

Marko Jussila, Satu Jussila

**VALMIUSSIIRTOJEN VAIKUTUS  
AIKAKRIITTISTEN ENSIHOITOTEHTÄVIEN TAVOITTAMISEEN  
POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITAPIIRIN  
ALUEELLA**

**VALMIUSSIIRTOJEN VAIKUTUS  
AIKAKRIITTISTEN ENSIHOITOTEHTÄVIEN TAVOITTAMISEEN  
POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAANHOITOPUOLUSTUS-  
ALUEELLA**

Marko Jussila, Satu Jussila  
Opinnäytetyö  
Kevät 2019  
Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto, Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen

---

Tekijät: Marko Jussila, Satu Jussila

Opinnäytetyön nimi: Valmiussirtojen vaikutus aikakriittisten ensihoidotehtävien tavoittamiseen Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella

Työn ohjaajat: Raija Rajala, Pirkko Sandelin

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2019

Sivumäärä: sivut 47+ liitteet 11

---

Vuoden 2011 terveydenhuoltolain ensihoitoasetuksessa ensihoidon järjestämisvastuu annettiin sairaanhoitopiireille. Tämän muutoksen myötä ensihoitoa alettiin selkeästi suunnittelemaan ja johtamaan isompana kokonaisuutena. Ensihoitoasetuksen mukaisesti sairaanhoitopiirin pitää tehdä alueellensa ensihoidon palvelutasopäätös, jossa se määrittelee muun muassa mikä osa ensihoidotehtävistä pitää tavoittaa tiettyyn minuuttimäärän mennessä. Ensihoitoasetuksen myötä käynnistynyt ensihoidon kenttäjohtajajärjestelmä mahdollisti alueellisten ensihoitoresurssien liikuttelun kuntarajoista riippumatta. Ensihoidon valmiussirroilla pyritään vähentämään potilaan hoidon alkamisviivettä. Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidokeskuksen kanssa. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, minkä verran ensihoidon kenttäjohtajien tekemät ensihoitoyksiköiden valmiussirrot mahdollistavat palvelutasopäätöksen toteutumista lyhentämällä aikakriittisten ensihoidotehtävien tavoittamisviivettä.

Tutkimus on toteutettu määrällisenä tutkimuksena. Aineistona käytettiin hätäkeskuksen välittämiä A/B-kiireellisyyden ensihoidotehtäviä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Ensihoitotehtävät kerättiin ensihoidon Codea-kenttäjohtajajärjestelmästä ja tehdyt valmiussirrot poimittiin ensihoidon kenttäjohtajien ylläpitämästä valmiussiirtotilastosta.

Ensihoidon valmiussirroilla pystytään tehostamaan ja lyhentämään A/B-kiireellisyyden tehtävien tavoittamista. Toteutuakseen tämä vaatii vapaana olevaa ensihoitoresurssia kohtuullisilla etäisyyksillä. Alueen keskikoisissa kaupungeissa ja harvaan asutulla seudulla valmiussirroilla on Oulun kaupunkialuetta suurempi merkitys kiireellisten tehtävien tavoittamisen parantamisessa. Tähän selittävänä tekijänä on Oulun kaupungin keskustan alueen suuri tehtävämäärä ja vähän kohdistuneet valmiussirrot. Tutkimuksen tulosten mukaan koko sairaanhoitopiirin alueella ensihoidon valmiussirroilla mahdollistettiin kappalemääräisesti vain vähän A/B-kiireellisten tehtävien tavoittamista palvelutasopäätöksen mukaisesti.

Jatkotutkimusaiheina voisi tälle tutkimukselle olla erityisvastuualueen laajuinen selvitys ensihoidon valmiussirroista, aluekohtaisten tai yksilötasolla kenttäjohtaja kohtaisien eroavaisuuksia tarkempi selvitys valmiussirroissa, sekä yksittäisen potilasryhmän tavoittamisen tutkiminen valmiussirtojen avulla.

---

Asiasanat: ensihoito, ensihoidon valmiussirto, ensihoidon kenttäjohtaja, määrällinen tutkimus

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Master's degree Programme in Development and Management of Emergency care

---

Authors: Marko Jussila, Satu Jussila

Title of thesis: The effect of relocation a emergency medical service unit to time depended emergency medical missions in Northern- Ostrobothnia hospital district.

Supervisors: Raija Rajala, Pirkko Sandelin

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2019

Number of pages: 42 pages + 11 appendix pages

---

In year 2011, according to the emergency care degree in the healthcare law, the management of emergency medical service (EMS) was given to health care districts. In consequence of this change, the planning and leading of emergency medical services in bigger areas was initiated. In accordance with the emergency care degree, the health care district must make to its areas an emergency care service level decision. In this decision is defined, among other things, how many of the emergency care missions must be reached in the given time window. As a result of the emergency care regulation, emergency care supervisor system was initiated which enabled the movement of areal emergency care resources regardless of the municipality borders. This thesis was made in collaboration with Oulu University of Applied Sciences and emergency care centre of Northern-Ostrobothnia health care district. The purpose of this study is to find out to what extend the emergency care unit standby transfers made by emergency care supervisors enable the realization of emergency care service level decision through the reduce of the time-lapse in time critical emergency care missions with patients of high or unknown risk.

This bachelor thesis was carried out as a quantitative study. Emergency care missions conveyed by the emergency centre that were classified in A or B-category that focused upon Northern-Ostrobothnia healthcare district was used as a data. Emergency care missions were collected from CODEA- emergency care supervisor-system and the emergency care standby transfers that had been carried out from the standby-transfer statistics upheld by the emergency medical supervisors. With relocation of the emergency medical service unit the reachability of A or B urgency missions can be reduced, and the effectiveness increased. For this to be realized it requires an available emergency care medical service unit to be in a reasonable distance. In areas like mid-sized cities and sparsely inhabited regions, the standby transfers have a greater significance in reaching urgent emergency care missions than in urban area of Oulu. Determining variable for this is the large amount of missions in the city center of Oulu as well as the little use of standby transfers in the area. According to the research findings only few emergency care standby transfers of A or B urgency missions were enabled according to the emergency care service level decisions in the whole health care district.

As follow-up research for this study could be to review the emergency care standby transfers from specific catchment area-wide as well as to examine more closely the differences in standby-transfers of regional and individually from the level of emergency care supervisor.

---

Keywords: emergency care, emergency care unit standby transfer, EMS supervisor, quantitative study.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	ENSIHOITOPALVELU MUUTOKSESSA .....	8
2.1	Ensihoitopalvelu Pohjois-pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella .....	9
2.2	Aikakriittiset ensihoidotehtävät .....	12
2.3	Ensihoidon valmiussirrot.....	13
2.4	Aikaisemmat tutkimukset ensihoidon vaikutuksista ja ensihoidon kenttäjohtotoiminnasta .....	14
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT .....	16
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	17
4.1	Tutkimusaineisto .....	18
4.2	Tutkimusaineiston käsittely ja analysointi .....	18
5	TUTKIMUSTULOKSET .....	21
5.1	Aikakriittisten potilaiden tavoittaminen ensihoidon valmiussirroilla tavoiteajassa.....	21
5.2	Valmiussirtojen vaikutus aikakriittisten potilaiden tavoittamiseen .....	28
6	POHDINTA .....	33
6.1	Tutkimustulosten tarkastelua ja johtopäätökset.....	33
6.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	34
6.3	Jatkotutkimus- ja kehittämishaasteet.....	35
6.4	Oman oppimisemme arviointia .....	37
	LÄHTEET.....	39
	LIITTEET .....	49

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää ensihoidon valmiussirtojen vaikutusta aikakriittisten potilaiden tavoittamisviiveisiin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Opinnäytetyö toteutetaan määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena.

Suomessa terveydenhuoltolaki (terveydenhuoltolaki 2011, Viitattu 7.2.2019) määrittää potilaiden hoidosta ja sen saatavuudesta. Terveys- ja hyvinvointilain mukaan terveydenhuollon palvelut on järjestettävä sisällöltään ja laajuudeltaan sellaisiksi kuin alueen asukkaiden hyvinvointi, potilasturvallisuus, sosiaalinen turvallisuus ja terveydentila sekä niihin vaikuttavien tekijöiden seurannan perusteella arvioitu perusteltu tarve edellyttävät. Asukkaiden palvelut tulee järjestää ja olla saatavilla lain mukaan yhdenvertaisesti koko alueella. Terveys- ja hyvinvointilain mukaan terveydenhuollon palvelut on järjestettävä myös lähellä asukkaita, paitsi jos palvelujen alueellinen keskittäminen on perusteltua palvelujen laadun turvaamiseksi. Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon palvelu, jolla tuodaan terveydenhuollon päivystyspalvelut ihmisten koteihin, työpaikoille ja julkisille paikoille (Määttä 2015, 14).

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri on ensihoidon resurssien johtamisen, eli yksiköiden mahdollisimman tehokkaan sijoittelun ja käytön kannalta haastava alue. Alueella on yksi suurempi kaupunki, Oulu. Oulun kantakaupungin alueella on paljon tehtäviä, jossa lyhyiden potilaiden kuljetusmatkojen vuoksi yksittäiseen tehtävään käytettävä aika on lyhyt. Sairaanhoitopiirin alueella on lisäksi paljon harvaan asuttua aluetta, sekä eteläisellä alueella paljon kuntakeskuksia, jotka sijaitsevat noin 30 kilometrin päässä toisistaan ja joissa kuljetusmatkat päivystyksiin varsinkin ilta-aikaan ovat taas pitkiä. Matkailusta johtuen alueella on myös paikoittain suuria sesonkivaihteluita ihmisten määrässä. Terveys- ja hyvinvointilain päivystyspalveluiden keskittämisen myötä ensihoitopalvelun merkitys osana päivystyspalveluja on kasvanut merkittävästi erityisesti virka-ajan ulkopuolella ja kehittynyt tärkeäksi osaksi yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta (Kurola, Ilkka, Ekstrand, Laukanen-Nevala, Olkinuora, Pappinen, Riihimäki, Silfvast & Virkkunen 2016, 42). Ensihoidon valmiussirroilla parannetaan alueella asuvien ihmisten yhdenvertaisempaa ja laadukkaampaa ensihoitopalveluiden saantia niissä tilanteissa, joissa ensihoitoresurssit eivät jakaudu alueella tasaisesti.

Tämä tutkimuksellinen opinnäytetyö on myös laatutyötä, jonka on tarkoitus kehittää Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelua. Terveys- ja hyvinvointilaki edellyttää, että Suomessa

terveydenhuollon on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2011, Viitattu 16.4.2018). Painopiste terveydenhuollon laatutyössä on asiakaslähtöisyydessä. Laatutyön tulee olla järjestelmällistä ja se edellyttää toiminnan seurantaan, mittaamista ja arviointia. Näissä prosesseissa tuotetuilla tiedoilla ja tuloksilla ohjataan sekä tarvittaessa muutetaan toimintaa. Terveystieteiden tutkimuskeskus on palvelutehtävä ja sen vuoksi laadusta puhutaan palvelun laaduna. (Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä. 2014, 14 - 20.) Tutkimuksella saatua tietoa on tarkoitus käyttää edelleen ensihoitopalvelun laadun kehittämiseen.

## 2 ENSIHOITOPALVELU MUUTOKSESSA

Nykyisessä yhteiskunnassa eletään parhaillaan muutoksen aikaa. Nyt valmistellaan parhaillaan maakunta- ja sote-uudistusta, joka tulee toteutuessaan vaikuttamaan vääjäämättä myös ensihoitojärjestelmään. Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa sote-uudistuksen lakipaketit ovat vielä eduskunnassa valiokuntakäsittelyssä. Niiden valmiiksi saaminen nykyisen eduskunnan ja sitä kautta voimaan tulon aikataulu on vielä epäselvää. Toteutuessaan uudistuksessa on suunnitelmissa perustaa uudet maakunnat, uudistetaan sosiaali- ja terveydenhuollon rakenne, palvelut ja rahoitus sekä siirtää maakunnille uusia tehtäviä. Uudistuksen on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2021 alkaen. Itsehallinnolliset maakunnat muodostetaan nykyisen maakuntajaon pohjalta. Jatkossa 18 maakuntaa järjestävät kaikki alueensa sosiaali- ja terveystalot. Maakunta ja soteuudistuksen on tarkoitus uudistaa perinpohjaisesti sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmä. Ensihoitopalveluiden osalta soteuudistuksen tavoitteena on varmistaa palveluiden yhdenvertainen saatavuus, riittävä osaaminen sekä asiakas- ja potilasturvallisuus. Toteutuessaan uudistus siirtää ensihoitopalveluiden järjestämistä maakunnille ja erä-alueiden ensihoitokeskuksille. Uudistuksella tavoitellaan myös säästöjä. Uudistuksen myötä on tarkoitus kuroa umpeen iso osa julkisen talouden kestävyysvajeesta. Hallituksen 10 miljardin euron säästötavoitteesta noin kolme miljardia euroa on tarkoitus saada sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksista vuoteen 2029 mennessä. Kolmen miljardin euron säästötavoitteen saavuttaminen edellyttää, että menot saavat jatkossa kasvaa vain 0,9 prosenttia vuodessa. (Alueuudistus 2018. Viitattu 20.8.2018).

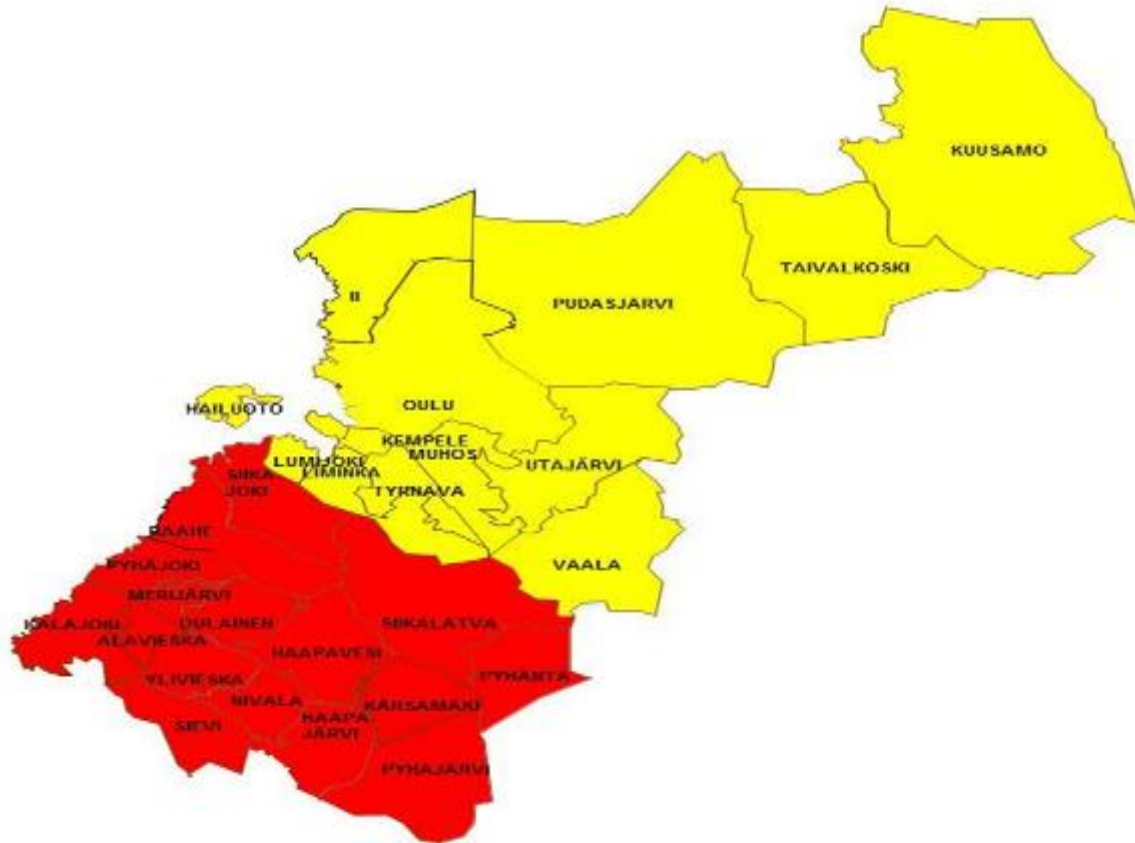
Ensihoito on nyt jo kokenut suuria muutoksia tällä vuosikymmenellä. Toukokuun ensimmäisenä päivänä vuonna 2011 astuivat voimaan uusi terveydenhuoltolaki (terveydenhuoltolaki 1326/2010) sekä asetus ensihoitopalvelusta (asetus ensihoitopalvelusta 340/2011). Lakimuutoksen myötä ei enää puhuttu sairaankuljetuksesta vaan ensihoidosta ja ensihoitopalvelusta. Lisäksi ensihoitopalvelu ja siihen liittyvä sairaanhoito määriteltiin osaksi terveydenhuoltoa. Säädetyn terveydenhuoltolain mukaan ensihoitopalvelu oli suunniteltava ja toteutettava yhteistyössä päivystävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa siten, että nämä yhdessä muodostavat alueellisesti toiminnallisen kokonaisuuden. Ensihoidon järjestämistä siirtyi kunnilta sairaanhoitopiireille. Sairaanhoitopiirit ovat vastanneet ensihoitopalvelun järjestämisestä aina vuoden 2013 alusta alkaen.



