotka vaikuttavat sairauksien syntyyn ja hoitomahdollisuuksiin. Lääkärin esittämien kysymysten ja potilaan antamien vastauksien avulla lääkäri saa jo aika tarkan käsityksen siitä, mihin sairauteen potilaan oireet sopivat. (Mustajoki ja Kaukua 2008.)

Tutkittuaan potilaan lääkäriellä on mielessään kuva siitä, mikä sairaus on todennäköisesti oireiden syynä. Mahdollisuuksia on tässä vaiheessa usein monia. Tämän jälkeen lääkäri suunnittelee ja teet-

tää laboratorio- tai muita tutkimuksia, jotta näitä vaihtoehtoja voidaan selvittää tarkemmin ja mahdollisesti päätyä lopulliseen diagnoosiin, kun tulokset valmistuvat. Yleensä haastatteleamalla ja tutkimaan lääkäri selvittää yli 80 prosenttia vastaanotolle tulleen potilaan sairauksista tai ainakin hän pääsee melko lähelle oikeaa diagnoosia. Toisaalta lukuisatkaan laboratorio- ja muut tutkimukset ilman päämäärää eivät auta sairauksien selvittelyssä. Käytössä on nykyisin runsaasti ”konetutkimuksia” (laboratorio-, tähystys-, kaiku-, ym. tutkimuksia) ja vaarana on, että niitä käytetään ilman riittävästi kliinistä tutkimusta. (Mustajoki ja Kaukua 2011, 14.)

Kun potilaan lääkäri tai hoitaja toteaa laboratoriotutkimuksen tarpeen, käynnistyy laboratoriotutkimusprosessi. Tämän päätöksen toteuttamiseksi tehdään tutkimuspyyntö, joka tapahtuu useimmiten atk-järjestelmän avulla. Potilaan terveydentilan seurantaan käytetään laboratoriotutkimuksia ja niitä käytetään myös sairauksien diagnosointiin ja poissulkemiseen, potilaan hoidon suunnitteluun ja seurantaan, sairauksien ennusteen arviointiin, sekä niillä arvioidaan potilaan työkykyä ja seulotaan sairauksia. Tavoitteena on saada potilaan tilasta mahdollisimman todellinen kuva valitsemalla tutkimus oikein ja tekemällä se luotettavasti (koko tutkimusprosessi). (Tuokko, Rautajoki ja Lehto 2008, 7-8.)

Laboratoriotutkimuksia käytetään myös muuan muassa selvittämään, vaikuttaako lääkehoito potilaaseen toivotulla tavalla. Laboratoriotutkimus voi tunnistaa häiriön elimen tai elimistön biokemiallisessa tasapainossa. Käytettyjen lääkeaineiden vaikutusta ja lääkkeiden haittavaikutuksia voidaan tutkia näytteistä mittaamalla lääkeainepitoisuuksia. (Lääketietokeskus 2016.)

3.2 Laboratoriovastaukset ja terveydenhuollon tietojärjestelmät

Laboratoriovastausten tuloksia tulisi käyttää potilaan hyväksi mahdollisimman nopeasti niiden valmistuttua. Viiveet vastauksissa liittyvät pyyntöviiveisiin, analyysin viivästymiseen, näytteen häviämiseen ja lopuksi vastauksen tulkitsematta jättämiseen. Hoitoyksikköjen henkilökuntaa tulee jatkuvasti kouluttaa laboratoriotutkimusten pyytämisen ja tulkinnan tehostamiseksi. (Penttilä 2004, 39-40.)

Eksotessa laboratoriovastaukset tallentuvat Efficca-järjestelmään, joka on kokonaisvaltainen terveydenhuollon tietojärjestelmä, ja jonka tarkoituksena on tukea potilaan hyvää hoitoa ja saumatonta palvelua. Alueelliset potilastietojärjestelmät ovat kustannustehokkaita ja parantavat organisaatioiden yhteistyötä ja lisäksi myös potilasturvallisuutta. Efficca sisältää terveydenhuollon sovelluksia hoitohenkilökunnan lisäksi myös potilaan ja johdon tarpeisiin. Palvelujen kehitystä ohjaavat käyttäjien tarpeet, esimerkiksi nopea ja selkeä käytettävyys, päätöksenteon tukeminen ja automaattitoiminnot. (Tieto 2016.)

Terveydenhuollossa suurin osa laboratoriotutkimuksista tehdään kliinisen kemian ja hematologian laboratorioissa. Laboratorion on mahdollista palvella hoitoyksiköitä tehokkaasti, kun tietopalvelut toimivat ja samalla myös turha työ vähenee. Weblab on integroitu tietopalvelu, joka yhdistyy laboratorion laitteisiin, analysaattoreihin ja automaattilinjastoihin tukien erilaisia analyysiprosesseja ja ottaen huomioon eri erikoisalojen tarpeet. Laadunvalvonta ja autoverifiointi valvovat analyysiprosessin

toimintaa, jolloin käyttäjän tehtävänä on reagoida vain poikkeaviin tuloksiin. Reaaliaikainen laadunvalvonta ilmoittaa selkeästi niistä tilanteista, jotka vaativat käyttäjältä huomiota ja ongelmatilanteet näkyvät yhdellä näytöllä, jolloin ne huomataan ja voidaan korjata heti. Näin virheet vähenevät, tulosten toimittaminen nopeutuu ja saadaan säästettyä laboratorion henkilökunnan työaika, sekä lisäksi pystytään myös keskittämään työvoimaa sinne, missä on tarve. (Mylab 2016.)

Weblabissa tulokset näkyvät yhdessä näkymässä ja järjestelmä ilmoittaa tarvittaessa haluttujen tulosten saapumisesta. Tulokset voidaan välittää Weblabista muihin laboratoriojärjestelmiin, potilastietojärjestelmiin tai suoraan potilaalle ja lisäksi tiedot ja tulokset voidaan myös arkistoida tulevaa käyttöä varten. (Mylab 2016.)

3.3 Bioanalyttikko laboratoriopalvelujen asiantuntijana

Kliinisessä laboratoriossa bioanalyttikko tekee itsenäisesti laboratoriotutkimuksia sekä vastaa tutkimusten luotettavuudesta ja tutkimustulosten raportoinnista. Laboratoriotutkimukset ja niihin liittyvä näytteenotto ovat bioanalyttikon ydinosaamisalueita ja hän toimii myös näytteenoton asiantuntijana ja ohjaajana työyhteisössä. Laboratoriossa bioanalyttikko työskentelee yhteistyössä oman ammattikuntansa edustajien ja muiden ammattiryhmien edustajien kanssa, joita ovat muun muassa laboratoriolääkärit, sairaalakemistit ja sairaalabiologit. (Te-palvelut 2016.)

Bioanalyttikon tehtäviin kuuluu verinäytteenoton lisäksi näytteiden käsittely ja tutkimuskelpoisuuden arviointi, näytteiden kuljetuksesta ja säilytyksestä huolehtiminen, sekä tulosten analysointi ja raportointi. Bioanalyttikko ohjaa potilaita näytteiden ottoon varten, sekä tuottaa näytteenottoon liittyvää ohjemateriaalia. Bioanalyttikon suorittamia laboratoriotutkimustuloksia ja alan tutkimustietoa käytetään muun muassa terveyden edistämiseen, sairauksien osoittamiseen ja hoidon vaikuttavuuden arviointiin. (Te-palvelut 2016.)

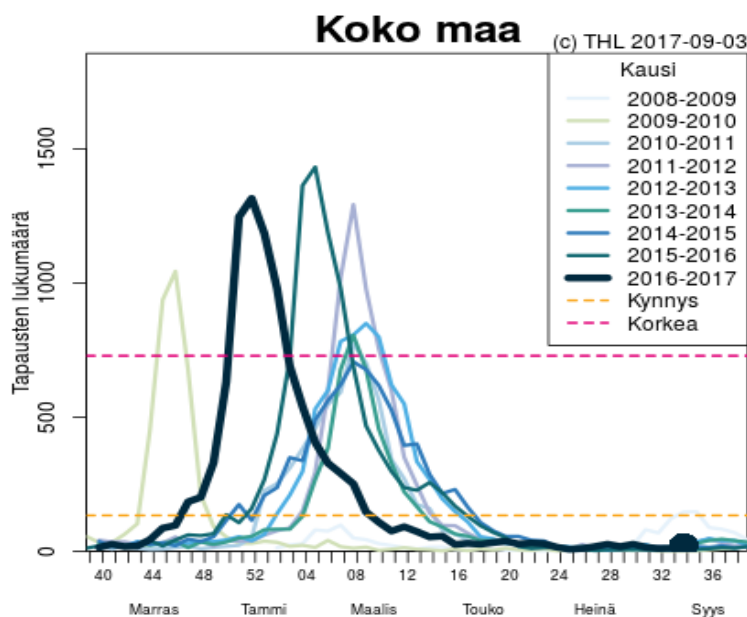
4 VUODENAIKOJEN TERVEYSVAIKUTUKSET

Ihmiselimistön lämpötasapainoon ja samalla elimistön toimintaan vaikuttavat olennaisesti ympäristön lämpötila, tuuliolot sekä ilman liike ja suhteellinen kosteus. Ympäristön lämpötilan vaikutus on merkittävä: kylmyys ja kuumuus lisäävät kuoleman, sairauskohtausten ja vammojen riskiä ja heikentävät suorituskykyä jo lämpötilan laskiessa alle +18 celsiusasteen tai noustessa yli +25 celsiusasteen. Pukeutuminen, liikunta, sisätilat ja ihmisen yksilöllinen kylmänsietokyky voivat toimia lämpötilan vaikutuksia alentavasti tai nostavasti. Elintoiminnot, kuten verenpaine ja hermoston toiminta, myös sopeutuvat kuumaan ja kylmään. Sekä kylmänä että lämpimänä vuodenaikana sairastavuus lisääntyy kuormittaen terveydenhuoltoa ja kasvattaen kustannuksia. (Hassi, Ikäheimo ja Kujala 2011, 6, Hassi, Ikäheimo ja Näyhä 2014, 136-137.)

On huomattu, että sydänkohtauksia ja sydänperäisiä kuolemia sattuu talvella enemmän. Tutkimus joka perustuu 2,8 miljoonan ihmisen seurantatietoihin osoitti, että kolesteroli, joka on yksi sydänsairauksien riskitekijä, kohoaa korkeammalle kylminä vuodenaikoina ja laskee lämpiminä. Vuodenaikojen kolesteroliarvojen ero ei ollut suuri, mutta kuitenkin merkitsevä. Terveydelle haitallinen LDL-kolesteroli nousi talvella, mutta niin sanottu hyvä, eli HDL-kolesteroli pysyi muuttumattomana. Kolesteroliarvot pysyvät kurissa kesällä, kun ihmiset liikkuvat enemmän ja syövät terveellisemmin, kun taas talvisin hakeudutaan sisätiloihin ja syödään rasvaista ruokaa. (Tiede 2014.) Kylmyys voi aiheuttaa veren paksuuntumista, verenpaineen nousua ja ilmatiehyiden supistumista, mikä heikentää kroonisista sairauksista kärsivien tilannetta entisestään, erityisesti sydän- ja verisuonitauteja tai keuhkohtaumatautia sairastavien sekä vanhusten, jotka eivät tunne kylmää ennen kuin heidän ruumiinlämpötilansa laskee liikaa. (Metoffice 2017a.)

Influenssa vaikuttaa kaikenikäisiin ihmisiin, mutta voi olla riskiryhmiin kuuluville kohtalokas. Influenssaepidemiat ajoittuvat talviaikaan ja influenssaa kutsutaankin myös kausi-influenssaksi. (Metoffice 2017b.) Influenssa on hengitystietulehdus ja se on influenssavirusten aiheuttama. Sen oireet ovat hyvin samanlaiset kuin tavallisen flunssan oireet. Lääkäri ei kykene ilman laboratoriotestejä erottamaan influenssaa flunssasta. Influenssa esiintyy vuosittaisina epidemia-aaltona ympäri maailman ja sitä on epäiltävä vain silloin, kun tiedetään, että influenssa-aalto on meneillään paikkakunnalla. Myös hengitystieinfektioiden määrä on usein kaksin-kolminkertaista influenssa-aikana, mikä tavallisesti näkyy työpaikoilla poissaoloina. (Huovinen 2016.)

Kuvassa 1 näkyvät THL:n tilastoimana Suomen viikoittaiset influenssakäynnit terveyskeskuksissa vuosina 2008-2017. Kuvassa näkyy hyvin käyntien ajoittuminen talvikuukausille.



