

Jukka Innanen

# Ensivastetoiminnan merkitys tavoittamis- viiveen pienentämisessä

Opinnäytetyö  
Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK

2018



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Jukka Innanen	Sairaanhoitaja YAMK	Marraskuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Ensivastetoiminnan merkitys tavoittamisviiveen pienentämisessä		72 sivua 5 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
<b>Ohjaaja</b>		
Yliopettaja, FT Hilla Sumanen		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Ensivastetoiminnasta on tullut merkittävä osa ensihoitopalveluja ja pelastuslaitosten operatiivista toimintaa. Toimintaa ja sen vaikuttavuutta on kuitenkin tutkittu Suomessa erittäin vähän. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia ensivastetoiminnan merkitystä potilaan tavoittamisviiveen pienentämisessä, joka on yksi toiminnan keskeisimmistä tehtävistä.</p> <p>Tutkimusaineiston muodosti vuoden 2017 pelastuslaitosten ensivasteyksiköiden suorittamat ensivastetehtävät. Lisäksi tutkimusaineistoa on täydennetty muilla pelastuslaitosten toimintavalmiutta ja tehtäviä kuvaavilla tilastoilla. Tutkimusaineisto on koottu pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokanta Prontosta.</p> <p>Tutkimusaineiston avulla on laadittu kuvaus pelastuslaitosten ensivastetehtävistä ja toimintavalmiudesta ensivastetehtävillä. Ensivasteyksikön merkitystä tavoittamisviiveen pienentämisessä on tutkittu vertailemalla ambulanssien ja ensivasteyksiköiden statustietoja.</p> <p>Tutkimusten tulosten mukaan pelastuslaitosten ensivasteyksiköt suorittivat vuonna 2017 kaikkiaan 24 321 ensivastetehtävää. Tehtävien osuus kaikista pelastustoimen tehtävistä oli 23 %, ollen suurin yksittäinen tehtäväluokka. Yleisimpiä tehtäväluokkia ovat rintakipu, elottomuus ja aivohalvaus. Kymmenen yleisintä tehtäväluokkaa muodostavat kaikkiaan 84,5 % tehtävistä. Pelastustoimen toimintavalmiusaika ensivastetehtävillä oli keskimäärin 10.51.00 minuuttia. Ensivasteyksikkö tavoitti kohteen ennen ambulanssia 66,6 % tehtävistä ja keskimäärin 10.47.20 minuuttia aikaisemmin.</p> <p>Tavoittamisviiveen merkitystä selvitettiin tutkimuksen yhteydessä kirjallisuuskatsauksen avulla. Aikaisempien tutkimusten perusteella tavoittamisviiveen pienentämisellä on merkitystä erityisesti elottomien potilaiden selviytymiseen. Sen sijaan muissa potilasryhmissä yli 8 minuutin tavoittamisviiveellä ei näyttäisi olevan merkitystä selviytymiseen.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
ensivaste, pelastuslaitokset, tavoittamisviive, toimintavalmius		

<b>Author</b>	<b>Degree</b>	<b>Time</b>
Jukka Innanen	Master of Health Care	November 2018
<b>Thesis title</b>		72 pages 5 pages of appendices
The importance of first responder's system in reducing the delay time		
<b>Commissioned by</b>		
<b>Supervisor</b>		
Principal Lecturer, PhD Hilla Sumanen		
<b>Abstract</b>		
<p>First response operations have become a major part of emergency services and operational activities of rescue services. However, the activity and its effectiveness have been studied very little in Finland. The purpose of this thesis was to study the importance of first responders to reduce the patient's delay time, which is one of the most important tasks of the activity.</p> <p>Research material is made up of the first response calls carried out by the first response units of 2017. In addition, the research material has been supplemented by other statistics describing the readiness of operations and tasks of rescue services. The research material is compiled from the accident and resource database of the rescue service (Pronto).</p> <p>With the research material a description has been made about the emergency services response tasks and the readiness in emergency medical services response tasks. The significance of the first response unit to reduce the arrival delay has been studied by comparing the status information of ambulances and first response units.</p> <p>In 2017, the first response units of rescue services completed a total 24,321 response tasks. The proportion of those responsible for all rescue tasks was 23 %, being the largest individual task class. Most common types of task classes were chest pain, lifelessness and stroke. The top ten most common task categories make up 84.5 % of tasks. The rescue operation time for emergency rescue missions was on average 10.51,0 minutes. The first response unit reached 66.6 % of the tasks before the ambulance and in averaged 10.47,2 minutes earlier.</p> <p>The significance of the arrival delay was studied by means of a literature review. Based on previous studies, the reduction in the time to reach has significance especially for the survival of out-of-hospital cardiac arrest patients. On the other hand, in the other patient groups, a delay of more than 8 minutes does not seem to be relevant to survival.</p>		
<b>Keywords</b>		
first response, fire services, response time, operational readiness		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	KESKEISET KÄSITTEET JA KIRJALLISUUSKATSAUS .....	7
2.1	Keskeiset käsitteet.....	7
2.2	Kirjallisuuskatsaus .....	8
2.3	Kirjallisuushaku ja sen toteutus.....	10
2.4	Hakutulokset .....	15
3	ENSIVASTETOIMINTA OSANA ENSIHOITOPALVELUA.....	16
3.1	Ensihoitopalvelu.....	16
3.1.1	Ensihoitopalvelua ohjaava lainsäädäntö .....	17
3.1.2	Ensihoidon palvelutaso .....	20
3.1.3	Ensihoitopalveluiden järjestäminen.....	23
3.2	Ensivastetoiminta.....	27
3.2.1	Pelastuslaitosten tuottamat ensivastepalvelut .....	29
3.2.2	Pelastustoimen toimintavalmius.....	31
4	TAVOITTAMISVIIVEEN MERKITYS HÄTÄTILAPOTILAAN HOIDOSSA.....	32
4.1	Tavoittamisviiveen merkitys potilaan selviytymiseen .....	32
4.2	Ensivastetoiminnan rooli elottomien tavoittamisviiveen pienentämisessä .....	37
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT .....	39
6	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	40
6.1	Aineisto.....	41
6.2	Menetelmät.....	42
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	45
7.1	Pelastuslaitosten ensivastetehtävät vuonna 2017 .....	45
7.2	Pelastuslaitosten toimintavalmius ensivastetehtävillä.....	50
8	POHDINTA.....	59
8.1	Pelastuslaitosten ensivastetoiminta .....	59
8.2	Ensivastetoiminnan merkitys tavoittamisviiveen pienentämisessä .....	61

8.3 Tutkimuksen luotettavuus .....	65
9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET .....	66
LÄHTEET .....	69
LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Ensihoitopalvelun tehtävänä on huolehtia terveydenhuoltolaitosten ulkopuolella kiireellistä apua tarvitsevien potilaiden hoidosta. Tehtävien hoitoa varten ensihoitopalvelulla on käytössään eritasoiseen hoitoon kykeneviä yksiköitä, joiden tarkoituksena on lyhentää kiireellistä hoitoa tarvitsevien potilaiden tavoittamisviivettä ja aloittaa eritasoisia hoitotoimenpiteitä. Yhden näistä auttamisen tasoista muodostavat ensivasteyksiköt, joiden henkilöstöstä käytetään nimitystä ensiauttaja. Terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326, 40. §) mukaan ensivasteyksiköiden tarkoituksena on lyhentää hätätilapotilaan tavoittamisviivettä ja aloittaa yksinkertaiset, henkeä pelastavat hätäensiaputoimenpiteet.

Ensivastepalvelujen tuottamisesta Suomessa huolehtivat pääasiassa 22 alueellista pelastuslaitosta ja niillä on käytössään yhteensä 501 ensivasteyksikköä. Pelastuslaitoksia voidaan pitää luontevana ensivastepalvelujen tuottajina, koska niillä on tiheä asemaverkosto, tehtäviin koulutettua henkilöstöä ja kokemusta hälytysluonteisten tehtävien hoitamisesta. Tämän lisäksi useimmilla pelastuslaitoksilla on pitkät perinteet myös muiden ensihoitopalvelujen tuottamisesta.

Ensivasteyksiköiden merkitystä osana ensihoitopalveluja on tutkittu kansainvälisissä tutkimuksissa aikaisemmin pääasiassa elottomien potilaiden hoitoketjun näkökulmasta. Suomalaista ensivasteyksiköihin kohdistuvaa tutkimusta on sen sijaan erittäin vähän, eikä Suomessa ole ennen tutkittu ensivasteyksikön merkitystä tavoittamisviiveen lyhentämisessä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää pelastuslaitosten ensivasteyksiköiden merkitystä tavoittamisviiveen lyhentämisessä. Tutkimusaineiston muodostavat vuoden 2017 kaikki pelastuslaitosten suorittamat ensivastetehtävät koko maassa.

Ensivastetoiminnan rooli osana ensihoitopalveluja on merkittävä, mutta sen kehittäminen valtakunnallisesti on ollut vähäistä. Yhtenä syynä tähän on selkeän valtakunnallisen ohjauksen puuttuminen, joka on johtanut siihen, että alueelliset erot toiminnan organisoinnissa ovat merkittäviä. Ensivastetehtävistä on lisäksi tullut pelastuslaitosten suurin yksittäinen tehtäväluokka. Tämän vuoksi on tärkeää, että pelastuslaitosten ensivastetoiminnasta tuotetaan tutkit-

tua tietoa toiminnan kehittämisen tueksi. Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan tulevaisuudessa hyödyntää monipuolisesti osana ensivastetoiminnan kehittämistä Suomessa.

## 2 KESKEISET KÄSITTEET JA KIRJALLISUUSKATSAUS

### 2.1 Keskeiset käsitteet

**Ensivastetoiminta** on osa ensihoitopalvelua, joka on määritelty sairaanhoitopiirien kuntayhtymien ensihoidon palvelutasopäätöksissä. Ensivastetoiminnan tarkoituksena on lyhentää hätätilapotilaan hoidon alkamisviivettä ja aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat hätäensiaputoimenpiteet. (Terveydenhuoltolaki 40. §.)

**Ensivasteyksikkö** on muu ensihoitopalvelun yksikkö kuin ambulanssi, joka hälytetään korkeariskisen potilaan avuksi tilanteissa, joissa sen ennakoitaan tavoittavan potilaan ensimmäisenä. Ensivasteyksikkönä toimivat terveydenhuollon kanssa sopimuksen tehneet yksiköt ja joiden henkilöstöllä on koulutus hätäensiavun antamiseen. Ensivasteyksikkö ei kuljeta potilasta kuin poikkeustapauksissa. (Castren ym. 2012, 18.)

**Ensiauttaja** on ensivasteyksikön henkilöstön jäsen, jolla koulutus hätäensiapuun ja puoliautomaattisen defibrillaattorin käyttöön. Ensiauttajina (engl. community first responders (CFRs)) voivat toimia maallikot sekä pelastusvoimat ja terveydenhuoltoalan henkilöstö. (Castren ym. 2012, 18; Weir 2015.)

**Hätätilapotilas** on äkillisesti sairastunut tai vammautunut potilas, jolla on merkittävä riski menehtyä tai saada pysyvä haitta tai joutua sairaalahoitoon pitkäksi aikaa. Hätätilapotilaan riski arvioidaan tapahtumatietojen, oireiden ja peruselintoimintojen häiriöiden tai niiden pahenemisen perusteella. Ensihoidon potilaista noin 5 % on hätätilapotilaita. (Castren ym. 2012, 18.)

**Hätäensiapu** tarkoittaa toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on estää potilaan menehtyminen tai merkittävien lisävammojen syntyminen. Hätäensiapu koostuu potilaan siirtämisestä suojaan mahdollisesta välittömästä vaarasta hätäsiirron keinoin, peruselvytyksen aloittamisesta ja defibrillaattorin käytöstä, hen-

gitysteiden avaamisesta, suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttämisestä käsin tai paine- tai kiristysiteen avulla ja potilaan peruselintoimintojen sekä tapahtumatietojen arvioinnista. (Castren ym. 2012, 18.)

**Tavoittamisviiveellä** tarkoitetaan aikaa, joka kuluu hätäpuhelun alusta ensimmäisen yksikön saapumiseen kohteeseen. Erityisen kriittinen potilasryhmä tavoittamisviiveen näkökulmasta on äkillisesti elottomaksi menneet, koska selviytymismahdollisuudet pienenevät merkittävästi ensimmäisen 10 minuutin aikana, mikäli potilaalle ei ole aloitettu puhallus-paineluelvytystä. (Castren ym. 2012, 18; Weir 2015.)

**Pelastuslaitos** on pelastustoimen tehtävistä pelastustoimen alueella huolehtiva organisaatio (Pelastuslaki 29.4.2011/379, 25. §).

**Toimintavalmius** viiden osatekijän muodostama kokonaisuus. Näitä osatekijöitä ovat henkilöstön ja kaluston määrä sekä laatu, ennakkoon laaditut toimintasuunnitelmat, organisoituminen ja toimintavalmiusaika. (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2016, 14.)

## 2.2 Kirjallisuuskatsaus

Tutkimushankkeiden perustan muodostavat tutkimusaiheeseen liittyvät kirjallisuushaut tai erilaiset katsaukset. Kirjallisuuskatsaus on osa systemaattista tutkimusmenetelmää ja sen merkitys osana tutkimusta on merkittävä. Katsauksen avulla voidaan kuvata analyttisesti tutkittavaa aihetta ja asemoida oma tutkimustyö osaksi aiheesta aiemmin tehtyjä tutkimuksia. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 7–8.)

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on siis selvittää, millaista tietoa tutkittavaan aihealueeseen liittyen on saatavilla. Katsauksen avulla hahmotetaan aihepiirin kokonaisuutta ja saadaan tietoa aiemmin aihealueeseen liittyvistä tutkimuksista ja kirjallisuudesta. Tiedon avulla muodostetaan tutkimuksen teoreettinen viitekehys. (Hirsjärvi ym. 2007, 117.)

Tapoja kirjallisuuskatsauksen suorittamiseen on useita ja katsaustyyppi tulee valita sen tarkoituksen ja tavoitteen perusteella. Katsaustyyppit voidaan jakaa



kolmeen päätyyppiin, joita ovat kuvaileva katsaus (*narrative literature review*), systemaattinen kirjallisuuskatsaus (*systematic review, systematisized review*) ja määrällinen meta-analyysi tai laadullinen meta-synteesi (*meta-analysis*). Nämä kolme katsauksen päätyyppiä voidaan edelleen jakaa 14 erilaiseen katsaustyyppiin, jotka eroavat toisistaan niissä käytettävien menetelmien osalta. Kirjallisuuskatsauksista on eroteltavissa neljä keskeistä menetelmää, joita ovat kirjallisuuden haku, arviointi, aineistosta tehty synteesi ja analyysi. (Stolt ym. 2016, 8–9.)

Kirjallisuuskatsauksen **ensimmäinen** ja tärkein vaihe on katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen. Tutkimusongelma tulee määrittä sel-laiseksi, että siihen on mahdollista vastata katsaukseen haettavan aineiston perusteella. Tutkimusongelmaa ei tule laatia liian laajaksi ja sitä laatiessa tulee huomioida käytettävissä olevat resurssit. Tämä korostuu erityisesti yhden tutkijan toimesta toteutettavassa katsauksessa. (Niela-Vilen & Hamari 2016, 24.)

Tämän tutkimuksen tutkimusongelma tulee esille työn otsikosta, joka on ”Ensivasteyksikön merkitys tavoittamisviiveen pienentämisessä”. Tutkimus toteutetaan kuvailevana tilastotutkimuksena ja sen tarkoituksena on tutkia aikavii-veitä, joka kuuluu hätätilapotilaan tavoittamiseen pelastustoimen ensivasteyksiköllä ja ambulanssilla sekä vertailla niiden välisiä eroja. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on hakea ensivastetoimintaan liittyvää kirjallisuutta, tutkimuksia ja artikkeleita, joissa kuvataan toiminnan merkitystä hätätilapotilaan tavoittamisviiveen pienentämisessä. Lisäksi tietoa haetaan yleisesti ensihoidon tavoittamisviiveestä ja sen merkityksestä potilaan selviytymiseen. Kirjallisuuskatsaus ja sen toteuttamistapa on valittu näistä näkökulmista, joten katsaustyy-piksi valikoitui scoping katsaus (*scoping review*).

Scoping-katsauksen tarkoituksena on antaa tutkijalle käsitys aihealueeseen liittyvien tutkimusten laadusta, näkökulmasta ja määrästä. Katsauksessa käsi-tellään kaikkea aihealueeseen liittyvää aineistoa, riippumatta niiden tutkimus-asetelmista. Scoping-katsauksen tarkoituksena on siis kuvata tutkimuksen kohdetta, siihen liittyviä tutkimuksia ja niihin liittyvää tiedon luonnetta. (Stolt ym. 2016, 8–9.)

### 2.3 Kirjallisuushaku ja sen toteutus

Kirjallisuuskatsauksen **toinen** vaihe sisältää haun lisäksi myös aineiston valintaprosessin. Kun kyseessä on aihealuetta yleisesti kuvaileva katsaus, toteutetaan kirjallisuushaku suppeammin kuin laajoissa systemaattisissa katsauksissa. Osa hakustrategiaa on kirjallisuuden ja artikkeleiden valintakriteerien määrittäminen. Näiden avulla pienennetään riskiä virheelliseen ja puutteelliseen katsauksen, mutta myös varmistetaan katsauksen pysyminen valitussa aihealueessa. (Niela-Vilen & Hamari 2016, 25–26.)

Kirjallisuushaun valintakriteerit määriteltiin niin, että haku rajattiin koskemaan suomen- ja englanninkielisiä tutkimuksia, jotka on julkaistu 2000-luvulla ja vastaavat asetettuun tutkimuskysymykseen. Eri tietokantoihin suoritettujen testihakujen perusteella oli odotettavissa, että laadukkaita ja suoraan tutkimuskysymykseen vastaavia tutkimuksia ei maailmalla ole aikaisemmin toteutettu. Tämän vuoksi alkuvaiheessa valintakriteerit pidettiin suhteellisen väljinä ja tavoitteena oli löytää laajasti ensivastetoimintaan liittyviä tutkimuksia, jonka avulla pyrittiin muodostamaan käsitys tutkittavaan aiheeseen liittyvän kirjallisuuden ja tutkimusten määrästä.

Ennen varsinaista kirjallisuuskatsauksen tiedonhakuja hakuongelma on jaettava käsitteisiin, joiden perusteella muodostetaan hakulauseke (Isojärvi 2015). Näiden käsitteiden avulla voidaan muodostaa hakulausekkeita esimerkiksi PICO-periaatteen mukaisesti. PICO-lyhenne muodostuu sanoista potilasryhmä, mielenkiinnon kohde ja konteksti (Hoitotieteen tutkimussäätiö 2013, 10). Hakulausekkeen muodostamisessa voidaan hyödyntää Boolean operaattoreita, joiden avulla hakusanoja yhdistellään ja muodostetaan näin hakulausekkeita. Käytettävät operaattorit voivat vaihdella tietokannoittain, mutta yleisimmät operaattorit ovat JA (AND), TAI (OR) ja EI (NO). Lisäksi voidaan käyttää erilaisia katkaisu- ja korvausmerkkejä. (Isojärvi 2015.)

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on koota tutkittua tietoa ensivasteyksikön merkityksestä tavoittamisviiveen lyhentämisessä ja tavoittamisviiveen merkityksestä hätätilapotilaan hoidossa. Aiheen avulla määritellyt keskeiset suomalaiset käsitteet, joiden avulla tiedonhaku suunniteltiin toteutettavaksi, olivat: "ensivaste", "hätätilapotilas" ja "tavoittamisviive". Kansainvälisistä

tietokannoista haettaessa hakutermeinä käytettiin vastaavia englanninkielisiä termejä: "first response unit", "emergency patient" ja "delay time". Näiden termien avulla muodostetut PICO-periaatteen mukaiset hakulausekkeet olivat:

"Ensivast\* AND hätätila\* AND tavoittamisvii\* OR \*viive"

"first response unit" OR fru AND "emergency patient" AND "delay time"

Näiden hakulausekkeissa käytettyjen termien lisäksi varsinaisissa hauissa käytettiin lisäksi näiden termien synonyymejä ja erilaisia yhdistelmiä. Hakulausekkeen muodostamisen jälkeen tulee valita haussa käytettävät tietokannat. Tietokantojen valinta suoritetaan tutkimusaiheen perusteella. (Lehtiö & Johansson 2016, 42.) Tietokannoiksi, joihin haku suoritettiin, valikoituivat Medic-, Cinahl- ja Pubmed-tietokannat. Nämä tietokannat sisältävät laajasti lääke- ja hoitotieteen kansainvälisiä artikkeleja.

**Medic** on tietokannoista ainoa suomalainen terveystieteiden tietokanta ja se sisältää viitteitä lääke- ja hoitotieteellisistä artikkeleista, kirjoista, väitöskirjoista, opinnäytetöistä sekä tutkimuslaitosten raporteista. Tietokanta sisältää tutkimushetkellä yli 120 000 viitettä. Tietokannan tuottamisesta huolehtii Meilahden kampuskirjasto Terkko. (Terkko 2018.)

**Cinahl** on laaja kansainvälinen hoitotieteen tietokanta, johon on koottu erityisesti näyttöön perustuvaa tutkimustietoa. Tietokanta on osa ESBCO-tietokantaa, joka yhdistää eri tieteenaloja. (Esbco 2018).

**Pubmed** on yksi U.S. National Library of Medicinen tietokannoista. Tietokanta sisältää tutkimushetkellä yli 28 miljoona biolääketieteen artikkelia. Artikkeleiden kokotekstejä on saatavilla Pubmed Centralin tai julkaisija internetsivujen kautta. (Pubmed 2018).

Ennen varsinaista hakua hakulausekkeita testattiin suomalaisessa Medic-tietokannassa. Näiden testihakujen perusteella voitiin todeta, että hakulausekkeiden avulla ei ole saatavissa aihealueeseen liittyvää suomalaista tietoa. Tämän vuoksi hakustrategiaa tuli yksinkertaistaa ja laajentaa koskemaan laajemmin ensihoitoa ja ensivastetoimintaa. Sen sijaan Pubmed- ja Cinahl-tietokantoihin tehdyissä koehauissa tuli esille, että valitulla hakustrategialla on saatavissa

runsaasti tuloksia, mutta suoraan tutkimuskysymykseen vastaavaa tietoa niiden joukossa oli vähän. Tiedonhaku toteutettiin lopulta useilla eri aihealuetta kuvaavilla sanoilla ja sanayhdistelmillä. Hakua laajennettiin koskemaan myös sairaalan ulkopuolisen ensihoidon tavoittamisviiveen merkitystä potilaan selviytymisessä, koska tähän aihealueeseen liittyviä tutkimuksia on maailmalla tehty 2000-luvulla useita.

Tiedonhaku toteutettiin ensimmäisenä suomalaiseseen Medic-tietokantaan. Haku rajattiin koskemaan artikkeleita, väitöskirjoja, kirjojen artikkeleita, alkupe-  
räistutkimuksia, hoitosuosituksia ja katsausartikkeleita.

Haku suoritettiin muodostamalla aihealuetta kuvaavista asiasanoista sanaryhmiä. Hakutulokset on arvioitu aluksi otsikon perusteella ja niiden perusteella artikkelit on arvioitu abstraktin perusteella. Artikkelit, jotka abstraktin perusteella vastaavat tutkimuskysymykseen, on valittu tarkemmin arvioitavaksi. Hakusanat ja haun tulokset on kuvattu tarkemmin taulukossa 1.

Taulukko 1. Tiedonhaku Medic-tietokantaan

Hakusana(t)	Hakutu- los	Artikkelien valinta			
		Otsikko	Abstrakti	Sisältö	Hyväk- sytty
ensiv* OR ensia*	77	15	6	1	1
hätätilapot* OR "äkillisesti sairas- tunut" OR "äkilli- sesti vammautu- nut" OR elotto- muus OR eloton OR äkkikuole*	36	0	0	0	0
tavoittamisvii* OR toimintavalmius* OR "hoidon alka- misviive" OR viive OR aika	324	0	0	0	0

Ennen tiedonhakuja Chinal-tietokantaan, suomenkielisille hakutermeille selvitettiin vastaavat englanninkieliset termit. Koehakujen perusteella hakutermien määrää kuitenkin tuli rajoittaa, koska yksittäisillä termeillä oli saatavissa tiedon analysoinnin kannalta kohtuuttoman suuri määrä tietoa, josta valtaosa ei vastannut tutkimuskysymykseen. Suuren tietomäärän vuoksi olettamuksena oli, että myös PICO-lausekkeen avulla olisi mahdollisesti saatavissa hyvin tutkimuskysymykseen vastaavaa tietoa. Tämän vuoksi varsinainen haku aloitettiin muodostamalla hakutermeistä hakulauseke, joka oli alun perin suunniteltua laajempi:

"first response unit" OR "first responder" OR "distress first aid" AND "emergency patient" OR "suddenly ill" OR "suddenly injury" OR "out of hospital cardiac arrest" AND "delay time" OR "response time"

Hakulausekkeella hakiessa osumia tuli yhteensä kolme, joista yksi otettiin mukaan tarkempaan tarkasteluun. Hakutulos oli niin pieni, että hakuja laajennettiin muodostamalla hakutermeistä hakusanaryhmiä. Hakusanaryhmät muodostettiin siten, että ensimmäisessä haussa haettiin artikkeleita, joissa käsitellään ensivastetoimintaa ja tavoittamisviivettä. Toisen hakusanaryhmän avulla haettiin tietoa, joissa oli käsitelty äkillisesti sairastunutta tai vammautunutta ja tavoittamisviivettä. Kolmannella hakusanaryhmällä haettiin artikkeleita, jotka käsittelevät ensihoitoa, tavoittamisviivettä ja sen merkitystä. Hakusanaryhmillä toteutetuissa hauissa rajauksena käytettiin aiemmin määriteltyjä valintakriteereitä. Hakutermit ja niistä muodostetut sanaryhmät sekä niiden avulla saadut hakutulokset on kuvattu tarkemmin taulukossa 2.