Nämä nyt yleisestikin sosiaali- ja terveydenhuollossa tapahtuvat muutokset ja toimintojen tehostamistavoitteet, sekä ensihoitoon kohdistuvat muutokset tekevät ensihoidon resurssien riittävydestä, sekä myös valmiussirroista yhtenä ensihoidon resurssien säätelykeinona ajankohtaisen aiheen. STM on pyytänyt hätäkeskuslaitokselta vuonna 2018 tammi-kesäkuun aikana kerätyt valtakunnalliset ensihoidon tavoittamistiedot, joiden perusteella kaupunkikeskustoissa ensihoitopalvelu saadaan paikalle nopeasti ja valtakunnallisesti varsin yhdenvertaisesti. Kaupunkikeskustojen ulkopuolella sen sijaan tavoittamisajoissa on vaihtelua, koska toiminta-alueetkin ovat erilaisia. (Ilkka 2018. Viitattu 6.10.2018.) Ensihoidon valmiussirroilla parannetaan ensihoitoyksiköiden sijoittelua potilaiden tavoittamisen kanalta, varsinkin niissä tilanteissa, kun ensihoitoyksiköitä on niukasti tarjolla. Esimerkiksi palvelutasopäätöstä laadittaessa resurssien tarkoituksenmukainen kohdentaminen on merkittävä ensihoitopalvelujen laatutekijä. Erilaisten toimenpiteiden vaikutusten arviointia voidaan käyttää suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineenä. Sen avulla voidaan löytää uusia näkökulmia päätösten vaikutuksiin. (Kauppinen & Tähtinen 2003, 3.)

## **2.1 Ensihoitopalvelu Pohjois-pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella**

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (PPSHP) on pohjoisin viidestä Suomen yliopistollisesta sairaanhoitopiiristä. Alueella asuu n. 400 000 asukasta ja sairaanhoitopiiriin kuuluu 29 jäsenkuntaa. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirillä on keskeinen hallinnollinen rooli ensihoidotoiminnan ohjeistamisessa, valvonnassa ja koulutuksen järjestämisessä. Sairaanhoitopiirillä on oma ensihoitokeskus, joka vastaa ensihoitovalmiuden ylläpidosta ja johtaa ensihoitopalvelun operatiivista toimintaa. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017, viitattu 12.12.2017.)



KUVIO1. PPSPH:n ensihoidon toiminta-alue (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2018)

Sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun yhteistoimintasopimuksen toteuttajaosapuolina sairaanhoitopiirin lisäksi ovat Oulu-Koilismaan- ja Jokilaaksojen pelastuslaitokset (Kuvio 1). Alueelle perustettu sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus vastaa ensihoitopalvelun johtamisjärjestelmästä ja ensihoitolääkäritoiminnasta. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun palvelutasopäätös, vuosille 2015 - 2018, 2.) Ensihoitopalvelun asetuksen mukaan jokaisen sairaanhoitopiirin tuli tehdä alueelleen ensihoidon palvelutasopäätös, jossa määritellään ensihoitopalvelun saatavuus, taso ja sisältö. Nykyiset ensihoidon palvelutasopäätökset pohjautuvat vuoden 2005 ensihoitoa koskeviin selvityksiin (Kuisma 2007, 55 - 57; Jonkka 2007, viitattu 22.2.2018.). Sairaanhoitopiiri tekee ensihoidon palvelutasopäätöksen. Siinä määritellään ensihoitopalvelun sisältö niin, että palvelu on toteutettu tehokkaasti, tarkoituksenmukaisesti ja että se on mitoitettu oikein. Palvelutasopäätöksessä määritellään ensihoitopalvelun saatavuus, taso ja sisältö ensihoitopalvelun toiminta-alueella. Palvelutasopäätöksen on perustuttava riskianalyysiin, erilaisiin sairastumis- ja onnettomuusuhkiin ja muihin ensihoidon tarpeeseen vaikuttaviin paikallisiin tekijöihin. (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2017 4§.)

Ensihoitopalveluiden tuottavuutta arvioidaan palvelutasopäätöksen toteutumisen arvioinnissa, kun arvioidaan yksiköiden määrää suhteessa alueen ensihoitotehtävien määrään. Ensihoidon vaikuttavuutta arvioidaan mm. riskianalyysin pohjalta. Riskianalyysi on osa ensihoidon palvelutasopäätöstä. Riskianalyysissä hyödynnetään väestökisteritietoja, ensihoitotehtävien tietokantaa sekä paikkatietojärjestelmää. Riskianalyysi laaditaan STM ohjeistuksen mukaan ja siinä, analysoida nykyjärjestelmän mukaista väestön saavutettavuutta ja tehdään kehitysehdotuksia ensihoitojärjestelmän ja saavutettavuuden parantamiseksi. Palvelutasopäätöksen riskialuejaon mukaisesti sairaanhoitopiirin alue on jaettu riskialueuudukoihin ja joille on määritelty omat tavoittamisprosentit (taulukko 1). Tavoittamisprosentilla tarkoitetaan palvelutasopäätöksen mukaan asetettuja prosenttimääriä, mikä määrä riskialueuudukon tehtävistä pitää tavoittaa asetetussa aikarajassa. Riskialueet voidaan jakaa karkeasti seuraavasti. Riskiluokka 1 on tiheää kaupungin keskustaa, riskiluokka 2 taajama-aluetta, riskiluokka 3 on harvaan asuttua aluetta tai vilkkaan tien varsi ja riskiluokka 4 on selkeää haja-asutus seutua. Tavoittamisprosentit ovat päättäneet lopullisesti sairaanhoitopiirin valtuusto.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätöksen perustana ovat palvelun saatavuus ja laatu. Sairaanhoitopiirin palvelutasoa on kehitetty tutkimuksellisella kehittämistyöllä. Anttila (2011, 2.) on tehnyt opinnäytetyön Oulun seudun yksiköiden optimisijoittelusta ja Jämsén (2016, 7.) opinnäytetyö Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon riskianalyysistä. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella on palvelutasopäätöksen mukaisesti päivittäin valmiudessa vähintään 41 ensihoitoyksikköä, sekä kaksi kenttäjohtajaa. Näistä ensihoitoyksiköistä 25 on hoitotason ja 16 perustason yksikköä. Alueen ensihoitopalvelu pyritään järjestämään niin, että mahdollisimman moni hätätilapotilaista tavoitetaan riittävän ajoissa. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun palvelutasopäätös, vuosille 2015 - 2018, 2, 6-7.) Ensihoitoyksiköt ovat valmiudessa omilla asemapaikoillaan. Entisestä yksiköiden kuntakohtaisesta tehtäväajattelusta on luovuttu ja kaikki yksiköt ovat käytettävissä kaikille ensihoitotehtäville Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Yksiköitä voidaan käyttää lähimmän yksikön periaatteella kiireellisille tehtäville myös yli sairaanhoitopiirinien rajojen. Ensihoitoyksiköiden valmiussirrot ovat yksi keino, jota käytetään tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Ensihoitopalvelun potilaista kuitenkin suurin osa on muita kuin hätätilapotilaita. Nämä potilaat pitää pystyä hoitamaan niin, ettei hätätilapotilaiden hoito kärsi.

TAULUKKO 1. Ensihoitotehtäville asetetut tavoittamisprosentit (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017)

Riskiluokka	A	B	A ja B	C	D
	Ensivaste, perustaso tai hoitotaso	Ensivaste, perustaso tai hoitotaso	Hoitoyksikkö	Ensihoitoyksikkö	Ensihoitoyksikkö
	8 min	15 min	30 min	30 min	120 min
1	60	65	70	80	85
2	50	55	60	70	85
3	35	45	50	60	85
4	20	40	40	40	70

## 2.2 Aikakriittiset ensihoitotehtävät

Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon päivystystoimintaa, jonka perustehtävänä äkillisesti sairastuneen tai vammautuneiden hoito tapahtumapaikalla ja kuljetuksen aikana. (Määttä 2015, 14). Ensihoitopalvelun saatavuuden perusteet ja aikatavoitteet liittyvät hätätilapotilaan hoidon alkamisen kriittisyyteen. Kriittisimmän potilasryhmän ensihoidossa muodostavat elottomat potilaat, mutta myös muut potilasryhmät kuten esimerkiksi akuutti sydäninfarkti, akuutti aivoverenkiertohäiriö, vaikea vammautuminen, hengitysvaikeus, myrkytys tai pitkittynyt epileptinen kouristus ovat aikakriittisiä ensihoitopalvelun tehtäviä. Tutkimuksellisesti näiden potilasryhmien on osoitettu hyötyvän nopeasta ensihoidon tavoittamisesta ja hoitoon kuljettamisesta. (Ilkka, Kurola & Pappinen 2017, 12.; Kantanen 2017, 31-36; Konttori & Kolari 2015, 24-29.)

Potilaan kannalta koko hoitoketjun on toimittava erinomaisesti, jotta potilas saa tarvitsemansa avun. Puolakka (2017, 50 - 57, 63 - 64) väitöskirjatutkimuksessaan toteaa, että varsinkin aivoinfarktipotilaiden kohdalla hätänumeroon soittamista lykätään liian kauan. Jotta aikakriittinen potilas saisi siis tarvitsemansa avun, tulisi soitto hätäkeskukseen tapahtua mahdollisimman nopeasti, jotta ensihoitojärjestelmä pääsisi aktivoitumaan ja viiveet hoidon aloittamiseen jäisivät mahdollisimman lyhyiksi. Hätäkeskukseen soitetun hätäpuhelun perusteella hätäkeskuspäivystäjä muodostaa tilannekuvan ja siihen perustuen tekee peruselintoimintojen riskitason tai sen uhan arvion.

Hätäpuhelun käsittelyn ja riskiarvion perusteella hätäkeskuspäivystäjä määrittelee tehtävälle tehtävälajin ja kiireellisyysluokan. A- ja B-luokan ensihoitotehtävissä hätäkeskus hälyttää lähimmän, tarkoituksenmukaisimman ja kohteen nopeimmin tavoittavan ensihoitopalvelun yksikön. Yksikön hälyttämisen peruste on sen hätäkeskuksen karttajärjestelmään lähettämä reaaliaikainen paikkatieto. (Seppälä 2014, 346 - 347.) Ensihoitoyksikön tulee lähteä hälytyksen saatuaan kiireellisille ensihoitotehtäville alle 90 sekunnissa ja tavoittaa nämä potilaat niille palvelutasopäätöksessä määritellyissä ajoissa (Ilkka ym. 2017, 12, 17).

### **2.3 Ensihoidon valmiussirrot**

Ensihoidon valmiussirrolla tarkoitetaan sitä, että ensihoitoyksikkö siirretään omalta asemapaikaltaan tai se jää tehtävältä paluumatkalla alueelle, missä on syntynyt ensihoitoyksikkötyhjiö. Valmiussirroilla pyritään turvaamaan ensihoitopalveluiden saatavuus aikakriittisille ensihoitotehtäville myös maaseudulla vähäisemmistä yksikkömääristä ja pidemmistä kuljetusmatkoista huolimatta. Valmiussirto toimii interventiona tilanteessa, jossa ensihoitoyksiköiden tehtävien tavoittamista pyritään parantamaan haasteellisissa resurssiolosuhteissa. Ensihoidon kenttäjohtajien tehtävänä on vastata alueensa ensihoitoyksiköiden operatiivisesta toiminnasta. Kenttäjohtaja johtaa ensihoidon operatiivista toimintaa palvelutasopäätöksen mukaisesti, sekä ohjaa ja valvoo sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen tekemän palvelutasopäätöksen toteutumista. Ensihoidon kenttäjohtajat ylläpitävät jatkuvasti alueestaan tilannetietoisuutta ja tekevät tarvittaessa ensihoitoyksiköiden valmiussirtoja, jotta saavutettavuus toiminta-alueella olisi resurssit huomioiden optimaalinen kaikkina vuorokaudenaikoina. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017, §2-10.; Ilkka, ym. 2017, 12-13.) Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin Ensihoitokeskuksen toimintakertomuksessa vuodelta 2017 kerrotaan, että noin puolet valmiussirroista (47 %) johti ensihoitotehtävään kaikki kiireellisyysluokat huomioiden. Tässä tilastossa huomioitiin kaikki Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueen valmiussirrot ja niistä seuranneet ensihoitotehtävät (A-D). (Ensihoidon toimintakertomus 2017. 2018. 17)

Ensihoitopalvelussa tilanteet voivat muuttua hyvin nopeasti, eikä kiireellisiä ensihoitotehtäviä voi juurikaan ennakoida. Ennakoimattomat tilanteet asettavat toiminnalle erityisvaatimuksia samalla kun joudutaan toimimaan useamman toimijan kanssa. (Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2014, 7.) Jatkuvasti muuttuvat, monia muuttujia sekä toimijoita sisältävät tilanteet ovat vaikeita ennakoida ja siksi tällaiset tilanteet pääsevät usein yllättämään (Hanén 2017,139-186). Ensihoi-

toyksiköiden valmiussirroilla kenttäjohtaja pyrkii tehostamaan ensihoitoyksiköiden käyttöä näissä muuttuvissa tilanteissa ja turvaamaan ihmisten avun saannin mahdollisimman optimaalisesti. Väkimäärä ohjaa valmiussirtoja. Missä on paljon ihmisiä, on myös määrällisesti eniten A/B-kiireellisyuden ensihoitotehtäviä. Myös sairaanhoitopiirin alueella oleville saman luokan riskialueille mahdollistetaan valmiussirroilla saman tasoinen ensihoitopalvelu. Usein kenttäjohtaja joutuu tekemään nopeita päätöksiä vähäisellä käytettävissä olevalla tietomäärällä. Tällöin kenttäjohtajat joutuvat hyödyntämään intuitiota päätöksen teossa. Intuitiota hyödyntämällä on tutkitusti saatu yliveraisia tuloksia silloin, kun päätöksen tekemiseen on joko liikaa tai liian vähän tietoa tai kun ratkaisu täytyy löytää lyhyessä ajassa (Raami 2015,198).