KUVA 1. Viikoittaiset influenssakäynnit terveyskeskuksissa (THL 2017).

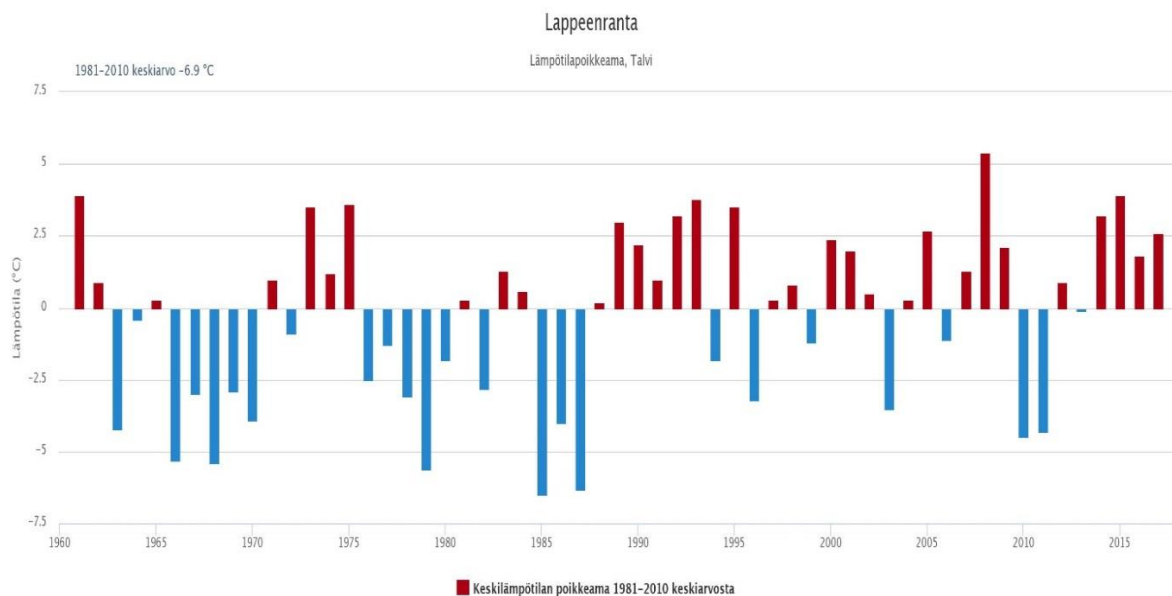
Kylminä vuodenaikoina influenssa- ja flunssaepidemioiden esiintyminen on tieteellisesti moniselitteinen asia. Lämpötilan mataluuden lisäksi myös matala absoluuttinen ilmankosteus on havaittu epidemioiden keskeiseksi tekijäksi. Taustalla on usein kasvava infektioalttius ja toisaalta taas olosuhteet ovat suotuisia mikrobeille. Tutkimusryhmä selvitti mikä on lämpötilan ja ilmankosteuden vaikutus hengitystieinfektioihin, kun ilmasto jäähtyy -30°C asti. Tutkimusaineisto on kerätty Kainuun prikaatissa vuonna 2004–2005, jossa seurattiin noin 900 varusmiehen terveydentilaa. Tutkimuksessa löydökset olivat hyvin samanlaisia. Influenssat ja myös virus- kuin bakteeriperäiset hengitystieinfektiot lisääntyivät, kun ilman lämpötila painui noin $+5$ ja -5 asteen välille, sekä ilman absoluuttinen kosteus laski. Jo 1°C lämpötilan lasku influenssan kohdalla kolmena sairastumista edeltävänä päivänä, lisäsi sairastumisriskiä 11 prosenttia, kun taas veden määrän väheneminen 0,5 grammalla ilmakehässä puolestaan lisäsi riskiä 58 %. Tässä tapauksessa ilmankosteuden vaikutus näyttää lämpötilaakin merkittävämmältä. (Tiedetuubi 2014.)

4.1 Ilmasto-olosuhteet Suomessa ja Etelä-Karjalassa

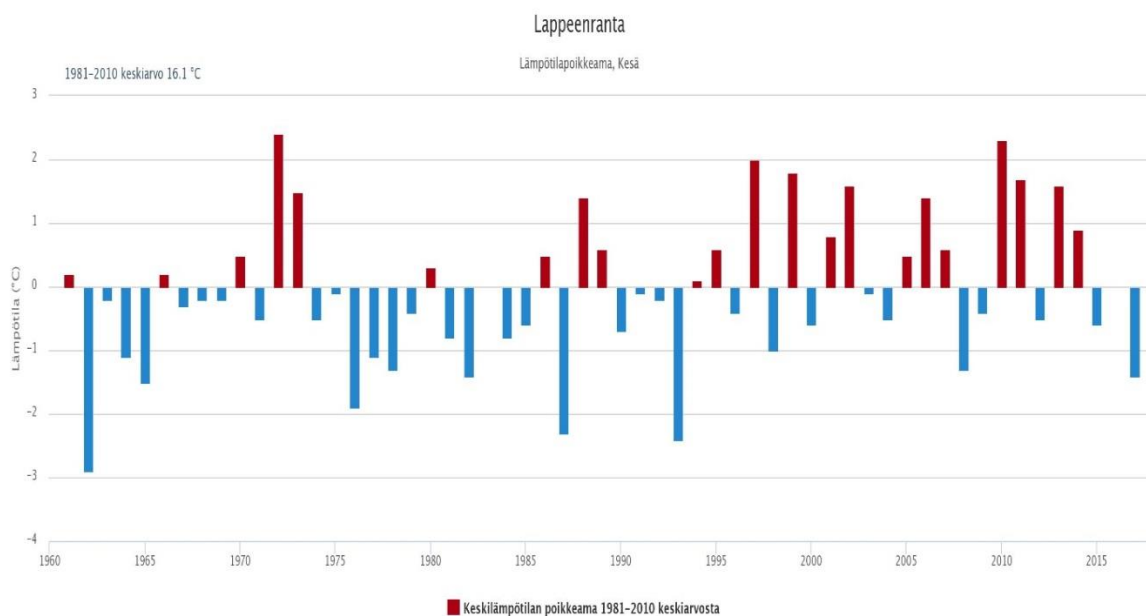
Keskilämpötila vaihtelee vuosittain Suomessa kahden pakkasasteen ja viiden lämpöasteen välillä ja lämpötila on 320 – 350 päivänä vuodessa selvästi alempi kuin elimistön toiminnan kannalta optimaalinen lämpötilan vaihteluväli, jossa ihmisen ei tarvitse suojautua kylmyydestä tai kuumuudesta aiheutuvia terveyshaittoja vastaan. Suomessa siis kylmyys on suurempi terveysriski ja -haitta kuin kuumuus, ja kylmänä vuodenaikana lisäriskiä aiheuttavat jäiset ja lumiset kulkutiet. Vuoden kylmin ajankohta on tyypillisesti tammikuun lopulla ja talven alimmat lämpötilat Lapissa ja Itä-Suomessa ovat $-45\text{...} -50$ astetta. Vuoden lämpimin ajankohta osuu keskimäärin heinäkuun 20. päivän tienoille koko maassa ja kesän korkeimmat lämpötilat ovat manneralueilla $32\text{...}35$ astetta. (Hassi ym. 2014, 136-137, Ilmasto-opas 2017.)

Etelä-Karjala on maakunta, joka yltää kapenevana kiilana lounaasta koilliseen ja rajoittuu Kymenlaaksoon ja Etelä-Savoon ja koillisnurkassa Pohjois-Karjalaan. Maakunnan ilmastoon vaikuttavat mm. Saimaan järviolue ja Laatokka lämmittäen sitä syksyisin ja viilentäen keväällä ja alkukesällä. Vuoden keskilämpötila on +4...+5 °C ja lämpötilan vuosivaihtelu keskimäärin 26 celsiusastetta. Suurimmat sademäärät tulevat kesällä, mutta eniten sadepäiviä on lokakuusta tammikuuhun. Kylmimmän kauden, tammi- tai helmikuun, keskilämpötila on -7,5...-9 °C ja heinäkuun keskilämpötila on lähellä 17 celsiusastetta. Termiset vuodenaajat vaihtuvat toisikseen viiden päivän aikana: kevät alkaa yleensä maaliskuun vaihteessa, kesä toukokuun 15.–20. päivä ja syksy syyskuun 10.–15. päivä. Talvi taas alkaa marraskuun alkupuolen tai puolivälin tuntumassa sijainnista riippuen. Ensimmäinen sata maahan tavallisesti lokakuussa sen viimeisellä viikolla tai viimeistään marraskuun alussa. Pysyvä lumipeite tulee keskimäärin joulukuun alkupuolella. (Kersalo ja Pirinen 2009, 48-49, SLL 2017.)

Alla olevissa kuvissa 2 ja 3 ovat nähtävillä Lappeenrannan talvi- ja kesäkuukausien lämpötilapoikkeamat vertailuajanjakson (1981-2010) keskiarvoon nähden. Kuvan oikeaan reunaan sijoittuvat tässä opinnäytetyössä merkitykselliset vuodet 2012-2016: punaiset palkit kertovat keskimääräistä lämpimämmistä talvista tai kesistä ja siniset palkit keskimääräistä kylmemmistä talvista tai kesistä. Vuosina 2012 ja 2014-2016 talvet ovat olleet keskimääräistä lämpimämpiä ja vuonna 2013 talvi on ollut keskimääräistä kylmempi. Vuosina 2013 ja 2014 kesät ovat olleet keskimääräistä lämpimämpiä ja vuosina 2012 ja 2015 kesät olleet keskimääräistä kylmempiä. Vuonna 2016 lämpötilat eivät ole poikenneet keskilämpötilasta. (Ilmatieteenlaitos 2017.)



KUVA 2. Lämpötilapoikkeama talvi. Lappeenranta. (Ilmatieteenlaitos 2017.)



KUVA 3. Lämpötilapoikkeama kesä. Lappeenranta. (Ilmatieteenlaitos 2017.)

Ilmastonmuutoksen seurauksena Suomen lämpötilat nousevat, sademäärät kasvavat ja lumipeite-aika lyhenee. Laskelmien mukaan ilmasto muuttuisi enemmän talvella kuin kesällä. (Ilmasto-opas 2017.) Riskiryhmiin kuuluvien, kuten sydän- ja hengitystiepotilailla hellejaksojen yleistyminen voi vaikeuttaa oireita, mutta kovien pakkasten väheneminen voi myös pienentää terveysriskejä. Kun talvet lyhenevät ja lauhtuvat, sekä kesät pitenevät, mahdollistuu uusien vektorivälitteisten tautien leviäminen laajemmille alueille. Rankkasateiden yleistyminen kesäisin voi taas lisätä vesivälitteisten infektioiden mahdollisuutta. Kasvukauden lämpeneminen ja piteneminen vaikuttaa siitepölyn määrään ja ajoittumiseen, lisäten mahdollisesti siitepölyallergioita. (Vapalahti, Ruuhela ja Henttonen 2012.)

4.2 Kylmän terveysvaikutukset

Jopa noin 3 000 suomalaista kuolee kylmän ajan seurauksena lisääntyviin sairauskohtauksiin (Järvi 2011). Talvikauden vaikutuksia sairastavuuteen ja kuolleisuuteen on raportoitu yli 2000 vuoden ajan. Pääosin tunnetaan kylmyyden aiheuttamia välittömiä muutoksia, mutta pitkäkestoisesta kylmäkuormituksesta sairauksien syynä on vähemmän tutkimustietoa. (Hassi ym. 2011, 17.). Suomalaisen terveyteen on kylmällä ympäristöllä merkittävä vaikutus ja sen tiedetään olevan yhteydessä moniin suomalaisiin kroonisiin kansantauteihin ja infektioihin. Kylmäaltistukseen liittyy vaihtelevia sairauksioireita ja tuntemuksia ihossa, hengitys-, tuki- ja liikuntaelimistössä ja verenkiertoelimissä, sekä vammoja ja toimintakyvyn muutoksia. Kaikkia ympäristöoloja voidaan nimittää kylmäksi, missä lämmönsäätelyjärjestelmät aktivoituvat elimistössä kohottaakseen kehon lämpötilaa, mahdollisesti jo +15 °C:n lämpötilassa. (Rytkönen, Raatikka, Näyhä ja Hassi 2005.)