Taulukko 2. Tiedonhaku Chinal-tietokantaan

Haku- sana- ryhmä	Hakusana(t)	Hakutu- los	Artikkelien valinta			
			Otsikko	Abstrakti	Sisältö	Hyväk- sytty
1	"first response unit" OR "first re- sponder*" OR "dis- tress first aid*" AND "delay time" OR "response time"	13	4	4	Koko teks- tiä ei saa- tavilla (1), arvioitu 3 artikkelia	3
2	"emergency pa- tient" OR "suddenly ill" OR "suddenly injury" AND "delay time" OR "response time"	0	0	0	0	0
3	"emergency medi- cal" AND "response time" OR "delay time" AND "effec- tiveness"	8	3	3	2	2

Pubmed-tietokantaan suoritettu haku aloitettiin aiemmin laaditulla hakulausekkeella, jonka tarkoituksena oli löytää tietokannasta mahdollisimman hyvin tutkimuskysymykseen vastaavia tutkimuksia. Hakulausekkeella hakiessa ei kuitenkaan tullut yhtään osumaa, joten hakua jatkettiin vastaavalla tavalla kuin muihin tietokantoihin eli hakusanaryhmillä. Haun rajauksen käytettiin samoja ehtoja kuin Pubmed- ja Chinal-tietokannoissa ja haun ensimmäisessä vaiheessa käytettiin samoja hakusanaryhmiä kuin Chinal-tietokannassa.

Taulukko 3. Tiedonhaku Pubmed-tietokantaan

Haku-sana-ryhmä	Hakusana(t)	Hakutu-los	Artikkelien valinta			
			Otsikko	Abstrakti	Sisältö	Hyväk-sytty
1	"first response unit" OR "first re-sponder*" AND "delay time" OR "response time"	14	2	1 1*	1	1
2	"emergency pa-tient" OR "suddenly ill" OR "suddenly injury" AND "delay time" OR "re-sponse time"	1	0	0	0	0
3	"emergency medi-cal" AND "re-sponse time" OR "delay time" AND "effectiveness"	22	6	3*	0	0

\* Kaksoiskappale Chinal-haun kanssa

Tiedonhaun yhteydessä tuli esille, että suoraan tutkimuskysymykseen vastaa-  
via artikkeleita, väitöskirjoja, kirjojen artikkeleita, alkuperäistutkimuksia, hoito-  
suosituksia ja katsausartikkeleita eri tietokannoista oli saatavilla vähän. Tä-  
män vuoksi hakua täydennettiin manuaalisella haulla. Manuaalinen haku to-  
teutettiin hakemalla artikkeleita aiemmin löydettyjen artikkeleiden lähdeluette-  
loista ja hyödyntämällä Pubmed "similar articles"-toimintoa. Manuaalisen haun  
perusteella tarkempaan tarkasteluun valittiin 10 artikkelia, joissa käsiteltiin en-  
sihoidon tavoittamisviiveen merkitystä.

## 2.4 Kirjallisuuskatsauksen hakutulosten kuvaus

Suoritetun kirjallisuushaun ja sen tulosten perusteella voidaan todeta, että en-  
sivastotoimintaa ja sen merkitystä osana ensihoitopalveluja on maailmalla tut-  
kittu erittäin vähän. Ensivastetoiminnan merkitystä on tutkittu lähinnä elotto-  
mien potilaiden hoitoon osallistumisessa, mutta muista potilasryhmistä tietoa  
ei ole saatavilla. Saadun aineiston perusteella ei voida näin ollen muodostaa

luotettavaa kuvaa ensivastetoiminnan merkityksellisyydestä muissa kuin sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa.

Koska suoraan tutkimuskysymykseen eli mikä on ensivastetoiminnan merkitys tavoittamisviiveen lyhentämisessä, liittyvää tietoa ei ollut riittävästi saatavilla, laajennettiin hakua koskemaan yleisesti ensihoidon tavoittamisviivettä ja sen merkitystä potilaan selviytymisen kannalta. Valtaosassa valituista artikkeleita käsitellään yleisesti ensihoidon tavoittamisviiveen merkitystä ja niissä ei erityisesti ole huomioitu ensivastetoiminnan roolia sen pienentämisessä.

Kirjallisuushaun tulokset on arvioitu otsikon, abstraktin ja sisällön perusteella. Lopullinen valinta osaksi kirjallisuuskatsausta on tehty artikkelin sisällön perusteella. Artikkeleita katsaukseen on valittu yhteensä 16 kappaletta. Valitut artikkelit on koottu erilliseen taulukkoon (liite 1), jossa on kuvattu niiden tekijä(t), julkaisuvuosi, julkaisumaa, tutkimuksen toteuttamistapa ja keskeiset tutkimustulokset. Artikkelit ja niiden keskeinen sisältö on kuvattu tarkemmin luvussa 4, jossa käsitellään tavoittamisviivettä ja sen merkitystä hätätilapotilaan hoidossa.

Tässä opinnäytetyössä aiempaa tutkimustietoa kokoavan kirjallisuuskatsauksen lisäksi ensivastetoimintaa ja sen roolia ensihoitopalveluissa on selvitetty myös ensihoitoa ja pelastustoimea ohjaavan lainsäädännön sekä asetusten ja niihin liittyvien perustelumuioiden avulla. Ensihoitopalvelusta, sen kehittämisestä ja nykytilasta, on tehty Suomessa kaksi selvitystä 2000-luvulla, joten myös näitä on tarkasteltu ensivastetoiminnan näkökulmasta.

### **3 ENSIVASTETOIMINTA OSANA ENSIHOITOPALVELUA**

#### **3.1 Ensihoitopalvelu**

Ensihoitopalvelulla tarkoitetaan terveydenhuollon toimintoja, joiden tarkoituksena on vastata terveydenhuoltolaitosten ulkopuolella olevien kiireellistä apua tarvitsevien potilaiden hoidosta. Ensihoitopalvelun tehtäviin kuuluvat äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan hoidon tarpeen arviointi ja kiireellinen hoito sekä tarvittaessa kuljetus lääketieteellisesti tarkoituksenmukaisimpaan hoitolaitokseen. (Ensihoitoasetus, perustelumuiotio 2017, 1.)



Tässä luvussa kuvataan keskeinen ensihoitoa ohjaava lainsäädäntö, palvelutaso päätöksen laatiminen ja ensihoitopalveluiden järjestäminen Suomessa, joiden tarkoituksena on perehdyttää lukija tutkittavaan aihealueeseen. Kappaleessa käsitellään lisäksi ensivastetoimintaa ja sen roolia osana ensihoitopalveluja sekä pelastuslaitosten tuottamia ensivastepalveluja Suomessa.

### **3.1.1 Ensihoitopalvelua ohjaava lainsäädäntö**

Sairaankuljetus määriteltiin ensimmäisen kerran lainsäädännössä vuonna 1972, jolloin tuli voimaan kansanterveyslaki (66/1972). Lain 14. §:n mukaan kunnan tehtävänä oli huolehtia sairaankuljetuksen ja lääkinnällisen pelastustoimen järjestämisestä sekä ylläpitää paikallisiin olosuhteisiin nähden riittävää sairaankuljetusvalmiutta. Kunnilla oli mahdollisuus tuottaa palvelut omana toimintana, yhteistyössä muun kunnallisen toimijan kanssa tai hankkia palvelut yksityiseltä yritykseltä. Sairaankuljetuspalvelujen tuottamista tarkennettiin vuonna 1992 sosiaali- ja terveydenhuollon suunnittelusta ja valtiosuuksista annetun lain (733/1992) 4. §:ssä, jonka mukaan kunta pystyi järjestämään sairaankuljetuspalvelut omana toimintana tai ne voitiin hankkia muulta palveluntuottajalta. (HE 90/2010, 18–19.)

Vuonna 1994 erikoissairaanhoidolakia (1062/1989), kansanterveyslakia (66/1972), Helsingin yliopistollisesta keskussairaalaasta annettua lakia (1064/1998) ja sairausvakuutuslakia (364/1963) tarkennettiin siten, että lääkinnällisestä pelastustoiminnasta ja siihen kuuluvasta sairaankuljetuksesta huolehtiminen kuuluisivat osaltaan erikoissairaanhoidon. Muutoksen taustalla oli se, että lääkinnällisestä pelastustoiminnasta ja sairaankuljetuksesta ei ollut olemassa yhtenäistä lainsäädäntöä, jolla olisi säädetty muun muassa suurien ja normaalista poikkeavien onnettomuuksien hoidosta. Säännökset olivat myös jakautuneet usean ministeriön hallinnonaloille. (HE 186/1993, 3.)

Sairaankuljetusta ja sen sisältöä tarkennettiin edelleen vuonna 1994 voimaan tulleessa asetuksessa sairaankuljetuksesta (565/1994). Asetuksessa määriteltiin ensimmäisen kerran sairaankuljetuksen perus- ja hoitotasot sekä vastuut niiden valvonnasta sekä ohjauksesta. Sairaankuljetusta ja lääkinnällistä pelastustoimea ohjaavissa laeissa ei kuitenkaan vielä tuolloin määritelty ensivastetoimintaa, huolimatta siitä, että monet pelastuslaitokset jo huolehtivat siitä

omilla toiminta-alueillaan. Vuosina 2004–2007 ensivaste- ja sairaankuljetustehtävien osuus pelastuslaitosten tehtävistä oli jo noin 84 %. (HE 90/2010, 19.)

Vuonna 2010 annettiin hallituksen esitys Eduskunnalle uudeksi terveydenhuoltolaiksi. Lain tarkoituksena oli yhdistää kansanterveyslaki, erikoissairaanhoidolaki sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annettu laki (HE 90/2010, 1). Eesityksen mukainen uusi terveydenhuoltolaki (1326/2010) hyväksyttiin eduskunnassa 30.12.2010 ja se tuli voimaan 1.5.2011. Lain voimaantulon myötä aikaisemmin käytetyt käsitteet sairaankuljetus, ensihoito ja lääkinällinen pelastustoiminta korvattiin käsitteellä ensihoitopalvelu.

Terveydenhuoltolain 39. §:n mukaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoitopalvelu ja suunnitella sekä toteutettava se yhteistyössä terveydenhuollon päivystyspisteiden kanssa muodostaen näin alueellisesti toiminnallisen kokonaisuuden. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi järjestää ensihoitopalvelun hoitamalla toiminnan itse, järjestämällä ensihoitopalvelun yhteistoiminnassa alueen pelastustoimen tai toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa tai hankkimalla palvelun muulta palveluntuottajalta, esimerkiksi yksityisiltä yrityksiltä. Ensihoitopalvelujen sisältö sairaanhoitopiireissä määritellään ensihoidon palvelutasopäätöksissä. (Terveydenhuoltolaki 39. §.)

Ensihoitopalvelu on määritelty terveydenhuollon toiminnaksi ja sen keskeisenä sisältönä on vastata terveydenhuollon hoitolaitosten ulkopuolella tapahtuvien äkillisten sairastumisten ja loukkaantuneiden hoidosta sekä tarvittaessa kuljetuksesta tarkoituksenmukaisimpaan hoitolaitokseen. Lisäksi ensihoitopalveluiden tehtäviin kuuluu potilaan ja muiden osallisten ohjaaminen tarvittaessa psykososiaalisen tuen piiriin, osallistuminen varautumis- ja valmiussuunnitelmien tekoon sekä virka-avun antaminen tarvittaessa muille viranomaisille. (Terveydenhuoltolaki 40. §.)

Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi sisällyttää ensihoidon palvelutasopäätökseen myös ensivastetoiminnan. Ensivastetoiminta on hätäkeskuksen kautta hälytettävää muuta apua, jonka tarkoituksena on lyhentää äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan tavoittamisviivettä ja antaa hätäensiapua palvelutasopäätöksessä määritellyllä tavalla. Sosiaali- ja terveysministeriöllä

on ensihoitopalveluun liittyen asetuksenantovaltuus, jonka nojalla ministeriö on antanut ensihoitopalvelua tarkemmin ohjaavia asetuksia ensihoitopalvelusta. (Terveysministerilaki 40. §, 41. §.)

Sosiaali- ja terveysministeriön antama ensimmäisen asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) tuli myös voimaan 1.5.2011. Asetusta sovellettiin terveydenhuoltolain mukaiseen ensihoitopalveluun ja erityisvastuualueiden ensihoitokeskuksiin. Asetuksessa määriteltiin yksityiskohtaisemmin muun muassa ensihoitopalvelun ja erityisvastuualueen ensihoitokeskusten tehtävät. Lisäksi asetuksessa määriteltiin ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen keskeinen sisältö ja sen laadintaa varten riskialueluokitusten määrittäminen sekä tavoittamisaikojen määrittely. Asetus määritteli ensimmäistä kertaa myös ensihoitopalvelun yksiköt sekä niiden henkilöstölle asetetut koulutusvaatimukset. Koulutusvaatimuksissa määriteltiin ensimmäisen kerran myös ensivastehenkilöstöltä edellytettävä koulutus, jonka mukaan ensivasteyksikössä vähintään kahdella henkilöllä on oltava ensivastetoimintaan soveltuva koulutus.

Merkittävä muutos ensihoitoasetuksen (340/2011) voimaantulon myötä oli myös ensihoitopalvelun johtamisjärjestelmän määrittäminen. Sen mukaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymällä tulee olla ensihoitopalvelusta vastaava lääkäri, joka johtaa alueen ensihoitopalvelun toimintaa. Lisäksi ensihoitopalvelulla tulee olla kenttäjohtaja, jonka tehtävänä on osallistua tarvittaessa ensihoitotehtävien hoitamiseen ja ohjata ensihoitopalvelun yksiköiden käyttöä yhteistyössä Hätäkeskuksen kanssa.

Terveysministerilain ensihoitoa koskevia säännöksiä tarkennettiin vuonna 2017. Terveysministerilain keskeisimmät muutokset koskivat ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen sisältöä, riskialueluokitusten muutosta ja niihin liittyvien tavoittamisaikojen määrittelyä. Asian valmisteluun liittyneen lausuntokierroksen palautteen perusteella asetus ei tuonut muutoksia ensivastetoiminnan järjestämiseen tai henkilöstön kelpoisuusvaatimuksiin. (Laki terveydenhuoltolain muuttamisesta 29.12.2016/1516.)

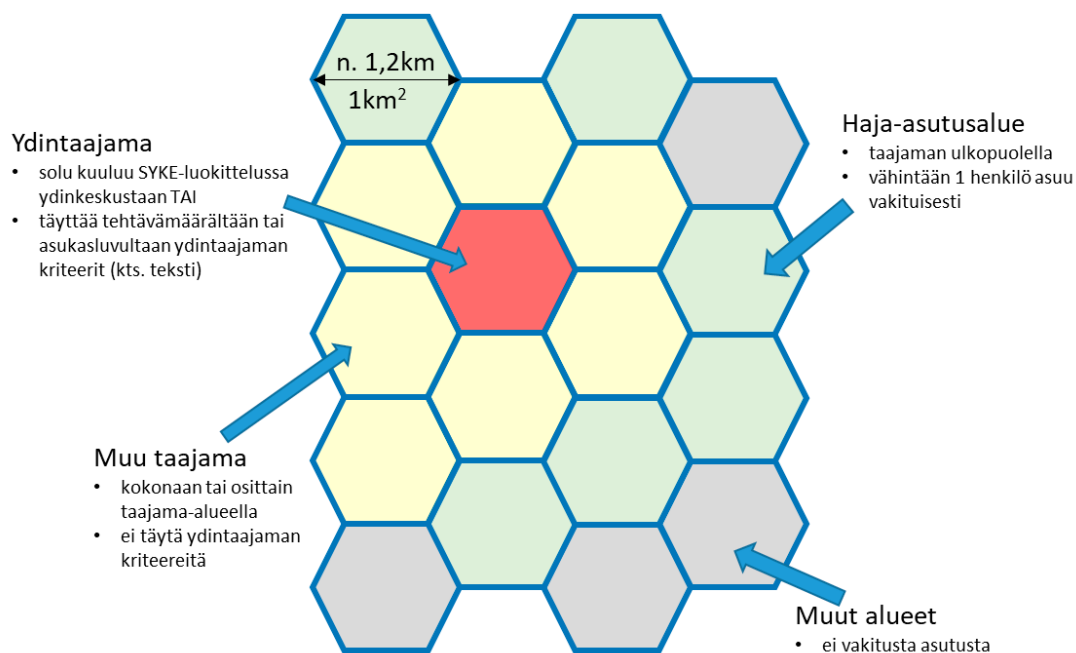
### 3.1.2 Ensihoidon palvelutaso

Valtakunnallisesti ensihoidon palvelutasopäätös on otettu ensimmäisen kerran käyttöön vuonna 2011 uuden terveydenhuoltolain voimaantulon myötä. Palvelutasopäätös on sairaanhoitopiirin kuntayhtymän hyväksymä asiakirja, joka ohjaa ensihoitopalveluiden järjestämistä niiden alueella. Palvelutasopäätöksen tarkoituksena on turvata samantasoiset ensihoitopalvelut riskeiltään ja palveluntarpeiltaan samanlaisille alueille sekä hyödyntää ensihoitopalvelun käytössä olevia resursseja mahdollisimman tehokkaasti. (Terveydenhuoltolaki 40. §; STM 2017, 7.)

Terveydenhuoltolain 39. §:n mukaan palvelutasopäätöksessä määritellään ensihoitopalveluiden järjestämistapa, palveluiden sisältö ja henkilöstöltä edellytettävä koulutus. Lisäksi palvelutasopäätöksessä tulee määritellä eritysvastuualueen ensihoitokeskuksen valmistelemaat väestön tavoittamisajat. Ensihoitopalveluiden sisältö on määriteltävä sellaiseksi, että palvelu voidaan toteuttaa tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti sekä siinä on huomioitu ensihoidon ruuhkatilanteet ja eritysvastuualueen resurssit. Sairaanhoitopiirien kuntayhtymien tulee seurata palvelutasopäätöksen toteutumista säännöllisesti ja raportoida siitä vähintään neljä kertaa vuodessa muiden toimintojen ja talouden lisäksi. (STM 2017, 9.)

Palvelutasopäätös ja ensihoidon saatavuus perustuu ensihoitokeskusten johdolla valmistettavaan riskianalyysiin ja riskialuejakoon. Riskialuejaon muodostavat 1 km<sup>2</sup>:n suuruiset alueet, joita kutsutaan soluiksi. Jokaisella näistä soluista on sairaanhoitopiiri-, kunta- ja muista rajoista riippumaton tunniste, jonka avulla niihin voidaan liittää ensihoitopalvelun kannalta keskeisiä tietoja ja näin seurata esimerkiksi palvelutasopäätöksen toteutumista. Solujen muodostama verkostoa kutsutaan hilaksi. Kullekin solulle määritellään edelleen riskialueluokka, jonka perustana on Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) määrittelemä taajamaluokitus. Taajamaluokituksen mukaan alueet jaetaan neljään alaluokkaan, joita ovat ydintaajama, muu taajama, asuttu maaseutu ja muut alueet. Solujen riskiluokkaa määriteltäessä huomioidaan lisäksi liikenteelliset seikat, alueen erityiset onnettomuusriskit ja niistä todennäköisesti aiheutuvat henkilövahingot sekä muut ensihoitopalveluiden kysyntään vaikuttavat tekijät.

(STM 2017, 12–13.) Riskialuejaon solun mitat ja alueluokitus on kuvattu tarkemmin kuvassa 1.



Kuva 1. Riskialuesolut ja alueluokitus (STM 2017, 13)

Ensihoidon palvelutasopäätöksen keskeisimpänä sisältönä on potilaiden saaman hoidon alkamisviiveet ja niille asetetut aikaviivekriteerit. Määrittely tehdään erityisvastuualueiden sairaanhoitopiireissä yhtenäisin perustein. Aikaviivekriteerien määrittelyssä tulee kuitenkin huomioida, että kaikissa olosuhteissa näitä kriteereitä ei voida sitovasti määrittää johtuen olosuhteista ja ennakoimattomista ruuhkatilanteista. (STM 2017, 10.)

Palvelutasopäätöksessä määritellään riskialueluokittain tunnusluvut, joilla kuvataan alueen väestön tavoittamista eri tehtäväkiireellisyysluokissa (kuva 2). Tehtäväkiireellisyysluokissa A ja B määritellään aikarajat, jossa ajassa 50 % ja 90 % alueen väestöstä tavoitetaan. Muissa tehtäväkiireellisyysluokissa 90 % alueen väestöstä pyritään tavoittamaan 30 minuutissa (C-tehtävät) ja 120 minuutissa (D-tehtävät). Näiden lisäksi sairaanhoitopiirit ja erityisvastuualueet raportoivat tehtävistä, jotka eivät ole toteutuneet 90 % tavoittamisosuuksista. Alueille, jotka luokitellaan taajamaluokituksen perusteella muuhun alueeseen eli käytännössä asumattomaksi alueeksi, ei määritellä tavoittamisaikoja. Ensihoitopalvelujen saatavuudesta tulee kuitenkin huolehtia myös näillä alueilla. (Asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, 7. §; STM 2017, 17).

<p><b>A-luokan tehtävä:</b></p> <p>Korkeariskiseksi arvioitu ensihoitotehtävä, jossa esi- tai tapahtumatietojen perusteella on syytä epäillä, että avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat väliittömästi uhattuna</p>
<p><b>B-luokan tehtävä:</b></p> <p>Todennäköisesti korkeariskinen ensihoitotehtävä, jossa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön tasosta ei kuitenkaan ole varmuutta</p>
<p><b>C-luokan tehtävä:</b></p> <p>Avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö lieväksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelun nopeaa arviointia</p>
<p><b>D-luokan tehtävä:</b></p> <p>Avuntarvitsijan tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, mutta ensihoitopalvelun tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi</p>

Kuva 2. Ensihoidon kiireellisyyssluokat (Asetus ensihoitopalvelusta 585/2017)

Palvelutasopäätöksen mukaisen tavoittamisviiveen laskeminen alkaa, kun Hätäkeskus on välittänyt tehtävän ensihoitopalvelun yksikölle. Aikaviiveen laskeminen päättyy yksikön saavuttaessa kohteen ja lähettäessään tilatiedon ”kohteessa”. Suositeltavinta olisi kuitenkin käyttää lisäksi ”potilas kohdattu”-tilatietoa, koska todellisuudessa yksikön ollessa kohteessa, voi potilaan tavoittamiseen kulua vielä useita minutteja. Tavoittamisviiveen laskennassa huomioidaan minkä tahansa ensihoitopalvelun yksikön kohteen saavuttamisaika. Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä voi sisällyttää palvelutasopäätöksessä myös ensivastetoiminnan osaksi ensihoitopalvelua. Ensivasteyksiköt ovat näin osa ensihoitopalvelua, ja näin ollen ensivasteyksiköiden tavoittamisviiveellä on merkitystä myös palvelutasopäätöksen aikaviiveiden toteutumiseen. (STM 2017, 17; Terveydenhuoltolaki 40. §.)

Valvira (2014) selvitti valtakunnallisen ensihoitoselvityksen yhteydessä myös sairaanhoidopiirien palvelutasopäätöksiä ja niiden sisältöä. Selvityksessä palvelutasopäätöstä arvioitiin suhteessa terveydenhuoltolain (1326/2010) 39. §:n edellyttämään sisältöön. Näiden lisäksi selvityksessä on arvioitu palvelutasopäätösten sisältöä myös muilta osin. Selvityksen mukaan kaikkien sairaanhoidopiirien (n = 24) palvelutasopäätöksissä oli kuvattu 39. §:n mukaisesti ensihoidon järjestämistapa, johtamisjärjestelmä, palvelun sisältö ja tavoitteet potilaan tavoittamisessa riskialueluokittain. Myös ensivastetoiminta oli määritelty

osaksi ensihoitopalvelua kaikissa palvelutasopäätöksissä, vaikka lainsäädäntö ei edellytä sen järjestämistä. (Valvira 2014, 17.)

Palveluiden saatavuuden näkökulmasta tavoittamisaikatavoitteet ja toteutumisen riskialueluokittain sekä niiden seuranta ovat keskeisessä roolissa laadukkaita ja yhdenvertaisia ensihoitopalveluita järjestettäessä. Valtakunnallisesti arvioitaessa asetetuissa tavoittamisaikatavoitteissa ja niiden toteutumisessa oli suuria vaihteluita ERVA-alueiden ja yksittäisten sairaanhoitopiirien välillä. Erityisesti vaihtelua esiintyi A- ja B-tehtäväkiireellisyysluokissa, jotka ovat potilasturvallisuuden näkökulmasta erityisen kriittisiä. Näissä tehtäväkiireellisyysluokissa jokaisella ERVA-alueella todettiin olevan ongelmia saavuttaa väestö 8 minuutissa suhteessa asetettuun tavoitteeseen. Eri alueiden vertailussa on huomioitava, että tavoitteet näissä tehtävissä oli asetettu varsin erilaisiksi, vaihteluvälin ollessa 60–95 %. Palvelutasopäätöksissä on kuvattu myös tavoite kuinka suuri osuus (%) A- ja B-tehtäväkiireellisyysluokissa tavoitetaan 15 minuutissa. Näissä tehtävissä tavoitteet oli pääosin saavutettu, mutta vaihteluvälin asetetuissa tavoitteissa todettiin myös olevan huomattavan suuri (35–95 %). (Valvira 2014, 18.)