#### **2.4 Aikaisemmat tutkimukset ensihoidon vaikutuksista ja ensihoidon kenttäjohtotoiminnasta**

Ensihoidon vaikuttavuutta aikakriittisten ensihoitotehtävien osalta on tutkittu Ryyänen, Irola, Reitala, Pälve, Malmivaara (2008, 65) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa. Katsauksessa todetaan ensihoidon olevan oleellinen osa sairauksien ja vammojen hoitoprosessia. Tutkimustulosten mukaan ennen sairaalaan tuloa annettava liuotushoito vähentää sydäninfarkti potilaiden kuolleisuutta merkittävästi. Sydänpysähdyspotilaiden selviytymisen kannalta olennaista on varhainen puhallus-paineluelytys sekä varhainen defibrilointi. (Hiltunen 2016, 29-33; Pell, Siren, Marsden, Ford & Cobbe 2001, 1385–1388.) Vammapotilastutkimuksissa enemmistö puoltaa potilaiden nopeaa kuljetusta (Ryyänen, Irola, Reitala, Pälve & Malmivaara 2008, 60-69; Raatiniemi 2016, 65-74). Tutkimuksella on pystytty osoittamaan niin lävistävästi- kuin tylpästi vatsaan vammautuneilla potilailla, että mitä pitempi aika vammautumisesta leikkaushoitoon menee, niin sitä enemmän potilailla on komplikaatioita ja suurempi tehohoidon tarve. (Mnguni, Muckart & Madiba. 2012, 161-168; Lund & Valli 2013, 226-234.) Maaseudulla vammakuolemat ovat yleisempiä kuin kaupungeissa ja suurin osa kuolemista tapahtuu tunnin kuluessa vammautumisesta. Maaseudulla potilaat menehtyvätkin johtuen erityisesti pitkistä etäisyyksistä ennen sairaalaan pääsyä useammin kuin kaupungeissa. (Raatiniemi 2016, 65-74.)

Ensihoidon kenttäjohtotoiminta samoin kuin valmiussirrot ovat ensihoidossa vielä varsin uutta. Vuoden 2011 voimaan tulleen ensihoitoasetuksen myötä on Suomeen perustettu kenttäjohtajajärjestelmä. Hepolan (2017, 33.) kirjallisuuskatsauksessa vaativan hoitotason ensihoidosta ja ensihoidon kenttäjohtotoiminnasta todetaan, että ensihoidon kenttäjohtajuudesta ja kenttäjohtajien

toiminnasta on vielä varsin vähän saatavilla tutkittua tietoa. Valmiussirrot nykyisessä muodossaan ovat yksi kenttäjohtajien työväline, joten näin ollen valmiussirroista kenttäjohtajien tekeminä on tähän asti ollut myöskin vielä niukasti tutkimustietoa. Valmiussirtojen tekemiseen tarvittavaa tilannetietoisuuden ylläpitämistä on pidetty yhtenä keskeisimmistä ja kuormittavimmista kenttäjohtajan työtehtävistä kenttäjohtotoiminnasta tehdyissä tutkimuksissa (Kajankoski & Krekilä 2015, 33-34; Simuna & Moilanen 2015, 41; Kauppila 2017, 4; Norri-Sederholm 2015, 55-67). Tilannetietoisuus on tilanteen tulkintaan tilanteen itsensä kautta. Tilannetietoinen johtaja tietää, miten systeemin vuorovaikutukset ovat järjestyneet. Johtaja, joka on tilannetietoinen, tietää miten pitää toimia. Tilannetietoisuus edellyttää ulkoa tulevan datan ja oman suorituskyvyn ja resurssien tietämistä. (Alberts & Hayes 2006. 147) Valmiussirtoja tehdessä kenttäjohtajan tulee huomioida ensihoitotehtävien ilmaantuvuus ja muut riskitekijät. Ensihoidossa hyödynnetään paikkatietojärjestelmiä ja matemaattisia malleja tehostamaan ensihoitoyksiköiden käyttöä ja lyhentämään potilaiden tavoittamisviiveitä (Dean 2008, 2; Gonzalez, Cummings, Harlan, Mulekar & Rodning. 2011, 1023-1026, Wei Lam, Zhang, Oh, Ng, Wah & Hock Ong 2014, 207-216).

### 3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksellisen opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää ensihoidon valmiussirtojen vaikutusta aikakriittisten potilaiden tavoittamisviiveisiin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen ensihoidon kenttäjohtajien tekemien valmiussirtojen vaikutuksesta aikakriittisten potilaiden tavoittamisessa. Tätä tietoa voidaan hyödyntää myöhemmin ensihoitopalvelun suunnittelu ja kehittämistyössä, sekä ensihoitopalvelun vaikuttavuuden arvioinnissa.

Tutkimusongelmat:

- 1) Kuinka usein ensihoidon valmiussirroilla mahdollistetaan aikakriittisten potilaiden tavoittaminen tavoiteajassa?
- 2) Miten valmiussirrot vaikuttavat aikakriittisten potilaiden tavoittamiseen?



## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena, koska tutkimme valmiita valmiussiirtotilastoja. Tutkimus on rekisteritutkimus, jossa tutkitaan jo tehtyjä ensihoidon valmiussiirtoja ja niiden kohdentumista aikakriittisten ensihoitotehtävien osalle.

Tutkimuksessa selvitetään ja analysoidaan Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksessa Codea-tietokannasta ja kenttäjohtajien ylläpitämästä valmiussiirtotilastosta kerätystä aineistosta kahden vuoden ajalta vuosina 2016-2017 toteutuneet ensihoitopalvelun valmiussiirrot ja niiden aikana suoritettavat aikakriittiset A ja B-kiireellisyysluokkiin kohdentuneet ensihoitotehtävät. Tässä opinnäytetyö tutkimuksessa on päädytty tutkimaan kaikkia A- ja B-kiireellisyysluokan ensihoitotehtäviä. Koska aikakriittisille ensihoitotehtäville ei löydy selkeää ja yksiselitteistä määritelmää. Suoritetuista tehtävistä poimitaan nimenomaan kiireelliset tehtävät, joissa valmiussiirrossa ollut ensihoitoyksikkö on todellisesti vähentänyt potilaan tavoittamisviivettä.

Aikaviiveet ovat keskeisimpiä tehokkaan ensihoitopalvelun mittareita. (Kuisma ym. 2015. 81). Vaikuttavuuden arviointi tutkimuksella saadaan selville, onko palveluilla ja toimenpiteillä todellisuudessa tavoiteltuja vaikutuksia, joita niillä on tavoiteltu. Arvioinnilla voidaan myös varmistaa, että tehdäänkö työ tavoitteiden kannalta oikeilla tavoilla ja menetelmillä sekä onko tarvetta muuttaa toimintaperiaatteita, -tapoja ja -kulttuuria. (Silvennoinen-Nuora 2010, 180.)

Tutkimuksessa etenemme induktiivisesti, eli yksittäisestä havainnosta tulokseen, eli valmiussiirtojen määrää verrataan valmiussiirtojen avulla nopeammin tavoitettuihin aikakriittisiin potilaisiin (Kananen 2017, 36). Määrällisessä tutkimuksessa tutkimuskohde on numeraalisessa muodossa. Määrällisessä tutkimuksessa kiinnostutaan erilaisista luokitteluista, syy- ja seuraussuhteista, vertailusta ja ilmiöiden selittämisestä numeraalisin tuloksin. Menetelmiin sisältyy paljon erilaisia laskennallisia ja tilastollisia analyysimenetelmiä. Tutkimuksessa etsitään faktoja objektiivisesti tulosorientoituneesti. Tieto on luotettavaa "kovaa dataa". (Baxter, Hughes & Tight 2010, 65-66; Jyväskylän yliopisto: Koppa. Viitattu 30.4.2018)

## 4.1 Tutkimusaineisto

Tämä tutkimus toteutettiin rekisteritutkimuksena. Tutkimuksen aineisto saadaan Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen keräämästä omasta rekisteriaineistosta. Hoitotieteessä suositellaan hyödynnettäväksi rekistereitä tutkimusaineistoina, koska johtajat ja terveydenhuollon poliittiset päätöksentekijät tarvitsevat tietojärjestelmistä saatavaa ja helposti sovellettavaa käytännöllistä sekä näyttöön perustuvaa tietoa rajallisten resurssien tehokkaaseen hyödyntämiseen ja päätöksenteon tueksi (Pitkäaho 2011, 134-136; Sund, Nylander & Palonen 2004, 372-379).

Tutkimuksen aineisto oli jo olemassa valmiiksi Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin tilastoissa ja se voitiin hyödyntää sellaisenaan. Tällaista aineistoa ja sen keräämistä kutsutaan sekundäärisiksi aineistoksi. Näin saatu aineisto käsitellään analyysimenetelmällä. Aineiston luonne antaa suunnan hyvin pitkälle, miten sitä voidaan käsitellä. Määrällistä aineistoa, joka on lukuja, käsitellään tilastollisin menetelmin. (Kananen 2017, 82-83.)

Ensihoitopalvelun tietojen valtakunnallinen saaminen ja hyödyntäminen, sekä vertailu paranevat merkittävästi, kun lähivuosina otetaan käyttöön kaksi viranomaisten yhteiskäyttöistä tietojärjestelmää: hätäkeskustietojärjestelmä ERICA ja turvallisuusviranomaisten yhteinen kenttäjärjestelmä KEJO (Ilkka 2016, 3.) Nämä tietojärjestelmät eivät ole olleet käytössä vielä tämän opinnäytetyön aineiston keräämisaikana.

## 4.2 Tutkimusaineiston käsittely ja analysointi

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen valmiista rekisteristä kerätty valmisaineisto koodattiin tässä tutkimuksessa havaintomatriisi pohjaan. Matriisissa kerätyt tiedot koodataan muuttujiksi. Lukujen avulla kuvataan tulkittavaa ilmiötä ja siinä havaittuja yhteyksiä tai vaikutussuhteita. Matriiseja hyödyntämällä saadaan tiedoille analysointiin hyvin sopiva yleinen esitysmuoto (Sund ym. 2004, 372-379.)

Erilaiset tilastolliset analyysitavat järjestävät ja vertaavat havaintomatriisin muuttujia ja niiden arvoja tietyillä matemaattisilla periaatteilla. Tässä työssä yksi valmiussiirto määritellään "kysymykseksi" ja siitä muodostuu oma rivi. Tälle riville määritellään tarvittavat sarakkeet omille muut-

tujille, esimerkiksi A/B-kiireellisyyden ensihoitotehtävä. Määrällisen tutkimuksen ideana on havainnoida suuren ryhmän muuttujia, ei siis yksittäistä tapahtumaa. Jos tarkastellaan enempää kuin yhtä yksikköä, edellyttää se aineiston tiivistämistä. Tiivistäminen tehdään joko tilastotieteen tunnuslukuja hyödyntäen tai sitten suorina jakaumina. (Kananen 2015, 286-287.; Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne & Paavilainen 2013, 79-88.)

Valmiit aineistot vain harvoin soveltuvat sellaisinaan käytettäviksi tutkimuksessa. Toisten keräämät aineistot tai tilastot olisi kyettävä kytkemään omaan tutkimusintressiin ja omaan tutkimusaineistoon. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 186.) Ennen varsinaista analyysiä tutkijan täytyy järjestellä aineisto. Siinä on kolme vaihdetta: tietojen tarkistaminen, täydentäminen ja järjestäminen.

Ensimmäisessä vaiheessa aineisto tarkistetaan mahdollisten selvien virheellisyyksien tai puutteiden osalta. Toisessa vaiheessa voidaan lisätä tietoa keräämällä lisää aineistoa. Kolmantena vaiheena on aineiston järjestäminen tallentamista ja analyysejä varten. Oma prosessimme sisältää aineiston keräämisen valmiista rekistereistä, niiden oikeudellisuuden tarkistaminen ja järjestelmisen Excell-tilukoihin. Excell-tilukkoa pitää edelleen muokata, jotta sen voidaan liittää QGIS-paikkatieto ohjelmaan tulosten visualisointia varten. Taulukosta voidaan tehdä analyysi valmiille aineistolle.

Koodatun aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätösten tekeminen ovat tutkimuksen ydinasia. Analyysivaiheessa tutkijalle selviää, minkälaisia vastauksia hän saa tutkimusongelmiinsa. (Hirsjärvi ym. 2009, 221-222.) Kerätty aineisto analysoidaan aineistolähtöisesti. Aikaisemmalla tiedolla ei testata teoriaa, vaan lähinnä "avaa uusia ajatusuria". (Puusa 2011, 120-121.)

Havaintoaineisto esitetään havaintomatriisina, joka on taulukko. Matriisissa on yleensä useita eri muuttujia. Kullakin matriisin rivillä on tieto kunnasta, sen alueella olleista A/B-kiireellisyysluokan tehtävistä, kuntaan kohdistuneiden valmiussirtojen määrä ja niiden avulla nopeammin tavoitetut aikakriittiset tehtävät. jolloin aineiston määrällinen analysointi on mahdollista. (Tilastokeskus. Viitattu 16.4.2018.) Havaintomatriisiin kirjattiin vaakariville yhden kunnan tapahtumat, ja pystyryvillä on yhtä tutkittua tapahtumaan koskevat tiedot kaikista kunnista. Näin yhden tehtävän tiedot ovat yhdellä rivillä ja muuttujina käytettävät tiedot ovat sarakkeissa. Tällöin saadaan aikaiseksi datatietoa, jonka analysointiin tarvitaan sopiva tilasto-ohjelma ja taitoa sen käyttöön (Ronkainen ym. 2013, 77-84.)

Paikkatieto on sijaintiin liitettyä tietoa. Lähes kaikki muutokset ja tapahtumat tapahtuvat jossakin ja vaikuttavat tavalla tai toisella johonkin maantieteelliseen alueeseen ja niinpä muutoksiin liittyviä syitä ja seurauksia voidaan tutkia ja ennakoida nimenomaan paikkatiedon avulla. (Esri Finland 2018, Viitattu 23.3.2018) Terveyspolitiikassa, -suunnittelussa, -tutkimuksessa ja -hallinnassa on terveystietojen hallinta lisännyt rooliaan. Järjestelmät tulevat integroiduiksi ja automatisoiduksi. Tämä tarkoittaa enemmän julkista tietoa, jota voidaan käyttää paikkatieto-ohjelmassa. Tästä esimerkkinä, vaikka sairastuvuusindeksi tietyn postinumeron alueella. (Kurland & Gorr 2007, 7.)

Paikkatietoa on hyödynnetty ensihoidon kehittämisessä ja suunnittelussa aiemminkin niin Suomessa, kuin muuallakin maailmassa (Anttila 2011, 32-36; Ehrola 2011, 52-69; Jämsén 2016, 27-34; Dean 2008, 2; Dolney & Sheridan 2005, 94-103; Gonzalez ym. 2011, 1023-1026.) Tämän tutkimuksen havaintomatriisiin syötettyjen tietojen analysoimisessa ja tulosten esittämisessä ja havainnollistamisessa on tarkoitus käyttää QGIS paikkatietojärjestelmää, sekä Maanmittauslaitoksen (MLL) avoimien aineistojen tiedostopalvelua. Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistot ovat EU INSPIRE-direktiivin mukaisia. Tämä tarkoittaa sitä, että aineistot ovat yhteensopivia ja yhteiskäyttöisiä niin koko Suomessa kuin yli valtioiden rajojenkin. (INSPIRE-direktiivi 2007. Viitattu 17.4.2018.) Kuntien väkiluvun vuoden 2017 lopussa saimme Kuntaliiton ilmaisesta aineistosta. (Kuntaliitto. Viitattu 18.12.2018)

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimuksessa selvitettiin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin vuosien 2016 ja 2017 hätäkeskuksen välittämien A/B-kiireellisyysluokan tehtävien ja kenttäjohtajien tekemien valmiussirtojen suhdetta. Kahden vuoden aikana hätäkeskus välitti Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueelle 36686 A/B kiireellisyden tehtävää. Samana ajanjaksona kenttäjohtajat tekivät 2804 ensihoitoyksikön valmiussirtoa.