Pintaverisuonet supistuvat kylmässä, jotta ihon lämpötila alenisi ja lämmönhukka iholta ympäristöön vähenisi. Pintaverisuonten supistuessa veri ohjautuu vartalon sisäosiin kohottaen verenpainetta, sy-

dämen iskutilavuus lisääntyy ja syke hidastuu. Veri muuttuu koostumukseltaan sakeammaksi ja hyytymistäipumus voi lisääntyä. Kylmyys voi aiheuttaa myös rytmihäiriöitä. Kylmä ja samanaikainen raskas liikunta voi lisätä sydämen rasitusta. Kylmyys voi aiheuttaa äkillisiä sydän- ja verisuonitautikohauksia ja se voi olla osatekijänä kyseisten sairauksien kehittämisessä. Lämpötilan laskiessa talvikuu-kausina lisääntyvät sydäninfarktit: sydänkohtausten määrä on tutkimusten mukaan tavanomaista korkeampi 14 päivän ajan lämpötilan alenemisesta ja on jopa 2 % suurempi jokaista alentunutta lämpöastetta kohti. Koholla oleva verenpaine on riskitekijä myös muissa kroonisissa sairauksissa. (Kylmäinfo 2017, Hassi ym. 2011, 18.)

Talviaikaan sairastetaan enemmän hengitystieinfektioita ja keuhkosairauksiin liittyvä sairastavuus lisääntyy. Hengitystieinfektiot voivat lisätä myös muitakin akuutteja tiloja (sydäninfarkti, aivoverenvuoto). Kylmään liittyvät tapaturmat voivat johtua muuttuneista olosuhteista, odottamattomista sääolosuhteista ja muutoksista suorituskyvyssä. (Hassi ym. 2011, 18, 20.)

4.3 Lämpimän terveysvaikutukset

Suomessa kokonaiskuolleisuus on korkeimmillaan talviaikaan ja matalimmillaan kesällä, mutta kuolleisuuden lisääntyminen liittyy tavanomaista korkeampiin ympäristölämpötiloihin ja ne voivat suurentaa tai huonontaa jo olemassa olevia kroonisia sairauksia ja niiden oireita. Suomalaisista osa ilmoittaa saavansa erilaisia sairausoireita ja useat sairaudet lisäävät kuolemanriskiä kuumassa ympäristössä. Psykiatrisista sairauksista, diabeteksesta tai sydän-, hengityselin- ja aivoverenkierron sairauksista kärsivät ovat pahimmassa vaarassa. Voimakas lämpökuorma myös alentaa ihmisen fyysistä ja henkistä suorituskykyä, mikä selittää lisääntyntä tapaturmariskiä kuumassa ympäristössä. Myös alkoholin käyttö kuumalla säällä on riskitekijä niin fysiologisista syistä kuin tapaturmariskin vuoksi. (Hassi ym. 2011, 43-45, 50.)

Kuumuus aiheuttaa verisuonitukoksille altistavia muutoksia veren koostumuksessa ja verenpaineessa. Punasolujen, neutrofiilien ja trombosyyttien määrät kasvavat, veren viskositeetti lisääntyy ja plasman kolesterolitaso nousee kuumassa ympäristössä. Nämä muutokset ovat merkittäviä riskitekijöitä tromboosien syntymiselle. (Keatinge, Coleshaw, Easton, Cotter, Mattock ja Chelliah 1986.) Kuumalla säällä verenkiertoelinten väsymisestä johtuva toimintavajaus verenkierrossa voi johtaa monenlaisiin haittoihin verenkierto- ja hengityselimistöissä. (Hassi ym. 2011, 43).

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville, kuinka paljon laboratoriotutkimuksia tietyissä Eksoten yksiköissä on tilattu kuukausittain vuosina 2012-2016, ja vaikuttaako vuodenaika tilattavien laboratoriotutkimusten määriin. Laboratoriotutkimukset ovat olennainen osa potilaan hoitoprosessia ja diagnoosin saamista, mutta myös suuri kustannuskysymys. Opinnäytetyön tavoitteena on, että saadun tiedon avulla työn tilaaja voi kohdentaa resurssit ja materiaalit oikeille kuukausille työvuoden aikana, jolloin laboratorion palvelut saadaan sujuvammiksi ja kustannustehokkaammiksi.

Tehtävämme oli selvittää saamastamme aineistosta, kuinka paljon tutkimuksia on tilattu selvityksessä olleissa hoitoyksiköissä vuosina 2012-2016, ja kuinka paljon tutkimuksia on tilattu yksiköittäin eri kuukausina vuosittain 2012-2016 eriteltynä ja kaikkina vuosina 2012-2016 yhteensä kuukausikohtaisesti eriteltynä. Analysoimamme aineiston perusteella meidän oli määrä selvittää, onko vuosina 2012-2016 nähtävissä vuodenaikaan liittyvää vaihtelua tutkimuspyyntöjen määrissä, ja kuvata graafisesti mahdollinen vuodenaikaan liittyvä vaihtelu.

Selvitimme vuodenajan vaikutusta pyydettyjen laboratoriotutkimusten määriin vertailemalla yksikökohtaisesti kuukausittaisia näytemääriä toisiinsa. Emme kuitenkaan tehneet jakoa eri vuodenaikoihin vaan vertailimme näytemääriä nimenomaan kuukausittain. Teoriaa aiheeseen haimme lähinnä kylmän ja lämpimän sekä muiden sääolosuhteiden terveystaustuksista.

6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ

6.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyö oli vertaileva kvantitatiivinen, eli määrällinen tutkimus. Määrällisessä tutkimuksessa on tarkoitus kuvata muuttujien mitattavien ominaisuuksien välisiä suhteita ja eroja. Kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla tietoa voidaan tarkastella numeerisesti ja se vastaakin kysymyksiin, kuinka paljon, kuinka usein, ja kuinka moni. Määrällisessä tutkimuksessa tutkimustieto on numeroina tai siinä ryhmitellään laadullinen aineisto numeeriseen muotoon, lisäksi tutkimustulokset tulee esittää numeroina ja olennainen numerotieto tulkita ja selittää sanallisesti. Tutkimuksessa kuvataan miten eri asiat liittyvät toisiinsa tai miten ne eroavat toisistaan. Tyypillistä määrällisessä tutkimuksessa on syy- ja seuraussuhteiden etsiminen sekä niiden selittäminen ja tutkimuksessa on oletus, että jokin taustatekijä johtaa tiettyihin seurauksiin. (Vilkkä 2014.)

Määrällisen tutkimuksen tavoitteita ovat selittävä, kuvaava, kartoittava, vertaileva ja ennustava tutkimus. Vertailevassa tutkimuksessa tavoitteena on ymmärtää tarkasteltavaa asiaa paremmin kahden tai useamman tutkimuskohteen avulla ja tuoda asioiden välisiä eroja selkeästi esille. (Vilkkä 2014.)

Määrällisiä aineiston keruita tehdään esimerkiksi kyselylomakkeella, suorittamalla mittauksia mittalaitteilla tai käyttämällä tietokannoissa olemassa olevia tietoja (Taanila 2014.). Aineiston kerääminen tutkimusta varten ei ole kuitenkaan aina välttämätöntä, jos käytettävissä on jo valmista aineistoa, esimerkiksi aikaisemmin tehty tutkimus tai viranomaisten keräämä aineisto. (Vilkkä 2014.) Toisen käden aineistoja kerätään esimerkiksi tilastoista, tietokannoista, kirjoista, sanomalehdistä tai artikkeleista. (Taanila 2014.)

Määrällisen tutkimuksen tulokset kuvataan aina numeraalisesti, graafisesti ja sanallisesti ja tulosten esittämisen tulee olla tutkijasta riippumatonta. Taulukko on hyvä esitystapa, kun esitettävää numerotietoa on runsaasti ja se tahdotaan esittää yksityiskohtaisesti. Pylväsdiagrammilla esitetään havaintojen määrää ja pylväskuvio soveltuu kuvaamaan muuttujien frekvenssijakaumia. (Vilkkä 2014.)

Määrällisessä tutkimuksessa tulee pystyä hahmottamaan ja esittämään tulokset sekä niiden merkitys tutkimusongelman kannalta. Tutkijan on tulkittava tulokset ja tehtävä niistä johtopäätöksiä. Tulokset pitää selittää, jotta niiden sisältö ja laatu ymmärretään, joten tulosten pääseikat ja olennaiset vastaukset tutkimusongelmaan ja tutkimuskysymyksiin on koottava yhteen. Tulosten tulkinnassa tulee tuloksia pohtia oman ammatti- ja tieteenalan malleja, teorioita, aiempia tutkimustuloksia sekä perinteitä vasten. Pohdinnan tuloksena muodostetaan johtopäätöksiä ja tulosten tulkinta sekä tehdyt johtopäätökset tulee esittää sanallisesti. (Vilkkä 2014.)

Tutkimus tulee toteuttaa tieteelliselle tutkimukselle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Tutkimuksen suunnittelu ja toteutus, sekä tutkimuksessa saatujen tuloksien pätevyys arvioidaan. Määrällisessä tutkimuksessa ei voida välttyä käsittely-, mittaus-, kato- ja otantavirheiltä, joten tutkijan tulee

olla rehellinen, paljastaa tutkimuksensa virheet ja arvioida virheiden vaikutusta tuloksiin, tulosten hyödyntämiseen ja soveltamiseen. (Vilkkä 2014.)

Tutkimusraportissa dokumentoidaan numeraalisesti, kuvallisesti ja sanallisesti tehty tutkimus. Siinä pitää esittää lähtökohdat tutkimukselle, aineiston keruu ja sen laatu, aineiston analysointi, tulokset, tulkinta, sekä tehdyt johtopäätökset. Raportoinnissa tulee noudattaa tutkimusetiikkaa ja tutkimusraportti on kirjoitettava luottamuksellisesti. (Vilkkä 2014.)

6.2 Tutkimuksen aineisto ja sen analysointi

Saimme Etelä-Karjalan keskussairaalan ylikemistiltä tutkimuskohteenamme olevat kuukausi- ja yksikökohtaiset laboratoriotutkimuspyyntöraportit viiden vuoden ajalta vuosilta 2012-2016. Raporteista kävivät ilmi tutkimuksessa mukana olleissa yksiköissä pyydetyt laboratoriotutkimukset ja niiden määrät. Aineisto oli kerätty Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan, keskussairaalan A2-osaston sekä Lappeenrannan, Joutsenon ja Imatran terveysasemien laboratoriotutkimuspyynnöistä.

Saimme valmiin tutkimusaineiston sähköiseen muotoon tilastoituna jokaisesta hoitoyksiköstä vuosilta 2012-2016 kuukausikohtaisesti. Näin saatiin tietää, kuinka paljon tutkimuksia tilataan eri hoitoyksiköissä eri kuukausina. Poimimme pyydetyt tiedot aineistosta Excel-taulukoihin vertailtavaan muotoon ja teimme niistä aihetta selventäviä pylväskuvioita hoitoyksiköittäin vuositasolla viiden vuoden ajalta, kuukausittain eriteltynä jokaisen vuoden osalta, sekä kuukausittain eriteltynä yhteensä viiden vuoden ajalta. Lisäksi keräsimme taulukoihin A2-osaston ja päivystyspoliklinikan pyydetyimpien näytteiden määrät vuosittain.

Teimme analyysia saamistamme tutkimustuloksista vertailemalla eri yksiköiden osalta näytteiden määriä ja niiden eroavaisuuksia eri kuukausina ja teimme päätelmiä tutkimustuloksista teoriatietoon pohjaten. Esimerkiksi sairastavuuden lisääntyminen syys- ja talvikuukausina lisää terveysasemilla käyntejä ja näin lisääntyvät myös laboratoriotutkimuspyyntöjen määrät. Esitimme tutkimusraportissa pylväskuvioiden avulla, miten eri vuodenaikoina (kuukausina) tutkimuspyyntöjen määrät eroavat toisistaan, ja pohdimme tuloksia ja teoriaa yhdistellen syitä, jotka määrien vaihteluun vaikuttavat.

Saadut tutkimusraportit sisälsivät verinäytepyynnöt hoitoyksiköistä vuosilta 2012-2016. Etelä-Karjalan keskussairaalan A2 -osaston ja päivystyspoliklinikan pyynnöt oli eritelty pyyntökohtaisesti, samoin Imatran verinäytepyynnöt oli eritelty tutkimuspyyntökohtaisesti, mutta vain vuosina 2014 ja 2015. Imatran osalta vuosina 2012, 2013 ja 2016 ja muiden hoitoyksiköiden osalta vuosina 2012-2016 pyyntöjen laatuna oli normaali näytteenotto, lasten näytteenotto, päivystysnäytteenotto, projektinäytteenotto, rasisututkimukset, laboratorion ulkopuolella otetut näytteet, ulkomaille lähtevät harvinaiset tutkimukset, sekä vaativa näytteenotto.