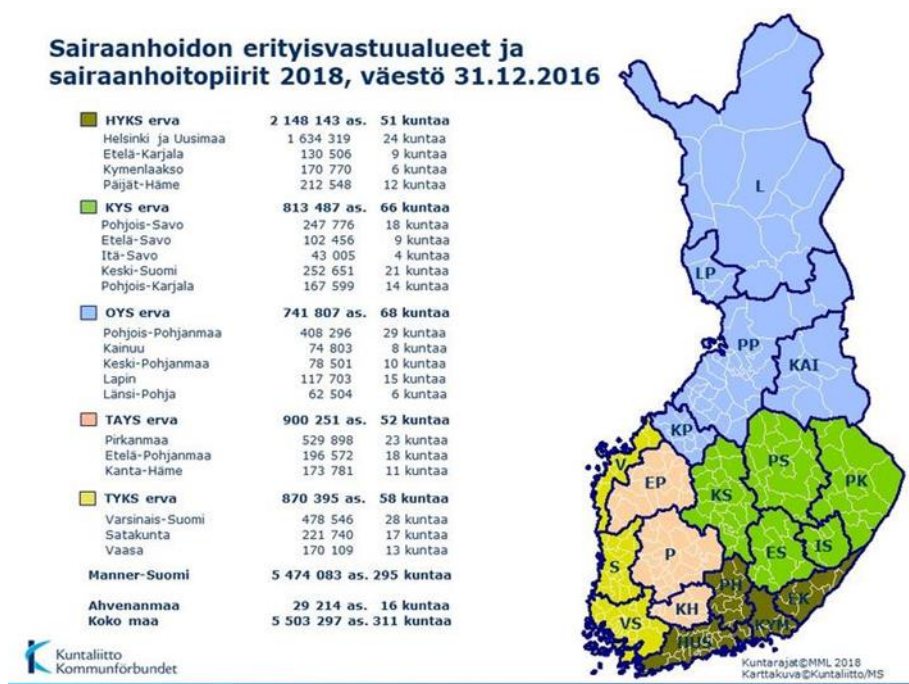
Sairaanhoitopiirejä pyydettiin myös arvioimaan syitä minkä vuoksi asetettuja tavoitteita ei ollut saavutettu. Keskeisimpinä syinä oli pidetty maantieteellisiä seikkoja, kuten pitkiä välimatkoja, vaikeakulkuisia alueita ja väestön epätasaista jakaantumista sairaanhoitopiirin alueelle. Valtaosa (n = 9) sairaanhoitopiireistä piti lähtövalmiuden nostoa ja seuraamista korjaavaksi toimenpiteeksi asetettuihin tavoitteisiin pääsemiseksi. Ensivastetoiminnan tehostamista korjaavaksi toimenpiteeksi esitti kaksi sairaanhoitopiiriä. Sen sijaan ainoastaan yksi sairaanhoitopiiri arvioi yksikkömäärän lisäämisen korjaavaksi toimenpiteeksi. (Valvira 2014, 18.)

### **3.1.3 Ensihoitopalveluiden järjestäminen**

Ensihoitopalveluiden järjestämisvastuu Suomessa on kuntien muodostamilla sairaanhoitopiirien kuntayhtymillä. Ensihoitopalvelut järjestetään yhteistyössä terveydenhuollon päivystyspisteiden kanssa siten, että ensihoitopalvelu ja muut asiakkaiden kotona annettavat terveydenhuollon palvelut muodostavat

yhteistyössä toimivan kokonaisuuden. Sairaanhoidopiirit voivat järjestää palvelun tuottamalla ne omana toimintana, yhteistyössä alueen pelastustoimen tai toisen sairaanhoidopiirin kanssa ja hankkimalla palvelun muulta palveluntuottajalta. Ensihoidon lisäksi sairaanhoidopiirien kuntayhtymät vastaavat alueillaan erikoissairaanhoidon järjestämisestä ja se tulee suunnitella yhteistyössä perusterveydenhuollon kanssa siten, että myös ne muodostavat alueellisesti toiminnallisen kokonaisuuden. (Terveydenhuoltolaki 39. §.)

Suomessa kunnat muodostavat kaikkiaan 20 sairaanhoidopiiriä, joista on edelleen muodostettu viisi erityisvastuualuetta (ERVA) (kuva 3; Kuntaliitto 2017.) Erityisvastuualueilla toimivat sairaanhoidopiirit, joiden hallinnassa on yliopistolinen sairaala, hallinnoivat ensihoitokeskuksen toimintaa. Ensihoitokeskukset vastaavat alueidensa sairaanhoidopiirien ja muiden erityisvastuualueiden ensihoitokeskusten kanssa ensihoitopalvelujen yhteensovittamisesta ja suunnittelusta sekä ohjeistuksesta. (Terveydenhuoltolaki 46. §; Asetus ensihoitopalvelusta 585/2017 3. §.)



Kuva 3. Sairaanhoidopiirit ja erityisvastuualueet (Kuntaliitto 2017)

Sairaanhoidopiirit järjestävät ensihoitopalveluita useilla eri tavoilla. Tuottamistavoissa on merkittävää vaihtelua myös erityisvastuualueiden sisällä. Valtaosassa sairaanhoidopiirejä (n = 10) palvelut on tuotettu useamman palveluntuottajan toimesta. Yleisimmät tavat monituottajamallissa ovat pelastuslaitok-



sen ja yksityisen palveluntuottajan yhdistelmä sekä sairaanhoitopiirin, pelastuslaitoksen ja yksityisen palveluntuottajan yhdistelmä. Ainoastaan pelastuslaitoksen tuottamia ensihoitopalveluja on kaikkiaan viidessä sairaanhoitopiirissä. (Valvira 2014, 9.)

Kuntaliiton (2018) tekemän selvityksen mukaan Suomessa oli vuonna 2017 yhteensä ympärivuorokautisessa lähtövalmiudessa yhteensä 333 ambulanssia. Näiden lisäksi osa-aikaisessa valmiudessa oli yhteensä 123 ambulanssia. Ambulanssien määrä on valtakunnallisesti hieman vähentynyt palveluntuotantovastuun siirryttyä sairaanhoitopiireille vuoden 2013 alusta. Pelastuslaitosten osuus ambulansseista oli 217 (47 %), sairaanhoitopiirien 146 (32 %) ja yksityisten palveluntuottajien 100 (21 %). Yksityisten palveluntuottajien osuus oli selvityksen mukaan vähentynyt aikaisemmista vuosista.

Ensihoidon tehtävämäärät ovat lisääntyneet viime vuosina tasaisesti koko maassa. Vuonna 2016 ensihoidolla oli koko maassa kaikkiaan 778 000 tehtävää ja tehtävämäärä ambulanssia kohden oli keskimäärin 1706. Useissa sairaanhoitopiireissä ambulanssia kohden oli vuosittain kuitenkin yli 2000 tehtävää. Vuoden 2013 ambulanssi kohtaisiin tehtävämääriin verrattuna kasvua on ollut noin 170 tehtävää/ambulanssi. Eniten tehtävämäärät Suomessa olivat lisääntyneet HYKS- ja TAYS-ervan alueilla. HYKS-ervan alueella tehtävämäärät olivat lisääntyneet kaikkiaan 7,1 % ja TAYS-ervan alueella 2,6 % vuoteen 2015 verrattuna. Sairaanhoitopiireistä eniten tehtäviä oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS), tehtävämäärän ollessa yhteensä 164 211 tehtävää, kasvua vuoteen 2015 verrattuna oli 6,8 %. Vähiten tehtäviä oli Itä-Suomen sairaanhoitopiirissä, jossa vuonna 2016 oli tehtäviä 8845 ja kasvua edelliseen vuoteen verrattuna maltilliset 1,2 %. (Kuntaliitto 2018.)

Valtakunnallisesti tarkastellessa valtaosa ensihoidon tehtävistä (43,1 %) sijoittuu ensihoitoasetuksen (340/2011) mukaisille riskiluokka 2:een kuuluviin alueille. Näillä alueilla asetuksen määrittelyn mukaan on vähemmän kuin yksi ensihoitotehtävä vuorokaudessa, mutta enemmän kuin yksi viikossa. Seuraavaksi eniten tehtäviä vuonna 2016 oli riskiluokkaan 1 kuuluvilla alueilla (28,8%). Näillä alueilla tehtäviä oli enemmän kuin yksi vuorokaudessa. Yleisimmät tehtäväkiireellisyysluokat olivat C- ja D-tehtävät, joiden osuus kaikista

tehtävistä oli vuonna 2016 70 %. Kiireellisten A- ja B-tehtävien osuus oli 30 %. (Kuntaliitto 2018.)

Hoitolaitosten ulkopuolisten ensihoitotehtävien hoitamiseen osallistuu eritasoiseen auttamiseen kykeneviä ensihoitopalvelun yksiköitä. Ensihoitopalvelun käytettävissä olevia yksiköitä ovat ambulanssien lisäksi muut erilaiset ensihoitoajoneuvot ja lääkärihelikopterit (Asetus ensihoitopalvelusta, perustelumuu-  
stio). Näiden erilaisten yksiköiden muodostamasta toimintamallista käytetään yleisesti nimitystä *porrastettu vaste*. Porrastetulla vasteella tarkoitetaan sitä, että potilaan luokse voidaan hälyttää tarvittaessa useita erilaisia ja eri tasoi-  
seen hoitoon kykeneviä ensihoitopalvelun yksiköitä tavoittamisviiveen mini-  
moimiseksi. Porrastetun järjestelmän merkitys korostuu erityisesti äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen hätätilapotilaan hoidossa. (Castren ym. 2012, 20.)

Porrastetun ensihoitojärjestelmän ensimmäisen portaan muodostavat ensivas-  
teyksiköt, joita käsitellään tarkemmin luvussa 2.2. Toisen portaan muodosta-  
vat perustason ambulanssit, joiden tulee kyetä arvioimaan potilaan peruselini-  
toiminnot ja aloittamaan välittömien henkeä uhkaavien tilojen hoito. Perusta-  
soisen ambulanssin henkilöstöön tulee kuulua aina kaksi henkilöä, joista vä-  
hintään toisella on oltava terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetun lain  
(559/1994) mukainen terveydenhuoltoalan koulutus ja ensihoitoon suuntaava  
koulutus. Toisella yksikön henkilöistä on oltava vähintään pelastajatutkinto tai  
vastaava aiemmin suoritettu tutkinto. (Asetus ensihoitopalvelusta, perustelu-  
muistio, 12.)

Kolmannen portaan muodostavat hoitotason ambulanssit. Hoitotason ambu-  
lansseissa työskentelevän henkilöstön tulee kyetä, perustason hoito- ja tutki-  
mustoimenpiteiden lisäksi, suorittamaan potilaan tarkempi tilanarvio ja hoidon  
tarpeen arviointi sekä aloittaa tarvittaessa vaativammat hoitotoimenpiteet ja  
lääkkeellinen hoito. Hoitotason ensihoitoyksiköissä tulee työskennellä kaksi  
ensihoitajaa, joista vähintään toisella on oltava ensihoitaja AMK -tutkinto tai  
sairaanhoitaja tutkinto ja sen lisäksi ensihoitoon suuntautuva lisäkoulutus. Toi-  
sella yksikön henkilöstössä tulee olla vähintään terveydenhuoltoalan ammatti-  
tutkinto, pelastajatutkinto tai sitä vastaava aikaisempi tutkinto. (Asetus ensihoi-  
topalvelusta, perustelumuu-  
stio, 12.)

Ensihoitopalveluiden käytettävissä on lisäksi lääkäriyksiköitä, jotka muodostavat ensihoitopalvelun neljännen portaan. Lääkäriyksikön päivystävän ensihoitolääkärin tehtävänä on toimia ensihoitopalvelun esimiehenä lääketieteellisissä asioissa, antaa ensihoitohenkilöstölle hoito-ohjeita sekä osallistua kiireellisille ensihoitotehtäville yhdessä muiden ensihoitopalvelun yksiköiden kanssa.

### **3.2 Ensivastetoiminta**

Ensivastetoiminnalla tarkoitetaan muun kuin ambulanssin hälyttämistä äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan luokse (Kuisma ym. 2008, 27). Toiminnan pääasiallisena tarkoituksena on lyhentää hätätilapotilaan hoidon alkamisviivettä ja aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat hätäensiaputoimenpiteet. Ensivastetoiminnan liittäminen osaksi ensihoitopalvelua edellyttää, että toiminta on määritelty järjestämisvastuussa olevan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätöksessä. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 40. §.)

Sairaalan ulkopuolisella ensihoidolla on todettu tieteellisesti olevan vaikutusta ainoastaan tietyissä potilasryhmissä. Näitä erityisen kriittisiä ja välittömän ensihoidon tarpeessa olevia potilasryhmiä ovat sydänpysähdys-, kallo-aivovamma- ja sydäninfarktipotilaat. Näiden potilasryhmien lisäksi ensihoidon tavoitteena on tunnistaa nopeasti myös sydämen vajaatoiminnan, aivohalvauksen, myrkytyksen ja diabeteksen aiheuttamat hätätilat ja aloittaa välitön hoito ja kuljetus tarkoituksenmukaisimpaan hoitopaikkaan. (Kuisma ym. 2018, 17.)

Ensihoidon palvelutasopäätöksessä määritetään aikatavoitteet, joiden sisällä tietty osuus prosentuaalinen osuus A- ja B-kiireellisyysluokkien tehtävistä saavutetaan. A- ja B-kiireellisyysluokan tehtäviä ovat tehtävät, joissa Hätäkeskus on riskinarvion perusteella arvioinut, että potilaalla on peruselintoiminnot välittömästi uhattuna tai jossa peruselintoimintojen arvioidaan olevan uhattuna, mutta häiriön tasosta ei kuitenkaan ole varmuutta. Näihin tehtäväkiireellisyysluokkiin lukeutuvat kriittiset ja välittömän hoidon tarpeessa olevat ensihoitotehtävät. Näihin tehtäviin hälytetään tarvittaessa myös ensivasteyksikkö. (Kuisma ym. 2018, 37.)

Alun perin ensivastetoiminta on saanut alkunsa Yhdysvalloissa vuonna 1973. Toimintaan liittyvän koulutusohjelman käynnisti Department of Transportation – National Highway Safety Administration ja sen tarkoituksena oli vähentää USA:n valtateillä tapahtuvia loukkaantumisia ja kuolemia. Toiminnan myötä aloitettu First Responder Emergency medical care training on nykyään osa USA:n poliisin- ja pelastustoimen sekä teollisuuden koulutusohjelmia. Suomessa toiminta on saanut alkunsa Vantaalla vuonna 1988. (Rouvali 2013, 29.) Tämän jälkeen toiminta on laajentunut koko Suomeen ja nykyään se on merkittävä osa pelastuslaitosten operatiivista työtä.

Ensivasteyksiköinä Suomessa käytetään pääasiassa pelastustoimen pelastusyksiköitä. Näiden lisäksi ensivasteyksiköinä voivat toimia esimerkiksi Rajavartiolaitoksen yksiköt, meripelastustoimen alukset, poliisin yksiköt ja Suomen Punaisen Ristin (SPR) päivystysryhmät. (HE 90/2010.) Myös ambulanssit voivat toimia ensivasteyksiköinä tilanteissa, joissa ne ovat jo sidottuna toiseen ensihoitotehtävään. Tällaisia ovat esimerkiksi tilanteet, jossa ambulanssi hälytetään kohteeseen kesken C- tai D-kiireellisyysluokan kuljetuksen. Ensivasteyksikkönä voi siis toimia usean eri viranomaisen yksiköitä, mikäli ne ovat tehneet sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa sopimuksen ensivastepalvelujen tuottamisesta ja yksikkö on hälytettävissä Hätäkeskuksen kautta.

Ensivasteyksikön lisäksi kohteeseen hälytetään aina myös ambulanssi, joka hoidon tarpeenarvioinnin jälkeen tarvittaessa suorittaa kuljetuksen tarkoituksenmukaisimpaan hoitopaikkaan. Ensivasteyksikkö on siis tarkoitettu ainoastaan hätäensiaputasoisen avun antamiseen, eikä se näin kuljeta potilasta kuin poikkeustapauksissa. (STM 2017, 16.)

Ensivasteyksiköissä toimiva henkilöstö koostuu pääosin vapaaehtoisista maallikoista, pelastusalan ja terveydenhuoltoalan ammattilaisista. Ensihoitopalvelusta annetun asetuksen (585/2017) 8. §:n mukaan ensivasteyksikössä vähintään kahdella on oltava ensivastetoimintaan soveltuva koulutus. Sairaanhoitopiirit voivat kuitenkin ensihoidon palvelutasopäätöksessä tarkentaa ensihoitopalvelujen eri tasojen koulutusvaatimuksia. Ensivastetoimintaan osallistuvalla vapaaehtoisella henkilöstöllä tarkoitettua koulutusta Suomessa järjestävät Suomen Pelastusalan keskusjärjestö (SPEK), Suomen Punainen Risti (SPR)

ja Suomen meripelastusseura (SMPS). Edellä mainitut järjestöt ovat uudistaneet ja yhtenäistäneet ensivastekurssin sisällön vuonna 2015. Ensivastekurssin laajuus on 54 tuntia ja sen suorittaminen edellyttää vapaaehtoiselta henkilöltä edeltävästi vähintään ensiapukurssin suorittamista. (Asetus ensihoitopalvelusta, perustelumuistio; SPEK 2015).

### **3.2.1 Pelastuslaitosten tuottamat ensivastepalvelut**

Pelastustoimen tehtävien hoitamisesta Suomessa on vuodesta 2004 alkaen huolehtinut 22 alueellista pelastuslaitosta. Ennen alueellisen pelastustoimen käynnistymistä vastuu pelastustoimen palvelujen järjestämisestä oli yksittäisillä kunnilla. Valtaosassa nykyisissä alueellisissa pelastuslaitoksissa toiminta on järjestetty ns. isäntäkuntamallilla, joka tarkoittaa käytännössä sitä, että pelastuslaitos toimii hallinnollisesti yhden alueen kunnan alaisuudessa ja palvelut tuotetaan näin yhteistyössä alueen kuntien kanssa. (Kallio & Tolppi 2012, 12.)

Vuoden 2021 alusta pelastustoimen järjestäminen tulee mahdollisesti siirtymään perustettavien maakuntien vastuulle. Muutos on osa maakuntauudistusta ja sen myötä alueellisten pelastuslaitosten määrä vähenee neljällä. Pelastustoimen uudistuksella on yhteys SOTE-uudistukseen, koska myös ensihoitopalveluiden järjestäminen tulee osaksi maakuntien sosiaali- ja terveydenhuoltopalveluita. Muutos mahdollistaa, että pelastuslaitokset voivat jatkaa myös tulevaisuudessa ensihoitopalvelujen tuottamista.

Voimassa olevan lainsäädännön mukaan pelastuslaitokset voivat tuottaa ensihoitopalveluun kuuluvia tehtäviä, jos palvelujen järjestämisestä on sovittu sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa (Pelastuslaki 27. §). Suomen 22 alueellisesta pelastuslaitoksesta 18 osallistuu tutkimushetkellä näiden ensihoitopalvelujen tuottamiseen. Kuntaliiton (2018) tekemän selvityksen mukaan pelastuslaitoksilla oli vuonna 2016 yhteensä 217 ambulanssia, joka on 46,9 % koko maan ambulanssimäärästä. Pelastuslaitosten suorittamien ensihoitotehtävien määrä on vuosittain yli 450 000, joka on lähes 60 % koko maan tehtävämäärästä. Pelastuslaitosten voidaan näin todeta olevan merkittävä ensihoitopalvelujen tuottaja Suomessa. Ensihoitopalvelujen järjestäminen yhteistyössä pelastustoimen kanssa mahdollistaa merkittäviä hyötyjä muun muassa henkilös-

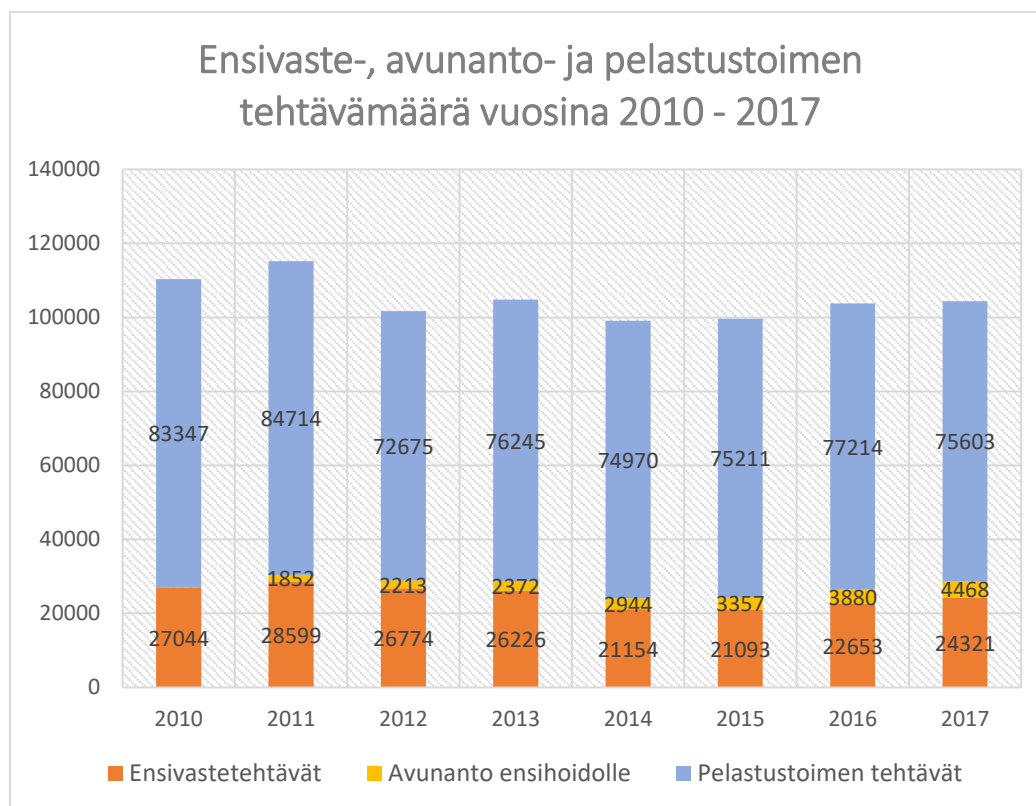
tön ja kaluston osalta. Lisäksi pelastuslaitoksilla on olemassa jatkuva toiminta-  
valmius ja koko maan kattava paloasemaverkosto, joka mahdollistaa laaduk-  
kaiden palveluiden tuottamisen ympäri vuorokauden. Pelastuslaitoksilla on  
käytössään henkilöstöä, joka pystyy toimimaan perustason ensihoidossa ja  
ensivastetoiminnassa. Tämän mahdollistaa osaltaan Pelastusopiston järjes-  
tämä pelastajakoulutus, joka sisältää myös ensihoidon opetusta ja antaa näin  
pätevyyden toimia myös kyseisissä tehtävissä. (HE 90/2010, 133; Koskinen  
2017, 6.)

Kaikki Suomen 24 sairaanhoitopiiriä on kirjannut ensivastepalvelujen tuottami-  
sen ensihoidon palvelutasopäätökseen. Pelastuslaitokset huolehtivat näiden  
palvelujen tuottamisesta koko maassa. Vuonna 2016 Suomessa oli yhteensä  
545 ensivasteyksikköä, joista pelastuslaitoksen alaisuudessa toimivia oli 501  
kpl (92 %) (Kuntaliitto 2018). Ensivastepalvelujen tuottamiseen osallistuu pe-  
lastuslaitosten päätoimisen henkilöstön lisäksi myös lukuisat pelastuslaitosten  
sopimuspalokunnat ja muu sivutoiminen henkilöstö. (HE 90/2010, 133; Valvira  
2014, 15.)

Ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä on vuodesta 2010 alkaen  
vakiintunut yli 21 000 tehtävään. Tilastosta on havaittavissa, että vuonna 2013  
ensihoitopalvelujen järjestämisvastuun siirryttyä sairaanhoitopiireille, tehtävä-  
määrä väheni hieman. Tehtävämäärä näyttää kuitenkin kääntyneen uudelleen  
nousuun vuonna 2016. Vuonna 2017 kokonaistehtävämäärän ollessa 24 321  
tehtävää, kasvua vuoden 2016 tehtävämäärään (n=22 653) verrattuna oli 7,4  
%.

Pelastuslaitokset suorittavat ensivastetehtävien lisäksi myös avunantotehtä-  
viä, joissa avuntarvitsijana on ensihoito. Nämä tehtävät ovat lisääntyneet ta-  
saisesti vuodesta 2011, josta alkaen tehtävistä on saatavissa tilastotietoa.  
Vuonna 2011 tehtävämäärän ollessa 1852, on avunantotehtävien määrä  
noussut 141,3 % vuoteen 2017 (n = 4468) verrattuna. Ensihoidon avunanto-  
tehtävistä on näin tullut yleinen pelastustoimen hälytystehtävä ensivastetehtä-  
vien lisäksi.

Ensivastetehtävien, ensihoidon avunantotehtävien ja pelastustoimen muiden tehtävien tehtävämäärät vuosina 2010 – 2017 on kuvattu kuvassa 4.



Kuva 4. Ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä

### 3.2.2 Pelastustoimen toimintavalmius

Pelastustoimen alueellisten resurssien mitoittamista ja toimintavalmiuden määrittämistä varten pelastustoimen alueet jaetaan riskiluokkiin käyttäen regressiomallia ja riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Regressiomallin perustana ovat alueen asukasluku, kerrosala ja niiden yhteisvaikutus. Riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia ovat rakennuspalot ja -vaarat, liikennevälinepalot, muut tulipalot, liikenneonnettomuudet, sortumat, räjähdykset, vaarallisten aineiden onnettomuudet ja kiireelliset ihmisten pelastamistehtävät. (Sisäministeriö 2012, 6-7.)

Näiden regressiomalliin perustuvien tietojen perusteella jokaiselle 1 km<sup>2</sup>:n alueelle määritellään riskiluokka (I-IV). I riskiluokassa, jotka ovat pääosin kaupunkien keskustoja tai vastaavia tiheästi asutettuja alueita, tavoitteena on, että ensimmäinen yksikkö on onnettomuuspaikalla 6 minuutin kuluttua hälytyksestä. II riskiluokan alueilla tavoitteena on, että ensimmäinen yksikkö saavuttaa kohteen 10 minuutissa ja III riskiluokassa 20 minuutissa. IV riskiluokassa

ei ole määritelty tavoittamisaikaa, mutta tavoittamisviiveen ollessa yli 40 minuuttia alueen tulee kiinnittää huomiota alueella tapahtuvaan omatoimiseen varautumiseen. (Sisäministeriö 2012, 11.)