Tutkimusta tehtäessä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella oli käytössä vuosien 2015 – 2018 ensihoidonpalvelutasopäätös. Ensihoitopalvelun tuloksellisuutta mitataan palvelutasopäätöksen toteutumisen muodossa. Ensihoidossa ensihoitoyksiköiden määrällä ja sijoittelulla pyritään tuottamaan mahdollisimman tuottavasti ensihoitopalveluita palvelun toiminta-alueen ihmisille. Tässä tutkimuksessa tutkitaan, kuinka paljon valmiussirroilla mahdollistetaan A/B-kiireellisyden ensihoidotehtävien tavoittamista palvelutasopäätöksen mukaisesti.

### 5.1 Aikakriittisten potilaiden tavoittaminen ensihoidon valmiussirroilla tavoiteajassa

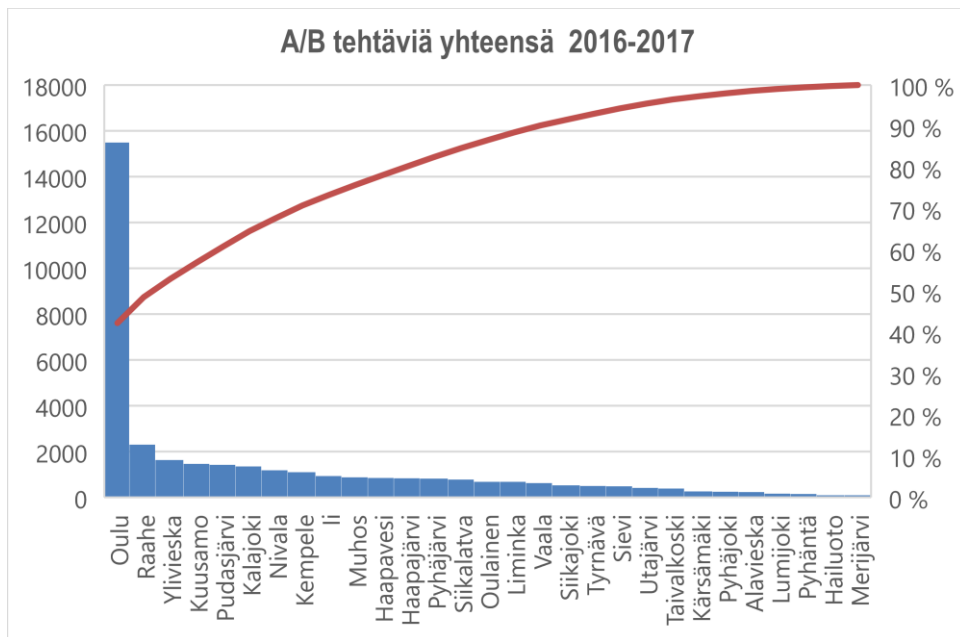
Väkimäärältään suurimpaan Oulun kaupunkiin kohdistui eniten kiireellisiä ensihoidotehtäviä. Yli 40 % (42,24 %) kaikista tutkimusalueen A/B-luokan tehtävistä kohdistui Oulun kaupungin alueelle. Kolmen tehtävämäärältään suurimman kunnan, Oulun, Raahen ja Ylivieskan alueella esiintyy yli puolet sairaanhoitopiirin alueen A/B tehtävistä (52,96 %).

A/B-kiireellisyden tehtäviä määrässä vuosittain tarkastellessa, ei ole suurta vaihtelua. Tehtävien määrien erotus vuositasona oli koko sairaanhoitopiirin alueella prosentoin (1,49 %) luokkaa. Kuntakohtaisesti vaihteluväli oli isompi, -28,81 – 14,68 prosenttia (Hailuoto – Alavieska). Tehtävämäärien vaihtelu tulee helposti suhteellisesti isoksi, jos kunnan alueella tehtävämäärä on lähtökohtaisesti pieni. Tästä esimerkkinä, vaikka Hailuoto, jossa vuoden 2017 lisäys vuoteen 2016 on prosentuaalisesti melkein 30 prosenttia (28,81 %). Kuntien keskimääräinen vaihteluväli oli kuitenkin vain 0,32 prosenttia (taulukko 2).

TAULUKKO 2. A/B tehtävät kunnittain 2016 – 2017

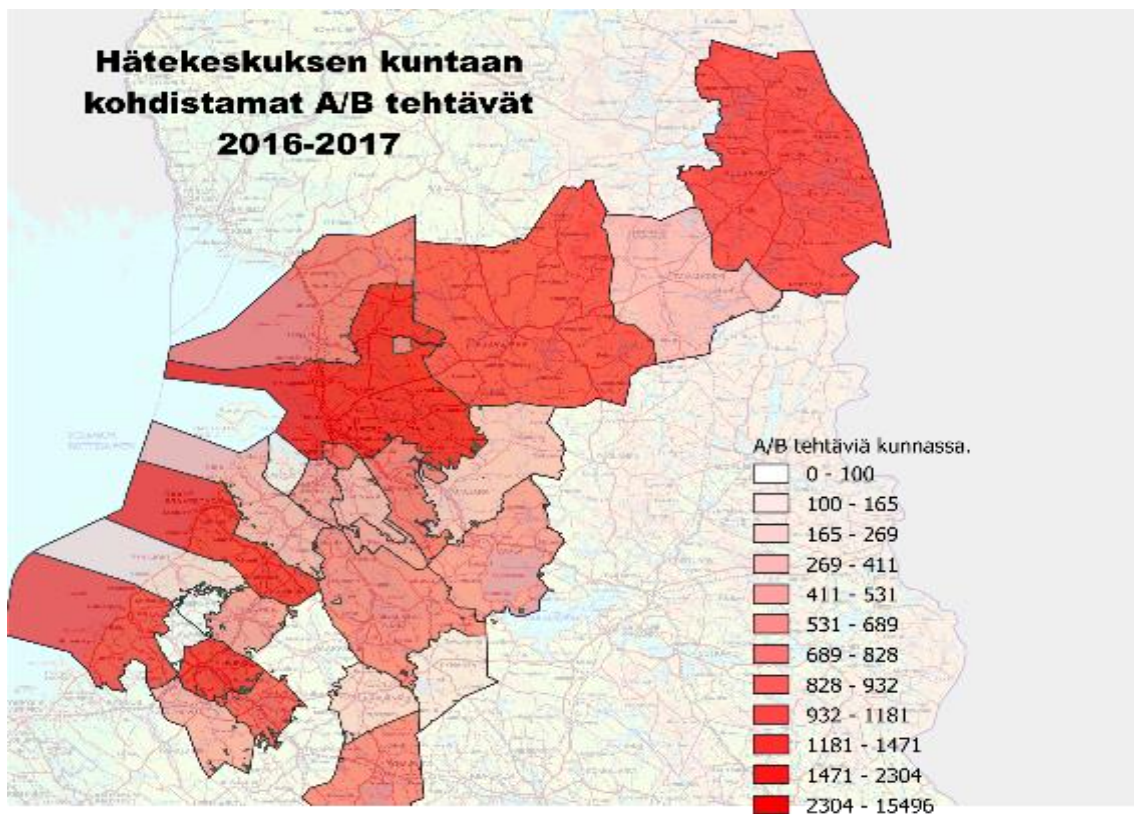
KUNTA	A/B tehtäviä 2016	A/B tehtäviä 2017	A/B yhteensä 2016-2017	A/B tehtäviä/ 1000 asukas 2016-2017	
Alaveska	125		109	234	89,66
Haapajärvi	403		429	832	114,74
Haapavesi	448		407	855	122,67
Hailuoto	42		59	101	104,45
Ii	465		447	932	93,52
Kalajoensuu	638		716	1354	108,18
Kempele	540		569	1109	63,24
Kuusamo	770		701	1471	95,61
Kuusankoski	131		138	269	103,03
Limpinka	362		332	684	67,50
Lumijoki	81		84	165	79,29
Merijärvi	50		50	100	89,37
Muhos	445		430	875	97,02
Nivala	616		565	1181	109,20
Oulainen	390		359	689	92,21
Oulu	7783		7713	15496	76,79
Pudasjärvi	753		673	1426	175,98
Pyhäjoki	111		141	252	79,02
Pyhäjärvi	411		417	828	155,14
Pyhäntä	76		83	159	100,70
Raahen	1183		1121	2304	92,16
Sevi	244		245	489	97,12
Sillanpää	274		257	531	99,38
Sillanpää	368		386	784	143,93
Tavassalo	182		211	393	96,85
Tyrvää	267		237	504	74,89
Uhtajärvi	205		206	411	148,48
Vaasa	315		315	630	214,21
Ylivieska	821		807	1628	106,75

Yllä olevasta taulukosta (taulukko 2) nähdään A- ja B-kiireellisyys- ja ensihoitotehtävien jakautuminen kunnittain vuosien 2016 ja 2017 aikana. Keskimääräisesti kunnissa on noin 100 A/B-ensihoitotehtävää tuhatta asukasta kohti. Keskiarvona on 106,59 tehtävää, medianin ollessa 97,12. Mutta kunta kohtaiset erot ovat todella isoja. Suhteellisesti väkimäärään nähden esimerkiksi Vaalassa (214,21) on yli kolme kertaa enemmän kiireellisiä ensihoitotehtäviä kuin Kempeleessä (63,24).

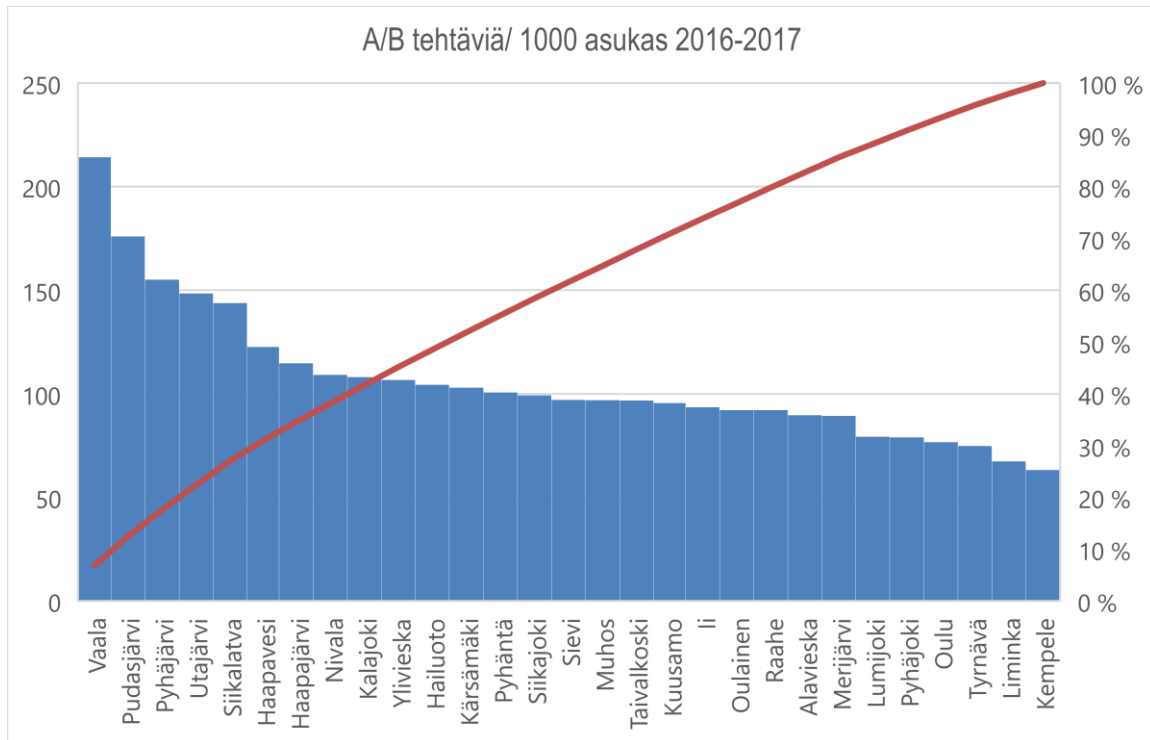


KUVIO 2. A/B tehtävät PPSHP kuntien alueilla 2016-2017

Oulun kaupungin alueelle kohdistuu eniten A/B kiireellisyyden tehtäviä. Oulun jälkeen tehtävämäärä jakaantuu yllättävän tasaisesti (Kuviot 2, 3).

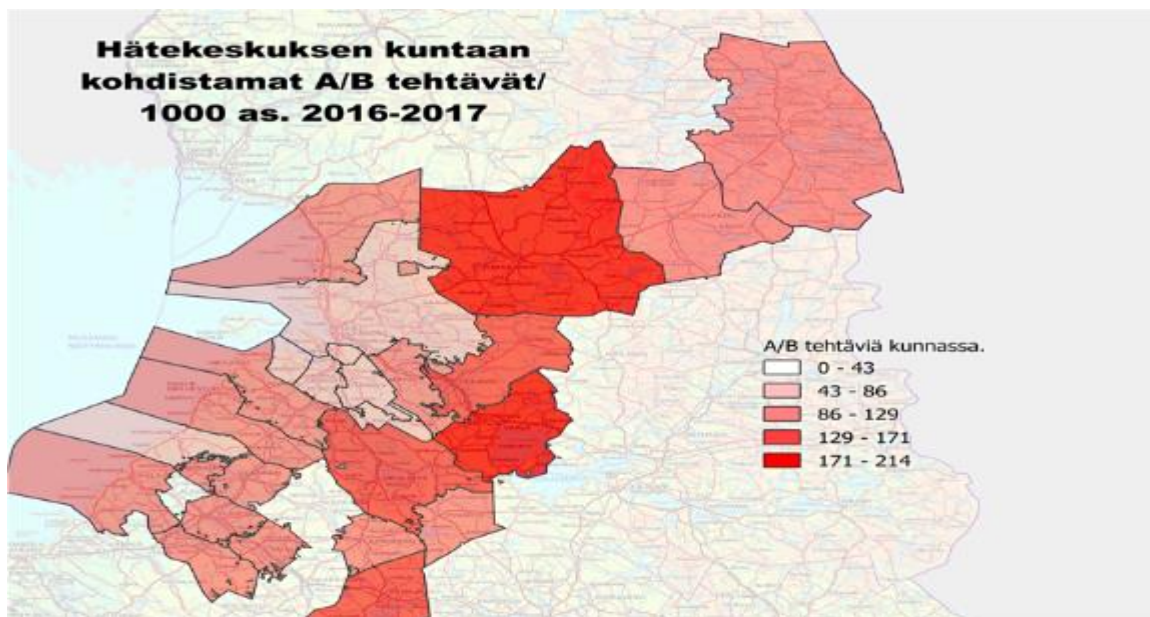


KUVIO 3. Kuntaan kohdistuneet A/B-tehtävät.