Tutkimuspyyntöjä ei voinut vertailla pyyntökohtaisesti eri yksiköiden välillä. Vain tutkimuspyyntöjen määriä oli mahdollista verrata toisiinsa, koska kaikista yksiköistä ei saatu pyyntökohtaisia tietoja. Imatran osalta vertailu ei onnistunut tilastointitapojen muutosten vuoksi niin kuin oli tarkoitus. Imatran laboratoriopalvelut ovat olleet Eksoten tarjoamia jo vuodesta 2007, mutta tilastointitavat ovat vaihdelleet vuosittain.

7 TULOKSET

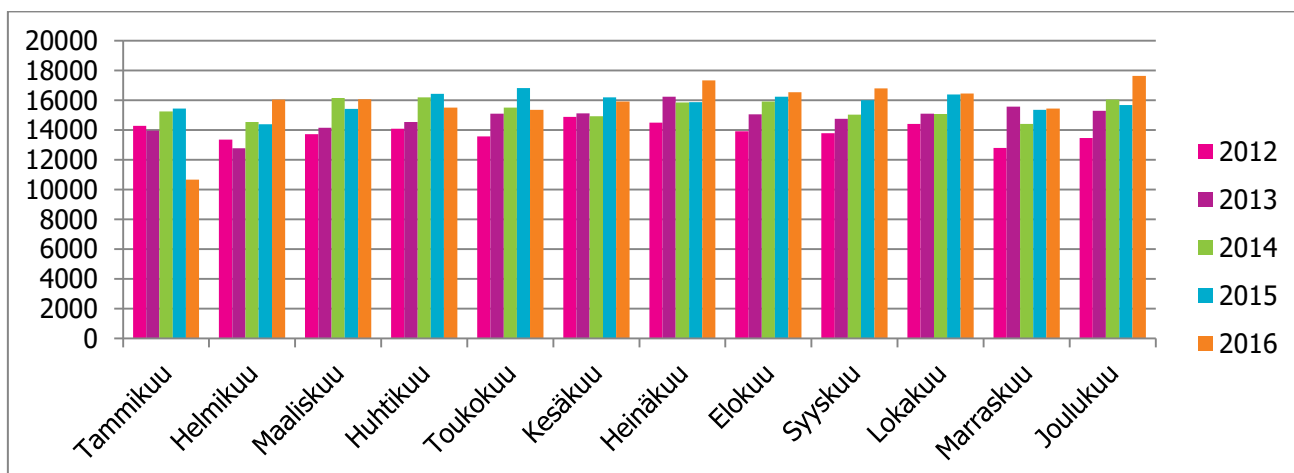
7.1 Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan tutkimuspyynnöt

Kuviosta 2 nähdään, että Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan tutkimuspyyntöjen määrät ovat kasvaneet merkittävästi vuodesta 2012: vuonna 2016 pyydettiin n. 30 000 näytettä enemmän kuin vuonna 2012. Kahtena viimeisenä vuonna näytepyyntöjen määrä on pysynyt samalla tasolla: n. 190 000 näytepyyntöä vuodessa (kuvio 2.)



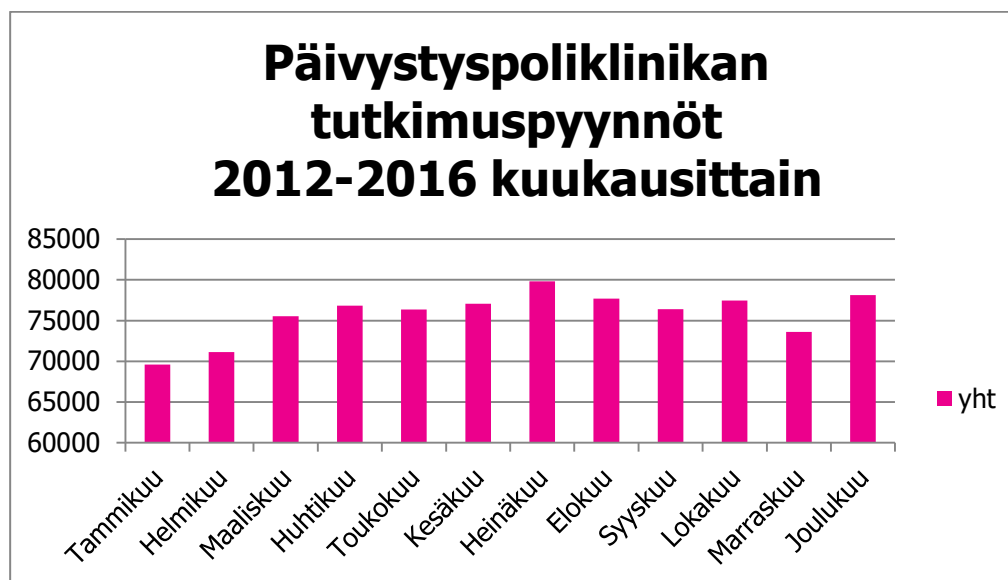
KUVIO 2. Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan tutkimuspyynnöt yhteensä vuosittain vuosina 2012-2016.

Kuviosta 3 nähdään, että päivystyspoliklinikalla oli vuosina 2012–2016 kuukausikohtaisissa vertailuissa vuosittain suuriakin eroja. Esimerkiksi vuonna 2016 näytepyyntöjä tehtiin eniten joulukuussa ja vähiten tammikuussa, mutta vuonna 2012 tilanne on ollut lähes päinvastainen.



KUVIO 3. Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain ja vuosittain eriteltynä vuosilta 2012-2016.

Kuvio 4 osoittaa, että koko vertailuajan puitteissa laboratoriotutkimuksia pyydetään eniten heinäkuussa ja joulukuussa ja vähiten tammikuussa ja helmikuussa.



KUVIO 4. Päivystyspoliklinikan tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain vuosina 2012-2016.

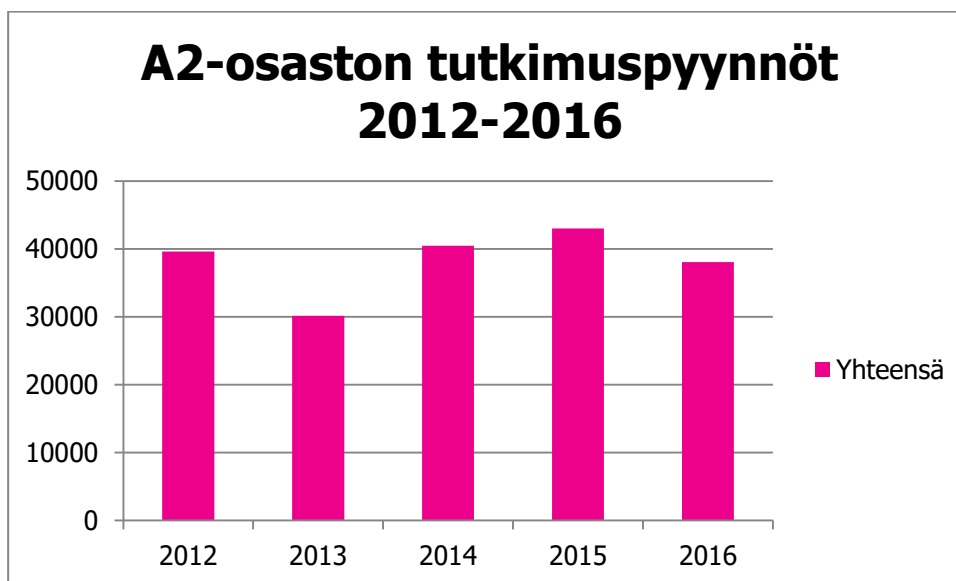
Näytekohtaisessa vertailussa Taulukko 1:n mukaan P-CRP on ollut pyydetyin tutkimus. Tilaistoissa CRP-pyyntöjä jakautuivat suhteellisen tasaisesti läpi vuoden, lukuun ottamatta joitakin heilahduksia. Seuraavaksi pyydetyimpiä tutkimuksia olivat taulukon 1 mukaan B-PVK, P-K, P-Na ja P-Krea. Pyyntöissä P-TNI ja P-INR oli tilastoissa joitakin heittoja kuukausittain, samoin kuin P-Gluk pyynnöissä. Taulukko osoittaa, että pyydetyimpien tutkimusten määrässä on selkeä ero niiden jälkeen tulevien määriin. (Taulukko 1.)

TAULUKKO 1. Päivystyspoliklinikan pyydetyimmät tutkimukset kpl/vuosi.

	2012	2013	2014	2015	2016
P -CRP	18 881	20 371	21 452	21 887	21 974
B -PVK+T	18 254	19 454	20 125	20 338	20 252
P -K	17 730	19 057	20 105	20 736	20 639
P -Krea	17 497	18 448	19 819	20 420	20 452
P -Na	17 756	19 045	20 103	20 739	20 651
P -Gluk	9 773	12 756	14 669	15 643	15 701
P -TT-INR	11 908	12 738	12 888	13 371	13 356
P -TnI	10 483	11 144	11 871	11 774	11 975

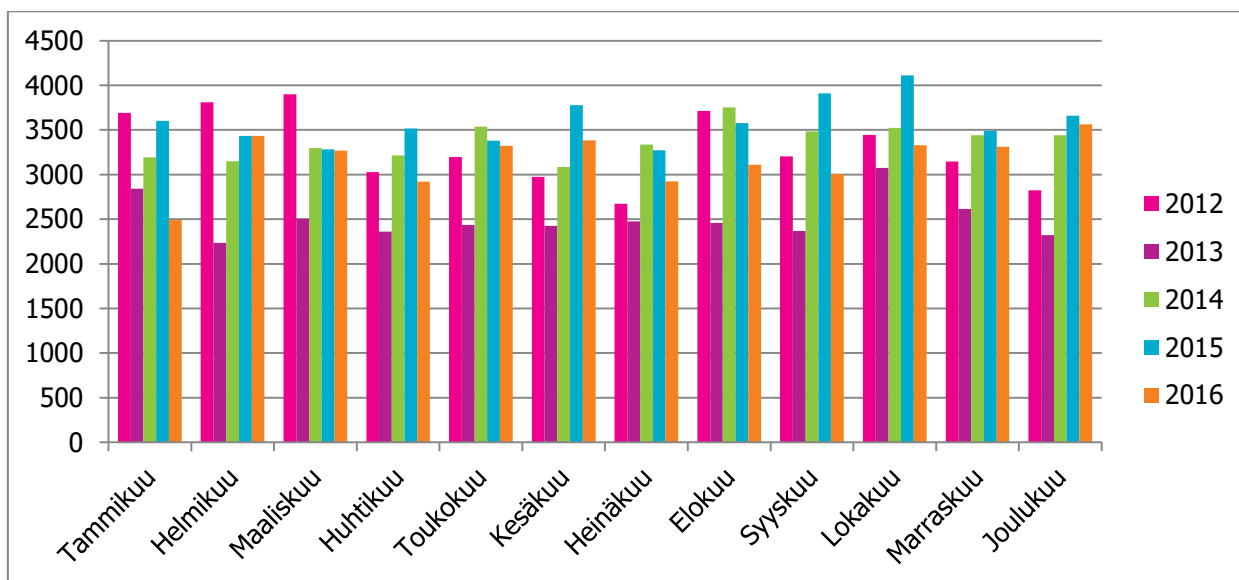
7.2 Etelä-Karjalan keskussairaalan A2-osaston tutkimuspyynnöt

Kuvio 5 osoittaa, että Etelä-Karjalan keskussairaalan A2-osaston näytepyyntömäärät ovat pysyneet suhteellisen tasaisena lukuun ottamatta vuotta 2013, jolloin pyyntöjen määrä oli selvästi alhaisempi.