Pelastustoimen ja ensihoitopalveluiden toimintavalmiuden ja palvelutason määrittämisen perusteet eroavat toisistaan siinä määrin, että niiden perusteella tapahtuvan toiminnan vertailu luotettavasti ei ole mahdollista. Lisäksi on huomioitava, että pelastustoimen regressiomallissa ja luokittelussa käytettävissä tehtäväluokissa ei ole huomioitu ensivastetehtäviä. Tämä on huomioitava tarkastellessa tutkimuksen tuloksia luvussa 7.1.

## **4 TAVOITTAMISVIIVEEN MERKITYS HÄTÄTILAPOTILAAN HOIDOSSA**

### **4.1 Tavoittamisviiveen merkitys potilaan selviytymiseen**

Ensihoidossa tavoittamisviiveellä tarkoitetaan aikaa, joka kuluu hälytyksen vastaanotosta siihen, kun ensimmäinen hälytetty yksikkö tavoittaa kohteen (Hess & White 2010). Tavoittamisviiveen merkitystä kuvastaa hyvin se, että siitä on muodostunut keskeinen parametri arvioitaessa ensihoitopalvelun toimivuutta. Maailmalla useat ensihoitopalvelut ovat asettaneet tavoitteita tavoittamisaikojen suhteen ja myös Suomessa tätä käytetään yhtenä tärkeimmistä palveluiden toimivuuden mittarina. Tavoittamisviiveen on todettu olevan objektiivinen ja helposti mitattavissa sekä helposti kansalaisten ja päättäjien ymmärrettävissä oleva mittari arvioitaessa ensihoitopalveluja. Tavoittamisviive on myös tärkeässä roolissa arvioitaessa ja suunniteltaessa ensihoitopalvelujen järjestämistä. Tavoittamisviive ei kuitenkaan yksin riitä kuvaamaan ensihoitopalvelun laatua ja potilaiden selviytymistä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. (Al-Shaqsi 2010; STM 2017, 10.)

Tavoittamisviivettä ja sen merkitystä on ensimmäisen kerran tutkittu vuonna 1979 Seattle Ambulancen toteuttamassa tutkimuksessa. Tutkimuksessa selvitettiin tavoittamisviiveen merkitystä sairaalan ulkopuolisista elvytyksistä selviytymiseen. Tutkimuksessa todettiin, että selviytyminen paranee, kun BLS-tason (basic life support) hoito tavoittaa potilaan neljässä minuutissa ja ALS-tason (advance life support) tavoittaa potilaan kahdeksassa minuutissa. Tämän tutkimuksen jälkeen useissa ensihoitojärjestelmissä ympäri maailmaa alettiin asettamaan kahdeksan minuutin aikatavoitteita potilaan saavuttamiselle. Tällä



kahdeksan minuutin tavoiteajalla oli kuitenkin todettu olevan hyötyä vain sydänpysähdyksissä, joita on ensihoidon tehtävistä vain noin 1–2 %. Tämän vuoksi sen merkitystä muissa potilasryhmissä, jotka muodostavat loput 98 % tehtävistä, ei voida arvioida tehdyn tutkimuksen perusteella. (Al-Shaqsi 2010.)

2000 -luvun aikana ensihoidon tavoittamisviivettä on tutkittu useiden tutkimusryhmien toimesta maailmalla. Tutkimukset on toteutettu erilaisilla asetelmilla ja tutkimusjoukon ovat muodostaneet erilaiset potilasryhmät. Tutkittavina potilasryhminä on olleet sairaalan ulkopuoliset elottomuudet sekä muut äkilliset sairastumiset ja vammautumiset. Sairaalan ulkopuolisia elottomuuksia käsitteleviä tutkimuksia kuvataan tarkemmin luvussa 4.2, joten tässä kappaleessa käsitellään tutkimuksia, joissa on tutkimusjoukkoon kuulunut myös muita potilasryhmiä.

Pons ja Markovchick (2001) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin kahdeksan minuutin tavoittamisviiveen merkitystä vammapotilaan selviytymisessä. Tutkimus toteutettiin Yhdysvalloissa kaupunkiympäristössä ja tutkimusjoukon muodosti kaikkiaan 3490 potilasta, jotka kuljetettiin tason 1 traumakeskukseen. Potilaiden selviytymistä arvioitiin suhteessa vammamekanismiin, potilaan ikään ja vamman vaikeusasteeseen. Tutkimuksessa ei todettu olevan eroa selviytymisessä potilailla, joiden tavoittamisviive oli > 8 minuuttia, verrattuna niihin potilaisiin, joiden tavoittamisviive oli < 8 minuuttia.

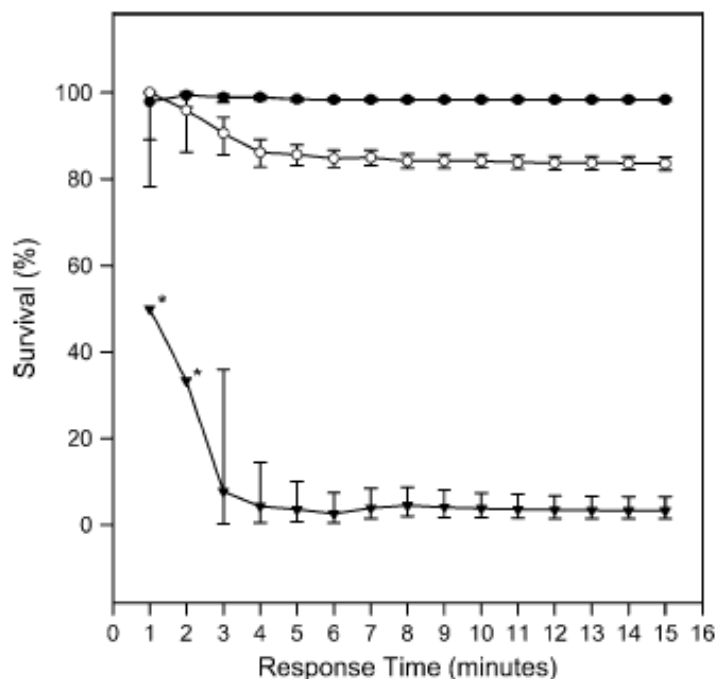
Gonzalez, Cummings, Phelan, Mulekar ja Rodning (2009) tutkivat sen sijaan Yhdysvalloissa liikenneonnettomuuksia, jotka tapahtuivat maaseudulla ja niiden tavoittamisviiveen sekä kohteessa vietetyn ajan merkitystä potilaiden kuolleisuuteen. Kahden vuoden (2001–2002) tutkimusjakson aikana liikenneonnettomuuksissa loukkaantui kaikkiaan 45 763 ihmistä, joista maaseudulla 34 341 (75 %). Maaseudulla tapahtuneissa liikenneonnettomuuksissa kuoli kaikkiaan 611 ihmistä ja näissä ensihoidon tavoittamisviive oli keskimäärin 10,67 min, kohteessa vietetty aika 18,87 min ja kokonaisviive sairaalaan pääsyssä 42,0 min. Kaupunki ympäristössä vastaavat ajat olivat 6,50 min/10,83 min/24,8 min. Näiden tulosten perusteella potilaan sairaalaan toimittamisajan pidentymisen todettiin vaikuttavan kuolleisuuteen erityisesti harvaan asutuilla alueilla, joilla tavoittamisviive ja hoitopaikkaan toimittamisen viive oli keskimäärin pidempi. Suomessa Raatiniemen (2016) tehdystä väitöstutkimuksesta

todettiin myös kuolleisuuden olevan korkeampi maaseudulla kuin kaupunkialueilla. Maaseudulla potilaiden todettiin usein olevan kuolleita jo kohteessa, kun taas kaupungeissa vakavasti vammautuneet hyötyivät nopeasta kuljetuksesta sairaalaan ja näin menehtyminen tapahtumapaikalla oli harvinaisempaa.

Useissa tavoittamisviivettä käsittelevissä tutkimuksissa on ajan merkitystä selvitetty potilaiden kuolleisuuden näkökulmasta. Yksi tällainen tutkimus 2000-luvun alussa oli Blackwellin ja Kaufmanin (2002) Yhdysvalloissa tekemä tutkimus, jossa selvitettiin kuljetusluokkiin I (life-threatening) ja II (non-life-threatening) kuuluvien potilaiden selviytymistä suhteessa tavoittamisviiveeseen. Tutkimusjoukon muodostivat edellä mainittuihin luokkiin kuuluneet 5424 potilasta, jotka kuljetettiin sairaalaan. Näiden potilaiden keskimääräinen tavoittamisviive oli 6,97 minuuttia. Selviytyneillä keskimääräinen tavoittamisviive oli 6,96 minuuttia ja ei-selviytyneillä 7,06 minuuttia. Tutkimuksessa todettiin, että tavoittamisviiveen ollessa < 5 minuuttia selviytyminen oli hieman parempaa kuin potilailla, joiden tavoittamisviive oli > 5 minuuttia. Tavoittamisviiveen ollessa 5–10 minuutin sisällä, ei todettu olevan merkittävää eroavaisuutta kuolleisuudessa. Tutkimuksessa otettiin kantaa myös tavoittamisviiveen pienentämiseen ja siitä aiheutuviin lisäkustannuksiin. Tavoittamisviiveen pienentäminen keskimäärin 1 minuutilla nostaisi ensihoitopalvelun kustannuksia 1 milj. dollaria, joka mahdollistaisi arviolta 6 ihmisen pelastamisen vuosittain. Tämän todettiin olevan kustannustehotonta.

Ponsin ym. (2005) Denverissä Yhdysvalloissa tehdyssä retrospektiivisessä kohorttitutkimuksessa tutkittiin myös tavoittamisviiveen merkitystä potilaiden selviytymiseen. Tutkimusjoukon muodosti kaikkiaan lähes 10000 potilasta ja selviytymistä oli arvioitu kaikissa potilasryhmissä, jotka oli luokiteltu eri kiireellisyysluokkiin (I–III). Ensihoidon < 8 minuutin tavoittamisviiveen ei todettu olevan yhteydessä lisääntyneeseen selviytymiseen sairaalassa, kun siinä on huomioitu potilaan sairaus ja sen vakavuuden aste. Sen sijaan tutkimuksessa tuli esille, että tavoittamisviiveen ollessa < 4 minuuttia, oli sillä merkitystä selviytymiseen, mutta tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että tavoittamisviiveen ollessa > 4 minuuttia, ei tavoittamisviiveellä ole merkitystä potilaan selviytymiseen. Tutkimuksessa tehdyt havainnot tulevat esille kuvassa 5.

Kuvasta 5. nähdään, että potilaiden, jotka kuuluivat riskiluokkaan I (n = 244), kuolleisuus tasaantui 4 minuutin tavoittamisviiveen kohdalla. Tähän riskiluokkaan kuuluivat potilaat, joilla todettiin olevan vammautumisen tai muun syyn aiheuttama sydänpysähdys. Riskiluokkaan II kuuluivat potilaat, jotka olivat yrittäneet itsemurhaa, olivat tajuttomia tai joilla oli lävistävä vamma tai hengitysvaikeuksia tai hypotensio. Näillä potilailla todettiin myös kuolleisuuden lisääntyneen hieman tavoittamisviiveen ylittäessä 4 minuuttia, mutta pysyneen sen jälkeen lähes samana. Sen sijaan potilaiden, jotka kuuluivat riskiluokkaan III, kuolleisuus pysyi olemattomana riippumatta tavoittamisviiveestä.



**Figure 1.** Percentages of survival to hospital discharge by paramedic response time and stratified by risk groups (bars represent 95% CIs). All patients were categorized into low-risk (●), intermediate-risk (○), or high-risk (▼) groups. The high-risk group included all traumatic and nontraumatic cardiac arrest patients. The intermediate-risk group included all suicide attempts, accidental exposures, unconscious patients, those with penetrating trauma, those with respiratory complaints, and those who were hypotensive in the out-of-hospital setting. All other patients were grouped into the low-risk category. \*CIs were not calculated for these response times due to sparse data.

Kuva 5. Tavoittamisviiveen merkitys selviytymiseen eri potilasryhmissä (Pons ym. 2005)

Tutkimuksia on laajennettu viime vuosina siten, että niissä on pelkän kuolleisuuden lisäksi tarkasteltu asiaa laajemmin kuin pelkän tavoittamisviiveen perusteella. Yksi tällainen tutkimus on Wilden (2012) Yhdysvalloissa tekemä tutkimus, jossa muuttujina olivat lisäksi maantieteellinen sijainti ja etäisyydet sairaalaan sekä potilaan sairaus. Tämän tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että pidentynyt tavoittamisviive lisää potilaiden kuolleisuutta.

Blanchard, Doig, Hagel, Anton, Zygun, Kortbeek, Powell, Williamson, Fick ja Innes (2012) selvittivät Yhdysvalloissa, onko kahdeksan minuutin tavoittamisviiveellä yhteyttä potilaiden kuolleisuuteen. Tutkimus toteutettiin retrospektiivisenä kohorttitutkimuksena ja tutkimusjoukon muodostivat aikuiset potilaat, joilla on arvioitu hätäpuhelun perusteella olevan henkeä uhkaava tila. Tavoittamisviive on määriteltä kohteeseen saapuneen advance life support (ALS) tason ensihoidon mukaan, eikä siinä ole huomioitu mahdollisen ensivasteyksikön osallistumista. Tutkimuksessa analysoitiin kaikkiaan 7760 potilastapausta, jotka täyttivät sisäänottokriteerit. Näistä potilaista 1856 (24%) tavoitettiin > 8 minuutissa. Potilaiden, joiden tavoittamisviive oli > 8 minuuttia, kuolleisuus oli 7,1 %. Ja potilaiden, joiden tavoittamisviive oli < 7:59 minuuttia, kuolleisuus oli 6,4 %. Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida, että < 8 minuutin tavoittamisviiveellä ei ole suurta merkitystä kuolleisuuden vähentämisessä. Tulokset eivät kuitenkaan poissulje sitä, etteikö joissain potilasryhmissä siitä olisi hyötyä ja tämä edellyttäisi tutkijoiden mukaan jatkotutkimuksia.

Tuorein aiheeseen liittyvä tutkimus on Weissin ym. (2013) Yhdysvalloissa tekemä tutkimus, jossa tutkittiin ensihoidon tavoittamisviiveen merkitystä terveyteen potilailla, joilla on todettu rintakipua, hengitysvaikeutta, lävistävä vamma tai, jotka olivat vammautuneet liikenneonnettomuudessa. Tutkimus toteutettiin retrospektiivisenä kohorttitutkimuksena ja tutkimusjoukon muodostivat yksityisen ensihoidon sairaalaan kuljettamat potilaat (n=559), joista oli saatavilla tutkimukseen tarvittavat tiedot. Tutkimuksessa ei mainita ensivasteyksikön käyttöä osana ensihoitojärjestelmää. Tutkimuksessa ei löydetty viitteitä siitä, että tutkituissa potilasryhmissä pidentyneellä tavoittamisviiveellä olisi ollut vaikutusta selviytymiseen.

## 4.2 Ensivastetoiminnan rooli elottomien tavoittamisviiveen pienentämisessä

Ensivastetoimintaa ja sen merkitystä tavoittamisviiveen pienentämisessä on maailmalla tutkittu erittäin vähän. Tutkimukset, joita maailmalla on tehty liittyvät pääasiassa sairaalan ulkopuolella tapahtuneisiin sydänpysähdyksiin (Out-of-Hospital Cardiac Arrest (OHCA)) ja niiden hoitoketjuun sekä sen eri osa-alueisiin. Elottoman potilaan hoitoketjua ja sen osa-alueita käytetään yleisesti termiä Chain of Survival (kuva 5). Hoitoketju sisältää ne keskeiset toimenpiteet, joiden on todettu vaikuttavan potilaan selviytymiseen sairaalan ulkopuolissa elottomuuksissa. Näitä toimenpiteitä ovat varhainen elottomuuden toteaminen ja avun hälyttäminen, varhainen peruselvytyksen aloittaminen, varhainen defibrillointi sekä varhainen ensihoidon saapuminen paikalle. (Cummins ym. 2001, 1).



Kuva 6. Chain of Survival (Cummins ym. 2001)

Chain of Survival -ketjussa mainittujen osa-alueiden kehittämiseksi Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa on poliiseja sekä palomiehiä koulutettu laajasti käyttämään defibrillaattoreita. Koulutusten jälkeen viranomaisia on liitetty osaksi ensihoitojärjestelmää, jonka tavoitteena on ollut pienentää hätätilapotilaan tavoittamisviivettä. Monissa tutkimuksissa tällä onkin todettu olevan positiivinen vaikutus sairaalan ulkopuolisista elottomuuksista selviytymiseen. (Smith ym. 2001.)

Yksi tällaisista koulutuksista ja siihen liittyneistä tutkimushankkeista toteutettiin Yhdysvaltojen Florida Miami-Dade Countyssä vuonna 2002. Hankkeen yhteydessä koulutettiin 1900 poliisia käyttämään puoliautomaattista defibrillaattoria (AED). Myenburgin ym. tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia P-AED (Police - Automatic External Defibrillation) toiminnan vaikutusta elottomien potilaiden

selviytymiseen. Koulutus toteutettiin kouluttamalla ensin poliiseja P-AED kouluttajiksi, jotka toimivat tämän jälkeen kouluttajina muulle henkilöstölle. Koulutuksen kesto oli neljä tuntia. Koulutuksen jälkeen poliisit hälytettiin yhdessä ensihoitopalvelun kanssa kiireellisille ensihoidon tehtäville. Tutkimusjakson aikana poliisi hälytettiin kaikkiaan 56 321 ensihoidon tehtävälle. Tehtävistä 420 (0,75 %) oli äkillisiä elottomuuksia, joista 237 (56 %) poliisi tavoitti ensimmäisenä. Tavoittamisviiveen pienentämisen ansiosta elottomien potilaiden selviytymisen todettiin parantuneen 17,2 %:iin, kun se vertailuryhmässä, jolloin tehtäville osallistui ainoastaan ensihoito, oli 9,0%. (Myenburg ym. 2002).

Myös Australiassa, vuosien 1998–1999 aikana, toteutetussa tutkimuksessa Smith, Peeters ja McNeil (2001) selvittivät ensivasteen merkitystä elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämisessä. Tutkimuksen tuloksissa todetaan, että pelastustoimen henkilöstöä voidaan kouluttaa käyttämään puoliautomaattista defibrillaattoria ja liittää heidät osaksi ensihoidon hälytysjärjestelmää. Toimintamallilla saadaan lyhennettyä potilaan tavoittamisviivettä ja elottomuuden alusta ensimmäiseen defibrillaatioon kuluva aika. Keskimäärin tavoittamisviivettä saatiin tutkimusjakson aikana pienennettyä 96 sekuntia ja ensimmäistä defibrillaatiota 86 sekuntia.

Huolimatta siitä, että useimmat tutkimukset osoittavat ensivastetoiminnan lyhentävän potilaan tavoittamisviivettä ja näin parantavan selviytymistä sairaalan ulkopuolista elottomuuksista, on maailmalla toteutetuissa tutkimuksissa saatu myös toisenlaisia tuloksia. Van Alemin ym. (2003) Hollannissa tekemän tutkimuksen mukaan ensiauttajien osallistumisen elvytyksiin ei todettu parantavan selviytymistä. Tutkimus toteutettiin vertailemalla kahden eri alueen potilaita, joista toisella alueella hoitoon osallistui ensihoidon lisäksi ensivaste ja toisella alueella ainoastaan ensihoito.

Lukuisat tutkimukset ja niiden pohjalta laaditut kansainväliset ja kansalliset elvytyksen hoitosuositukset suosittavatkin, että defibrillaatioviive tulee minimoida ja defibrillaattoreiden tulee kuulua niiden toimijoiden varustukseen, joiden odotetaan toimivan ensiauttajina. (Elvytys 2016.)

## 5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Ensivastetoiminnasta on tullut keskeinen osa ensihoitopalvelua ja se on vaikiintunut kiinteäksi osaksi pelastustoimen operatiivista toimintaa. Ensivastetoimintaa ja sen merkitystä osana ensihoitopalvelua sekä potilaan hoitoketjua on Suomessa ja maailmalla tutkittu erittäin vähän. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää ensivastepalvelujen merkitystä potilaan tavoittamisviiveen lyhentämisessä, vuoden 2017 pelastustoimen ensivastetehtävien perusteella. Tutkimuksen tavoitteena on saada valtakunnallisesti tietoa ensivasteyksiköiden käytöstä osana ensihoitopalvelua ja tuottaa tietoa ensivastetoiminnan kehittämisen tueksi.

Tutkimuksen tarkoituksen ja tavoitteiden perusteella määritellyt keskeisimmät tutkimustehtävät ovat:

- Mistä tehtävä- ja tehtäväkiireellisyysluokista ensivastetehtävät koostuvat?
- Millaisia alueellisia eroja ensivastetehtävien määrässä on?
- Millainen on pelastustoimen toimintavalmius ensivastetehtävillä?
- Kuinka usein pelastustoimen ensivasteyksikkö kohtaa potilaan ennen ensihoitopalvelun ambulanssia?
- Kuinka kauan ensivasteyksikkö on kohteessa ennen ambulanssin saapumista?
- Kuinka usein ensivasteyksikkö kohtaa tehtävä- ja kiireellisyysluokkaan A700 kuuluvan potilaan ennen ambulanssia?

Näiden keskeisten tutkimustehtävien lisäksi käytettävissä olevan aineiston ja Pronto tilastointiohjelman kautta saaduilla tiedoilla laaditaan kuvaus Suomen pelastuslaitosten ensivastetehtävistä vuodelta 2017.

## 6 AINEISTO JA MENETELMÄT

Kurolan ym. (2016) tekemässä selvityksessä ensihoitopalvelusta todetaan, että ensihoitopalveluista ei ole saatavilla kansallisella tasolla luotettavaa tietoa. Tämän on todettu haittaavan ensihoitopalvelun toiminnan analysointia ja kehittämistä. Ensihoitopalveluun kuuluvan ensivastetoiminnan osalta ei myöskään ole olemassa kansallista terveydenhuollon ylläpitämää tietovarantoa, jonka avulla olisi mahdollista saada tietoa ensivasteyksiköiden suorittamien tehtävien tarkemmasta sisällöstä. (Kurola ym. 2016.)

Tutkimuskohteena olevien pelastustoimen ensivastetehtävien osalta on kuitenkin saatavissa valtakunnallisesti tietoa pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokannan (Pronto) avulla. Pronto on Sisäministeriön ylläpitämä järjestelmä, joka on kehitetty pelastustoimen tehtävien seurantaan ja pelastustoiminnan kehittämistä varten. Järjestelmän tärkeänä tehtävänä on lisäksi koota tietoa onnettomuuksista ja niihin johtaneista syistä sekä toimia näin tietolähteenä onnettomuuksien ehkäisylle. (Ketola 2013.) Pronto-tietokantaan tallennettavien tietojen sisällöstä ja pelastustoimen oikeudesta rekisterinpitoon säädetään pelastuslain (379/2011) 91. §:ssä. Laki mahdollistaa pelastustoimelle toimenpiderekisterin ylläpidon, johon voidaan tallentaa Hätäkeskuksen tietojärjestelmään tallennetut tiedot pelastustoimen tehtävistä. Näiden lisäksi rekisteriin voidaan tallentaa onnettomuuksiin liittyviä tarkentavia tietoja, kuten esimerkiksi onnettomuus- ja tehtävätyyppi sekä tietoja pelastustoimen käyttämistä menetelmistä onnettomuuksien hoitamiseen.

Pelastuslaitosten suorittamien ensivaste- ja ensihoitotehtävien osalta järjestelmään voidaan tallentaa tiedot, jotka koskevat toimenpiteen kohdetta, onnettomuus- tai tehtävätyyppejä, toimenpiteissä käytettyjä henkilöstövoimavaroja ja toimenpiteisiin käytettyjä ajoneuvoja ja muuta kalustoa (Pelastuslaki 91. §). Ensivaste- ja ensihoitotehtävien osalta ei siis ole Pronton avulla saatavissa yksilöiviä tietoja, jotka liittyvät potilaaseen tai hänen hoitoon.

Prontosta saatavia tietoja ja niiden luotettavuutta on arvioitu Pelastusopiston tekemässä selvityksessä vuonna 2010. Asiantuntijoiden tekemän arvion järjestelmästä saatavia tietoja voidaan pääosin pitää luotettavana. Luotettavuutta



oletetaan lisäävän se, että järjestelmään syötetään tiedot virkavastuulla. Tutkimuksessa analysoitavia hälytysilmoituksen kirjautumistietoja ja ajoneuvojen välittämiä statustietoja pidetään myös verrattain luotettavina. (Majuri & Kokki 2010, 36.)

## 6.1 Aineisto

Tämän tutkimuksen aineiston muodostaa pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokannasta (Pronto) saadut tiedot ensivastetehtävistä. Tietojen saamista varten on anottu tutkimuslupa Prontoa hallinnoivalta Pelastusopistolta. Tietojen saaminen perustuu pelastuslain 91. §, jonka mukaan tietoja voidaan luovuttaa tutkimusta varten muille viranomaisille, tutkimuslaitoksille ja tutkijoille.