KUVIO 4. A/B tehtävät väkimäärään suhteutettuna 2016 – 2017

Kun A/B kiireellisyys- ja ensihoitotehtävät suhteutettuna väkimäärään, nousevat väkimäärältään pienemmät kunnat tutkimusaineistossa esille. Nämä kunnat sijoittuvat yleensä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin reuna-alueille (Kuviot 4, 5)



KUVIO 5. Kuntaan kohdistuneet A/B tehtävät väkimäärään suhteessa

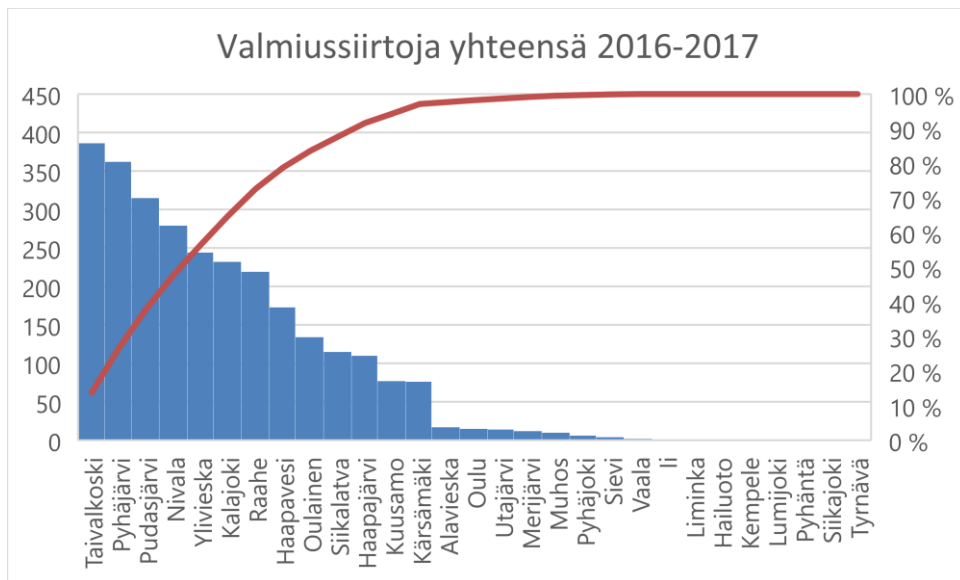


Kenttäjohtajat tekivät vuosien 2016 ja 2017 aikana yhteensä 2804 valmiussirtoa. Tilastoista huomataan, että joihinkin kuntiin kohdistuu paljon valmiussirtoja. Vastapainona on myös kuntia, joihin ei ole tehty valmiussirtoja ollenkaan. Valmiussirtojen tekemiseen vaikuttaa moni asia. Kunnan alueen ensihoitovalmius, kuljetusmatkat päivystyksiin ja maantieteellinen sijainti. Esimerkkinä vaikka Pudasjärvi, josta on pitkä matka Oulunseudun yhteispäivystykseen tai Kärsämäki, joka sijaitsee maantieteellisesti keskeisellä paikalla useamman eri kunnan ensihoitotehtävien tavoittamisen kannalta.

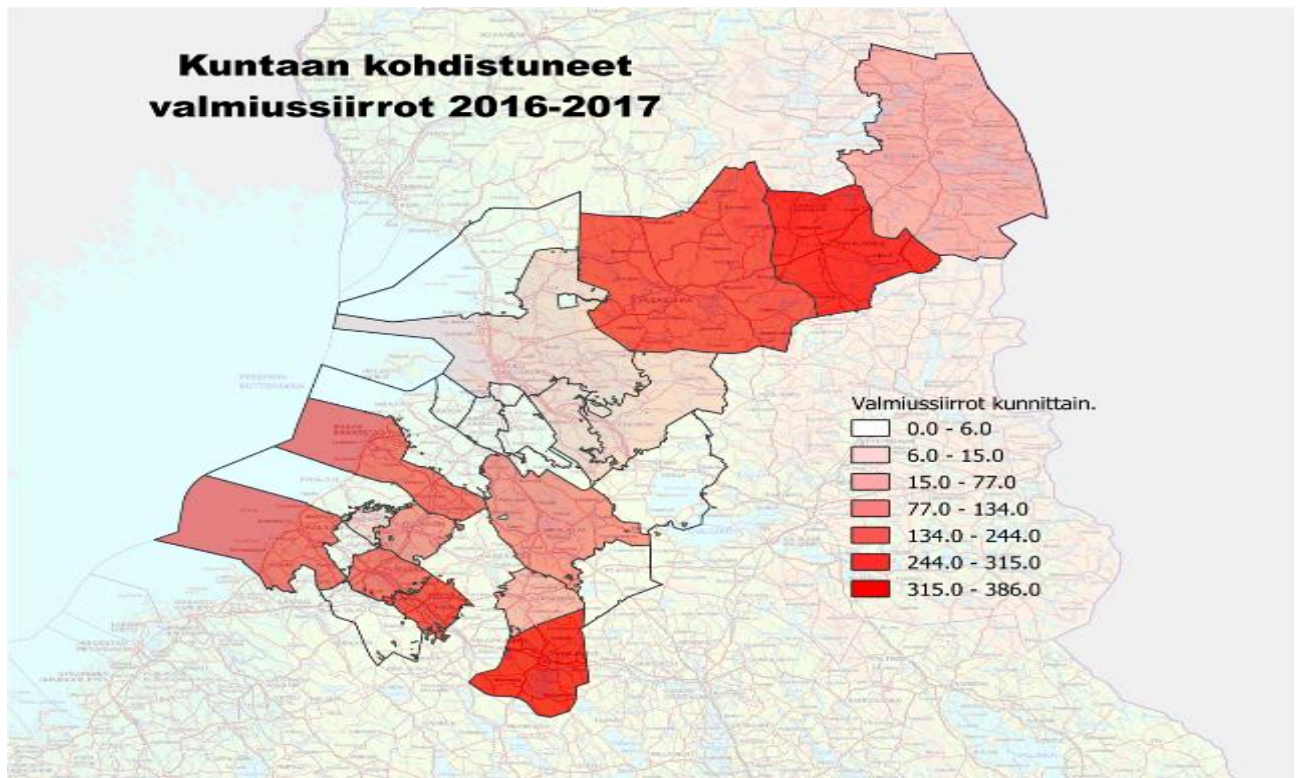
TAULUKKO 3. Valmiussirrot kunnittain 2016 -2017

KUNTA	Valmiussirtoja 2016	Valmiussirtoja 2017	Valmiussirtoja yhteensä 2016-2017	Valmiussirtoja/1000 as. 2016-2017.
Alaveska	11	6	17	6,51
Haapajärvi	63	47	110	15,17
Haapavesi	102	71	173	24,82
Hailuoto	0	0	0	0,00
Ii	0	1	1	0,10
Kalajohti	122	110	232	18,54
Kempele	0	0	0	0,00
Kuusamo	39	38	77	5,00
Kärsämäki	45	31	76	29,11
Luminka	0	1	1	0,10
Lumijoki	0	0	0	0,00
Merijärvi	12	0	12	10,72
Muhos	5	5	10	1,11
Nivala	155	124	279	25,80
Oulainen	75	59	134	17,93
Oulu	10	5	15	0,07
Pudasjärvi	160	155	315	38,87
Pyhäjoki	4	2	6	1,88
Pyhäjärvi	180	182	362	67,83
Pyhäntä	0	0	0	0,00
Raahel	121	98	219	8,76
Sievi	3	1	4	0,79
Sillakpki	0	0	0	0,00
Sillaklatva	84	31	115	21,11
Taivalkoski	193	193	386	95,12
Tymävä	0	0	0	0,00
Utajärvi	10	4	14	5,06
Vaala	1	1	2	0,68
Ylivieska	141	103	244	16,00

Valmiussiirtoja tehdään kuntiin vuositasolla saman suuruisia määriä (Taulukko 3). Näiden kahden vuoden aikana ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia ensihoitoyksiköiden määrässä. Ainoastaan Siikalatvan sisällä oli vuonna 2016 tilanne, jossa yhtä yksikköä siirrettiin kuntakeskuksesta toiseen kylään, kunnes saatiin lopullinen päätös palvelutasonpäättökseen muuttamisesta. Tästä johtuu selkeä ero Siikalatvan valmiussiirroissa tutkimuksessa esiintyvien vuosien aikana.

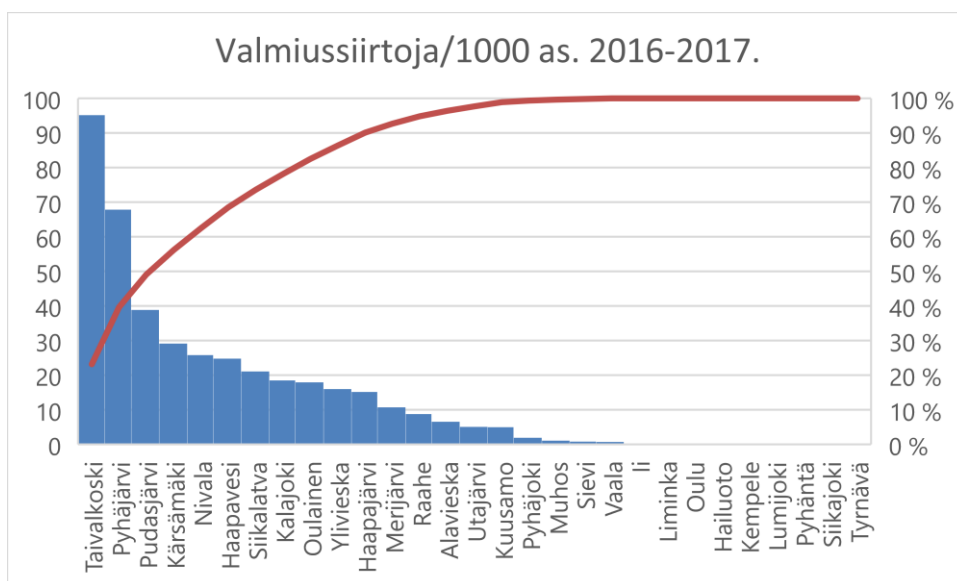


KUVIO 6. Valmiussiirtoja kuntiin 2016-2017



KUVIO 7. Kuntiin tehdyt valmiussiirrot

Valmiussiirrot kohdistuivat väkimäärältään pienempiin kuntiin. Reuna-alueille kohdistui myös määrällisesti eniten valmiussiirtoja (Kuviot 6, 7).



KUVIO 8. Valmiussiirtoja kuntiin väkimäärään suhteutettuna 2016-2017

Väkimäärään suhteutettuna valmiussiirrot kohdistuvat vielä selkeämmin väkimäärältään pienempiin kuntiin (Kuvio 8).

Valmiussiirroilla tavoitettiin tutkimusajankohtana Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueen 36686 kiireellisistä tehtävästä vain 445 kappaletta. Valmiussiirtoja tehtiin yhteensä 2804 kappaletta. Valmiussiirroilla mahdollistettiin A/B-luokan tehtävän tavoittaminen palvelutasopäätöksen mukaisessa tavoittamisajassa vain 1,21 % kaikista tehtävistä. Voidaan todeta, että sairaanhoitopiirin tasolla valmiussiirroilla kyllä nopeutetaan A/B-kiireellisyyden tehtävien tavoittamista, mutta suhteellinen osuus jäi yllättävän alhaiseksi. Selittävänä tekijänä tähän ilmiöön on Oulun kaupungin alueelle kohdistuva vähäinen valmiussiirtojen määrä, koska hätäkeskus käyttää automaattisesti Oulun alueella vapaana olevia muiden alueen yksiköitä kiireellisiin tehtäviin. Näin varsinaiselle valmiussiirrolle ei ole tarvetta.

Valmiussiirtoja tehtiin kappalemääräisesti eniten Oulun jälkeen väkimäärältään suurempiin kuntiin, Raahe, Ylivieska ja Kalajoki. Kempeleeseen ei kohdistunut valmiussiirtoja, koska kunta tavoitetaan yleensä hyvin viereisten alueiden yksiköillä tai ohikulkevilla vapaana olevilla ensihoitoyksiköillä. Pyhäjärvi, Pudasjärvi ja Taivalkoski nousivat myös esille runsaan valmiussiirtomäärän myötä. Näissä kunnissa on, Taivalkoskea lukuun ottamatta, mediaania ja keskiarvoa korkeampi

A/B-tehtävä esiintyvyys väkimäärään suhteutettuna. Voidaan todeta, että kenttäjohtajat ovat osanneet sijoittaa ensihoitoresurssia oikein tehdessään valmiussiiroja näihin kuntiin. Kunta voi olla myös joko maantieteellisesti keskeisellä paikalla kuten Taivalkoski tai hankalasti saavutettavissa kuten Pyhäjärvi.

Valmiussiirojen avulla näihin kuuteen kuntaan (Kalajoki, Pudasjärvi, Pyhäjärvi, Raaha, Taivalkoski ja Ylivieska) saavutetaan kuitenkin merkittävä parannus A/B kiireellisyyden tehtävien tavoittamiseen palvelutasopäätöksen mukaisesti. Näissä kuudessa kunnassa oli tarkastelujaksolla 7688 A/B tehtävää. Tämä on noin viidennes kaikista sairaanhoitopiirin alueen A/B-tehtävistä (20,96 %). Vertailuna mainittakoon, että Ouluun kohdistuu 2/5 osaa A/B-tehtävistä. Panostamalla valmiussiiroja näihin kuntiin ja käyttämällä Oulussa vapaana olevia muiden alueiden ensihoitoyksiköitä, saadaan niiden aikana todennäköisesti kohdattua eniten kiireellisiä ensihoitotehtäviä. Näin saadaan katettua yli 60 prosenttia (63,20 %) kaikista sairaanhoitopiirin A/B-tehtävien tehtävistä.

## **5.2 Valmiussiirojen vaikutus aikakriittisten potilaiden tavoittamiseen**

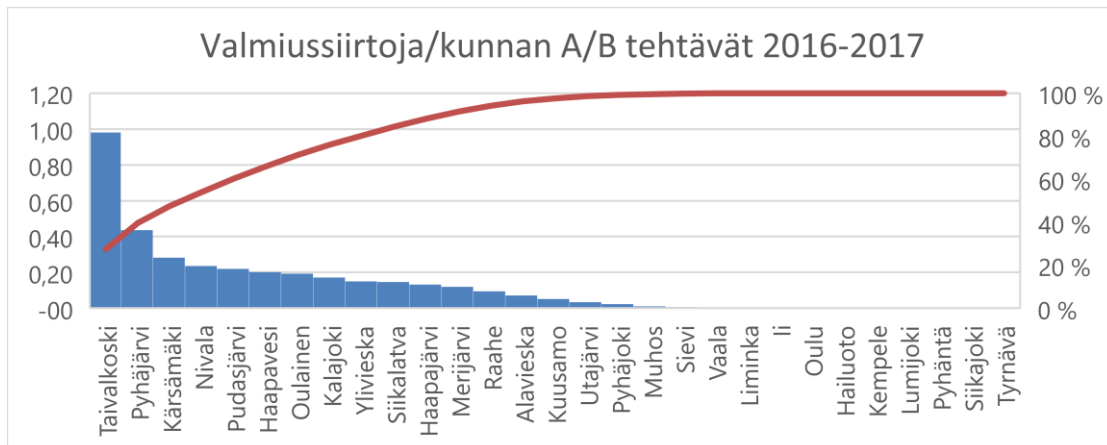
Tarkasteltaessa valmiussiirojen vaikutusta aikakriittisten potilaiden tavoittamiseen nähdään, että vuosien 2016 ja 2017 aikana valmiussiirossa ollut ensihoitoyksikkö on hälytetty A/B kiireellisyyden tehtävälle yhteensä 445 kertaa. Määrää analysoidessa täytyy muistaa, että tässä on huomioitu ainoastaan A/B kiireellisyydellä hälytetyt tehtävät. Suurin osa ensihoidon tehtävistä on C- tai D-kiireellisyydellä. Näiden C/D-tehtävien tavoittamista ei ole huomioitu tässä tutkimuksessa.

Tekemällä valmiussiiroja Kalajoen, Pudasjärven, Pyhäjärven, Raahan, Taivalkosken ja Ylivieskan kuntien alueelle, kenttäjohtaja on parantanut palvelutasopäätöksen mukaista ensihoitotehtävien tavoitettavuutta. Tämä siis verrattuna tilanteeseen, jos valmiussiiroa ei tehtäisi. Näihin kuntiin tehtyjen valmiussiirojen avulla pystyttiin tavoittamaan melkein 2/3 kaikista valmiussiiroilla kohdatuista A/B tehtävistä. Näissä kunnissa kohdattiin tarkastelu ajanjaksolla 295 kpl A/B tehtävää kaikkiaan 445 valmiussiiroilla kohdatuista tehtävistä. Prosentiksi muodostui 66,29% kaikista valmiussiirojen aikana kohdatuista A/B tehtävistä.