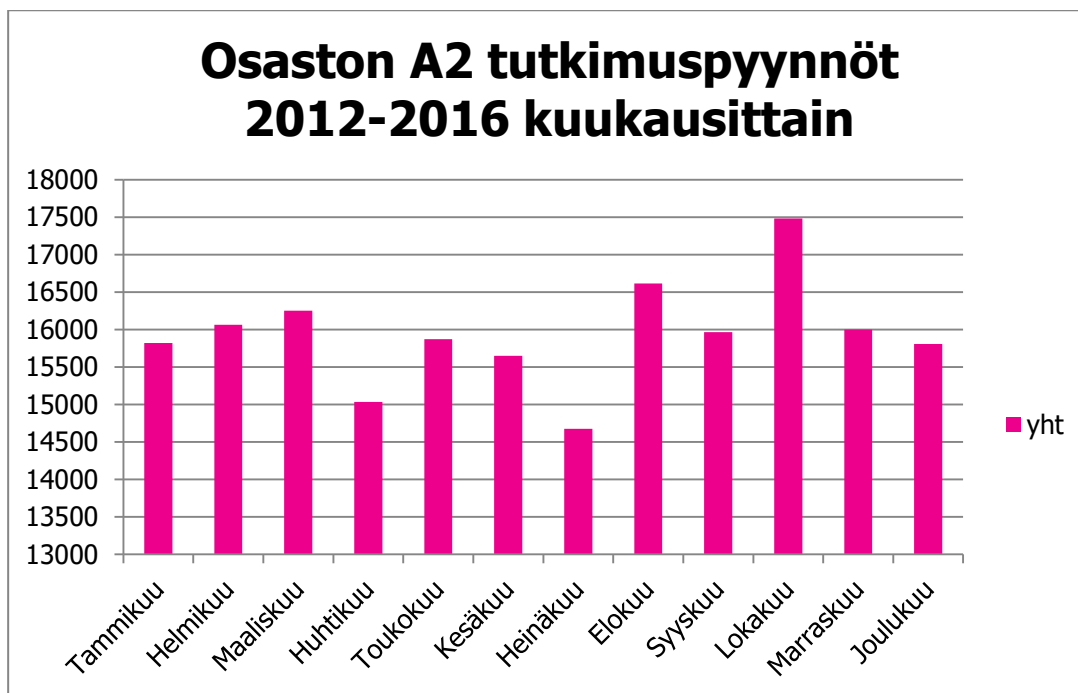
KUVIO 5. Etelä-Karjalan keskussairaalan osasto A2 tutkimuspyynnöt yhteensä vuosittain vuosina 2012-2016.

Kuviosta 6 nähdään, että myöskään osastolla A2 vuosien välillä kuukausivaihtelu näytteiden määrissä ei ole tasaista. Esimerkiksi kuviosta 5 käy ilmi, että vuosina 2012 ja 2014 pyyntöjen yhteismäärä on lähestulkoon sama, mutta kuviosta 6 selviää, että ne eivät kuitenkaan jakaudu samoin eri kuukausille.



KUVIO 6. Etelä-Karjalan keskussairaalan osaston A2 tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain ja vuosittain eriteltynä vuosilta 2012-2016.

Kuvio 7 osoittaa, että osaston A2 pyyntöjä on vuosien 2012-2016 aikana ollut lokakuussa eniten ja heinäkuussa vähiten. Elokuussa pyydettiin laboratoriotutkimuksia enemmän kuin muina kesäkuukausina ja syys- ja talvikuukausina pyydetään enemmän näytteitä kuin kevät- ja kesäkuukausina.



KUVIO 7. Etelä-Karjalan keskussairaalan osaston A2 tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain vuosina 2012-2016.

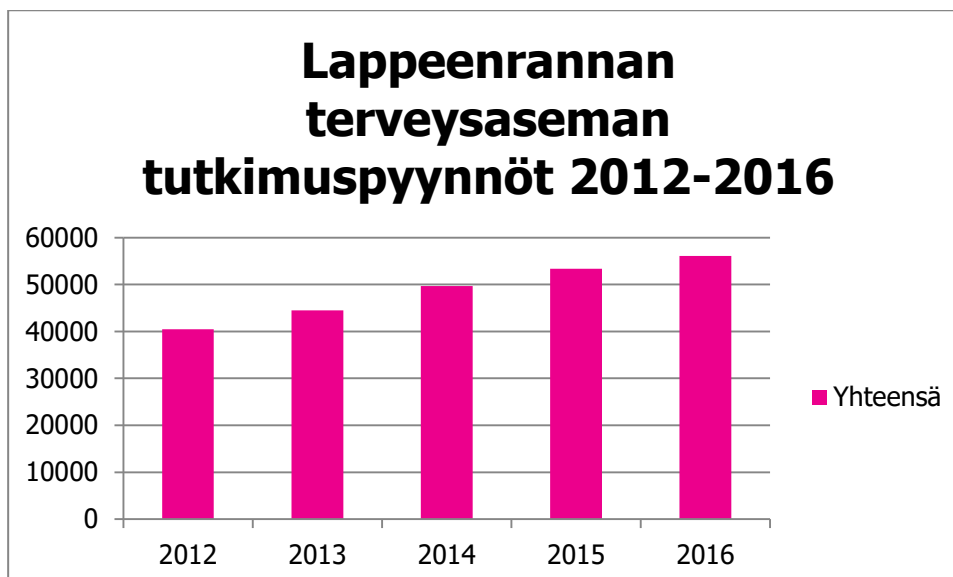
A2-osaston näytekohtaisessa vertailussa P-K, P-Na ja P-Krea ovat olleet ylivoimaisesti pyydetyimmät tutkimukset. Seuraavaksi pyydetyimpiä tutkimuksia olivat B-PVK+T, P-CRP, P-INR, P-TnI, P-CK-MBm ja fP-Kol. (Taulukko 2.) Aineistosta kävi ilmi, että joidenkin tutkimuspyyntöjen osalta oli nähtävissä hieman nousua vuodenvaihteen lisäksi talvikuukausina sekä elokuussa.

TAULUKKO 2. Osaston A2 pyydetyimmät tutkimukset kpl/vuosi.

	2012	2013	2014	2015	2016
P -Na	4 621	4 042	5 049	5 517	4 945
P -K	4 821	4 209	5 184	5 613	5 021
P -Krea	781	421	5 028	5 528	4 965
B -PVK+T	4 172	3 512	4 410	5 203	4 405
P -CRP	3 836	3 240	4 126	4 467	3 945
P -TT-INR	2 427	2 133	2 781	3 148	2 158
P -TnI	2 348	2 265	2 545	2 501	2 339
P -CK-MBm	1 897	1 698	1 574	1 237	1 202
fP-Kol	1 108	1 003	1 037	1 021	1 075
fP-Trigly	1 108	1 003	1 035	1 021	1 074

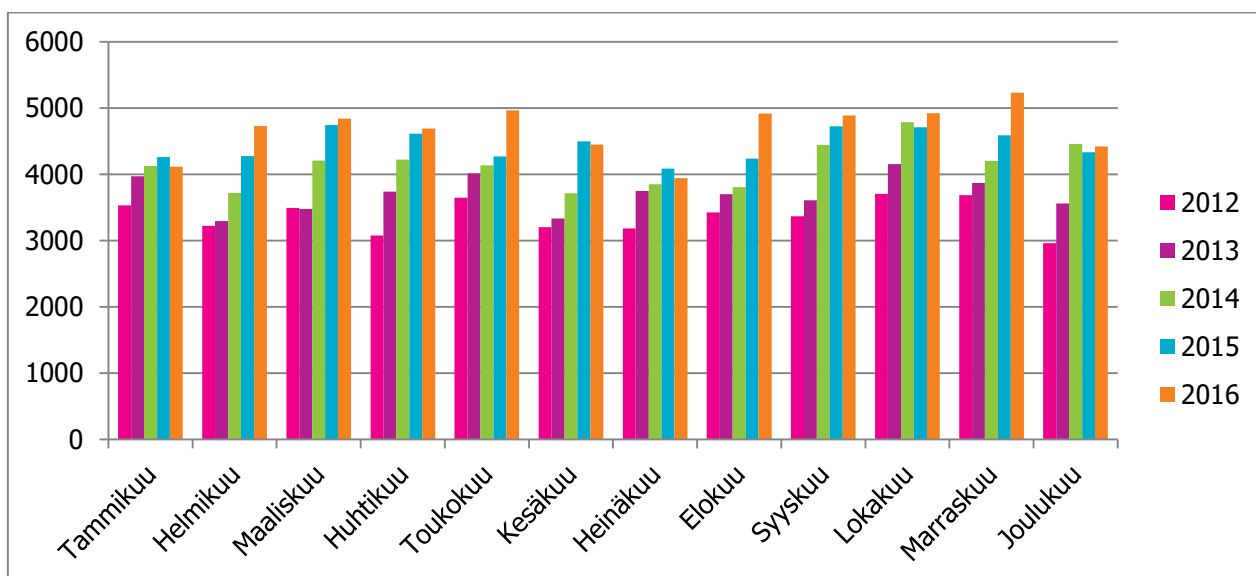
7.3 Lappeenrannan terveysaseman tutkimuspyynnöt

Lappeenrannan terveysaseman (Armilan päivystys, marevanhoitajan vastaanotto, diabetes pkl, sisätautipl, Sammonlahden terveysasema) näytepyyntöjen määrät ovat kasvaneet melko tasaisesti vuodesta 2012 vuoteen 2016 (kuvio 8).



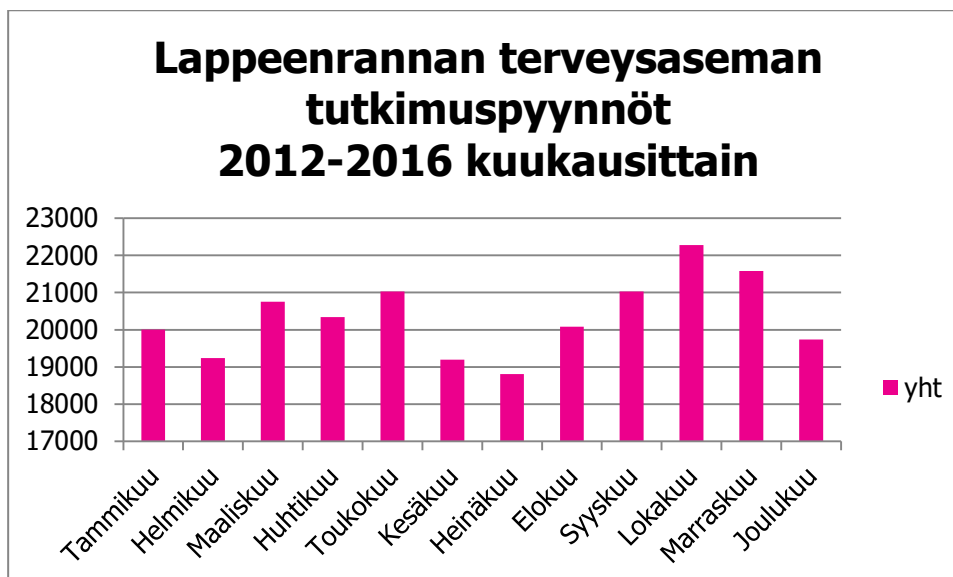
KUVIO 8. Lappeenrannan terveysaseman tutkimuspyynnöt yhteensä vuosittain vuosina 2012-2016.

Kuviosta 9 nähdään, että suurimmat tutkimuspyyntöjen määrien vaihtelut Lappeenrannan terveysasemalla kuukausittain olivat vuonna 2015. Kuukausittainen vaihtelu on melko tasaista eri vuosien välillä ja talvikuukausina pyyntöjen määrä vaikuttaisi olevan suurempi kuin kesäkuukausina.



KUVIO 9. Lappeenrannan terveysaseman tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain ja vuosittain eriteltynä vuosina 2012-2016.

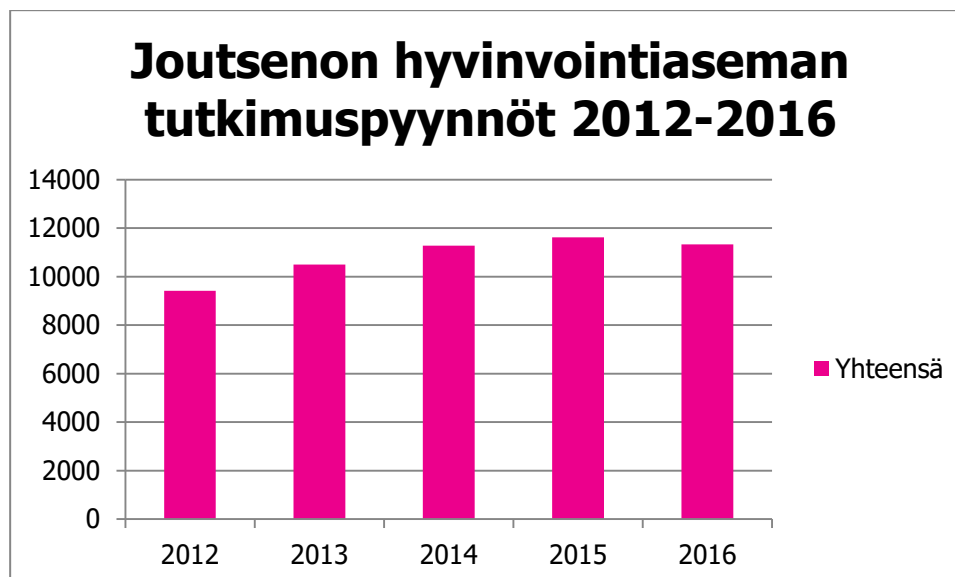
Tilattuja tutkimuspyyntöjä on ollut eniten lokakuussa ja vähiten kesä- ja heinäkuussa. Maalis-toukokuun ja syys-marraskuun ajanjaksot ovat olleet näytemääriltään suurimpia. (Kuvio 10.)