Tutkimuksessa tarvittava aineisto on saatu Pelastusopiston suunnittelija Johannes Ketotalta, joka vastaa Pronton hallinnoinnista ja kehittämisestä. Tutkimusmateriaali on pyydetty tutkimuskysymysten mukaisesti. Tiedonhaku on suoritettu tietojärjestelmään niin sanottua vapaa-poimintana, jonka avulla on mahdollista suorittaa laajempi ja yksityiskohtaisempi tiedonhaku. Tietoja haettiin kaikista vuoden 2017 tehtävistä ja tehtäviä haussa oli kaikkiaan 208 214 kappaletta. Näihin tietoihin suoritettiin poiminta seuraavilla ehdoilla:

- vuosi 2017
- onnettomuustyyppi (ensisijainen) = Ensivastetehtävä
- onnettomuus-/tehtäväselosteet = Onnettomuusselosteet
- onnettomuusselosteen liitteet (yt-selosteet) = Ei
- Haku on toistettu siten, että hakuehtona ovat olleet tehtäväselosteet.

Näiden hakuehtojen perusteella saaduista ensivastetehtävistä on haettu onnettomuusselosteelta yksikötiedot, joista on poistettu muut kuin pelastustoimen tiedot. Mikäli tehtävään on liittynyt useampi tietorivi, tiedoista on poistettu päällekkäisyydet ja säilytetty tehtäviä, jossa on aikaisin aika eli ensimmäisenä kohteessa olleen yksikön tiedot.

Hälytysselesteiden tiedoista on karsittu pois muut tiedot paitsi niiden, joiden yksikkötunnus alkaa kirjaimella E (ensihoito). Näistä tiedoista on myös poistettu päällekkäiset rivit ja säilytetty tehtävärivi, jossa on aikaisin aika eli ensimmäisenä kohteessa olleen yksikön tiedot.

Kahden erillisen haun suodatetut tiedot on yhdistetty Excel-tilukkolaskenta-ohjelmiston HAKU-funktiolla. Yhdistämisen jälkeen tiedoista on poistettu tuplarivit, jolla on varmistettu, ettei yhdestä tehtävästä ole olemassa useampaa riviä.

Näiden tilukoiden yhdistämisen jälkeen saatiin yksi tilukko, jossa oli tiedot vuoden 2017 kaikkien pelastuslaitosten suorittamista ensivastetehtävistä (n = 24 159). Pronon "tehtävät vuosittain" hakutoiminnon perusteella vuonna 2017 oli kaikkiaan 24321 ensivastetehtävää. Näiden kahden haun tuloksen eroavaisuus selittynee sillä, että järjestelmään on kirjattu myös Rajavartiolaitoksen, Finavian ja Puolustusvoimien suorittamia tehtäviä. Tehtävämäärien ero (n = 162) on noin 0,7 % kokonaistehtävämäärästä ja ei näin ole tilastollisesti merkittävä. Tilukko ja sen sisältämät tiedot muodostavat tämän tutkimuksen tutkimusaineiston.

## 6.2 Menetelmät

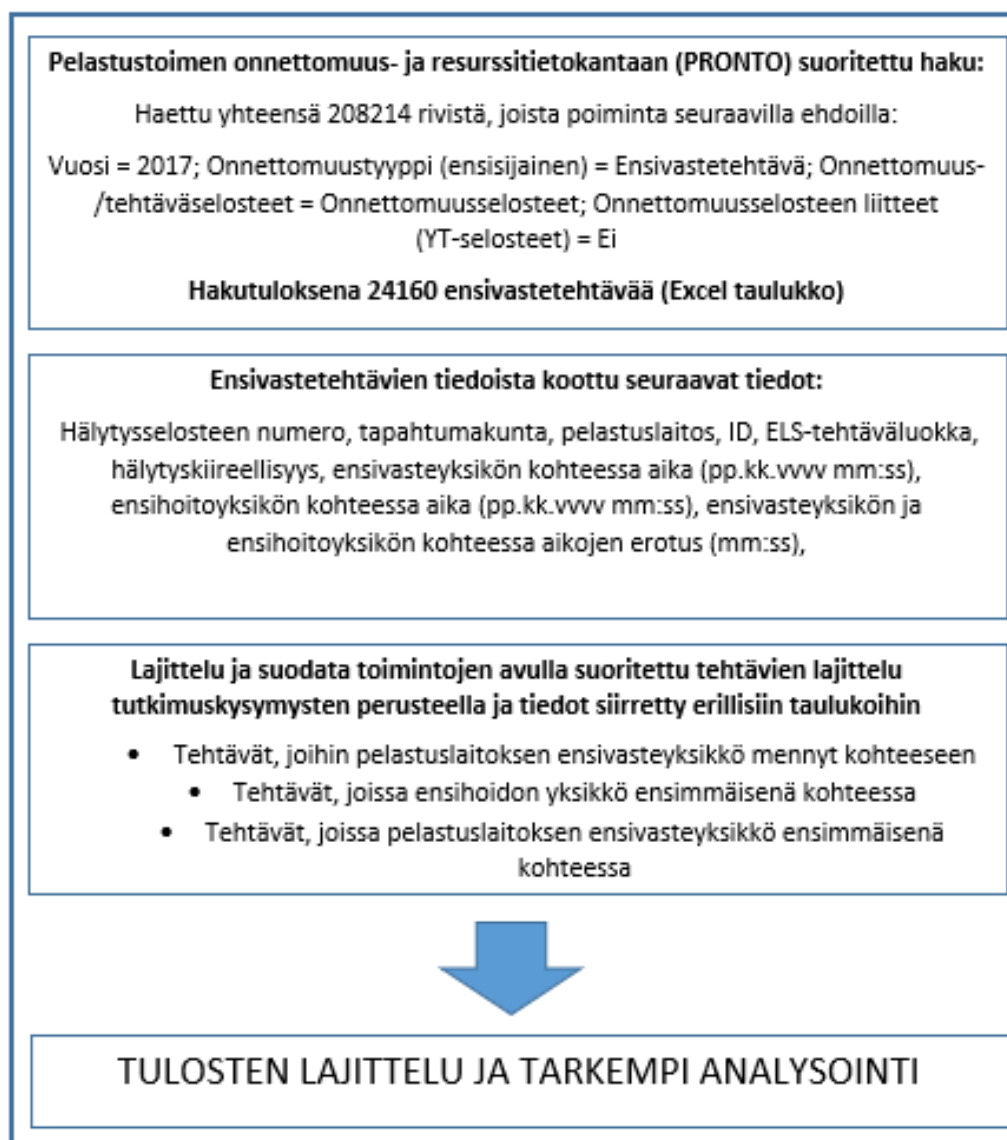
Onnistuneen tutkimuksen edellytyksenä ovat järkevän kohderyhmän ja tutkimukseen soveltuvan tutkimusmenetelmän valinta. Tutkimusmenetelmän valinta tehdään tutkimusongelman ja tutkimuksen tavoitteen perusteella. Näiden lisäksi tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttavat tutkijan käytössä olevat resurssit. Tutkimushankkeen resurssit muodostuvat muun muassa tutkimukseen käytettävästä työajasta ja taloudellisista resursseista. (Heikkilä 2014, 12; Vilka 2005, 53.) Tässä tutkimuksessa henkilöresurssin muodosti tutkijan rajallinen vapaa-aika, joka myös asetti haasteita tutkimuksen toteuttamiselle. Erityisesti raportointivaiheessa tutkimuksen toteuttaminen edellytti selkeää suunnittelua ja aikataulutusta. Tutkimuksen toteuttaminen itsessään ei edellyttänyt taloudellisia resursseja, mutta raportointivaihe edellytti tutkijalle opintovapaan hyödyntämistä. Tämän vuoksi tutkimukselle haettiin Palonsuojelun edistämissäätiöltä apurahaa keväällä 2018 ja hakemus hyväksyttiin toukokuussa

2018. Tutkimuksen toteuttamista sekä Pelastustieto lehteen kirjoitettavaa artikkelia varten myönnettiin 1000 € apuraha.

Tutkimusmenetelmänä voidaan käyttää määrällistä tutkimusmenetelmää (kvantitatiivinen) tai laadullista tutkimusmenetelmää (kvalitatiivinen), jotka ovat empiirisen tutkimuksen muotoja. Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä on käytetty määrällistä tutkimusmenetelmää, jota voidaan kutsua myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Tilastollisen tutkimuksen avulla selvitetään lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä kysymyksiä ja sen vuoksi tutkimus edellyttää riittävän suurta ja edustavaa otosta tutkittavasta aineistosta. Kvantitatiivisen tutkimuksen tutkimusaineiston voi saada valmiista tilastoista, rekistereistä ja tietokannoista. Tutkimusta voidaan pitää kuvailevana eli deskriptiivisenä tilastotutkimuksena, jonka tarkoituksena on kuvata ensivasteyksikön merkitystä hätätilapotiilaan tavoittamisviiveen lyhentäjänä toimintaa kuvaavien taulukoiden avulla. Tällainen tutkimus edellyttää laajan aineiston, koska tutkimuksessa on tärkeää tulosten luotettavuus, tarkkuus ja yleistettävyys. (Heikkilä 2014, 13–16; Vilka 2005, 49.)

Tutkimusaineisto voi muodostua tutkijan itsensä keräämästä aineistosta (primaariaineisto) tai valmiista, muiden keräämästä aineistosta (sekundaariaineisto). Valmiiden aineistojen hyödyntäminen voi kuitenkin edellyttää aineiston muokkaamista tutkimusongelman perusteella. Yksi keino saada valmiita tilastotietoja on hyödyntää virallisia tilastoja ja tilastorekistereitä. Näiden tilastojen tiedot ovat usein monikäyttöisiä, koska niistä saatavia tietoja on mahdollista yhdistellä ja vertailla ajallisia muutoksia. (Heikkilä 2014, 181–182.)

Tutkimuksen tutkimusaineiston tietolähteenä toimi pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokanta (Pronto). Tietokannasta saadut tiedot on koottu Excel-tilukkokoon ja sen sisältämiä tietoja on käsitelty tutkimuskysymysten edellyttämällä tavalla, hyödyntäen Excel-tilukkolaskentaohjelman lajittelu, suodatus ja laskenta toimintoja. Taulukon tietojen käsittelyprosessi on kuvattu tarkemmin kuvassa 7.



Kuva 7. Tutkimusaineiston käsittelyprosessi

Tutkimusaineiston käsittelyprosessin jälkeen tiedot käsitellään siten, että asetettuihin tutkimuskysymyksiin saadaan vastaus ja tutkimusongelma saadaan ratkaistuksi. Tutkimusongelman yksityiskohtaiset tutkimuskysymykset helpottavat tulosten analysointia. Tilastollinen analyysi on prosessi, jossa hyödynnetään erityisesti graafista esitystä tekstin ja taulukoiden lisäksi. Kullakin näistä esittämistavoista on tärkeä rooli tutkimustulosten esittämisessä. Taulukoissa korostuu tulosten tarkkuus ja kuviolla haluttu asia voidaan havainnollistaa nopeasti. Kuvioiden avulla haluttu tieto voidaan havainnollistaa nopeammin. (Heikkilä 2014, 138.)

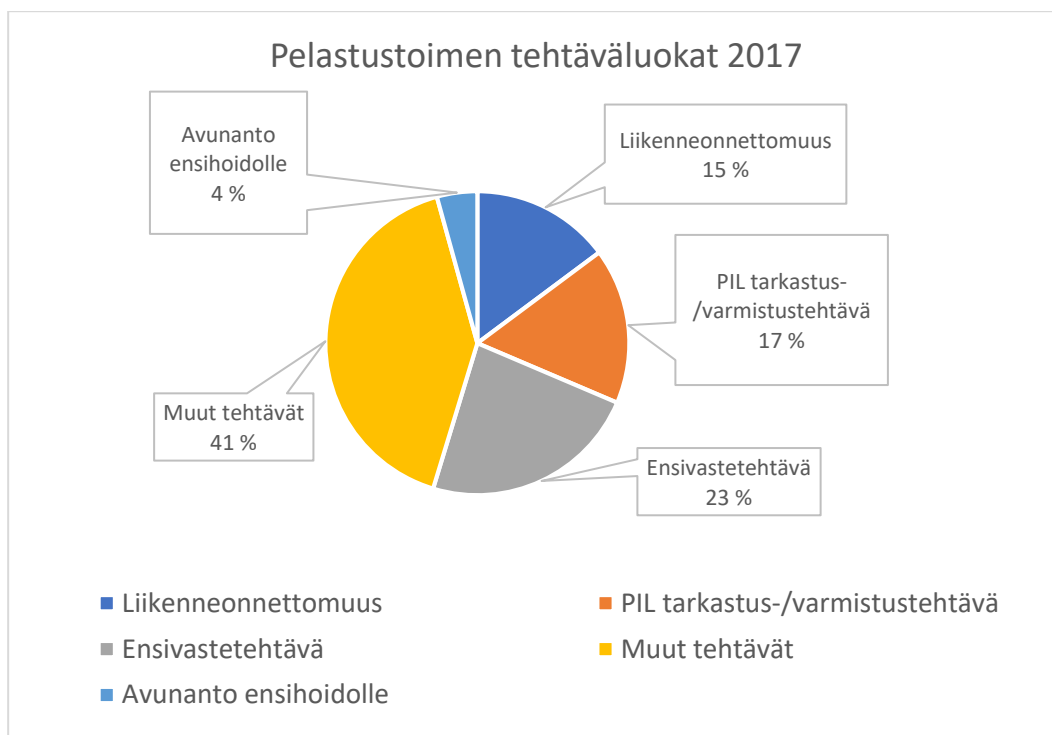
Tässä opinnäytetyössä tuloksia on havainnollistettu taulukoiden, kuvioiden ja kuvien avulla. Taulukoiden ja kuvioiden laadinnassa on hyödynnetty taulukkolaskentaohjelmisto Excelin ominaisuuksia. Karttapohjaisessa esityksessä on hyödynnetty Tilastokeskuksen tilastokartan luomiseen tarkoitettua ohjelmistoa.

## **7 TUTKIMUKSEN TULOKSET**

### **7.1 Pelastuslaitosten ensivastetehtävät vuonna 2017**

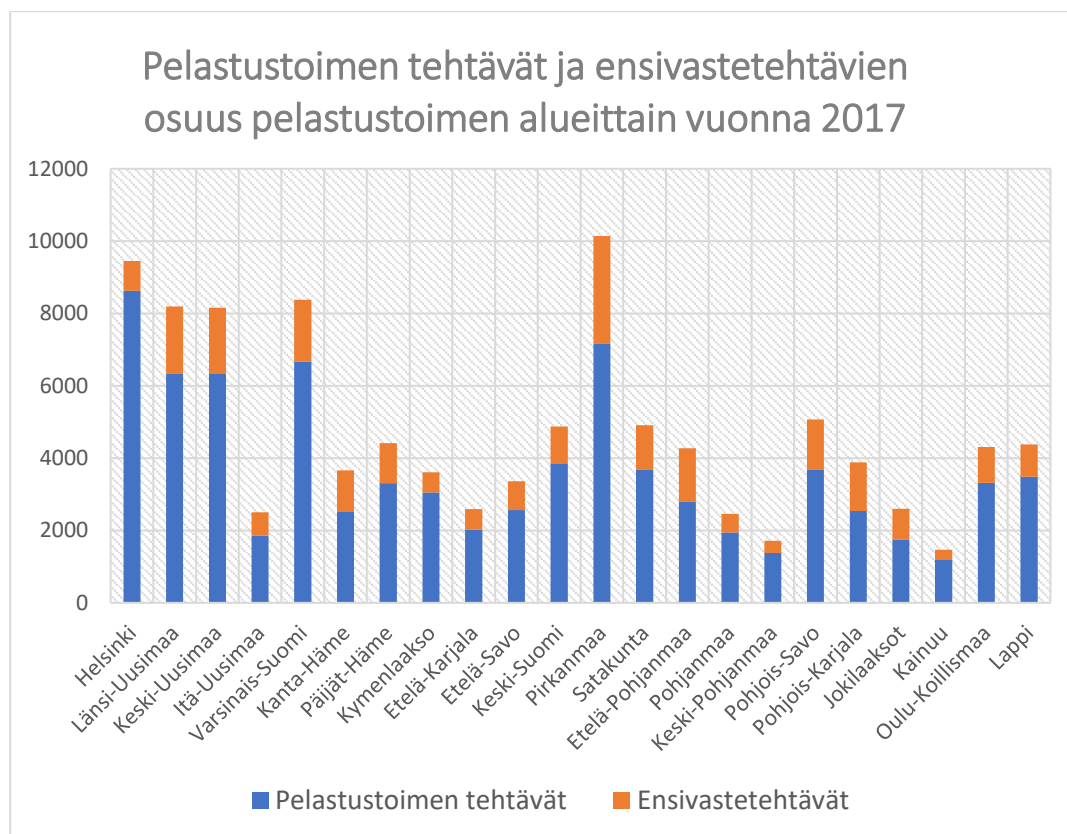
Pelastustoimen kokonaistehtävämäärä Suomessa on vuosittain hieman yli 100 000 hälytystehtävää. Näistä yleisimpiä ovat ensivastetehtävät, automaattisen paloilmottimen tarkistus ja varmistustehtävät sekä liikenneonnettomuudet. Näiden tehtävien osuus vuosittaisista tehtävistä on kaikkiaan noin 55 %. Ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä on vuosittain noin 23 %, ollen näin suurin yksittäinen tehtäväluokka.

Vuonna 2017 pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokanta Pronton mukaan ensivastetehtäviä oli kaikkiaan 24 321 kappaletta. Ensivastetehtäväksi luokiteltujen tehtävien lisäksi pelastustoimi suoritti vuonna 2017 yhteensä 4468 avunantotehtävää, joissa ensihoito oli lisäavun tarpeessa. Avunantotehtäviksi luokitelluissa tehtävissä pelastustoimi avustaa ensihoitohenkilöstöä esimerkiksi potilaan siirrossa kohteessa tai kohteeseen pääsyssä esimerkiksi murtamalla oven. Kaikkiaan pelastustoimi osallistui vuoden 2017 aikana ensihoitopalvelun tehtäviin yhteensä 28 789 kertaa, jolloin tehtävien osuus kaikista tehtävistä muodosti 27 % (kuva 8).



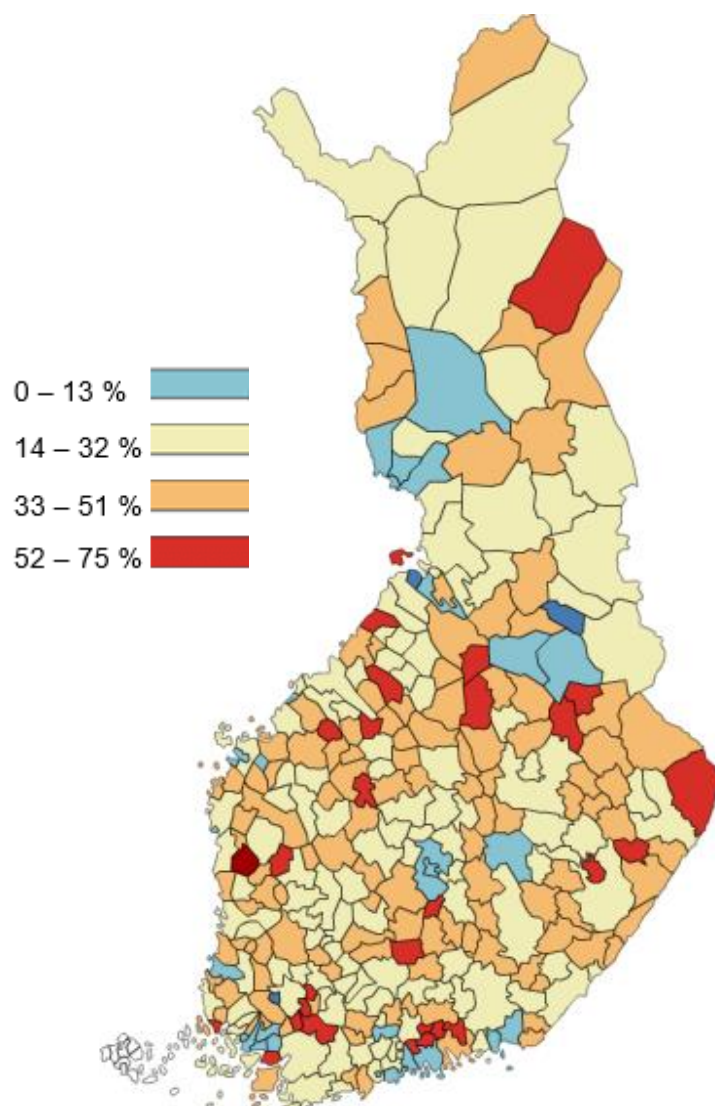
Kuva 8. Pelastustoimen tehtäväloukat vuonna 2017

Tarkastellessa pelastuslaitosten vuonna 2017 suorittamia ensivastetehtäviä ja niiden osuutta kokonaistehtävämäärästä pelastustoimen alueittain (kuva 9) havaitaan, että alueellinen vaihtelu tehtävämäärissä on varsin suurta. Eniten tehtäviä oli Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen alueella, jossa kokonaistehtävämäärän ollessa vuonna 2017 yhteensä 3882 tehtävää, oli ensivastetehtävien osuus niistä 1348 tehtävää (34,7 %). Vähiten tehtäviä oli Helsingissä, jossa ensivastetehtävien osuus kokonaistehtävämäärästä oli 8,8 %. Alueelliset erot johtuvat mahdollisesti maantieteellisistä syistä, hälytysohjeistuksista ja ensihoitopalvelun käytössä olevien ambulanssien määrästä.



Kuva 9. Ensivastetehtävät pelastustoimen alueittain vuonna 2017

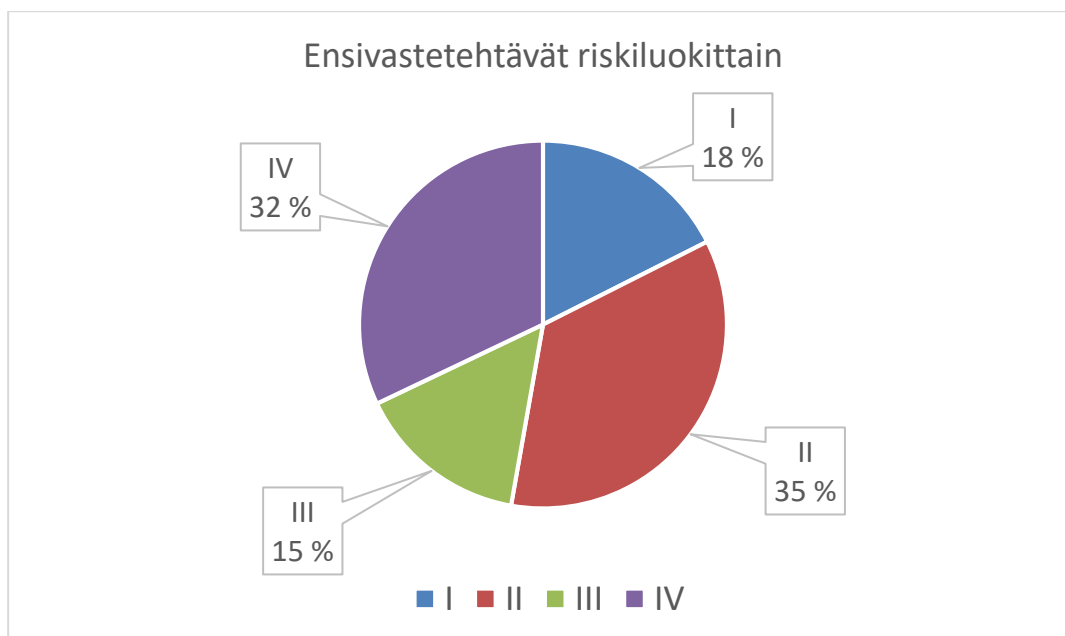
Ensivastetehtävien osuus pelastustoimen kaikista tehtävistä vaihtelee merkittävästi myös kunnittain, vaihteluvälin ollessa 0–73,8 % välillä (kuva 10). Tarkastelussa mukana olevista 296 kunnasta 35 kunnassa ensivastetehtävien osuus muodostaa pelastustoimen tehtävistä yli 50 %. Nämä kunnat ovat tilastokeskuksen luokituksen mukaan maaseutumaisia kuntia, joissa asukkaista alle 60 % asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 15 000, tai kuntia, joiden väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 % asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 4000. (Tilastokeskus 2018.)