TAULUKKO 4. Kohdatut A/B tehtävät

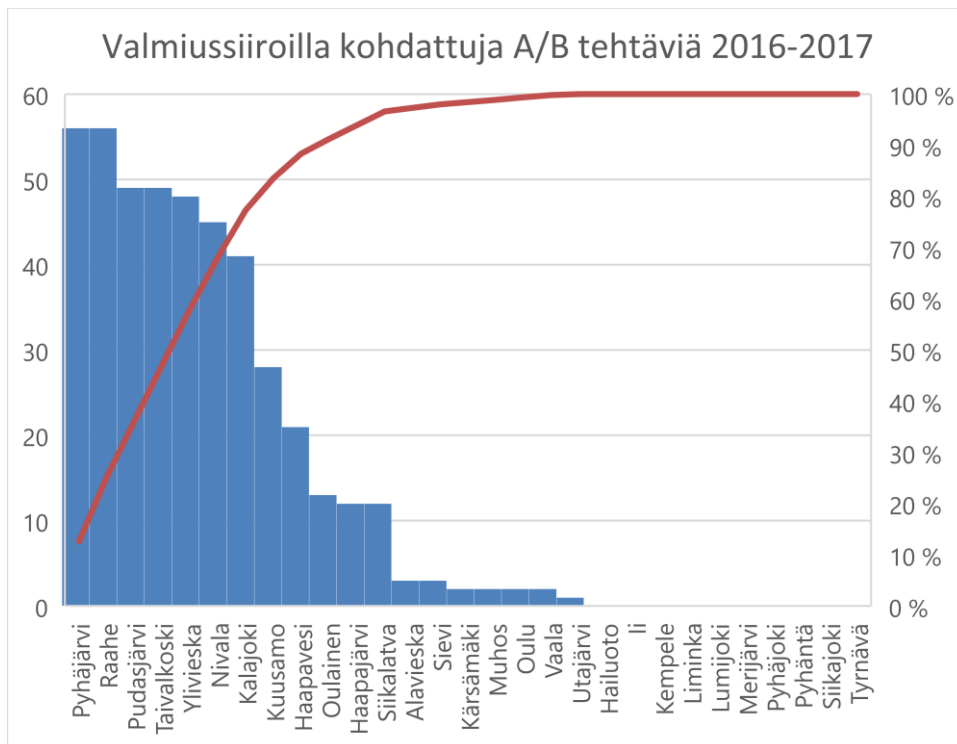
KUNTA	Kohdatuja A/B tehtäviä 2016	Kohdatuja A/B tehtäviä 2017	Kohdatuja A/B tehtäviä 2016-2017	Kohdattu A/B tehtäviä/1000 as. 2016-2017	Kunnan A/B tehtävistä kohdataa valmiussirroilla%
Alaveska	2	1	3	1,15	1,28 %
Haapajärvi	7	5	12	1,65	1,44 %
Haapavesi	19	2	21	3,01	2,46 %
Hailuoto	0	0	0	0,00	0,00 %
Ii	0	0	0	0,00	0,00 %
Kalajoen	23	18	41	3,28	3,03 %
Kempele	0	0	0	0,00	0,00 %
Kuusamo	14	14	28	1,82	1,90 %
Käsämäki	1	1	2	0,77	0,74 %
Liminka	0	0	0	0,00	0,00 %
Lumijoki	0	0	0	0,00	0,00 %
Merijärvi	0	0	0	0,00	0,00 %
Muhos	2	0	2	0,22	0,23 %
Nivala	23	22	45	4,16	3,81 %
Oulainen	5	8	13	1,74	1,89 %
Oulu	2	0	2	0,01	0,01 %
Pudasjärvi	26	23	49	6,05	3,44 %
Pyhäjoki	0	0	0	0,00	0,00 %
Pyhäjärvi	25	31	56	10,49	6,76 %
Pyhäntä	0	0	0	0,00	0,00 %
Raahe	29	27	56	2,24	2,43 %
Sievi	1	2	3	0,60	0,61 %
Sikajoki	0	0	0	0,00	0,00 %
Siikalatva	7	5	12	2,20	1,53 %
Taivalkoski	24	25	49	12,07	12,47 %
Tyrvävä	0	0	0	0,00	0,00 %
Utajärvi	0	1	1	0,36	0,24 %
Vaala	1	1	2	0,68	0,32 %
Ylivieska	26	22	48	3,15	2,95 %

Taulukko 4:ssä on nähtävissä vuositasolla kunnassa valmiussirretyllä yksiköllä kohdatut A- ja B-kiireellisyden tehtävät.



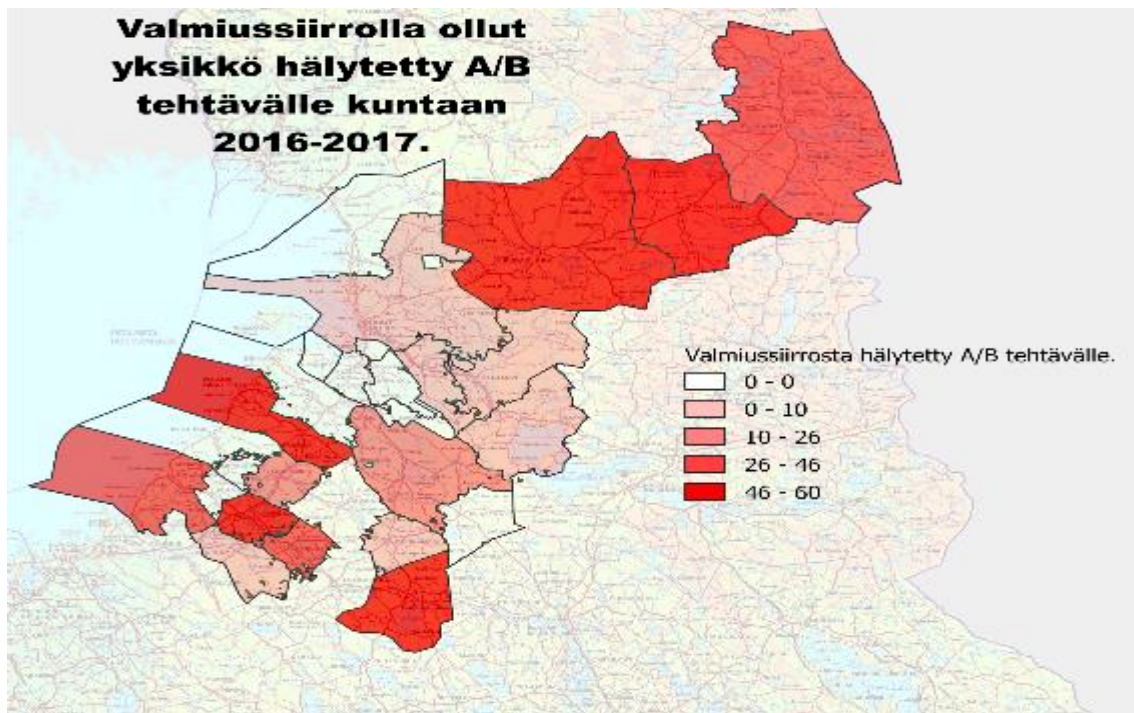
KUVIO 9. Valmiussirrot suhteessa kunnan kaikki A/B tehtävät 2016-2017

A/B-kiireellisyden tehtävien määrään verrattuna ensihoidon kenttäjohtajien tekemät valmiussiirrot kohdistuvat tutkimuksessa väkimäärältään pienempiin kuntiin (Kuvio 9). Suhteutettaessa tehtyjen valmiussiirtojen määrää kunnan alueelle kohdistuneisiin A/B-kiireellisyden tehtäviin, Taivalkoski erottuu selkeästi. Melkein jokaista kuntaan kohdistunutta A/B-kiireellisyden tehtävää kohti, on tehty valmiussiirto (0, 98). Ero on yli kaksinkertainen seuraavaan kuntaan, Pyhäjärvi (0,44) verrattuna.



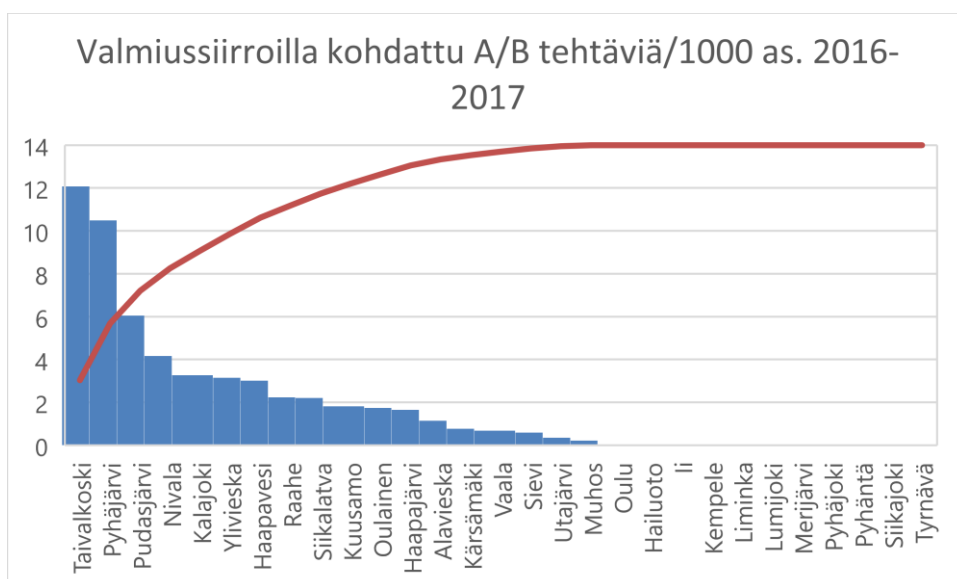
KUVIO 10. Valmiussiirrolla kunnassa tavoitetut A/B tehtävät

Väkimäärältään keskikokoisissa ja pienissä kunnissa kohdattiin valmiussiirtojen aikana määrällisesti eniten A- ja B-kiireellisyden tehtäviä (Kuviot 10, 11).

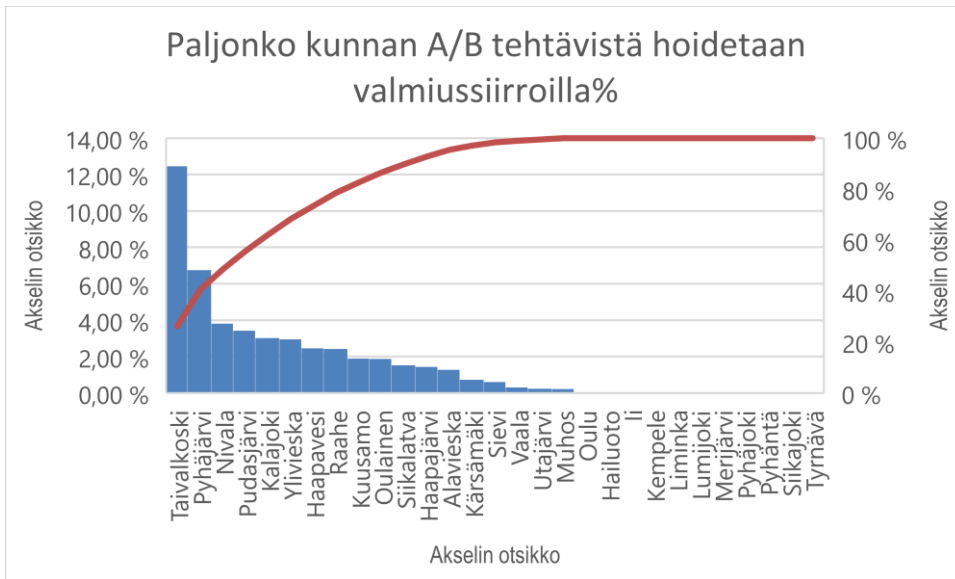


KUVIO 11. Valmiussirrolla kunnassa tavoitetut A/B tehtävä

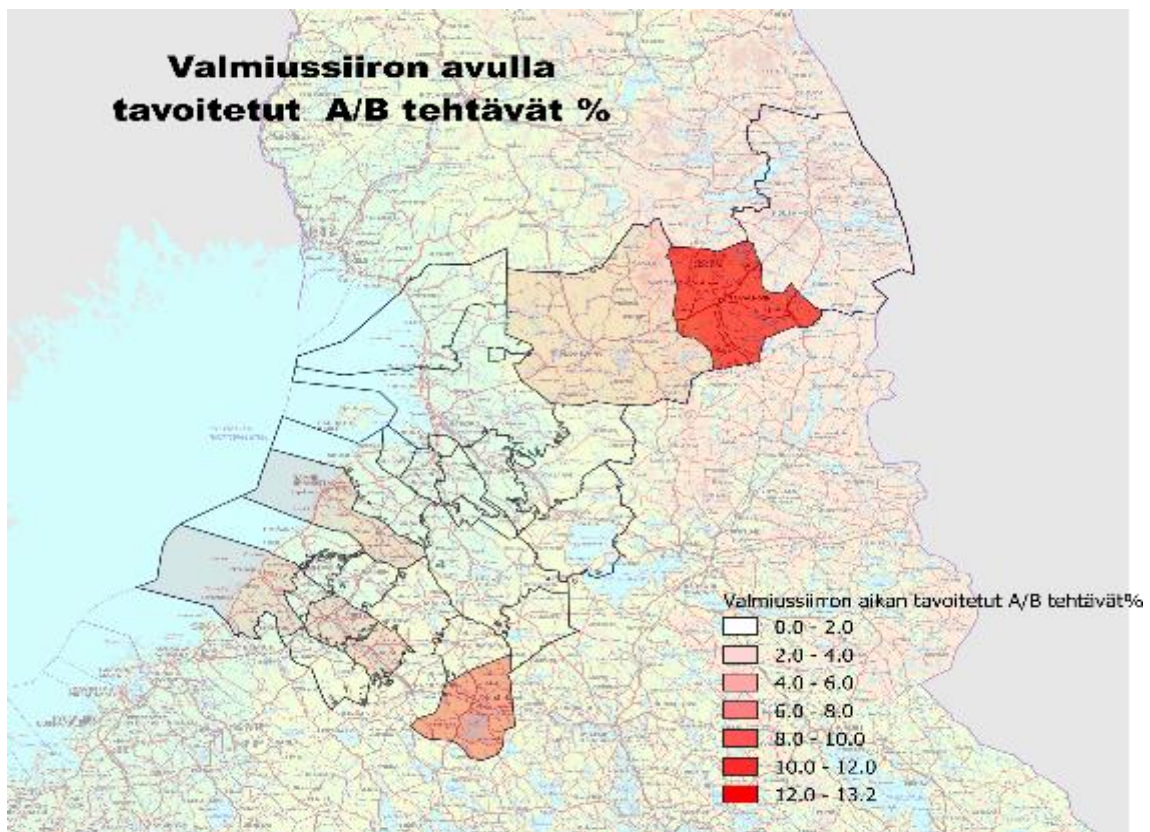
Väkimäärään suhteutettuna väkimäärältään pienet kunnat Taivalkoski ja Pyhäjärvi korostuvat. Kuitenkin pääsääntöisesti valmiussirroilla tavoitetaan parhaiten A/B tehtäviä isommissa kunta-keskuksissa. Taivalkosken ja Pyhäjärven suhdeluku on yhteensä 22,57, kun taas seuraavien kuuden väkimäärältään isompien kuntien (Pudasjärvi, Nivala, Kalajoki, Ylivieska, Haapavesi ja Raahen) suhdeluku on 21,88.



KUVIO 12. Valmiussirrolla kunnassa tavoitetut A/B tehtävät väkimäärään suhteutettuna



KUVIO 13. Kunnan A/B tehtävistä kohdataan valmiussiirroilla.