KUVIO 10. Lappeenrannan terveystaseman tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain vuosina 2012-2016.

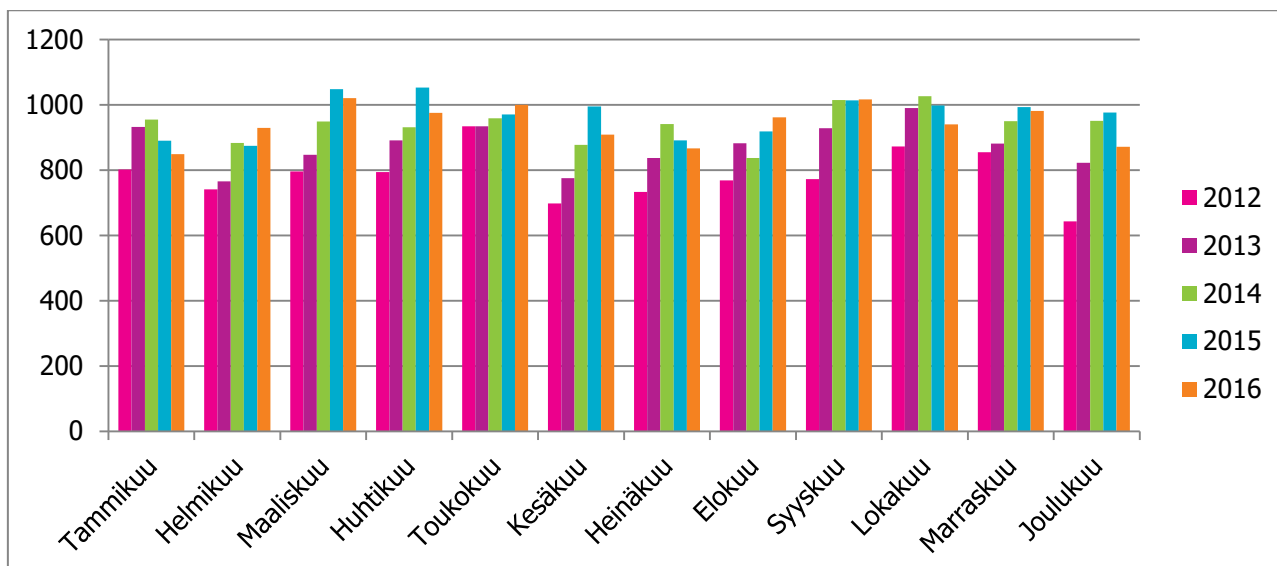
7.4 Joutsenon hyvinvointiaseman tutkimuspyynnöt

Joutsenon hyvinvointiasemalla näytepyyntöjen määrät ovat kasvaneet melko tasaisesti vuodesta 2012. Vuonna 2016 Joutsenossa pyydettiin n. 2000 näytettä enemmän kuin vuonna 2012. (Kuvio 11.)



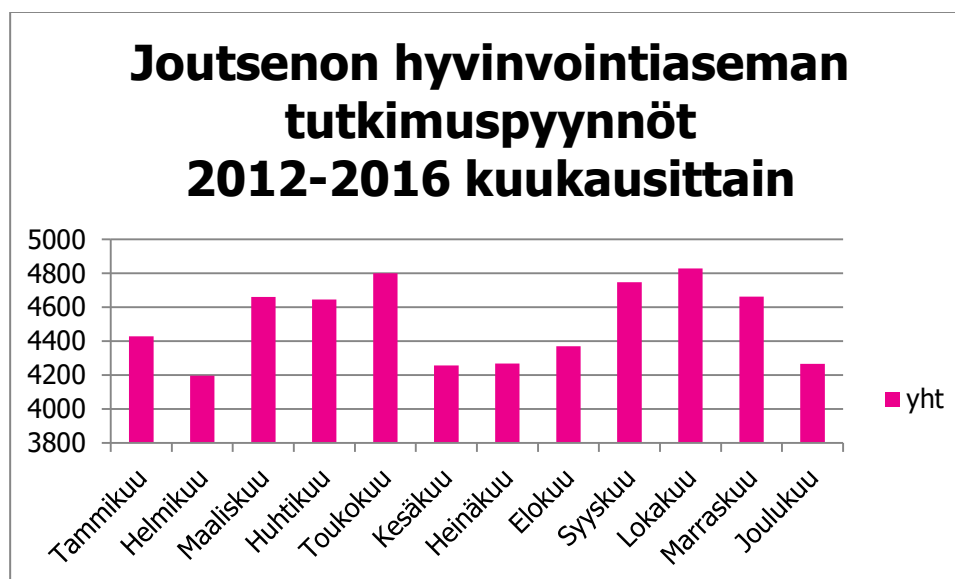
KUVIO 11. Joutsenon hyvinvointiaseman tutkimuspyynnöt vuosittain vuosina 2012-2016.

Kuviossa 12 näkyy, että Joutsenon hyvinvointiasemalla vuosien välillä on ollut jonkin verran kuukausittaisista pyyntöjen määrän vaihtelua. Esimerkiksi vuonna 2015 pyyntöjä on tehty pääsääntöisesti eniten etenkin keväällä maaliskuussa ja loppuvuonna syys-joulukuussa. Myös kesäkuussa pyyntöjen määrä on ollut suurempi. Vuonna 2012 taas kesäkuu ja joulukuu ovat olleet näytemääritään vähäisimpiä kuukausia. (Kuvio 12.)



KUVIO 12. Joutsenon hyvinvointiaseman tutkimuspyynnöt kuukausittain ja vuosittain eriteltynä vuosina 2012-2016.

Yhteensä vuosina 2012-2016 Joutsenon hyvinvointiasemalla näytepyyntöjä oli eniten touko- ja lokakuussa ja vähiten helmikuussa. Kesä- ja heinäkuu on näytemäärältään pieni muihin kuukausiin verrattuna, mikä käy ilmi näytepyyntöjen kuukausittaisesta erittelystä. (kuvio 13).



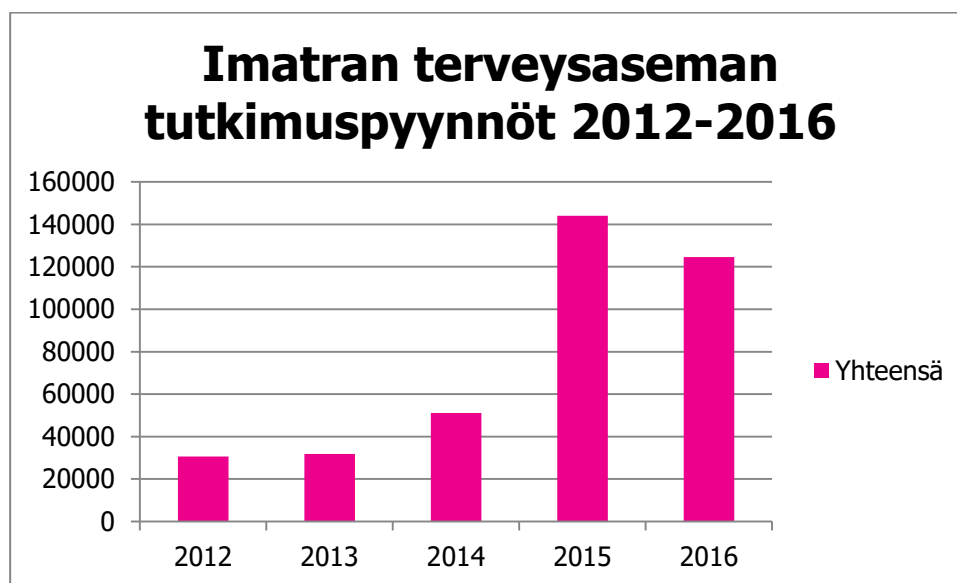
KUVIO 13. Joutsenon hyvinvointiaseman tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain vuosina 2012-2016.

7.5 Imatran terveysaseman tutkimuspyynnöt

Imatran terveysaseman näytepyynnöissä on nähtävissä huimaa kasvua vuoden 2014 jälkeen (kuvio 14). Tutkimuksessamme Imatran tilastoissa ovat v. 2012–2013 mukana sisätautien poliklinikka, terveysasemat eteläinen ja pohjoinen, terveyskeskuksen päivystys, sekä Honkaharjun päiväpäivystys. Vuonna 2014 mukana ovat samat, lukuun ottamatta Honkaharjun päiväpäivystystä. Vuonna 2015

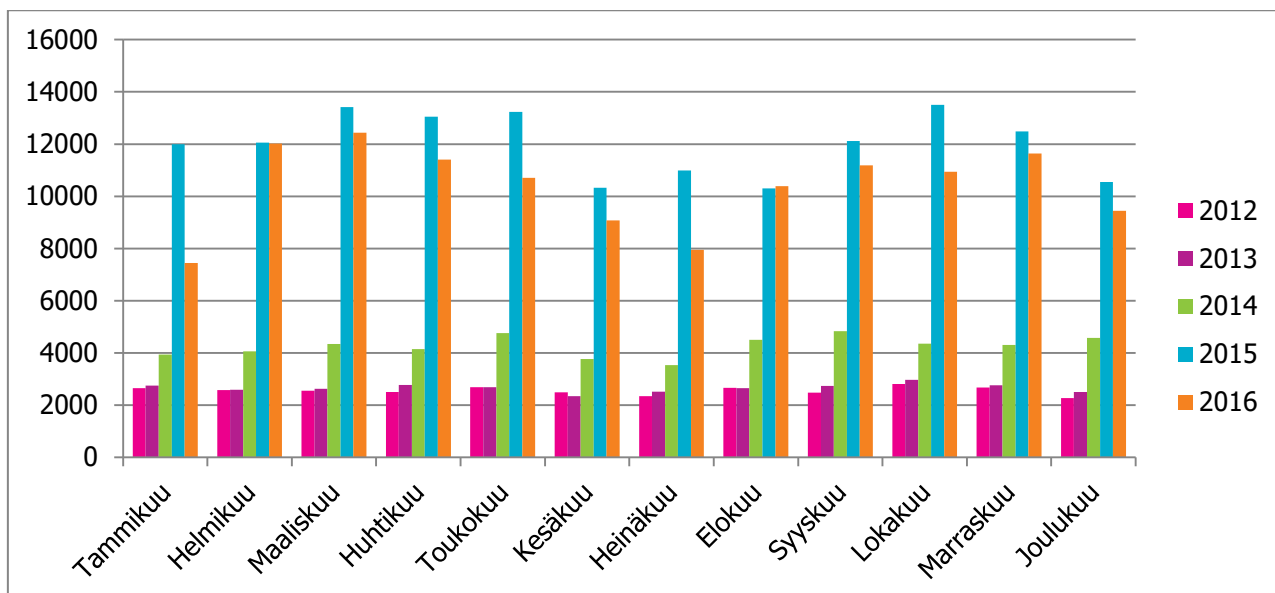
mukana ovat sisätautien vastaanotto, Imatran päiväpäivystys, sekä Imatran terveyskeskuspäivystys, kun taas 2016 mukana ovat terveysasema eteläinen, sisätautien vastaanotto, Honkaharjun terveysasema, Honkaharjun kiirevastaanotto, Honkaharjun ilta/viikonloppupäivystys.

Imatran terveysaseman näytepyyntöjen määrät ovat kasvaneet merkittävästi vuodesta 2014 (kuvio 14). Vuonna 2014 ja 2015 näytepyynnöt ovat kirjautuneet näytekohtaisesti. Vuosina 2012, 2013 ja 2016 pyynnöt ovat kirjautuneet muun muassa lasten näytteenotto, normaali näytteenotto, projekti-näytteenotto ja vaativa näytteenotto.