Kuva 10. Ensivastetehtävien %-osuus pelastustoimen tehtävistä kunnittain

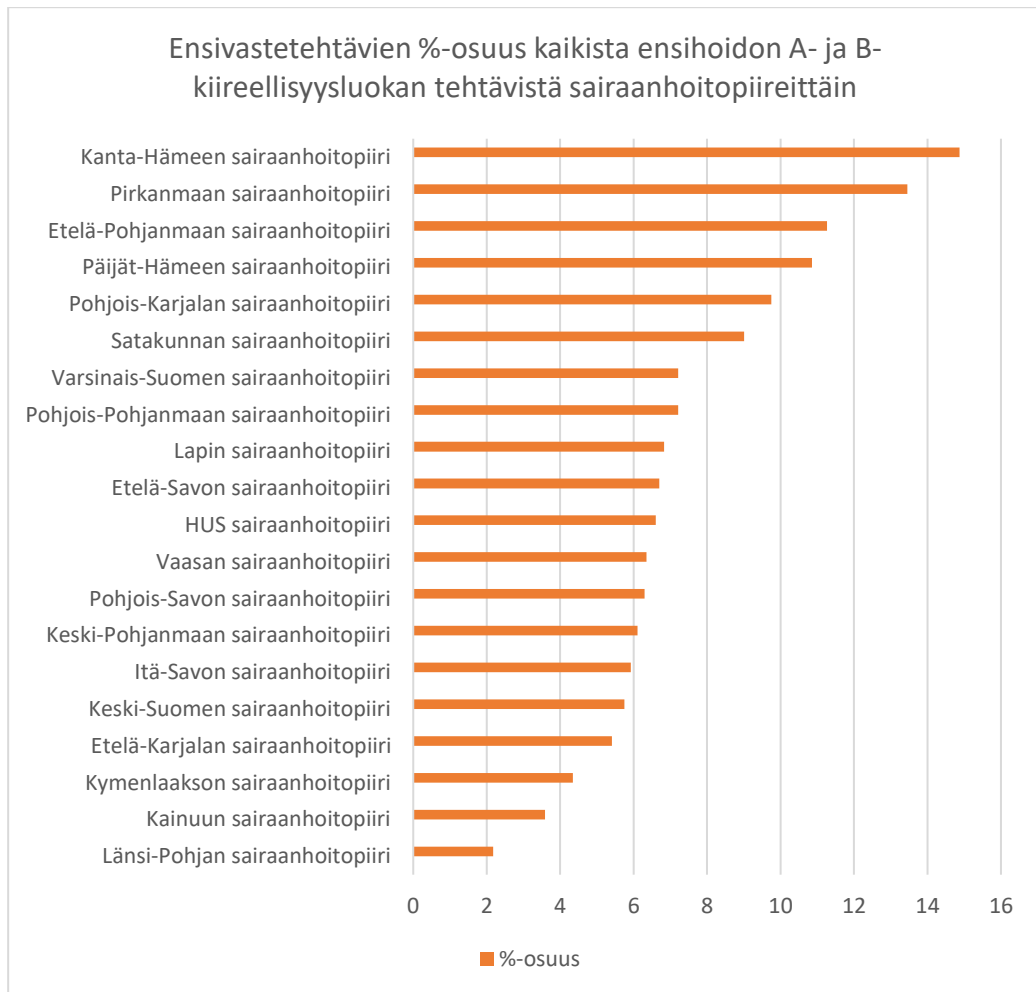
Pelastuslaitosten ensivastetehtävistä valtaosa on riskiluokkien II- ja IV-alueilla (67 %) (kuva 11). Käytännössä nämä alueet muodostuvat pienistä taajamista tai harvaan asutuista alueista. Näistä II-riskiluokan alueilla tavoitteena on, että ensimmäinen pelastustoimen yksikkö tavoittaa kohteen 10 minuutin kuluttua hälytyksestä, sen sijaan IV-riskiluokan alueille ei ole asetettu varsinaista tavoitetta tavoittamisajalle. I-riskiluokan alueella ensivastetehtävistä oli vuonna 2017 18 %. Yhtenä selittävänä tekijänä I riskiluokan suhteellisen pienelle osuudelle on, että Suomen 430 I-riskiluokan alueesta 119 (27,7 %) sijaitsee Helsingin alueella, jossa ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä on pienempi verrattuna muihin pelastustoimenalueisiin.





Kuva 11. Ensivastetehtävät pelastustoimen riskiluokittain

Pronto-tilastoista on saatavissa tiedot ensivastetehtävistä myös sairaanhoitopiireittäin. Vuoden 2017 tehtävistä tieto on saatavissa 81,3 % tehtävistä, joka johtuu järjestelmän teknisistä ominaisuuksista. Verrattaessa ensivasteyksiköiden A- ja B-kiireellisyysluokkiin kuuluvia tehtäviä sairaanhoitopiirien alueilla oleviin kaikkiin ensihoidon A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävämääriin havaitaan, että ensivasteyksikkö oli hälytetty keskimäärin 7,2 %:iin näistä tehtävistä. Eniten ensivasteyksikköä hyödynnettiin Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin alueella, jossa ensivasteyksikkö hälytettiin 14,9 %:iin ensihoidon kiireellisistä tehtävistä. Vähiten ensivasteyksikköä käytettiin Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä, jossa osuus oli 2,2 %. Kuvassa 12 on kuvattu sairaanhoitopiireittäin ensivastetehtävien osuus A- ja B-kiireellisyysluokan ensihoitotehtävistä.



Kuva 12. Ensivastetehtävien %-osuus kaikista A- ja B-kiireellisyysluokan ensihoidotehtävistä sairaanhoitopiireittäin

## 7.2 Pelastuslaitosten toimintavalmius ensivastetehtävillä

Tässä luvussa kuvataan pelastuslaitosten ensivastetehtäviin ja niiden toimintavalmiuteen liittyviä tilastotietoja, jotka on koottu pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokanta Prontosta. Tutkimusta varten oli saatavissa tiedot kaikkiaan 24 159 tehtävästä, joka on 99,3 % kokonaistehtävämäärästä (n = 24 321).

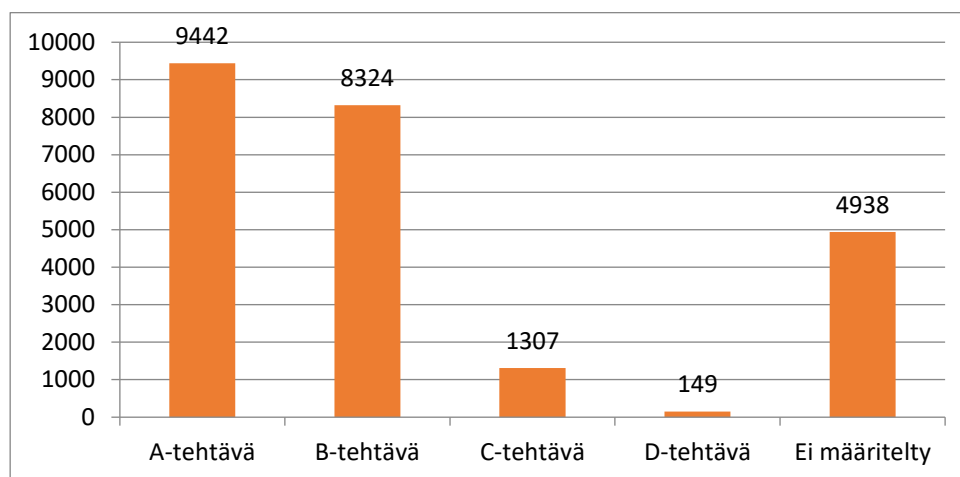
Ensivastetehtävien kiireellisyysluokat koostuvat pääosin A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävistä, joissa potilaan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna tai niiden tilaa ei hätäpuhelun perusteella voida luotettavasti määrittää.

Vuonna 2017 näiden tehtävien osuus oli 73,6 % kaikista tehtävistä. Ensivasteyksikköä käytetään harvoin kiireettömille tehtäville, vain 6 % tehtävistä kuuluu C- ja D-kiireellisyysluokkaan. Tässä yhteydessä tuli esille, että samasta teknisestä syystä, jonka seurauksena sairaanhoitopiiri ei ole tallentunut järjestelmään, ei myöskään tehtävän kiireellisyysluokka ollut tallentunut. Kaikkiaan

tehtäviä, joista kiireellisyysluokkaa ei ollut saatavissa oli 20,4 % kaikista tehtävistä. Kiireellisten A- ja B-tehtävien määrä vuonna 2017 oli yhteensä 17 766 tehtävää ja C- ja D-kiireellisyysluokkien tehtävien määrä 1456 (taulukko 4, kuva 13).

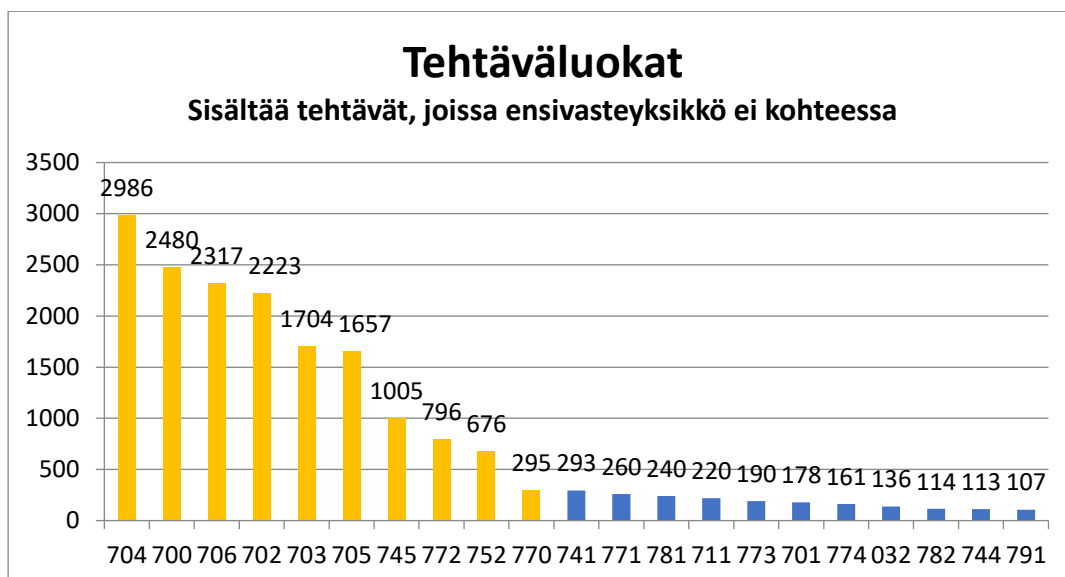
Taulukko 4. Ensivastetehtävien kiireellisyysluokat

Ensivastetehtävien kiireellisyysluokat		
	kpl	%
Tehtävien lukumäärä n=24160		
A-tehtävä	9442	39,1
B-tehtävä	8324	34,5
C-tehtävä	1307	5,4
D-tehtävä	149	0,6
Ei määritetty	4938	20,4

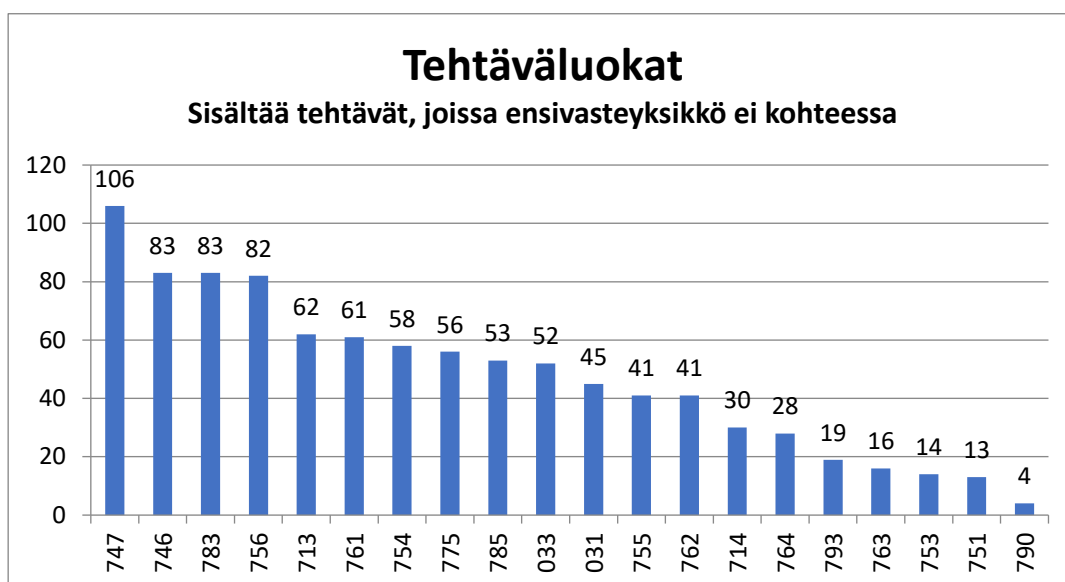


Kuva 13. Ensivastetehtävien määrät kiireellisyysluokittain vuonna 2017

Ensivastetehtävien tehtäväluokat koostuvat pääosin tehtävistä, joihin liittyy Hätäkeskuksen suorittaman riskinarvioinnin perusteella jonkin asteinen peruselintoimintojen häiriö. Kuvissa 14 ja 15 on kuvattu ensivastetehtävien tehtäväluokat, joille ensivasteyksikkö on hälytetty. Tehtävämäärissä on huomioitu myös ne tehtävät, joilta ensivasteyksikkö on peruttu ja ne sisältävät kaikki kiireellisyysluokat (A–D). Selkeästi yleisin tehtäväluokka ensivasteyksiköillä oli rintakipu (704), joiden osuus kaikista tehtävistä vuonna 2017 oli kaikkiaan 2986 kappaletta. Seuraavaksi yleisin oli elottomuus (700), joita oli yhteensä 2480 kappaletta. Kymmenen yleisintä tehtäväluokkaa (704 – 770) muodostavat 84,5 % kaikista tehtävistä.



Kuva 14. Ensivastetehtävien tehtäväloukat



Kuva 15. Ensivastetehtävien tehtäväloukat

Kuvissa 16 ja 17 on kuvattu ensivastetehtävien tehtäväluokat, joissa ensivasteyksikkö on mennyt kohteeseen ja osallistunut hoitotoimiin itsenäisesti tai tukien niissä ambulanssin henkilöstöä. Vertaillen tehtäväluokkia, joihin ensivasteyksikkö on hälytetty, mutta peruttu ennen kohteeseen saapumista ja tehtäviä, joissa ensivasteyksikkö on ollut kohteessa, havaitaan että useimmiten ensivasteyksikkö perutaan mielenterveyteen (785), hoitolaitosiirtoihin (793) ja ampumiseen (031) liittyviltä tehtäviltä. Keskimäärin ensivasteyksikkö perutaan 12 % tehtävistä.



Kuva 16. Ensivastetehtävien tehtäväluokat – EVY kohteessa



Kuva 17. Ensivastetehtävien tehtäväluokat – EVY kohteessa

Toimintavalmiusajalla tarkoitetaan aikaa, joka yksiköltä kuluu hälytyksestä kohteen saavuttamiseen. Tarkastellessa pelastustoimen toimintavalmiutta ensivastetehtävillä vuonna 2017 oli ensimmäisen kohteen tavoittaneen yksikön toimintavalmiusaika keskimäärin 10.51.00 minuuttia. Nopeimmin ensivasteyksikkö saavutti kohteen Helsingissä, jossa toimintavalmiusaika oli keskimäärin 7.51.00 minuuttia. Alle 10 minuutin toimintavalmiusaikaan päästiin myös Keski-Uudenmaan, Länsi-Uudenmaan, Itä-Uudenmaan, Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen pelastustoimen alueilla. Pisimmät toimintavalmiusajat olivat alueilla, joissa etäisyydet ovat usein pitkiä ja joissa pelastustoimen valmiutta ylläpidetään pääosin sivutoimisen henkilöstön toimesta. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi Lappi, Etelä-Savo ja Kainuu, joissa toimintavalmiusaika vaihteli 13.38.00 – 16.23.00 minuutin välillä.

Seuraavissa taulukoissa on kuvattu pelastustoimen alueittain pelastustoimen toimintavalmiutta ensivastetehtävissä. Taulukossa 5 on kuvattu toimintavalmius riskiluokissa I–IV ja taulukoissa 6.–9. toimintavalmius riskiluokittain. Taulukoissa kuvatut ajat ovat tehtäväkohtaisia keskiarvoja. Hälytysajalla tarkoitetaan aikaa, joka on kulunut hätäilmoituksen vastaanotosta ensimmäisen yksikön hälyttämiseen. Lähtöaika on aika, joka on kulunut yksikön hälyttämisestä sen lähtemiseen tehtävälle, ja ajoaika on tehtävälle hälytetyn yksikön käyttämä aika kohteen saavuttamiseen.

Taulukko 5. Toimintavalmius ensivastetehtävissä (riskiluokat I-IV)

Pelastustoimen alue	Hälytysaika	Lähtöaika	Ajoaika	1. yksikön toimintavalmiusaika
Etelä-Karjala	1:54	3:23	6:53	11:19
Etelä-Pohjanmaa	2:01	3:39	5:14	10:30
Etelä-Savo	2:11	5:21	6:51	14:09
Helsinki	2:13	1:10	5:51	7:51
Itä-Uusimaa	2:09	4:49	5:50	11:32
Jokilaaksot	1:45	5:13	5:19	11:51
Kainuu	2:13	4:46	7:26	13:38
Kanta-Häme	2:09	4:18	5:21	10:40
Keski-Pohjanmaa	2:06	4:20	4:54	10:41
Keski-Suomi	2:11	5:12	6:21	12:52
Keski-Uusimaa	3:00	2:10	6:20	8:34
Kymenlaakso	2:01	4:15	6:53	12:05
Lappi	2:38	5:29	8:33	16:23
Länsi-Uusimaa	2:07	2:52	5:38	9:16
Oulu-Koillismaa	1:43	3:21	6:27	10:34
Pirkanmaa	2:01	2:24	6:06	8:24
Pohjanmaa	2:18	4:57	6:25	12:31
Pohjois-Karjala	2:14	4:52	7:04	12:54
Pohjois-Savo	2:22	4:25	5:56	11:58
Päijät-Häme	2:07	2:33	5:54	9:33
Satakunta	1:55	4:24	5:27	10:42
Varsinais-Suomi	2:15	4:32	5:53	11:49

Taulukko 6. Toimintavalmius ensivastetehtävissä (riskiluokka I)

Pelastustoimen alue	Hälytysaika	Lähtöaika	Ajoaika	1. yksikön toimintavalmiusaika
Etelä-Karjala	1:18	1:19	4:04	5:42
Etelä-Pohjanmaa	1:45	1:26	3:08	5:38
Etelä-Savo	2:39	2:04	4:36	7:41
Helsinki	2:11	1:09	5:23	7:26
Itä-Uusimaa	2:03	1:48	4:48	5:54
Jokilaaksot	1:38	1:33	2:53	5:53
Kainuu	2:16	1:30	7:00	5:28
Kanta-Häme	2:28	1:35	4:11	6:11
Keski-Pohjanmaa	1:32	1:18	4:16	5:38
Keski-Suomi	1:52	1:18	4:06	6:21
Keski-Uusimaa	3:33	2:24	6:31	8:43
Kymenlaakso	1:35	1:33	3:40	6:07
Lappi	1:33	1:58	3:27	5:42
Länsi-Uusimaa	2:08	1:22	4:46	6:57
Oulu-Koillismaa	1:37	1:24	4:51	6:37
Pirkanmaa	2:04	1:09	4:34	5:30
Pohjanmaa	2:35	0:56	3:45	4:36
Pohjois-Karjala	2:23	1:19	4:23	7:20
Pohjois-Savo	2:08	1:36	4:15	6:41
Päijät-Häme	1:48	1:07	4:22	5:48
Satakunta	2:50	0:51	3:39	6:06
Varsinais-Suomi	2:00	1:23	3:22	5:20

Taulukko 7. Toimintavalmius ensivastetehtävissä (riskiluokka II)

Pelastustoimen alue	Hälytysaika	Lähtöaika	Ajoaika	1. yksikön toimintavalmiusaika
Etelä-Karjala	1:43	2:30	4:44	7:57
Etelä-Pohjanmaa	2:02	3:25	3:05	8:05
Etelä-Savo	2:08	4:41	3:08	8:49
Helsinki	1:47	1:06	6:15	7:36
Itä-Uusimaa	2:00	3:27	4:00	8:41
Jokilaaksot	1:38	4:42	3:03	9:05
Kainuu	2:17	4:51	4:52	10:11
Kanta-Häme	2:02	4:11	3:52	8:45
Keski-Pohjanmaa	2:06	4:04	3:45	8:32
Keski-Suomi	2:09	4:23	3:54	9:02
Keski-Uusimaa	1:55	1:32	5:18	7:27
Kymenlaakso	2:01	3:51	4:38	8:36
Lappi	2:56	4:59	3:57	11:06
Länsi-Uusimaa	1:53	2:28	4:41	7:35
Oulu-Koillismaa	1:41	2:25	5:02	7:59
Pirkanmaa	1:58	1:54	5:20	7:01
Pohjanmaa	2:04	4:03	3:18	7:52
Pohjois-Karjala	2:13	4:45	4:14	10:03
Pohjois-Savo	2:23	4:13	3:12	8:44
Päijät-Häme	2:04	2:28	4:19	7:26
Satakunta	1:48	3:38	3:50	8:07
Varsinais-Suomi	2:09	3:33	3:46	8:13

Taulukko 8. Toimintavalmius ensivastetehtävissä (riskiluokka III)

Pelastustoimen alue	Hälytysaika	Lähtöaika	Ajoaika	1. yksikön toimintavalmiusaika
Etelä-Karjala	1:59	3:41	4:28	9:24
Etelä-Pohjanmaa	2:05	3:49	3:33	8:57
Etelä-Savo	1:56	5:40	3:04	11:12
Helsinki	3:45	0:50	9:44	9:41
Itä-Uusimaa	2:14	4:42	4:28	10:32
Jokilaaksot	1:51	5:22	3:59	11:09
Kainuu	2:20	4:34	4:31	11:32
Kanta-Häme	2:01	5:22	4:06	10:35
Keski-Pohjanmaa	1:49	4:58	3:50	9:55
Keski-Suomi	2:09	5:09	3:45	11:24
Keski-Uusimaa	2:02	1:54	6:03	8:34
Kymenlaakso	2:13	4:12	3:59	9:38
Lappi	2:36	5:31	5:42	13:12
Länsi-Uusimaa	2:01	4:31	4:47	10:17
Oulu-Koillismaa	1:48	4:54	5:52	11:49
Pirkanmaa	2:00	3:41	4:52	8:37
Pohjanmaa	1:50	5:11	4:02	10:55
Pohjois-Karjala	2:19	5:11	3:41	10:18
Pohjois-Savo	2:10	4:37	3:49	10:09
Päijät-Häme	2:07	2:45	4:50	9:27
Satakunta	1:57	4:27	4:56	10:20
Varsinais-Suomi	2:07	5:03	4:02	10:55

Taulukko 9. Toimintavalmius ensivastetehtävissä (riskiluokka IV)

Pelastustoimen alue	Hälytysaika	Lähtöaika	Ajoaika	1. yksikön toimintavalmiusaika
Etelä-Karjala	2:06	4:20	11:00	16:39
Etelä-Pohjanmaa	2:00	3:54	7:48	13:23
Etelä-Savo	2:17	5:50	10:57	19:09
Helsinki	4:42	2:30	17:16	23:42
Itä-Uusimaa	2:12	5:54	7:31	14:12
Jokilaaksot	1:50	5:56	8:17	15:18
Kainuu	2:05	4:50	12:41	19:05
Kanta-Häme	2:15	5:21	8:48	15:26
Keski-Pohjanmaa	2:20	5:11	6:39	14:23
Keski-Suomi	2:17	6:08	10:13	17:32
Keski-Uusimaa	2:04	2:24	8:45	11:27
Kymenlaakso	2:01	4:55	9:58	16:15
Lappi	2:34	5:58	12:48	21:19
Länsi-Uusimaa	2:23	4:30	8:06	13:31
Oulu-Koillismaa	1:49	5:25	10:52	17:21
Pirkanmaa	2:03	4:04	10:11	14:17
Pohjanmaa	2:38	5:18	9:02	15:23
Pohjois-Karjala	2:13	5:13	11:53	17:32
Pohjois-Savo	2:29	4:59	10:34	17:33
Päijät-Häme	2:24	3:32	10:27	16:06
Satakunta	1:58	5:24	7:33	13:47
Varsinais-Suomi	2:26	5:24	8:39	15:34



Pelastuslaitosten suorittamista ensivastetehtävistä vuodelta 2017 on 24 160 tehtävistä saatavissa tarkemmat, tehtäväkohtaiset tiedot Prontosta (taulukko 10). Tietojen perusteella ensivasteyksikkö oli mennyt kohteeseen 89,8 % tehtävistä. Ensivasteyksikkö oli kohteessa yhtä aikaa ambulanssin kanssa 0,6 % tehtävistä ja ensimmäisenä yksikkönä 66,6 % tehtävistä. Ambulanssi saavutti kohteen ensimmäisenä yksikkönä joka kolmannessa tehtävässä (32,8 %).

Taulukko 10. Pelastuslaitosten ensivastetehtävät vuonna 2017

<b>Pelastuslaitosten ensivastetehtävät vuonna 2017</b>		
	(n)	(%)
Tehtävämäärä	24321	100
Tietoja tehtävästä ei saatavissa	161	0,7
Tiedot tehtävistä saatavissa	24160	99,3
Ensivasteyksikkö mennyt kohteeseen	21697	89,8
Ambulanssi ja EVY kohteessa yhtä aikaa	134	0,6
Ambulanssi 1. kohteessa	7113	32,8
Ensivasteyksikkö 1. kohteessa	14450	66,6
Ensivasteyksikkö peruttu tehtävältä	2463	10,2
Ambulanssi peruttu tehtävältä tai tiedot puuttuvat	958	3,9

Tehtävissä, joissa ensivasteyksikkö saavutti kohteen ensimmäisenä, tavoitti se potilaan ennen ambulanssia keskimäärin lähes 11 minuuttia aikaisemmin, mediaaniajan ollessa 8.32.00 minuuttia. Pisimmillään ensivasteyksikkö oli kohteessa lähes tunnin ennen ambulanssin saapumista kohteeseen. Ambulanssin ollessa kohteessa ensimmäisenä, tavoitti se potilaan keskimäärin 6.28.10 minuuttia ennen ensivasteyksikköä (taulukko 11).