KUVIO 14 Prosenttimäärä kunnan A/B tehtävistä, jotka kohdataan valmiussiirretyllä yksiköllä

Tarkasteltaessa kuinka paljon kunnan A/B-luokan ensihoitotehtävistä tavoitetaan valmiussiirtojen aikana, pystytään havaitsemaan yksi selkeästi erottuva kunta, Taivalkoski. Myös Pyhäjärven osalta osuus on selkeästi muita kuntia isompi (Kuviot 13, 14).



## 6 POHDINTA

Tutkimustuloksia tarkastelemalla voidaan todeta, että valmiussiirroilla Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella vaikutetaan aikakriittisten potilaiden tavoittamiseen ja näin nopeutetaan potilaiden avun saantia. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella esiintyy selkeitä eroja niin A/B-kiireellisyyden ensihoitotehtävien määrässä, kuin myös alueella tehtävien ensihoidon valmiussiirtojen kohdentamisessa eri kuntiin.

### 6.1 Tutkimustulosten tarkastelua ja johtopäätökset

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa havaitaan selkeä ero valmiussiirtojen ja A/B tehtävien sijoittumisen suhteessa. Ouluun, jossa on eniten kiireellisiä tehtäviä, tehdään harvoin valmiussiirtoja. Tämä selittyy sillä, että Oulun keskustan alueella, missä A/B tehtäviä on lukumääräisesti eniten, ovat kuljetusmatkat ovat lyhyet. Oulun seudun yhteispäivystykseen, alueemme suurimpana päivystyspisteenä, suuntautuu paljon kuljetuksia laajalta alueelta ympärivuorokauden. Näin Oulun kaupungin alueella on usein myös vapautuvia ensihoitoyksiköitä nopeasti saatavilla ruuhkatilanteisiin resurssiksi. Näin varsinaisia valmiussiirtoja tarvitsee harvemmin Oulun kaupungin alueelle tehdä. Valmiussiirtoja tehdään Ouluun, jos Oulun alueen ensihoitoyksiköt ovat sidottuna johonkin pitkäkestoisempaan tilanteeseen.

Jakamalla ensihoitoyksiköitä valmiussiirtojen avulla useamman yksikön asemapaikoilta ensihoitoyksiköistä tyhjentyneelle alueelle on myös saatu kattavampaa tuloksellisuutta ensihoidon valmiudelle. Aktiivisesti liikkuvat yksiköt ovat nopeammin liikkeellä ja ovat yleensä liikkeellä sinne päin missä A/B tehtävät esiintyvät. Ja täytyy edelleenkin muistaa, että noin puolet valmiussiirroista johtavat johonkin ensihoitotehtävään kaikki kiireellisyydet huomioiden. Näin kansalaiset saavat nopeammin apua.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kenttäjohtajat ovat joko intuitionsa ja kokemuksen perusteella osanneet tehdä valmiussiirtoja niihin kuntiin, joissa on määrällisesti eniten tai väkimäärään suhteutettuna paljon A/B-luokan tehtäviä. Näin kenttäjohtajat ovat valmiussiirroilla mahdollistaneet aikakriittisten potilaiden tavoittamisen palvelutasopäätöksen mukaisissa tavoit-

tamisprosentissa. Ja tätä myöten lyhentäneet aikakriittisten potilaiden hoidonalkamisviivettä erityisesti harvaan asutulla seudulla.

Valmiussirrot kohdistuvat tutkimuksen aikana pääsääntöisesti Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin eteläiselle alueelle. Sairaanhoitopiiriin eteläisellä alueella on kuntakeskuksia ja ensihoitoyksiköitä on noin 30 km. välein, jolloin niiden liikuttelu on järkevämpää ajallisestikin lyhyen valmiussirron kannalta.

Ensihoidon päivittäinen tilanne on dynaaminen. Tilanne yksiköiden ja tehtävien osalta muuttuu jatkuvasti. Harvoin on tilanne, jossa yhdelle alueelle muodostuu tyhjiö ensihoitoyksiköstä ja muilla alueilla on kaikki resurssit vapaana. Aina ei ole esimerkiksi resurssia mitä siirtää, tai sitten valmiussirrolla saadaan vain aikaiseksi tyhjiö jollekin toiselle alueelle. Kokemuksellaan kenttäjohtaja voi ennakoida mahdollisia kuljetuksia tai yksiköiden vapautumista tehtäviltä kohteesta ilman kuljetusta. Näin pysytään jo ennakoimaan mahdollisen valmiussirron tarvetta.

## **6.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimuksessa pyritään välttämään virheiden syntymistä. Tämän vuoksi kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen reliabelius tarkoittaa mitaustulosten toistettavuutta (Hirsjärvi ym. 2013, 231.) Tämä tutkimusraportti on tarkka selostus tutkimuksen kaikista vaiheista, jotta tämä tutkimus on toistettavissa myös myöhemmin. Tutkimusprosessin ajan on tutkimusta tehty koko ajan huolellisesti sekä noudattaen tutkimuksen tekemisessä yleisesti hyväksytyjä menetelmiä ja ohjeita.

Toinen tutkimuksen arviointiin liittyvä käsite on validius eli pätevyys, joka tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata tutkittavaa asiaa (Hirsjärvi ym. 2013, 231). Tutkimuksen pätevyyteen eli validiuteen vaikuttaa tutkimuksen tarkka käsitteiden määrittely, aineiston määrittely ja hankintatapa, sekä mittarin huolellinen suunnittelu ja varmistaminen (Vilkkä 2015, 193). Tämän tutkimuksen aineiston kokoon vaikutti tarjolla oleva valmis rekisteriaineisto ja aineiston tutkimiseen käytävissä oleva aika. Päädyimme valitsemaan kahden viimeisimmän vuoden kaikki valmiussirroilla hälytetyt A ja B-luokan ensihoitotehtävät tarkasteltavaksi, jotta tutkimuksessa olisi mahdollista vertailla vuosien 2016 ja 2017 aineistoja myös keskenään. Tämän raportin liitteenä on havaintomatriisi, johon me olemme koonneet tutkittavan aineiston Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin

valmiista rekisteristereistä. Matriisi on laadittu huolella, jotta tutkimustulokset vastaisivat tutkimus-suunnitelmassa laadittuihin tutkimusongelmiin. Tutkittavat ensihoitotehtävät on koottu tehtäväluokittain ja kunnittain niin havaintomatriisiin, että yksittäistä potilastapausta tai ensihoitajaa ei pystytä aineistosta tunnistamaan. Havaintomatriisiin kootut tiedot esitetään taulukoina ja kuvioina tässä tutkimusraportissa. Tutkimustulokset esitetään raportissa tutkimusongelmittain. Kuviot, kaaviot ja taulukot ovat tutkijoiden tulkintaa tuloksista. Niiden tehtävänä on havainnollistaa tutkimuksesta kirjoitettua tekstiä. (Vilka 2015, 204-205.) Tutkimuksen reliabelius ja validius muodostavat yhdessä mittarin kokonaisluotettavuuden (Vilka 2015, 193-194).

Oulun ammattikorkeakoulun opiskelijat ovat sitoutuneet Tutkimusneuvottelukunnan ohjeeseen (2012, viitattu 16.4.2018), jonka tavoitteena on hyvän tieteellisen käytännön edistäminen ja tieteellisen epärehellisyuden ennaltaehkäiseminen. Eettisesti hyvä tutkimus edellyttää hyvän tieteellisen käytännön noudattamista. Lähtökohtana tutkimuksessa tulee olla ihmisarvon kunnioittaminen. (Hirsjärvi ym. 2013, 23-25.) Tässä tutkimuksessa tutkittava aineisto ei sisällä potilaiden identifioimista mahdollistavaa tai salassa pidettävää aineistoa. Näin ollen potilaiden anonymiteetti pysyy suojattuna tutkimuksen vaiheissa. Ihmistieteiden eettiset normit perustuvat pääsääntöisesti lääketieteeseen kehitettyyn periaatteeseen, joiden mukaan tutkimuksen tulee olla hyödyksi, välttää vahingoittamista, kunnioittaa autonomiaa ja olla oikeuden mukaista. Tutkimusaineiston hankintaa ja tutkimusaineistoja määrittävät sekä tutkimuksen luotettavuutta koskevat normit, että ihmisarvon suojelua koskevat normit. (Kuula 2006, 59-60.)

### **6.3 Jatkotutkimus- ja kehittämishaasteet**

Ensihoitopalvelu on kehittynyt valtavasti koko olemassa olonsa ajan, eikä tälle suuntaukselle ainakaan vielä ole näkyvissä muutosta. Koko yhteiskunnassa tapahtuvat suuret muutokset tulevat jatkossa vaikuttamaan myös ensihoidon tuleviin suuntauksiin. Tästä syystä näyttöön perustuva tutkimustieto on alasta tarpeen, jotta ensihoitoa terveydenhuollon palveluna ja ensihoidon käytäntöjä voidaan edelleen kehittää paremmiksi. Nyt viime vuosina lisääntynyt ensihoitoalan akateeminen koulutus varmasti tulee lisäämään ensihoidosta saatavaa laadukasta näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. Tutkittu näyttöön perustava tieto on tarpeen myös lähitulevaisuuden murroksessa, jos hallituksen kaavailema sote-uudistus toteutuu ja ensihoito integroituu kaavaillusti entistä enemmän terveydenhuoltoon.

Ensihoidossa on merkittäviä säästöpainetta tällä hetkellä. Kun ensihoitopalveluja järjestetään, tuotannon tulisi olla riittävän tuottavaa ja tehokasta, jotta tietyllä resurssimäärällä saataisiin tuotetuksi mahdollisimman paljon ensihoitopalveluja ja siten myös terveyttä ja hyvinvointia alueen väestölle (Valtonen 2017, 72-73). Käytävissä olevilla voimavaroilla tulisi saavuttaa mahdollisimman paljon terveyttä alueen ihmisille, mutta ensihoitopalveluiden lisääminen ei ole kuitenkaan ilmaista. Tähän tarvitaan rahaa, työaikaa, välineitä, lääkkeitä ja myös muita voimavaroja, joilla terveysvaikutuksia saadaan aikaan. Näitä uhrauksia oleellisempi on kuitenkin terveysvaikutus, joka menetetään, jos käytössä olevia voimavaroja ei käytetä parhaalla mahdollisella tavalla. (Sintonen 2007, 90-92.) Valmiussirtojen avulla olettaisiin pystytään saamaan ensihoitoyksiköiden määrään käytetystä rahasta enemmän hyötyä, eli parannetaan terveydenhuollon tuottavuutta. Tämä toteutuu erityisesti aikakriittisten potilaiden osalta. Näin lisätään terveydenhuollon tuotosta nykyisillä voimavaroilla ja kustannuksilla. (Sintonen H & Pekurinen M. 2006. 61). Valmiussirtojen kustannusvaikutuksia ei selvitetty tässä tutkimuksessa. Kustannusvaikutukset selvittämällä voitaisiin arvioida, voidaanko valmiussirroilla todellisuudessa parantaa ensihoitopalvelun tuottavuutta ja tuloksellisuutta. Nyt arvio perustuu ainoastaan olettamukseen. Valmiussirrot ovat kuitenkin vain yksi menetelmä ensihoitopalvelujen tehostamiseksi. Nykyisissä säästöpainetta etsitään jatkuvasti uusia menetelmiä, joilla ensihoitopalveluita pyritään tehostamaan entisestään. Näitä muita menetelmiä ovat esimerkiksi erilaiset yhden henkilön ensihoitoyksiköt, hybridiyksiköt, toimenkuvan laajentamiset, puhelinalpalvelut sekä useat muut erilaiset vireillä olevat kehittämis- ja viranomaisyhteistyöprojektit (Aaltonen & Huhtakangas 2018, 10; Hamari, Sankala & Serlo 2016, 47-50; Lankinen, Lehtinen & Hangasmaa 2017, 11; Martinson 2016, 7, 20). Ensihoidossa on tarvetta jatkossa varmasti vertailla eri menetelmiä sekä niiden vaikutuksia, jotta voidaan löytää tehokkaimmat ja sopivimmat menetelmät erilaisiin ja muuttuviin ensihoidon toimintaympäristöihin.

Ensihoitopalvelut järjestetään yli sairaanhoitopiirien rajojen yliopistosairaaloiden erityisvastuualueiden mukaisesti. Valtioneuvoston asetuksessa (156/2017) säädetään siitä, mitkä ovat erityisvastuualueita ja mitkä sairaanhoitopiirit kuuluvat mihinkin erityisvastuualueeseen. Nyt nykyisellään myös ensihoidon palvelutasopäätökset laaditaan erityisvastuualueella. Tulevaisuudessa on tarpeen varmasti koko erityisvastuualueen valmiussirtojen tutkimus, jossa voitaisiin vertailla aluekohtaisia eroja tehtävien ilmenemisessä ja valmiussirtojen kohtaamisessa. Ensihoidon kansallisen tietovarannon perustaminen tulevaisuudessa helpottaa tämän tyyppisten laajempien kansallisten ensihoitoa koskevien tutkimusten tekemistä. Näin ensihoidon resursoinnin suunnittelu ja ohjaaminen myös helpottuu. (Ilkka 2016, 21-22.) Myös aluekohtaisten tai yksilötasolla kettäjohtaja kohtaisien eroavaisuuksia tarkempi selvitys valmiussirroissa voisi olla paikallaan. Vi-

meisimpänä uudistuksena joulukuussa 2018 Oulun hätäkeskuksen alueella Erican käyttöönoton ja yksikkökohtaisten vasteiden poistuminen vaikutusta valmiussirtoihin voisi olla myös jatkossa mielenkiintoista selvittää.

Tulevaisuudessa todennäköisesti ensihoitoyksiköiden sijoittumista ohjataan entistä enemmän dynaamisesti erilaisten matemaattisten mallien ja tekoälyn avulla (Schmid & Doerner. 2010. 1293-1303, Aringhiera, Brunib, Khodaparastic & Van Essend. 2017. 349-368, Sunarin, Mayorga & McLay 2011. 133–159). Jo nyt Oulun hätäkeskuksessa käyttöön otettu hätäkeskusjärjestelmä Erica laskee arvioitujen etäisyyksien ja viiveiden perusteella nopeinta yksikköä ja ehdottaa riskinarvion tulosten ja käytettävissä olevien resurssien pohjalta automaattisesti sopivimmat yksiköt tehtävävasteille. Hätäkeskuspäivystäjä voi joko hyväksyä järjestelmän ehdottaman vasteen tai muokata sitä. (Insta 2015. Viitattu 7.2.2019.) Se tullaanko tulevaisuuden valmiussirrot suorittamaan jollain matemaattisella kaavalla jää vielä nähtäväksi. Ainakin valmiussirtojen yhteneväisyyttä voitaisiin tulevaisuudessa kehittää laatimalla ensihoidon valmiussirtojen tekemiseen kriteerit aluekohtaisesti. Nämä kriteerit voisivat yhtenäistää valmiussirtojen tekemistä, sekä helpottaa tulevien kenttäjohtajien perehdyttämistä ja parantaa kansalaisten laadukasta sekä yhdenmukaista ensihoitopalvelun saantia.

Tässä tutkimuksessa valittiin tutkittavaksi potilasryhmäksi aikakriittisinä ensihoitopalvelun potilaina kaikki A- ja B-kiireellisyydellä hätäkeskuksen antamat ensihoitotehtävien potilaat. Tutkimusjoukko osoittautui melko laajaksi ja hankalaksi määritellä. Jatkossa voisi yksittäisen potilasryhmän tavoittamista valmiussirtojen avulla olla mielekkäämpää tutkia. Esimerkiksi vaikka aivoinfarktipotilaat. Rekisteritutkimuksen avulla voitaisiin tutkia, oliko valmiussirrolla merkitystä potilaan lopullisen hoidon kannalta.