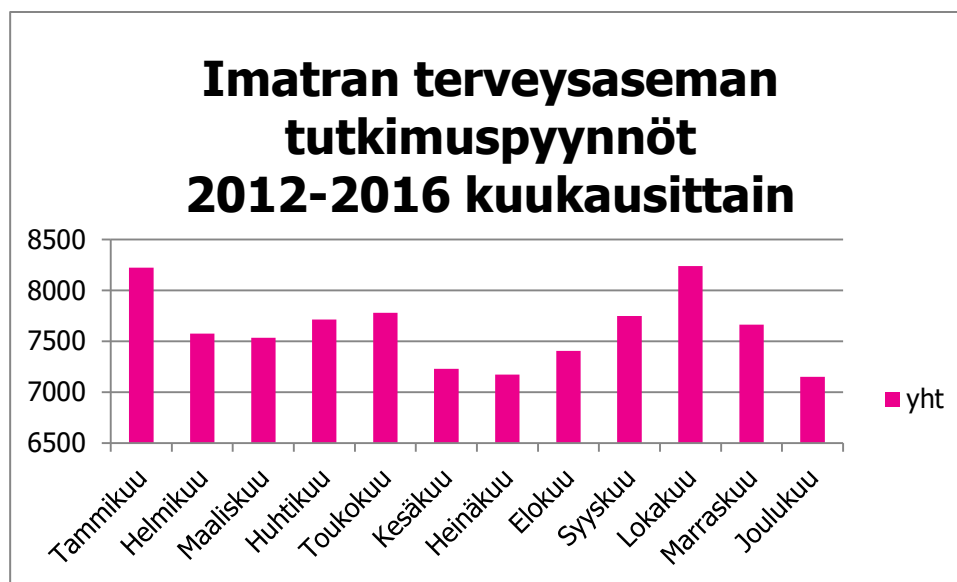
KUVIO 14. Imatran terveysaseman tutkimuspyynnöt yhteensä vuosittain vuosina 2012-2016.

Vuosina 2012-2016 kuukausikohtainen näytepyyntöjen kirjaus on ollut erilaista, mikä näkyy kuviossa 15. Eniten pyyntöjä on tehty tammikuussa, maaliskokuussa ja syys-marraskuussa (kuvio 15). Vähiten pyyntöjä taas kesäaikana, mikä on nähtävissä jo vuodesta 2014 alkaen (kuvio 15).



KUVIO 15. Imatran terveysaseman näytepyynnöt yhteensä kuukausittain ja vuosittain eriteltynä vuosina 2012-2016.

Vaikka näytemäärien kirjautumisia ei voi eritellä pelkiksi verikokeiksi, voi tilastoista kuitenkin päätellä, että näyteenottotapahtumia on ollut eniten tammikuussa ja maaliskuu-toukokuussa, sekä syysmarraskuussa. Kesäkuukausina kesä-elokuussa näyteenottoja on ollut vähiten. (Kuvio 16.)



KUVIO 16. Imatran terveysaseman tutkimuspyynnöt yhteensä kuukausittain vuosina 2012-2016.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden laboratorioiden näytteenotto- ja tutkimustulosten avulla, kuinka paljon laboratoriotutkimuksia tilattiin selvityksessä olleissa yksiköissä vuosina 2012-2016, ja vaikuttiko vuodenaika tilattavien laboratoriotutkimusten määrään. Aineisto kerättiin Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikan, keskussairaalan A2-osaston, Armilan ja Imatran terveysasemien sekä Joutsenon hyvinvointiaseman laboratoriopyynnöistä vuosilta 2012-2016.

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että saadun tiedon avulla työn tilaaja voi kohdentaa resurssit ja materiaalit oikeille kuukausille työvuoden aikana, jolloin laboratoriopalvelut saadaan sujuvammiksi ja kustannustehokkaammiksi.

Kyseessä oli vertaileva kvantitatiivinen tutkimus. Saimme Etelä-Karjalan keskussairaalan ylikemistiltä valmiit kuukausikohtaiset laboratoriotutkimuspyyntöraportit viiden vuoden ajalta vuosilta 2012-2016 eri hoitoyksiköistä. Taulukoimme näytemäärät hoitoyksiköittäin.

Selvitimme työssä eri hoitoyksiköiden osalta, onko vuodenaikalla merkitystä siihen, kuinka paljon laboratoriotutkimuksia yksiköissä tilataan, ja ajoittuvatko pyynnöt mahdollisesti tietyille kuukausille. Tutkimuksesta kävi ilmi laboratoriopyyntöjen määrien kasvu vuodesta 2012 vuoteen 2016 lähes kaikissa yksiköissä. Pyyntöjen määrien vaihtelut liittyivät jonkin verran tiettyyn vuodenaikaan ja etenkin syys-talviaikaan kaikissa tutkimusyksiköissä.

8.1 Tulosten pohdinta

Keskityimme teoriaosuudessa lähinnä sääolosuhteiden terveysvaikutuksiin. Lähteidemme mukaan kylmän vaikutukset sairastavuuteen ovat Suomessa ilmasto-olosuhteista johuen merkittävämmät kuin kuuman. Tämä näkyy myös tuloksissa talvikuukausien suurempina tutkimusmäärinä. Heinä- ja elokuun mahdolliset helteet voivat olla vaikuttava tekijä myös. Lähteissämme nousi esiin myös tapaturma-alttiuden kasvu kylmän ja kuuman vaikutuksesta. Emme kuitenkaan lähteneet selvittämään, löytyykö vastaavuutta tiettyjen kuukausien lämpötilojen ja pyyntömäärien välillä. Laboratoriotutkimusten määrään vaikuttavat varmasti myös muut seikat kuin sääolosuhteet, mutta näiden vaikutukset eivät selvityksessämme pohjaa tiettyyn tutkimustietoon vaan ovat vain omaa pohdintaamme. Meiltä myös varmasti jää tiedostamatta ja tässä selvityksessä toteamatta useita pyyntömääriin vaikuttavia tekijöitä.

Käyttökelpoisin työkalu vuodenaikan merkitystä selvittäessä oli mielestämme kuukausikohtainen vertailu kaikkien vuosien osalta yhteensä, vuosittain eriteltynä kun kuukausikohtainen vaihtelu vaikutti olevan hyvinkin erilaista vuodesta riippuen. Voi myös pohtia, onko viisi vuotta tarpeeksi pitkä aika, jotta voidaan luotettavasti todeta tiettyjä lainalaisuuksia kuukausittaisessa vaihtelussa. Luotettavuuteen viittaisi se, että tulokset ovat samansuuntaisia kaikissa yksiköissä päivystyspoliklinikkaan lukuun ottamatta, mikä poikkeama taas voi olla selitettävissä poliklinikan erityisluonteella.

Erot tutkimuspyyntöjen määrissä olivat mielestämme kuitenkin merkittäviä verrattaessa pyyntömäärältään pienimpiä ja suurimpia kuukausia saman vuoden sisällä. Esimerkiksi Imatralla vuonna 2016 tammikuu ja maaliskuu eroavat toisistaan melkein 5000 tutkimuspyynnön verran, mikä vaikuttaa jo suuresti työntekijöiden kuormitukseen ja materiaalien kulutukseen. Samoin päivystyspoliklinikalla vuonna 2016 näytemäärältään pienimmän ja suurimman kuukauden ero oli 7000 pyyntöä. Merkittävyydessä oli suuri ero yksiköiden välillä, pääsääntöisesti erot näytemääriltään pienimmän ja suurimman kuukauden välillä olivat tuhannen pyynnön luokkaa, mutta Joutsenossa pienestä tutkimuspyyntöjen kokonaismäärästä johtuen vaihtelua oli enimmilläänkin vain noin sadan pyynnön verran.

Tässä tutkimuksessa mukana olleissa hoitoyksiköissä laboratoriotutkimusten pyyntömäärät olivat suurimmillaan lokakuussa, jolloin säät usein merkittävästi kylmenevät ja elimistöltä kestää jonkin aikaa tottua kylmään. Myös tammikuu, jonne usein sijoittuvat kovemmat pakkaset, on näytemäärältään suuri useammassa yksikössä. (ks. Kersalo ja Pirinen 2009, 48-49, SLL 2017.) Pyyntöjen määrrien kasvu syys-talviaikaan voi liittyä influenssan sekä virus- ja bakteeriperäistenkin hengitystieinfektioiden lisääntymiseen ilmaston kylmenemisen ja ilmankosteuden vähenemisen vaikutuksesta. Talviaikaan sairastetaan enemmän hengitystieinfektioita ja myös keuhkosairauksiin liittyvä sairastavuus lisääntyy. Talvisiin sääolosuhteisiin, kuten kylmyyteen, lumeen ja jäähän, liittyy myös tapaturmien ja onnettomuuksien riskiä. (ks. Kylmäinfo 2017, Hassi ym. 2011, 18.) Kesäkuukausina lomaillaan ja syksyllä taas palataan kouluihin, päiväkoteihin ja työpaikoille, jolloin taudit myös tarttuvat tehokkaammin. Selvityksessä olleina vuosina 2015 ja 2016 influenssapiikit ovat olleet hyvin voimakkaita ja ajoittuneet tammi- ja helmikuulle, vuosina 2012-2014 sairastavuus on ollut hieman maltillisempaa ja suurin sairastavuus on osunut maaliskuun tienoille. (ks. THL 2017.) Emme kuitenkaan huomanneet selkeää vastaavuutta tämän tiedon ja näytemäärien välillä.

Kesäaikaan laboratoriopyyntöjen määrissä oli huomattavissa pääsääntöisesti laskua, Etelä-Karjalan keskussairaalan päivystyspoliklinikkaa lukuun ottamatta. Päivystyspoliklinikalla näytemäärät olivat heinäkuussa suurimmillaan. Lämpötilan kohoamisen ja usein heinäkuulle ajoittuvan hellejakson voidaan olettaa aiheuttavan sydän- ja verisuonitautia sairastaville ja riskiryhmään kuuluville nestetasapainon häiriöitä ja sydänperäisiä oireita, jotka johtavat päivystyspoliklinikan kautta tutkimuksiin. Korkeat lämpötilat lisäävät myös tapaturmien riskiä, samoin kesätapahtumat ja mahdollinen kesään liittyvä runsas alkoholinkäyttö. Vaikka kesät ovat olleet poikkeuksellisen viileitä edellisinä vuosina, ovat päivystyksen pyyntöjen määrät pysyneet melko samoina. Muissa yksiköissä oli huomattavaa laskua pyyntöjen määrissä kesän aikana, joten ihmiset mahdollisesti sinnittelevät lomakuukaudet ja menevät lääkäriin vasta lomien loputtua.

Etelä-Karjalan keskussairaalan A2-osaston näytekohtaisesta vertailusta ja pyydetyimmistä näytteistä voidaan arvella, että talvikuukausien kylmyys ja esimerkiksi lumityöt ja elokuun mahdolliset helteet rasittavat elimistöä. Jotta tutkimus olisi luotettava, vertailussa pitäisi olla myös osaston potilasmäärät käytettävissä. Talvisaikaan ilmojen lauhtuminen voi tulla osaltaan vaikuttamaan positiivisesti eri sairauksien ilmaantuvuuteen ja esimerkiksi sydän- ja hengityseräisiä sairauksia sairastavien oireiluun tulevaisuudessa, koska kovat pakkaset vähenevät.

Terveysasemien näytepyynnöissä oli nähtävissä selvästi sama toistuva kaava. Syyskuusta marraskuuhun, sekä maaliskuusta toukokuuhun terveysasemilla näkyi selvä nousu näytemäärissä. Flunssapotilaita hoidetaan pääsääntöisesti terveysasemilla ja tähän näytepyyntöjen jakaantuvuuteen voi mahdollisesti vaikuttaa keväälle ja syksylle osuvat vuositarkastuskäynnitkin.

Imatran terveysaseman näytepyyntöjen määrät ovat kasvaneet merkittävästi vuodesta 2014. Epäilyksemme asiasta on, että kasvun täytyy ainakin osittain johtua tilastointitavan muutoksesta. Tämän vuoksi emme päässeet Imatran näytepyyntöjen määrien osalta täyteen luotettavuuden tutkimuksessa kaikkien vuosien osalta. Imatran laboratoriopalvelut ovat olleet Eksoten tarjoamia jo vuodesta 2007, mutta tilastointitavat ovat silti vaihdelleet vuosittain. Vuoden 2014 alussa Imatran laboratorio yhdistyi Lappeenrannan kanssa samaan Effica-järjestelmään ja vuonna 2016 myös Imatran laboratoriopyyntöjä tilaavat yksiköt yhdistettiin Effica-järjestelmään.