Taulukko 11. kohteen saavuttaminen, kaikki ensivastetehtävät

<b>Kohteen saavuttaminen, kaikki tehtävät</b>	
Ensivasteyksikkö kohteessa ennen ambulanssia (n=13492) *)	
Keskiarvo	10:47,2
Mediaani	08:32,0
Minimi	00:01,0
Maksimi	59:57,0
Ambulanssi kohteessa ennen ensivasteyksikköä (n=7113)	
Keskiarvo	06:28,1
Mediaani	03:08,0
Minimi	00:01,0
Maksimi	51:56,0

\*) huomioitu vain tehtävät, joissa kohteeseen tullut myös ambulanssi

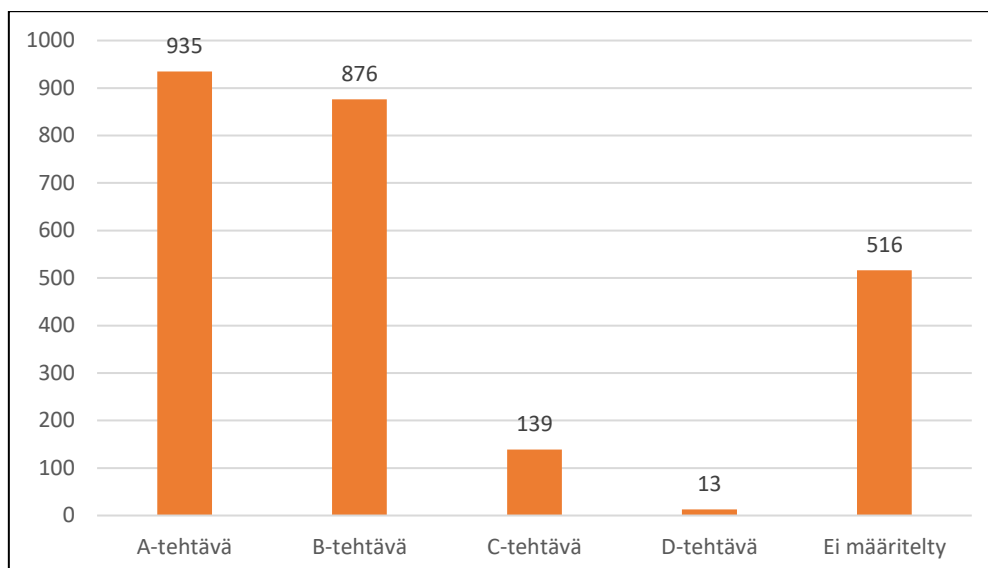
Valtaosa (73,6 %) ensivastetehtävistä on kiireellisyysluokkiin A ja B kuuluvia tehtäviä. Taulukossa 12 on kuvattu kohteen saavuttaminen näissä tehtäväluokissa. Ensivasteyksikkö saavutti kohteen keskimäärin 10:51,0 minuuttia ennen ambulanssia. Ambulanssin ollessa kohteessa ensimmäisenä, tavoitti se kohteen keskimäärin 6:28,1 minuuttia ennen ensivasteyksikköä.

Taulukko 12. Kohteen saavuttaminen A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävät

<b>Kohteen saavuttaminen, A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävät</b>	
Ensivasteyksikkö kohteessa ennen ambulanssia (n=9876)	
Keskiarvo	10:51,0
Mediaani	08:33,0
Ambulanssi kohteessa ennen ensivasteyksikköä (n=5274)	
Keskiarvo	06:28,1
Mediaani	03:08,1

Ensivastetoiminnan tarpeellisuus korostuu erityisesti tehtävissä, joissa tavoittamisviiveellä voi olla suuri merkitys potilaan selviytymisen kannalta. Näihin tehtäväluokkiin kuuluu erityisesti elottomuustehtävät. Elottomuustehtävien kiireellisyysluokat jakaantuvat vastaavalla tavalla kuin muissakin ensivastetehtävissä. Ensivasteyksikköä hälytetään myös kiireellisyysluokkien B-, C- ja D-luokan elottomuustehtäville, joissa eloton potilas on löydetty ja elvytystoimista pääsääntöisesti pidättäydytään. (Kuva 17).

Sen sijaan A700-tehtäväluokkaan kuuluvien tehtävien yhteydessä, joissa elottomuuden alku on nähty tai kuultu, tavoittamisviiveen tulee olla mahdollisimman lyhyt. Ensivasteyksiköillä oli vuonna 2017 tällaisia tehtäviä yhteensä 935 kappaletta. Näistä tehtävistä ensivasteyksikkö tavoitti kohteen ensimmäisenä yksikkönä 305 tehtävässä ja keskimäärin 8.37.50 minuuttia ennen ambulanssia. Ambulanssi sen sijaan tavoitti kohteen ennen ensivasteyksikköä 526 tehtävässä ja keskimäärin 5.35.80 minuuttia aikaisemmin.



Kuva 17. Elottomuus (700) tehtävien kiireellisyysluokat

Taulukko 13. Kohteen saavuttaminen A700-tehtävissä

Kohteen saavuttaminen, A700 (elottomuus) tehtävät	
Ensivasteyksikkö kohteessa ennen ambulanssia (n=305)	
Keskiarvo	08:37,5
Mediaani	04:55,0
Ambulanssi kohteessa ennen ensivasteyksikköä (n=526)	
Keskiarvo	05:35,8
Mediaani	03:21,0

## 8 POHDINTA

### 8.1 Pelastuslaitosten ensivastetoiminta

Ensivastetoiminnasta on tullut kuluvan vuosituhatkannen aikana keskeinen osa ensihoitopalvelua. Suomessa kaikki sairaanhoitopiirit ovat määritelleet ensivastetoiminnan ensihoidon palvelutasopäätöksissään ja tehneet sopimuksen palvelun tuottamisesta pelastustoimen tai muiden toimijoiden kanssa. Näistä toimijoista pelastustoimi on suurin ensivastepalvelujen tuottaja ja sen käytössä on yhteensä 501 ensivasteyksikköä, joka on 92 % koko maan yksikkömäärästä. Pelastustoimi on luonteva viranomaisen ensivastepalveluiden järjestämiseen, koska sillä on tiheä asemaverkosto koko maassa, kokemusta hälytysluonteisesta toiminnasta ja käytössään koulutettua henkilöstöä.

Ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä on merkittävä. Pelastustoimen vuosittaisen tehtävämäärän ollessa koko maassa noin 100 000 tehtävää, on ensivastetehtävien osuus niistä noin 23 %. Vuonna 2017 ensivastetehtäviä oli kaikkiaan 24 321 kappaletta. Näiden tehtävien lisäksi pelastustoimen yksiköt avustavat ensihoitopalvelun yksiköitä vuosittain lähes 4500 kertaa, osallistuen potilaan siirtoon tai muihin tukitoimintoihin. Tehtävämäärä on kääntynyt viime vuosina nousuun, joka mukailee valtakunnallista ensihoitotehtävien määrän kasvua. Ensihoidon tehtävämäärien kasvuun on olemassa useita tekijöitä, mutta keskeisimpinä pidetään hätäkeskusuudistusta ja avohoitopainotteisten hoitomuotojen lisääntymistä (Kurola ym. 2016,10). Tulevaisuudessa väestön ikääntyminen ja päivystyspisteiden keskittyminen voivat myös heijastua ensivastetehtävien määrään.

Pelastuslaitoksittain tarkastellessa ensivastetehtävien määrää ja osuutta kokonaistehtävämäärästä on havaittavissa, että alueelliset erot ovat varsin suuria. Osalla alueista ensivastetehtävien osuus on reilusti keskiarvon (23 %) yläpuolella. Esimerkiksi Pohjois-Karjalassa oli vuonna 2017 tehtävien osuus 34,7 %. Vähiten tehtäviä oli Helsingin pelastuslaitoksen alueella, jossa ensivastetehtäviä oli 8,8 % pelastustoimen tehtävistä.

Yksi keskeinen syy suurissa alueellisissa eroissa on havaittavissa verrattaessa edellä mainittujen pelastuslaitosten toiminta-alueita. Pohjois-Karjala on maantieteellisesti suurempi alue, ja asutus siellä on jakaantunut laajemmalle alueelle, väestötiheyden ollessa Pohjois-Karjalassa 9,2 asukasta/km<sup>2</sup>. Alueella on runsaasti maaseutumaisia kuntia, joissa päivystää mahdollisesti yksi ambulanssi. Lisäksi etäisyydet päivystyspisteisiin ovat usein pitkiä ja sen vuoksi alueella voi olla usein pitkiäkin niin sanottuja ambulanssityhjiöitä. Sen sijaan Helsinki on tiheästi asutettua kaupunki aluetta, jossa asukastiheys on 3002 asukasta/km<sup>2</sup>. Etäisyydet Helsingissä ovat pääosin lyhyitä ja ensihoitopalvella on käytössään suuremmat resurssit. Maantieteelliset syyt ovat näin mahdollisesti yksi syy pelastustoimen alueiden välisiin eroihin ensivastetehtävien määrässä.

Maantieteelliset erot eivät kuitenkaan ole ainoa syy alueellisiin eroihin. Esimerkiksi Kainuussa, joka maakuntana on maantieteellisesti hyvin samankaltai-

nen kuin Pohjois-Karjala, on ensivastetehtävien osuus pelastustoimen tehtävistä alle valtakunnallisen keskiarvon ollen 19,1 %. Kainuun alueella olevista kunnista Kajaanissa ja Sotkamossa ensivastetehtävien osuus tehtävistä oli vain alle 13 %. Kainuun alueella myös ensivastetehtävien määrä suhteessa ensihoidon kiireellisiin tehtäviin oli selvästi muita sairaanhoitopiirejä alhaisempi. Myös muilla, tehtävämäärien perusteella arvioituna pienillä, pelastuslaitosten alueilla ensivastetehtävien suhteellinen osuus näyttää olevan alle valtakunnallisen keskiarvon. Selittävinä tekijöinä näihin eroihin voivat olla näiden alueiden hyvät ambulanssiresurssit suhteessa tehtävämääriin ja toiminta-alueen kokoon sekä tiukempi ohjeistus ensivasteyksiköiden hälyttämiseen.

Myös sairaanhoitopiireittäin näyttää olevan merkittäviä eroja ensivasteyksiköiden käytössä A- ja B-kiireellisyysluokan tehtävillä. Keskimäärin ensivasteyksikkö hälytetään 7,2 % tehtävistä, vaihteluvälin ollessa 2,2 – 14,9 %. Eroavuuksia sairaanhoitopiireissä on myös erityisvastuualueiden (ERVA) sisällä, joiden ensihoitopalveluiden järjestämistä ohjataan ensihoitokeskusten toimesta. Näiden erojen voidaan odottaa vähentyvän tulevaisuudessa, kun ensihoidon palvelutasopäätösten laatimisperusteet yhtenäistetään erityisvastuualueittain.

Tarkasteltaessa tehtäviä pelastustoimen riskialueluokituksen näkökulmasta, tulee esille, että eniten tehtäviä on riskiluokissa II ja IV. Nämä alueet ovat pääasiassa maaseutumaisia kuntia tai harvaan asuttuja alueita. Tehtävien sijoittamisesta näille alueille osoituksena on myös se, että useassa tällaisessa kunnassa ensivastetehtävien osuus pelastustoimen kokonaistehtävämäärästä oli yli 50 %.

## **8.2 Ensivastetoiminnan merkitys tavoittamisviiveen pienentämisessä**

Ensivastetoiminnan tarkoituksena on lyhentää hätätilapotilaan hoidon alkamisviivettä ja aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat hätäensiaputoimenpiteet (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2017, §). Erityisesti nopeasta tavoittamisviiveestä hyötyvät sairaalan ulkopuolella äkillisesti elottomaksi menneet potilaat. Tähän potilasryhmään kuuluvien potilaiden hoitoon liittyen on toteutettu maailmalla useita tutkimushankkeita ja niiden yhteydessä on ensivastetoiminnalla todettu olevan positiivinen vaikutus potilaiden selviytymiseen. Positiivisten tutkimustulosten

myötä maailmalla on aloitettu laajasti kouluttamaan pelastustoimen ja poliisin henkilöstöä ensivastetoimintaan ja käyttämään muun muassa puoliautomaattista defibrillaattoria. Ensivastetoiminnan ensisijaisena tarkoituksena onkin ollut lyhentää juuri elottoman potilaan hoidon alkamisviivettä (Smith ym. 2001; Myenburg ym. 2002.)

Suomessa sairaalan ulkopuolella äkillisesti elottomat potilaat muodostavat kuitenkin vain pienen osan (10,2 %) ensivastetehtävistä. Ensivasteyksiköillä oli vuonna 2017 kaikkiaan 2479 tehtävää, joissa hätäkeskuksen riskinarvioin perusteella potilaan arvioitiin olevan eloton. Nämä tehtävät sisältävät kaikkiin kiireellisyysluokkiin kuuluvat elottomat potilaat. Joukossa olevista tehtävistä valtaosa on kuitenkin sellaisia, joissa eloton potilas on löydetty, eikä esimerkiksi hätäkeskus enää nykyisin ohjeista hätäilmoituksen tekijää aloittamaan peruselvytystä. Hätäkeskuspäivystäjien on todettu Suomessa tunnistavan 80,3 % elottomuuksista hätäpuhelun aikana. (Hiltunen 2016.)

Ensivasteyksiköiden elottomuustehtävistä oli tämän tutkimuksen perusteella 305 (12,3 %) sellaisia, joissa elottomuuden alun todettiin hätäkeskuksen riskinarvion perusteella olevan nähty tai kuultu ja ensivasteyksikkö tavoitti potilaan ensimmäisenä yksikkönä. Tässä yhteydessä on kuitenkin huomioitava, että elottomuustehtävistä 20,8 %:ssa ei tehtävän kiireellisyysluokkaa ollut tutkimusaineistosta saatavissa. Lisäksi aineistosta ei ollut saatavissa tietoa tehtävistä, joissa potilas oli mennyt elottomaksi hälytyksen jälkeen tai sitä ei ollut tunnistettu hätäkeskuksen riskinarviossa. Aineiston tiedoista ei ole saatavissa myöskään tietoa siitä, jos potilaan tila oli joku muu kuin elottomuus yksikön kohdattaessa potilaan. Tämän vuoksi ensivasteyksiköiden kohtaamien elottomuuksien määrä voi olla todellisuudessa aineiston mukaista tietoa suurempi. Elottomien potilaiden tavoittamisen tulisi tutkimusten perusteella tapahtua alle neljässä (4) minuutissa vähintään BLS-tason yksiköllä ja kahdeksassa (8) minuutissa ALS-tason yksiköllä. Näiden tavoitteiden perusteella useissa ensihoitojärjestelmissä on alettu seuraamaan kyseisiä aikaviiveitä sekä niiden saavuttamista. (Al-Shaqsi 2010; Pons ym. 2001; Blanchard ym. 2012.)

Ensivasteyksiköiden toimintavalmiusaika Suomessa oli vuonna 2017 keskimäärin 10.51,00 minuuttia. Pelastustoimen riskialuealuokituksen mukaisella 1-riskiluokan alueilla toimintavalmiusaika oli keskimäärin 7.07,00 minuuttia ja 2-

riskiluokan alueilla 8.15,00 minuuttia. Suomessa ensivasteyksiköiden voidaan todeta tämän tutkimuksen perusteella tavoittavan elottomat potilaat 1- ja 2-riskiluokan alueilla useimmiten kahdeksassa minuutissa. Näiden alueiden ensivastetehtävien osuus on 53 % kokonaistehtävämäärästä.

Tarkasteltaessa tarkemmin elottomuuksia, joissa tehtävä oli luokiteltu A-kiireellisyysluokkaan, voidaan tutkimustulosten perusteella todeta, että ensivasteyksiköt lyhensivät elottomien potilaiden tavoittamisviivettä ollessaan kohteessa ensimmäisenä yksikkönä. Keskimäärin ensivasteyksiköt lyhensivät näissä tehtävissä tavoittamisviivettä 8.37,50 minuuttia, mediaanin ollessa 4.55,0 minuuttia. Tehokas elottomien potilaiden hoito edellyttää myös vähintään kahden ensihoitopalvelun yksikön henkilöstön osallistumista tehtävälle. (Hiltunen 2016, 44). Tämän vuoksi ensivasteyksiköiden osallistumisella elottomuustehtäville on merkitystä myös tilanteissa, joissa se saapuu kohteeseen ambulanssin jälkeen. Ensivasteyksiköiden henkilöstö voi näin avustaa ambulanssin henkilöstöä tehokkaan hoitoelvytyksen toteuttamisessa. Tällaisissa tehtävissä ensivasteyksikkö tavoitti kohteen ambulanssin jälkeen 526 (63,3 %) kiireellisyysluokan A elottomuustehtävissä. Keskimäärin ensivasteyksikkö oli kohteessa 5.35,8 minuuttia ambulanssin jälkeen mediaanin ollessa 3.21,0 minuuttia. Näiden tehtävien lisäksi ensivasteyksikkö hälytettiin 178 kertaa tehtäville, joissa elvytys oli jo aloitettu ensihoidon tai muiden terveydenhuoltoalan ammattilaisten toimesta. Näissä tehtävissä ambulanssi oli kohteessa ensimmäisenä 75,8 %:ssa tehtävistä.

Ensivastetehtävien kohtaamista potilaista 97,8 % ovat kuitenkin muita kuin äkillisesti elottomaksi menneitä potilaita. Yleisimpiä tehtäviä elottomuuksien lisäksi ovat rintakipu, aivohalvaus, tajuttomuus, hengitysvaikeus ja muu peruselintoimintojen häiriö, kaatuminen, kouristelu, myrkytys ja epäselvä kiireellinen tehtävä. Nämä kymmenen yleisintä tehtäväluokkaa muodostavat 84,5 % kaikista ensivasteyksiköiden tehtävistä. Valtaosa tehtävistä on siis erilaisia sisätautisista ongelmista johtuvia tilanteita. Tehtävät, joihin liittyy jonkin asteinen vammautuminen, muodostavat tehtävistä 7,5 %.

Elottomuustehtävien lisäksi ainoastaan aivohalvauspotilaiden hoitoketjuun liittyen on ensivasteyksikön hyödyllisyyttä tutkittu tarkemmin. Puolakan (2017)

tekemässä tutkimuksessa selvitettiin ensivasteyksikön merkitystä aivohalvauspotilaiden hoitoketjun viiveiden lyhentämisessä. Ensivasteyksikön rooli oli erityisesti tukea ensihoitohenkilöstöä potilaan siirrossa kohteesta ambulanssiin. Tutkimuksessa todettiin, että ensivasteyksikön osallistumisella ei ollut merkitystä aivohalvauspotilaiden hoidon alkamisviiveisiin tapahtumapaikalla tai myöhemmin hoitoketjussa.

Tämän opinnäytetyön yhteydessä tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että ensivastetoiminnan roolia tavoittamisviiveen lyhentämisessä on tutkittu maailmalla erittäin vähän. Tämän vuoksi suomalaista ensivastetoimintaa ja sen merkitystä on tarkasteltava yleisesti tavoittamisviiveen ja sen merkityksen näkökulmasta. Tavoittamisviiveisiin liittyvissä tutkimuksissa on usein ollut lähtökohtana arvioida kahdeksan minuutin tavoittamisviivettä ja sen merkitystä potilaiden selviytymiseen. (Pons & Markovchick 2001; Pons ym. 2005; Blanchard ym. 2012). Näissä tutkimuksissa tutkimusjoukon ovat muodostaneet laajasti eri potilasryhmät. Tutkimuksissa ei kuitenkaan ole tarkemmin arvioitu potilaiden terveydentilaa ja kuntoutumista äkillisen sairastumisen tai vammautumisen jälkeen, vaan pääasiassa tavoittamisviiveen merkitystä selviytymiseen sairaalassa. Tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan yleisesti todeta, että kahdeksan minuutin tavoittamisviiveellä ei ole merkitystä potilaiden selviytymiseen. Esimerkiksi Ponsin ym. (2005) tekemässä tutkimuksessa, jossa tutkimusjoukon muodosti 10 000 potilasta, todettiin, että yli neljän minuutin tavoittamisviiveellä ei ollut merkitystä potilaan selviytymiseen.

Kuten jo aiemmin on todettu, Suomessa ensivasteyksiköt tavoittavat potilaan 66,6 % tapauksista ennen ambulanssia. Keskimäärin ensivasteyksikkö tavoittaa potilaan 10.47,2 minuuttia ennen ambulanssia, mediaanin ollessa 8.32,0 minuuttia. Ensivasteyksiköiden toimintavalmius, pelastustoimen riskialueluokituksen mukaan, on asetettujen toimintavalmiusaikatavoitteiden mukainen. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ensivasteyksiköt lyhentävät potilaan tavoittamisviivettä ja erityisesti elottomuustehtävillä sillä voi olla merkitystä potilaan selviytymiseen. Sen sijaan muissa potilasryhmissä ensivastetoiminnan lyhentämisestä tavoittamisviiveestä ja sen hyödyllisyydestä ei ole olemassa luotettavaa näyttöä.



### 8.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimustulosten hyödyntäminen ja vaikuttavuus edellyttävät, että tutkimuksen tuloksia voidaan pitää luotettavina. Huolimatta siitä, että tutkimuksen yhteydessä vältetään virheiden syntymistä, voivat tutkimuksen luotettavuus ja pätevyys kuitenkin vaihdella. Tämän vuoksi tutkimuksen luotettavuutta tulee arvioida osana raportointia. Menetelmiä tutkimusten arviointiin on useita, mutta yleisintä on arvioida tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia. (Hirsjärvi ym. 2007, 226.)

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen tarkkuutta eli suoritettujen mittausten kykyä antaa luotettavia tuloksia ja mittausten toistettavuutta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että toistettaessa tutkimus uudestaan, olisi siitä saatavat tulokset alkuperäisten tulosten kaltaisia. Tämä edellyttää, että otos edustaa perusjoukkoa ja mittausmenetelmissä on mahdollisimman vähän tekijöitä, jotka aiheuttaisivat tuloksissa vaihtelua. Tilastollisia tutkimuksia varten on myös kehitetty arviointimenetelmiä, joita voidaan hyödyntää mittaristojen luotettavuuden arvioinnissa. (Hirsjärvi ym. 2007, 226; Vilkkä 2005, 161–162.) Tämä tutkimus on toteutettu hyödyntämällä pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitietokanta Prontosta saatuja tietoja. Tietokannan sisältämien tietojen luotettavuutta on arvioitu erillisessä tutkimushankkeessa ja sen mukaan tietoja voidaan pitää pääosin luotettavina (Majuri & Kokki 2010, 36.) Tietokantaan kirjattujen tietojen luotettavuutta on todettu lisäävän sen, että tiedot kirjataan järjestelmään virkavastuulla. Tämän tutkimuksen reliabiliteettia voidaan pitää hyvänä, koska tutkimus on helposti toistettavissa. Opinnäytetyön raportissa on selkeästi kuvattu tietojen hakeminen sekä niiden käsittely.

Toinen keskeinen menetelmä tutkimuksen laadun arviointiin on arvioida sen validiteettia. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä eli tutkimusmenetelmän kykyä mitata tutkittavaa asiaa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusmenetelmässä ei saa olla tekijöitä, jotka aiheuttaisivat systemaattisesti virheitä tutkimustuloksiin. Erityisesti tämä korostuu tutkimuksissa, joissa hyödynnetään erilaisia kyselymenetelmiä. Tutkijan ja vastaajan erilainen näkemys kysymyksen tarkoituksesta voi aiheuttaa merkittävää vääristymistä tutkimustuloksiin (Vilkkä 2005, 161-162.) Ensivasteyksikön merkitystä tavoittamis-

viiveen pienentämisessä on arvioitu ainoastaan tilastotietojen perusteella. Tutkimuksen toteutuksessa ei ole suoritettu kyselyitä tai muita tiedonkeruumenetelmiä, joiden voitaisiin todeta vaikuttavan tutkimuksen pätevyYTEEN.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

Suomalainen ensihoitopalvelu on kehittynyt merkittävästi 2000-luvun aikana. Kehitystä ovat olleet edistämässä ensihoidossa työskentelevän henkilöstön koulutustason paraneminen, toiminnan organisoinnin tehostuminen ja uudistunut terveydenhuollon lainsäädäntö. Kehityksen yhteydessä myös ensivastetoinnista on tullut kiinteä osa ensihoitopalveluja. Tällä hetkellä pelastuslaitokset tuttavat ensivastepalveluja lähes jokaisessa kunnassa ja näiden lisäksi toimintaan osallistuu myös muita viranomaisia sekä kolmannen sektorin toimijoita.

Huolimatta siitä, että useat pelastuslaitokset ovat tuottaneet ensihoitopalveluja jo 90-luvulta lähtien, määriteltiin ensivastetoiminta ensimmäistä kertaa terveydenhuollon lainsäädännössä vasta vuonna 2011 voimaan tullessa terveydenhuoltolaissa. Ensivastepalvelujen, kuten koko ensihoitopalvelun, järjestämisvastuu siirtyi samassa yhteydessä sairaanhoitopiireille. Ensivastepalvelujen näkökulmasta muutos tarkoitti sitä, että vastuu toiminnan ohjeistamisesta ja valvonnasta siirtyi yksittäisiltä kunnilta sairaanhoitopiireille. Muutoksen myötä oli odotettavissa, että ensivastetoiminnan ohjaus ja valvonta selkeytyy ja toimintaa saadaan kehitettyä vastaamaan nykyistä paremmin toiminnalle asetettuja vaatimuksia. Valitettavasti tämä ei kuitenkaan ole toteutunut osassa sairaanhoitopiirejä. Vastuu toiminnan kehittämisestä on näissä sairaanhoitopiireissä tosiasiallisesti jäänyt usein pelastuslaitosten tehtäväksi.

Ensivastetoiminnan kehittämisen näkökulmasta selkeä puute on, että toiminnalla ei ole selkeää valtakunnallista ohjausta. Valtakunnallisen ohjauksen puute on johtanut siihen, että toiminnan kehittämiseltä puuttuu selkeä suunta ja alueelliset erot toiminnan laadussa voivat olla merkittäviä. Toiminnan ohjauksen tulisi tapahtua tulevaisuudessa keskitetysti sosiaali- ja terveysministeriön toimesta ja kiinteässä yhteistyössä sisäministeriön pelastusosaston kanssa, joka ohjaa ja valvoo pelastustoimen palveluiden järjestämistä. Myös

pelastustoimen tulisi tunnistaa ja tunnustaa se tosiasia, että ensivastetoiminnasta on tullut pelastustoimen yksi keskeisimmistä perustehtävistä. Pelastustoimi on paikoin sivuuttanut ensivastetoiminnan ja sen kehittämisen sillä perusteella, että toiminta ei ole pelastustoimen lakisääteinen tehtävä.

Pelastustoimen lakisääteisiin tehtäviin kuuluvat onnettomuuden uhrien ja vaarassa olevien ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojaaminen ja pelastaminen (Pelastuslaki 32.§ 1. mom.) Tämän vuoksi olisikin luontevaa, että pelastustoimessa hätätilapotilaan tavoittamisviiveen pienentäminen ja henkeä pelastavien hätäensiaputoimenpiteiden suorittaminen olisi tärkeä osa perustehtäviä.