#### **6.4 Oman oppimisemme arviointia**

Tutkittava aihe oli mielenkiintoinen ja samalla haastava, koska ensihoidon valmiussirtoja ei ole nykyisellään vielä tutkittu. Näin ollen aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja teoretietoa oli niukasti tarjolla. Myöskään aikakriittisille ensihoitotehtäville ei löytynyt selkeää virallista määritelmää, vaikka termiä on käytetty tutkimuksissa, hoitosuosituksissa ja ohjeissa. (Ilkka, ym. 2017, 12.; Kantanen 2017, 31-36; Konttori ym. 2015, 24-29.)

Tutkimusprosessin eri vaiheissa kohtasimme useita eri haasteita, jotka näin jälkikäteen voi todeta oppimisen kannalta myös hyödyllisiksi. Opimme tutkimuksemme kautta tutkimustyöstä sairaanhoitopiiriin kaltaisen suuren organisaation toimintana. Meidän tutkijoiden kokemattomuus määrällisen tutkimuksen toteuttamisesta tunnistettiin alkuun suurimmaksi haasteeksi tässä tutkimuksessa. Onneksi olemme saaneet kuitenkin apua tutkimuksen tekemiseen usealta eritaholta. Jälkikäteen tuli kyllä harmiteltua, että ei tullut valittua vapaavalintaista määrällisen tutkimustyönkursssia, josta varmasti olisi ollut apua tutkimuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa.

Uusia menetelmiä ja ohjelmistoja tuli opeteltua tämän tutkimuksen tekemisen yhteydessä ja hyödynsimme opinnäytetyötutkimusprojektiamme myös useilla kursseilla, kuten paikkatiedonkurssin tehtävissä ja terveydenhuollon menetelmien arvioinnissa. Näin saimme myös aina vähän uutta ja erilaista näkökulmaa tutkittavaan aiheeseen, jota pystyimme hyödyntämään tutkimuksessamme. Tutkimusprojektin etenemisen myötä oli mielenkiintoista havaita, miten ensihoidon valmiussirrot vaikuttavat interventiona strategisessa, poliittisessa ja ihan taloudellisessakin merkityksessä. Mielestämme valmiussirroilla interventiona voidaan ensihoitopalveluiden tuottavuutta edistää organisoimalla palveluita ja järjestämällä yksiköitä uudelleen niin, että samalla tai pienemmällä resurssimäärällä saadaan ensihoitopalvelua tarjottua edelleen niin, että se on mahdollisimman laadukasta ja tasavertaista kansalaisten kesken, vaikka alueella käytössä olevat ensihoitoresurssit vaihtelevat tilanteittain. (Valtonen 2017, 73-74.)

Tämän tutkimuksen suurimmaksi haasteeksi syntyi aikataulusta kiinni pitäminen. Tutkimussuunnitelman valmistumisen viivästyminen, sekä tutkimuslupien hakeminen ja odottaminen aiheuttivat aikatauluun haasteita ja lopulta jouduimme muuttamaan alkuperäistä aikatauluamme. Tutkimuksen piti olla valmis alkuperäisen suunnitelman mukaan joulukuun 2018 alussa, mutta viivästyksistä johtuen tutkimus valmistui vasta keväällä 2019.

## LÄHTEET

Aaltonen, K. & Huhtakangas, H. 2018. Olenko riittävän pätevätyöhön? Ensihoitajan ja pelastajan ammatillisen osaamisen kehittäminen ja ylläpitäminen koulutuksen keinoin moniammatillisessa yksikössä. YAMK opinnäytetyö. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Anttila, I. 2011. Oulun seudun ensihoitoyksiköiden optimisijoittelu. YAMK opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu: Oulu.

Alberts, D. S. & Hayes, R. E. 2006. Understanding Command and Control. CCRP Publications Series. Washington D.C.

Alueuudistus. Alueuudistuksen esittely. Viitattu 20.8.2018. <https://alueuudistus.fi/uudistuksen-yleisesittely>

Aringhiera R, Brunib M, Khodaparastic S & Van Essend J.T. 2017. Emergency medical services and beyond: Addressing new challenges through a wide literature review. Computers & Operations Research

Asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.

Baxter, L., Hughes C. & Tight. M. 2010. How to Research. Open University press. Berkshire Englanti.

Dean, S. 2008. Why the Closest Ambulance Cannot be Dispatched in an Urban Emergency Medical Services System. Prehospital and Disaster Medicine. March – April 2008 Vol. 22.

Dolney, T. & Sheridan S. 2005. The relationship between extreme heat and ambulance response calls for the city of Toronto, Ontario, Canada. *Environmental Research*. May 2006, Vol. 101, 94-103.

Ehrola, A. 2011. Kainuun maakunta - kuntayhtymän ensihoidon riskianalyysi. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Oulu.

Esri Finland. Mitä paikkatieto on? Viitattu 25.3.2018 <http://www.esri.fi/paikkatieto>

Gonzalez, R., Cummings, G., Harlan, S., Mulekar, M. & Rodning, C. 2011. EMS Relocation in a Rural Area Using a Geographic Information System Can Improve Response Time to Motor Vehicle Crashes. *Journal of Trauma*. October 2011 Vol. 71 (4),

Hamari, H., Sankala, P. & Serlo, H. 2016. Ensihoitajan (AMK) osaamisvaatimukset tulevaisuudessa. Ensihoitajien (AMK) osaamisvaatimuksia sairaalan ulkopuolisessa ympäristössä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella vuonna 2025. Opinnäytetyö. Oulun ammattikorkeakoulu. Oulu.

Hanén, T. 2017. Yllätysten edessä- kompleksisuusteoreettinen tulkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta. Väitöskirja. Maanpuolustuskorkeakoulu: Helsinki.

Hepola, J. 2017. Vaativa hoitotason ensihoito ja ensihoidon kenttäjohtaja- kirjallisuuskatsauksen avulla tarkasteltuina. YAMK opinnäytetyö. Oulun ammattikorkeakoulu. Oulu.

Hiltunen, P. 2016. Out-of-hospital cardiac arrest in Finland. Itä-Suomen yliopisto.

Hirsjärvi S, Remes P & Sajavaara P. Tutki ja kirjoita. 2013. Tammi: Hämeenlinna.



2007. INSPIRE- direktiivi 2007/2/EC. Euroopan parlamentti ja neuvosto. Hakupäivä 17.4.2018. <http://eurlex.europa.eu/legalcontent/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0002&from=EN>

Insta 10/2015. Uusi hätäkeskustietojärjestelmä ERICA. Esite. (ei julkaisupaikkaa.)

Ilkka, L. (toim.) 2016. Ensihoitopalvelun kansallinen tietovaranto ja tiedolla johtaminen. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos: Helsinki.

Ilkka, L. 2018. Ensihoitopalvelua saadaan erityisesti ydintaajamissa yhdenvertaisesti. Viitattu 6.10.2018 [https://stm.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/ensihoidopalvelua-saadaan-erityisesti-ydintaajamissa-yhdenvertaisesti](https://stm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/ensihoidopalvelua-saadaan-erityisesti-ydintaajamissa-yhdenvertaisesti)

Ilkka, L., Kurola, J. & Pappinen, J. 2017. Ohje ensihoidopalvelujen palvelutasopäätöksen laatimiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriö: Helsinki.

Jonkka, J. 2007. Sairaankuljetuksen ja ensihoidojärjestelmän kehittäminen. 15.1.2007, dnro 1/50/07. Viitattu 22.2.2018 [www.finlex.fi/fi/viranomaiset/foka/2007/20071151](http://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/foka/2007/20071151)

Jyväskylän avoin yliopisto. Menetelmäpolkuja humanistille. Viitattu 30.4.2018

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>.

Jämsén, J. 2016. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon riskianalyysi. YAMK opinäytetyö. Laurea ammattikorkeakoulu: Hyvinkää.

Kajjankoski, T. & Krekilä, V. 2015. Ensihoidon kenttäjohtajien mielipiteitä kenttäjohtotoiminnasta Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueella. Oulun seudun ammattikorkeakoulu: Oulu.

Kananen, J. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. 2015. Suomen yliopistopaino Oy. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen Jorma. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. 2017. Suomen yliopistopaino Oy. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kantanen, A-M, 2017. Intensive care treated refractory status epilepticus: incidence and outcome in Finland 2010-2012. Väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto.

Kaupunkien ja kuntien lukumäärä ja väestötiedot. Kuntaliitto. Viitattu 18.12.2018.  
<https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/kaupunkien-ja-kuntien-lukumaarat>

Kauppila, M. 2017. Ensihoidon kenttäjohtajien päätöksenteko ja siihen liittyvä tiedon tarve. Pro gradu. Turun yliopisto.

Kauppinen, T. & Tähtinen, V. 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Stakes: Helsinki.

Kela. Sairastavuusindeksi. 2017. Viitattu 13.1.2018.  
[http://raportit.kela.fi/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=NIT077A&IBIAPP\\_app=WITmaps](http://raportit.kela.fi/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=NIT077A&IBIAPP_app=WITmaps)

Konttori, H. & Kolari, J. 2015. Aikuisen lääkeyliannostuspotilaan hoitoon vaikuttavat tekijät: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Opinnäytetyö. Saimaan ammattikorkeakoulu.

Kuisma, M. 2007. Ensihoito- ja sairaankuljetuspalveluiden kehittäminen. Selvityshenkilön raportti. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.

Kurland, K. & Gorr, W. GIS tutorial for Health. 2007. Esri press. USA.

Kurola, J., Ilkka L., Ekstrand A., Laukkanen-Nevala P., Olkinuora A., Pappinen J., Riihimäki J., Silfvast T. ja Virkkunen I. 2016. Loppuraportti. Valtakunnallinen selvitys ensihoitopalvelun toiminnasta. Sosiaali- ja terveysministeriö.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen T. 2015. Ensihoito. Sanoma Pro: Helsinki.

Kuula Arja. Tutkimusetiikka. 2006. Vastapaino: Jyväskylä.

Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä. Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriö. 2014. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. Viitattu 16.4.2018. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Lankinen, J., Lehtinen, J. & Hangasmaa, T. 2017. Eksoten yhdenhengen päivystysyksikön käyttöönottoon liittyvät kokemukset työntekijöiden näkökulmasta. Opinnäytetyö. Saimaan ammattikorkeakoulu: Lappeenranta.

Lund V & Valli J. Vaikeasti vammautunut potilas. Ensihoito-opas. 2013. Duodecim. Helsinki.

Martinson, P. 2016. Tehtävänsiirrot lääkäreiltä hoitajille- hoitajien kokemana. YAMK opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Visamäki.

Mnguni M, Muckart D & Madiba T. Abdominal Trauma in Durban, South Africa: Factors Influencing Outcome. International surgery. 2012

Määttä T. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Portan, K. & Taskinen T. 2015. Ensihoito. Sanoma Pro: Helsinki.

Norri-Sederholm, T. 2015. Tilanne päällä! Tiedontarpeesta jaettuun tietoon- hätäkeskuspäivystäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan tilannetietoisuus. Väitöskirja. Itä-Suomen Yliopisto: Kuopio.

Pell, J., Siren, J., Marsden, A., Ford, I. & Cobbe, S. 2001. Effect of Reducting Ambulance Response Times on Deaths from Out of Hospital Cardiac Arrest: Cohort Study. British Medical Journal 2001 Vol. 322.

Pitkäaho, T. 2011. Hoitotyön henkilöstön mitoitus ja tulos kompleksissa erikoissairaanhoidon toimintaympäristössä. Väitöskirja. Itäsuomen yliopisto: Kuopio.

Pohjois-pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Ensihoito. Viitattu 12.12.2017.

<https://www.ppsHP.fi/Sairaanhoitopiiri/Pages/default.aspx>

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Tutkimusluvut ja ohjeet. Viitattu 22.1.2019.

<https://www.ppsHP.fi/Tutkimus-ja-opetus/Tutkimusluvut-ja-ohjeet/Pages/default.aspx>

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun palvelutasopäätös, vuosille 2015-2018. Päivitys 14.11.2016.

Pohjois-pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Ensihoitopalvelun toimintakertomus 2017. 2018

Puolakka, T. 2017. Stroke and the Emergency Medical Services: Enhancing Performance within the Chain of Survival. Väitöskirja. Helsingin yliopisto: Helsinki.

Puusa Anu & Juuti Pauli (toim.) Menetelmä viidakon raivaajat - perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. 2011. Hansaprint.

Raami, A. 2015. Intuition unleashed. On the application and development of intuition in the creative process. Väitöskirja. Aalto yliopisto. Helsinki.

Raatinieniemi, L. 2016. Major trauma in Northern Finland. Väitöskirja. Oulun yliopisto: Oulu.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne, S. & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. Sanoma Pro: Helsinki.

Ryynänen, O-P., Iiro, T., Reitala, J., Pälve, H. & Malmivaara, A. 2008. Ensihoidon vaikuttavuus. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. Finohtan raportti 32.

Seppälä, J. 2014. Hätäkeskustoiminta. Teoksessa Silvast, T., Castrén, M., Kurolo, J., Lund, V. & Martikainen, M. Ensihoito-opas. Duodecim: Helsinki.

Schmid V & Doerner K. 2010. Ambulance location and relocation problems with time-dependent travel times. European Journal of Operational Research.

Silvennoinen-Nuora, L. 2010. Vaikuttavuuden arviointi hoitoketjussa. Mikä mahdollistaa vaikuttavuuden ja vaikuttavuuden arvioinnin. Väitöskirja. Tampereen yliopisto: Tampere.

Simuna, M. & Moilanen, P. 2015. Ensihoitajien mielipiteitä kenttäjohtotoiminnasta Oulun yliopistollisen sairaalan eritysvastuualueella. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu: Oulu.

Sintonen, H. & Pekurinen, M. 2006. Terveystaloustiede. WSOY: Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. Viitattu 5.11.2017 <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340#Pidp450153536>.

Sosiaali- ja terveysministeriö. Ensihoito. Viitattu 2.12.2017. <http://www.stm.fi/ensihoito>.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita. Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelu. Opas hälytysohjeen laatimiseksi. 2005:23

Sunarin C, Mayorga M & McLay L. 2011. Improving emergency service in rural areas: a bi-objective covering location model for EMS systems. *Ann Oper Res*

Sund R, Nylander O & Palonen T. 2004. Raa'asta rekisteriaineistosta terveystaloudellisesti relevanttiin informaatioon. *Yhteiskuntapolitiikka* 69 (4), 372-379.

Tilastokeskus. Tilastokoulu, johdatus tilastotieteeseen. Viitattu 16.4.2018.  
[http://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu\\_v2.xql?page\\_type=sisalto&course\\_id=tkoulu\\_tilaj&lesson\\_id=2&subject\\_id=4](http://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?page_type=sisalto&course_id=tkoulu_tilaj&lesson_id=2&subject_id=4)

Terveydenhuoltolaki. Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Viitattu 16.4.2018.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2010/20101326>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkaus epäilyjen käsittely Suomessa. Viitattu 16.4.2018. [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Valtioneuvoston asetus erityistason sairaanhoidon erityisvastuualueista. Valtioneuvosto. 2017. Viitattu 21.1.2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170156>

Valtonen, H. 2017. Sosiaali- ja terveydenhuollon talous. Teoksessa Rissanen, S. & Lammintakanen, J. (toim.) Sosiaali- ja terveystoiminta. Sanoma Pro: Helsinki.  
Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. PS-kustannus: Jyväskylä.

Wei Lam S, Zhang Z, Oh H, Ng Y, Wah W & Hock Ong M. Prehosp Emerg Care. 2014 Apr-Jun. Reducing ambulance response times using discrete event simulation. Viitattu 15.4.2018 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24134647>

Kunta	A/B tehtäviä	Valmiussirrot	Valmiussirtojen aikaiset aikakriittiset tehtävät	Tehtävä koodi