8.2 Tulosten hyödynnettävyys

Työn tilaajan on mahdollista tutkimustulostemme perusteella kohdentaa esimerkiksi työntekijä- ja materiaaliressursseja kevät- ja syys-/talvikuukausille, jolloin pyyntöjen määrissä on ollut nähtävissä yleisesti korkeampi huippu muihin vuodenaikoihin verrattuna. Vaikka erot pyyntömäärissä voivat olla merkittäviä, niiden ennustettavuus voi olla vaikeaa, kuukausikohtainen vaihtelu kun kuitenkin oli viiden vuoden ajalla vuosittain melko epätasaista. Pyyntöjen määrät ovat myös selvästi lisääntyneet jatkuvasti vuodesta 2012 alkaen kaikissa hoitoyksiköissä, joten tähän työn tilaaja voi myös kiinnittää huomiota. Analysoimamme aineisto ja tekemämme kuviot sisältävät yhteen kerättyä ja helposti saatavilla olevaa tietoa, jota työn tilaaja voi jatkossa tarvittaessa hyödyntää mihin tahansa.

Tulevaisuudessa samanlaisesta tutkimuksesta voisi olla hyötyä, koska ilmaston muutoksen myötä lämpötila kohoaa etenkin talvella. Kovien pakkasten väheneminen vaikuttaa omalta osaltaan tiettyjen sairauksien oireiluun vähentäen esimerkiksi sydän- ja hengitystiepotilaiden oireita talviaikana, ja näin myös tutkimusten tarpeellisuuteen. Toisaalta taas kesän piteneminen ja sateisuus voivat lisätä infektioiden esiintyvyyttä.

8.3 Eettisyys ja luotettavuus

Suomen bioanalytikkoliiton mukaan terveydenhuollon ammattihenkilönä bioanalytikon/laboratoriohoitajan on velvollisuus ylläpitää ja kehittää ammattitoimintansa edellyttämää osaamista ja omaksua uusia, tieteellisin menetelmin tutkittuja sekä hyväksytyjä menetelmiä ja toimintatapoja. (Suomen bioanalytikkoliitto 2017.)

Tutkimuksemme on suoritettu Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeen mukaan hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Työssä noudatimme tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja, joita ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja

esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Sovelsimme tutkimuksessa tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Huomioimme opinnäytetyössä muiden tutkijoiden työn ja viittasimme lähdemateriaaliin asianmukaisella tavalla sekä annoimme heidän saavutuksilleen niille kuuluvan arvon ja merkityksen. (ks. Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013.)

Hankimme tarvittavat tutkimusluvut, ja koska emme käsitelleet työssämme henkilötietoja, eettistä ennakoarviointia ei tarvinnut tehdä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013.) Hyvässä tutkimusraportissa tutkija arvioi koko tutkimuksen luotettavuutta käytettävissä olevien tietojen perusteella ja tutkimuksen luotettavuuden kannalta on tärkeää, että otos on edustava ja tarpeeksi suuri. (Heikkilä 2014.)

Opinnäytetyötä varten käytimme monipuolisesti aiemmin tutkittua tietoa kirjallisuudesta ja organisaatioiden verkkosivuilta. Lähteiden alkuperät ovat luotettavia ja niihin on viitattu Savonia-ammattikorkeakoulun ohjeistuksen mukaan. Aineisto tutkimukseen on saatu työn tilaajan edustajalta, joten aineisto täyttää luotettavuuden kriteerit. Tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavina, koska tutkimusaineisto käsitti kaikki saatavilla olevat aineistot. Ainoastaan Imatran terveysaseman osalta tilastointitavan muutokset vääristävät kuvioita ja aiheuttavat sen, etteivät Imatran tulokset ole kaikkien tietojen osalta vertailukelpoisia muiden yksiköiden kanssa.

8.4 Oma ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi on aikaa vievä ja laaja kokonaisuus, jonka onnistunut toteuttaminen vaatii suunnittelua, organisointia, yhteistyötaitoja, sitoutumista, aikataulujen laatimista ja niiden noudattamista, kykyä joustaa tarvittaessa ja joskus suunnata ajatuksiaan kokonaan uusille urille. Vastaavaa osaamista tarvitsemme ja kehitämme edelleen toimiessamme työelämässä ja -yhteisössä. Opinnäytetyön tekeminen opetti meille myös tiedonhankintaa ja kriittistä suhtautumista lähdemateriaaliin. On ollut mielenkiintoista kokea, millaista on käytännössä toteuttaa teoriassa opiskeltua tutkimusmenetelmää, ja tyydyttävää huomata, että se on mahdollista. Aineiston käsittely ja lähdemateriaalin hankinta on vaatinut paljon aikaa ja vaivaa, mutta kynnyksen ylittäminen on seuraavalla kerralla helpompaa. Bioanalyytikon ammattiin valmistuminen velvoittaa olemassa olevan tiedon jatkuvaan päivittämiseen ja uuden oppimiseen, joten voimme hyödyntää näitä taitoja myös työelämässä tai jatko-opinnoissa.

Yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja opimme niin ryhmässä kuin yhteydenpidossa työn tilaajaan. Työelämälähtöisyys ja sen läheisyys on ollut olennainen osa opintojamme muutenkin, mutta opinnäytetyön tekeminen tulevalle työnantajalle on ollut hyvä lisä ja opettanut vastuuta ja pitkäjänteisyyttä. On myös hyödyllistä saada onnistumisen ja asioiden loppuun saattamisen kokemuksia ja sitä kautta luottamusta omaan osaamiseen. Olemme saaneet hyödyntää työssä omia vahvuuksiamme ja oppineet toteuttamaan toimivaa työnjakoa, mutta joutuneet venymään omien mukavuusalueiden ulkopuolellekin.

Koemme, että olemme kasvaneet ammatillisesti niin henkilökohtaisesti kuin osana opiskelijaryhmää ja työyhteisöä. Ammatillisen identiteetin muotoutuminen on vasta alkutekijöissään, mutta olemme nyt rakentaneet sille hyvän pohjan teoriaopinnoissa, harjoittelujaksoilla ja opinnäytetyötä tehdessä. Yhteistyötaitojen lisäksi on ollut tärkeää oppia työskentelemään myös itsenäisesti. Olemme myös sitä mieltä, että vielä tekemistäkin tärkeämpää on ollut oppia tekemisen prosessi: se, kuinka tehdään.

LÄHTEET

- EKSOTE. Terveyspalvelut. [Viitattu 2016-08-13.] Saatavissa: <http://www.eksote.fi/terveyspalvelut/Sivut/default.aspx>
- HASSI, Juhani, IKÄHEIMO, Tiina ja NÄYHÄ, Simo 2014. Kylmä ja kuuma ympäristö. Julkaisussa: Ympäristöterveyden erityistilanteet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:21. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70333/URN_ISBN_978-952-00-3546-4.pdf
- HASSI, Juhani, IKÄHEIMO, Tiina ja KUJALA, Veikko 2011. (toim.) (2011) Terveystieteiden Kymä- ja kuumaopas. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://www.kuumainfo.fi/materials/TerveystieteidenKymäkuumaEopas.pdf>
- HUOVINEN, Pentti 2016. Influenssa. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-30.] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00570#s4
- ILMASTO-OPAS 2017. Ennustettu ilmastonmuutos Suomessa. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/74b167fc-384b-44ae-84aa-c585ec218b41/ennustettu-ilmastonmuutos-suomessa.html>
- ILMATIETEENLAITOS 2017. Lämpötila- ja sadetilastoja vuodesta 1961. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>
- JÄRVI, Ulla 2011. Kylmää kannattaa pelätä. Lääkärilehti. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://www.laakarilehti.fi/ajassa/ajankohtaista/kylmaa-kannattaa-pelata/>
- KEATINGE, William, COLESHAW, Susan, EASTON, John, COTTER, Finbar, MATTOCK, Martin ja CHELLIAH, Ramani 1986. Increased Platelet and Red Cell Counts, Blood Viscosity, and Plasma Cholesterol Levels during Heat Stress, and Mortality from Coronary and Cerebral Thrombosis. The American Journal of Medicine. Volume 81. [Viitattu 2017-10-11.] Saatavissa: [http://www.amjmed.com/article/0002-9343\(86\)90348-7/pdf](http://www.amjmed.com/article/0002-9343(86)90348-7/pdf)
- KERSALO, Juha ja PIRINEN, Pentti 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteenlaitoksen raportteja 2009/8. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1>
- KYLMÄINFO 2017. Ihminen kylmässä. [Viitattu 2017-10-11.] Saatavissa: <https://www.kylmainfo.fi/terveysvaikutukset/ihminen-kylmassa/>
- LÄÄKETIETOKESKUS 2016. Lääkehoitoon liittyvät laboratoriotutkimukset. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-08.] Saatavissa: <http://www.laaketietokeskus.fi/laaketieto/tietoa-laakkeista-ja-terveydesta/laakehoitoon-liittyvat-laboratoriotutkimukset>
- METOFFICE 2017a. Cold weather and your health. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://www.metoffice.gov.uk/health/yourhealth/cold-weather-and-health>
- METOFFICE 2017b. Weather and your health: flu. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://www.metoffice.gov.uk/health/healthissues/flu>
- MUSTAJOI, Pertti ja KAUKUA, Jarmo 2011. Senkka ja sata muuta tutkimusta. Jyväskylä: Bookwell Oy. [Viitattu 2016-11-29.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=snk

- MYLAB 2016. Palvelut laboratoriolle. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-29.] Saatavissa: http://www.mylab.fi/fi/palvelut/laboratorioille/kliininen_kemia_ja_hematologia/
- MYLAB 2016. Weblab. Laboratorion tietopalvelu. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-12-01.] Saatavissa: http://www.mylab.fi/userfiles/media/Weblab_esite_2013.pdf
- MÄLLINEN Jarno 2013. Tiede selitti viimein flunssan. Tiedetuubi [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-01-23.] Saatavissa: <http://www.tiedetuubi.fi/tiede/tiede-selitti-viimein-flunssan-ainakin-melkein>
- NIEMELÄ, Onni ja PULKKI, Kari 2014. Laboratoriolääketiede, kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- PENTTILÄ, Ilkka 2004. (toim.) (2004) Tutkimusten tulosten käytettävyys. Teoksessa Kliiniset laboratoriotutkimukset. Porvoo: Sanoma Pro Oy
- RYTKÖNEN, Mika, RAATIKKA Veli-Pekka, NÄYHÄ, Simo ja HASSI, Juhani 2005. Kylmälle altistuminen ja kylmäoireet. Aikakauskirja Duodecim 2005/4. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-09-06.] [Viitattu: 2017-09-06.] Saatavissa: <http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2005/4/duo94807>
- SLL 2017. Etelä-Karjalan luonto/Ilmasto. [Viitattu: 2017-09-06.] Saatavissa: <https://www.sll.fi/etela-karjala/etela-karjalanluonto/ilmasto>
- TAANILA, Aki 2014. Määrällisen aineiston kerääminen. Haaga-Helia AMK. [Viitattu: 2017-09-06.] Saatavissa: <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/t/suunnittelu.pdf>
- TERVEYDENHUOLTOLAKI. 30.12.2010/1326. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2016-05-17.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>
- THL 2014. Päätöksenteko, talous ja palvelujärjestelmä. Palvelujen järjestäminen ja vastuut. [Viitattu 2016-06-05.] Saatavissa: <http://www.thl.fi/fi/web/paatöksenteko-talous-ja-palvelujarjestelma/lain-saadanto/terveydenhuoltolaki-ja-sen-toimeenpano/palvelujen-jarjestaminen-ja-vastuut>
- THL 2017. Influenssakäynnit terveyskeskuksissa. [Verkkojulkaisu]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiatoireseuranta/influenssan-seuranta-kayntisyyskirjausten-perusteella-sairaanhoitopiireittain>
- TE-PALVELUT 2016. Ammattinetti. Bioanalyytikko. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-22.] Saatavissa: http://www.ammattinetti.fi/amatit/detail/225_ammatti
- TIEDE 2014. Kesällä kolesteroliarvot paranevat. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-01-23.] Saatavissa: http://www.tiede.fi/artikkeli/uutiset/kesalla_kolesteroliarvot_paranevat
- TIETO 2016. Julkinen terveydenhuolto. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-29.] Saatavissa: <https://www.tieto.fi/toimialat/sosiaali-ja-terveydenhuolto/julkisen-terveydenhuollon-tietojarjestelmat>
- TUOKKO, Seija, RAUTAJOKI, Anja ja LEHTO, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet. Helsinki: Tammi.
- VAPALAHTI, Olli, RUUHELA, Reija ja HENTTONEN, Heikki 2012. Uudet infektioaudit Suomessa. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2016-11-30.] Saatavissa: http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusin-numero?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo10378
- VILKKA, Hanna 2014. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi. [Viitattu 2017-09-06.] Saatavissa: <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>