Tehokkaalla ensivastetoiminnalla olisi mahdollisuus vaikuttaa pelastettujen ihmishenkien määrään mikä lisäisi pelastustoimen vaikuttavuutta. Pelastustoimen ensivasteyksiköt kohtaavat vuosittain esimerkiksi yli 300 äkillisesti elotonta potilasta ensimmäisenä yksikkönä. Kehittämällä näiden elottomien potilaiden hoitoprosesseja voitaisiin vuosittain todennäköisesti pelastaa nykyistä useammin ihmishenkiä. Pelastustoimen nykyinen toimintavalmius, asemaverkosto ja koulutettu henkilöstö tarjoavat tähän erinomaiset mahdollisuudet.

Palveluiden saatavuus on yksi tärkeimmistä sairaanhoitopiirien ensihoitopalveluiden laatua mittaavista tekijöistä. Palveluiden hyvää saatavuutta arvostavat muun muassa päättäjät, mutta erityisesti ensihoitopalveluiden tarvitsijat. Ensivastetoiminnasta on tullut sairaanhoitopiireille tärkeä tekijä ylläpitäessään palvelutasopäätöksissä asetettuja tavoittamisaikatavoitteita. Erityisesti toiminnan merkitys korostuu pienissä maaseutumaisissa kunnissa, joiden alueella ei välttämättä ole muuta ensihoidon valmiutta. Tällaisilla alueilla ensivastetehtävien osuus pelastustoimen kaikista tehtävistä on usein yli 50 %. Tavoittamisaikatavoitteiden täyttymisen lisäksi ensivastetoiminnasta on sairaanhoitopiireille taloudellista hyötyä, koska sen on merkittävästi edullisempaa kuin ambulanssivalmiuden ylläpitäminen.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää pelastustoimen järjestämisen ensivastetoiminnan merkitystä hätätilapotilaan tavoittamisviiveen pienentämisessä, joka on terveydenhuoltolaissa määritelty ensivastetoiminnan keskeisimmäksi tehtäväksi. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että ensivasteyksiköt tavoittavat 66,6 % tehtävistä kohteen ennen ambulanssia ja

lyhensivät näissä tilanteissa tavoittamisviivettä keskimäärin 10.47,2 minuuttia. Näin ollen voidaan todeta, että ensivastetoiminnalla on merkitystä tavoittamisviiveen pienentämisessä.

Tavoittamisviiveen merkitys kuitenkin vaihtelee eri potilasryhmissä. Elottomilla potilailla voidaan kiistattomasti todeta, että sille on suuri merkitys potilaan selviytymisen näkökulmasta. Sen sijaan muissa potilasryhmissä tavoittamisviiveen merkitys on selvästi pienempi; valtaosa maailmalla tehdyistä tutkimuksista osoittaa, että yli 8 minuutin tavoittamisviiveellä ei ole merkitystä selviytymisen näkökulmasta. Ensivasteyksiköiden tehtävistä 97,8 % muodostuu muista kuin elottomuustehtävistä. Näistä tehtävistä kymmenen yleisintä tehtäväluokkaa muodostavat 84,5 %. Yleisimpiä tehtäviä ovat muun muassa rintakipu, hengitysvaikeus ja tajuttomuus. Näiden tehtävien osalta on epäselvää mikä on ensivasteyksikön henkilöstön aloittamien yksinkertaisten hoitotoimenpiteiden merkitys potilaan terveydentilan näkökulmasta. Ensivastetoiminnan hyödyllisyyttä tulisi kuitenkin arvioida myös yksilön näkökulmasta ja siitä, kuinka yksilö kokee nopeamman avun saapumisen ja sen aloittamien tutkimusten sekä hoitotoimenpiteiden vaikutukset.

Tämä tutkimus on ensimmäinen valtakunnallinen tutkimus ensivastetoimintaan koskien. Tutkimusten vähyys osoittaa osaltaan sen, että ensivastetoiminta ei vielä ole saanut terveydenhuollossa ja pelastustoimessa osakseen riittävää arvostusta ja kiinnostusta. Terveydenhuollolle toiminta on irrallinen, eri viranomaisen tuottama palvelu ja pelastustoimelle se ei ole lakisääteistä toimintaa. Toiminnan nostaminen sille kuuluvaan arvoonsa edellyttäisi tulevaisuudessa aktiivisempaa tutkimusta toiminnan kehittämisen tueksi. Tutkimushankkeita tulisi koordinoita keskitetysti, jolloin niistä saataisiin maksimaalinen hyöty ja vaikuttavuus. Tulevaisuuden jatkotutkimuksia voisivat olla esimerkiksi:

- ensivasteyksiköiden kohtaamat elottomat potilaat, ensivasteyksikön merkitys selviytymiseen
- Ensivastetoiminnan merkitys muissa potilasryhmissä.
- Ensivastetoiminnan järjestäminen Suomessa – toiminnan organisointi sairaanhoitopiireissä ja pelastuslaitoksissa sekä talous
- Ensivastehenkilöstön koulutus – perus-, ylläpito- ja täydennyskoulutus sekä osaamisen varmistamiskäytännöt
- Ensivasteyksiköiden välineistö, lääkkeet ja hoito-ohjeistukset

## LÄHTEET

- Al-Shaqsi, Z. K. 2010. Response time as a sole performance indicator in EMS: Pitfalls and solutions. *Open Access Emergency Medicine* 2, 1–6. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4806820/> [viitattu 24.9.2018].
- Blackwell, T. H. & Kaufman, J. S. 2002. Response Time Effectiveness: Comparison of Response Time and Survival in an Urban Emergency Medical Services System. *Academic Emergency Medicine* 4, 288–295.
- Blanchard, I. E., Doig, C. J., Hagel, B. E., Anton, A. R., Zygun, D. A., Kortbeek, J. B., Powell, G. D., Williamson, T. S., Fick, G. H. & Innes, G. D. 2012. *Pre-hospital Emergency Care* 1, 142–151.
- Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. *Ensihoidon perusteet*. Kuopio: Pelastusopisto; Helsinki: Suomen Punainen Risti.
- Cummins, R. O.; Ornato, J. P.; Thies, W. H. & Pepe, P. E. 2001. Improving Survival From Sudden Cardiac Arrest: The "Chain of Survival" Concept. American Heart Association. Saatavissa: <http://percuma.50megs.com/cpr/ISFSCAstatement.html> [viitattu 15.8.2018].
- Ebsco. 2018. EBSCO Nursing resources. Saatavissa: <https://www.ebscohost.com/nursing/about> [viitattu 23.6.2018].
- Elvytys. 2016. Käypähoito suositus Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 3.2.2016. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus> [viitattu 6.6.2018].
- Gonzalez, R. P., Cummings, G. R., Phelan, H. A., Mulekar, M. S. & Rodning, C. B. 2009. Does increased emergency medical services prehospital time affect patient mortality in rural motor vehicle crashes? A statewide analysis. *The American Journal of Surgery* 197, 30–34.
- HE 186/1993. Hallituksen esitys eduskunnalle lääkinnällistä pelastustoimintaa ja sairaankuljetusta koskevaksi lainsäädännöksi.
- HE 90/2010. Hallituksen esitys Eduskunnalle terveydenhuoltolaiksi sekä laeiksi kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidon lain muuttamiseksi sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamiseksi.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9., uudistettu painos. Porvoo: Edita Publishing Oy.
- Hess, E., P. & White, R., D. 2010. Optimizing Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology* 5, 590-595. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/j.1540-8167.2009.01706.x>
- Hiltunen, P. 2016. Out-of-hospital cardiac arrest in Finland. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-2079-9> [viitattu 17.9.2018].

Hirsjärvi, Remes & Sajavaara. 2007. Tutki ja kirjoita.13., osittain uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2013. Käsikirja hoitotyön suositusten laadintaan. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.hotus.fi/system/files/Suosituskäsikirja\\_2013.pdf](http://www.hotus.fi/system/files/Suosituskäsikirja_2013.pdf) [viitattu 25.6.2018].

Isojärvi, J. 2015. Kirjallisuushaku. Versio 1.0. HTA-opas. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/paatosenteko-talous-ja-palvelujarjestelma/vaikuttavuus/terveydenhuollon-menettelmien-arviointi/hta-opas/kirjallisuushaku> [viitattu 24.6.2018].

Kallio, O. & Tolppi, R. 2012. Alueellinen pelastustoimi seitsemän toimintavuoden jälkeen. Kuntaliiton verkkojulkaisu. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/pelastustoimi\\_sisaltoebook.pdf](http://shop.kuntaliitto.fi/download.php?filename=uploads/pelastustoimi_sisaltoebook.pdf) [viitattu 24.8.2018].

Ketola, J. 2013. PRONTO pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä. Järjestelmän esittelykalvot.

Koskinen, O. 2017. Pelastuslaitos ensihoitopalvelujen tuottajana. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.pelastuslaitokset.fi/js/upload/Pelastuslaitos-ensihoidon-palveluntuottajana.pdf> [viitattu 20.8.2018].

Kuisma, M., Holmström, P., Porthan, K., Nurmi, J. & Taskinen, T. 2018. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro.

Kuntaliitto. 2017. Sairaanhoidon erityisvastualueet ja sairaanhoitopiirit, WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/sosiaali-ja-terveysasiat/erikoissairaanhoito> [viitattu 28.6.2018].

Kuntaliitto. 2018. Selvitys sairaanhoitopiirien ensihoidosta vuonna 2016. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/sosiaali-ja-terveysasiat/selvitys-sairaanhoitopiirien-ensihoidosta-vuonna-2016> [viitattu 10.7.2018].

Kurola, J., Ilkka, L., Ekstrand, A., Laukkanen-Nevala, P., Olkinuora, A., Pappinen, J., Riihimäki, J., Silfvast, T. & Virkkunen, I. 2016. Valtakunnallinen selvitys ensihoitopalvelun toiminnasta. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2016:67. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Laki terveydenhuoltolain muuttamisesta 29.12.2016/1516.

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto. 35–55.

Majuri, M. & Kokki, E. 2010. Pronton luotettavuus. Pelastusopiston julkaisu, B-sarja: Tutkimusraportit. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja\\_B/B4\\_2010.pdf](http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_B/B4_2010.pdf) [viitattu 15.9.2018].

Myenburg, R. J. Fenster, J., Velez, M., Rosenberg, D., Shenghan, L., Kur-lansky, P., Newton, S., Knox, M. & Castellanos, A. 2002. Impact of Community-Wide Police Car Deployment of Automated External Defibrillators on Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation* 106, 1058-1064.

Niela-Vilen & Hamari. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.). Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto. 23–34.

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto. 2016. Pelastustoiminnan käsitteitä. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston julkaisu 3/2016. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.pelastuslaitokset.fi/js/upload/Pelastustoiminnan-ksitteit-2\\_pivitetty-versio-2016.pdf](http://www.pelastuslaitokset.fi/js/upload/Pelastustoiminnan-ksitteit-2_pivitetty-versio-2016.pdf) [viitattu 10.11.2018].

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Pons, P. T., Haukoos, J. S., Blutworth, W., Cribley, T., Pons, K. A. & Markovchick, V. J. 2005. Paramedic Response Time: Does It Affect Patient Survival? *Academic Emergency Medicine* 7, 594–599.

Pons, T. P. & Markovchick V. J. 2002. Eight minute or less: Does ambulance response time guideline impact trauma patient outcome? *The Journal of Emergency Medicine* 1, 43–48.

Pubmed. 2018. Pubmed home. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> [viitattu 25.6.2018].

Puolakka, T. 2017. Aivohalvaus ja ensihoitopalvelu. *Finnanest* 4, 314–316.

Raatinieniemi, L. 2016 Vakavat vammautumiset Pohjois-Suomessa. *Finnanest* 49, 436–438. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.finnanest.fi/files/raatinieniemi\\_vakavat\\_vammautumiset\\_pohjois-suomessa.pdf](http://www.finnanest.fi/files/raatinieniemi_vakavat_vammautumiset_pohjois-suomessa.pdf) [viitattu 8.8.2018].

Rouvali, S. 2013. Kittilän VPK:lla vuosittain toistasataa tehtävää. *Pelastustieto* 9/2013, 28–29.

Sisäasiainministeriö. 2012. Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.pelastustoimi.fi/download/33309\\_212012.pdf?455df8eff77bd488](http://www.pelastustoimi.fi/download/33309_212012.pdf?455df8eff77bd488) [viitattu 10.7.2018].

Smith, K. L., Peeters, A. & McNeil, J. J. 2001. Result from the first 12 months of a fire first-responder program in Australia. *Resuscitation* 49, 143–150.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2017:4. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM\\_14\\_17\\_Ohje\\_ensihoitopalvelun\\_palvelutasopaatoksen\\_laatimiseksi.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoitopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf) [viitattu 3.7.2018].

Sosiaali- ja terveysministeriö. Asetus ensihoitopalvelusta, perustelumui-  
stio 2017.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 24.8.2017/585

SPEK. 2015. Ensivastekurssin koulutusmateriaali. Palokuntien hallinnointikanta (HAKA).

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Juvenes Print.

Terkko. 2018. Terkko Navigator/Medic. Saatavissa: <https://www.terkko.helsinki.fi/medic-tietokanta> [viitattu 23.6.2018].

Terveystieteiden tutkimuskeskus 30.12.2010/1326.

Tilastokeskus. 2018. Alueuudet ja alueet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tilastokeskus.fi/tup/msind/msindalueuudet.html#ryhma> [viitattu 15.6.2018].

Valvira. 2014. Valtakunnallinen selvitys ensihoidosta. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.valvira.fi/documents/14444/42787/Valtakunnallinen\\_selvitys\\_ensihoidosta.pdf](https://www.valvira.fi/documents/14444/42787/Valtakunnallinen_selvitys_ensihoidosta.pdf) [viitattu 3.7.2018].

Van Alem, A. P., Vrenken, R. H., de Vos, R., Tijssen, J. G. P. & Koster, R. W. 2003. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. *BMJ* 327, 1312-1315. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC341394/> [viitattu 26.9.2018].

Weir, A. 2015. Community first responders: improving access to defibrillation in cardiac arrest. *Journal of Paramedic Practice* 3, 114 – 115. Saatavissa: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/pdf/10.12968/jpar.2015.7.3.114>

Weiss, S., Fullerton, L., Oglesbee, S., Duerden, B. & Froman, P. 2013. Does Ambulance Response Time Influence Patient Condition among Patients with Specific Medical and Trauma Emergencies? *Southern Medical Journal* 3, 230–235.

Wilden, E. T. 2013. Do Emergency Medical System Response Time Matter for Health Outcomes? *Health Economics* 22, 790–806.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi.



Tutkimuksen tekijä(t), nimi, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus ja menetelmä	Keskeiset tutkimustulokset
Puolakka, T. Aivohalvaus ja ensihoitopalvelu. 2017. Suomi.	Tutkia suomalaisen ensihoitojärjestelmän suorituskykyä ja nopeutta AVH-potilaiden hoidossa sekä tutkia uusia tapoja tehostaa järjestelmän toimintaa. Osana tutkimusta selvitettiin ensivasteyksikön käytön merkitystä AVH-potilaan hoitoketjun viiveiden lyhentämisessä. Tutkimus koostuu neljästä osatyöstä (I-IV), joista osatyö I oli retrospektiivinen, osastyöt II-IV prospektiivisiä aivohalvauspotilaan hoitoketjua tutkivia tutkimuksia.	Vuosina 2010–2011 Tampereen aluepelastuslaitoksen ensivasteyksikkö osallistui 45 AVH-potilaan hoitoon tukemalla ensihoitohenkilöstöä potilaan siirrossa. Ensivasteyksikön käytön ei todettu lyhentävän viivettä tapahtumapaikalla tai myöhemmin hoitoketjussa.
Myenburg, R. J.; Fenster, J.; Velez, M.; Rosenberg, D.; L. Shenghan; Kurlansky, P.; Newton, S.; Knox, M. & Castellanos, A. Impact of Community-Wide Police Car Deployment of Automated External Defibrillators on Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest. 2002. Yhdysvallat.	Floridan Miami-Dade Countyn alueella koulutettiin ennen tutkimusjaksoa 1900 poliisia käyttämään puoliauto-maattista defibrillaattoria, jonka jälkeen heidät hälytettiin sairaalan ulkopuolisiin kiireellisiin ensihoidon tehtäviin. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää poliisin osallistumisen merkitystä tavoittamisviiveen lyhentämisessä ja sen merkitystä elottoman potilaan selviytymisessä. Tutkimus toteutettiin vertailemalla tutkimusjaksoa edeltäviä ensihoidon (EMS) tavoittamisviiveitä, tavoittamisviiveisiin, jotka mitattiin poliisien kouluttamisen ja hälytysketjuun liittämisen jälkeen.	Tutkimus jakson aikana poliisi hälytettiin kaikkiaan 56321 tehtävälle yhdessä ensihoidon kanssa. Näistä tehtävistä 420 (0,75%) oli äkillisiä elottomuuksia. Poliisi tavoitti näistä potilaista 237 (56%) ensimmäisenä, yhtä aikaisesti ensihoidon kanssa 45 (11%) ja ensihoidon jälkeen 138 (33%) kertaa. Poliisien hälyttäminen sairaalan ulkopuolisiin elottomuuksiin lyhensi potilaiden tavoittamisviivettä keskimäärin 1.50 minuutilla. Lyhentyneellä tavoittamisviiveellä todettiin olevan yhteys parempaan selviytymiseen potilailla, joilla oli kohdattaessa VF/VT rytmi. Järjestelmässä, jossa paikalle hälytettiin ainoastaan ensihoito (EMS), oli selviytymis % (EMS 9,0%/P-AED 17,2%)
Hess, E. P. & White, R. D. Optimizing Survival from Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. 2010. Yhdysvallat.	Artikkelissa on arvioitu sairaalan ulkopuolisen elottomuuden hoitoketjua (Chain of Survival) ja sen eri osaluueita sekä annettu suosituksia osa-alueiden kehittämiseen.	Ensivastetoiminnan sisällyttämisellä osaksi ensihoitojärjestelmää saadaan lyhennettyä potilaan tavoittamisviivettä. Tavoittamisviiveen lyhentämisellä on todettu olevan myönteinen vaikutus selviytymiseen sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa. Suosituksissa todetaan, että pelastushenkilöstön ja poliisin osallistumisella elottoman potilaan hoitoketjuun voidaan lyhentää tavoittamisviivettä.

Tutkimuksen tekijä(t), nimi, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus ja menetelmä	Keskeiset tutkimustulokset ensivastetoiminnan ja tutkimuskysymyksen näkökulmasta
Guglin, M. E.; Wilson, A.; Kostis, J. B.; Parillo, J. E.; White, M. C. & Gessman, L. J. Immediate and 1-Year Survival of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Victims in Southern New Jersey: 1995-2000. 2004. Yhdysvallat.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää elottomien potilaiden selviytymistä sairaalan ulkopuolisissa elottomuoksissa ja selviytyneiden neurologista tilaa. Tutkimus on toteutettu retrospektiivisena tutkimuksena ja siinä on analysoitu tiedot 1597 potilaasta vuosilta 1996-2000. Selviytymistä on arvioitu potilaan saapuessa sairaalaan, sairaalan hoitojakson aikana ja 1-vuoden kohdalla.	Elottomien potilaiden selviytymisen todettiin heikentyneen seuranta jakson aikana. Yhtenä syynä tähän todettiin olevan tavoittamisviiveiden pidentymisen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa 7,2 minuutista 8,1 minuuttiin.
Blackwell, T. H. & Kaufman, J. S.. Response Time Effectiveness: Comparison of Response Time and Survival in an Urban Emergency Medical Service System. 2002. Yhdysvallat.	Tutkimuksessa on selvitetty tavoittamisviiveen merkitystä selviytymiseen Meclenburgin kaupungissa, jossa asukkaita on asukkaita 620000. Tutkimusjoukon muodosti 5424 sairaalaan kuljetettua potilasta, jotka kuuluivat kuljetusluokkiin I (life-threatening) ja II (non-life-threatening). Tutkimuksessa on selvitetty ALS tasoisen ensihoidon saapumista kohteeseen ja siinä ei ole huomioitu ensiauttajataso osallistumista, huolimatta siitä, että ensiauttajat hälytetään kaikkiin I ja II kiireellisyysluokkien tehtäviin.	Potilaiden keskimääräinen tavoittamisviive oli 6,97 min. Keskimääräinen tavoittamisviive selviytyneillä oli 6,96 min ja ei-selviytyneillä 7,06 min. Tutkimuksessa todettiin, että tavoittamisviiveen ollessa < 5 min selviytyminen oli hieman parempaa kuin potilailla, joiden tavoittamisviive oli > 5 min. Tavoittamisviiveen ollessa 5-10 min sisällä, ei todettu olevan merkittävää eroavaisuutta kuolleisuudessa. Tutkimuksen yhteydessä todettiin, että tavoittamisviiveen pienentäminen keskimäärin 1 minuutilla nostaisi kustannuksia 1 milj. dollaria, joka mahdollistaisi arviolta 6 ihmisen pelastamisen vuosittain. Tämän todettiin olevan kustannustehotonta.
Blanchard, I. E.; Doig, C. J.; Hagel, B. E.; Anton, A. R.; Zygun, D. A.; Kortbeek, J. B.; Powell, D. G.; Williamson, T. S.; Fick, G.H. & Innes, G. D.. Emergency Medical Services Response Time and Mortality in an Urban Setting. 2012. Yhdysvallat.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko kahdeksan (8) minuutin tavoittamisviiveellä yhteyttä potilaiden kuolleisuuteen. Tutkimus on toteutettu retrospektiivisena kohortti tutkimuksen ja tutkimusjoukon on muodostanut aikuiset potilaat, joilla on arvioitu 911 soiton perusteella olevan henkeä uhkaava tila. Tavoittamisviive on määritelty kohteeseen saapuneen ALS-tason ensihoidon mukaan.	Tutkimuksessa analysoitiin kaikkiaan 7760 potilastapausta, jotka täyttivät sisäänottokriteerit. Näistä potilaista 1856 (24%) tavoitettiin > 8 min. Potilaat, joiden tavoittamisviive oli > 8 min, kuolleisuus oli 7,1 %. Ja potilaat, joiden tavoittamisviive oli < 7:59 min, kuolleisuus oli 6,4 %. Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida, että < 8 minuutin tavoittamisviiveelle ei ole suurta merkitystä kuolleisuuden vähentämisessä. Tulokset eivät kuitenkaan poissulje sitä, etteikö joissain potilasryhmissä siitä olisi hyötyä ja tämä edellyttäisi jatkotutkimuksia.

Tutkimuksen tekijä(t), nimi, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus ja menetelmä	Keskeiset tutkimustulokset
Smith, K. L.; Peeters, A. & McNeil, J. J.. Results from the first 12 months of a fire first-responder program in Australia. 2001. Australia.	Tutkimus toteutettiin Australian Melbournessa ja sen tarkoituksena oli tutkia pelastustoimen ensivasteyksikön merkitystä elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämisessä. Tutkimus toteutettiin prospektiivisena kontrollitutkimuksena ja siinä verrattiin kahden eri toimialueen tavoittamisviiveitä tilanteissa, joissa potilailla todettiin VF alkurytmänä.	Tutkimusjakson aikana kontrollialueella oli kaikkiaan 268 potilasta ja pilottialueella 161 potilasta. Näitä kahta aluetta ja niiden tavoittamisviiveitä verrattaessa, pilottialueella jossa ensivasteyksikkö osallistui tehtäviin, saatiin tavoittamisviivettä pienennettyä keskimäärin 1,60 min ja defibrillointiaikaa 1,43 min.
Wilde, E. T.. Do Emergency Medical System response times matter for health outcomes? 2012. Yhdysvallat.	Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää tavoittamisviiveen merkitystä kuolleisuuteen. Tutkimuksessa on analysoitu kaikkiaan 73706 potilastapausta vuodelta 2001.	Pidentyneellä tavoittamisviiveellä todettiin olevan yhteys lisääntyneeseen kuolleisuuteen.
Al-Shaqsi, Z. K.. Response time as a sole performance indicator in EMS: Pitfalls and solutions. 2010. Uusi Seelanti.	Artikkeli on kirjallisuuskatsaus, jossa on arvioitu tavoittamisviivettä ja sen roolia ensihoitopalvelun mittarina.	Katsauksen perusteella on esitetty ratkaisuja, joiden avulla ensihoitopalvelun vaikuttavuutta voisi arvioida tavoittamisviiveen lisäksi.
Pons, P. T. & Markovchick, V. J.. Eight Minutes Or Less: Does The Ambulance Response Time Guideline Impact Trauma Patient Outcome? 2001. Yhdysvallat.	Retrospektiivinen tutkimus, jossa on tutkittu 8 min tavoittamisviiveen ylittymistä ja sen vaikutuksia vamma- potilailla kaupunkiympäristössä. Tutkimusjoukon ovat muodostaneet 3490 potilasta, jotka on kuljetettu tason 1 traumakeskukseen. Potilaiden selviytymistä on arvioitu suhteessa vammamekanismiin, potilaan ikään ja vamman vaikeusasteeseen.	Tutkimuksen perusteella ei todettu olevan eroa selviytymisessä potilailla, joiden tavoittamisviive oli > 8 min, verrattuna potilaisiin, joiden tavoittamisviive oli < 8 min.
Pons, P. T.; Haukoos, J. S.; Blutworth, W.; Cribley, T.; Pons, K. A. & Markovchick, V. J.. Paramedic Response Time: Does It Affect Patient Survival? 2005. Yhdysvallat.	Tutkimus on toteutettu retrospektiivisena kohortti tutkimuksena, jossa on tutkittu ensihoidon tavoittamisviiveen merkitystä potilaan selviytymiseen. Tutkimusjoukon ovat muodostaneet vuonna 1998 Yhdysvaltojen Denverissä sairaalaan kuljetetut 9559 potilasta. Tutkimuksessa tavoittamisviivettä ja sen merkitystä tutkittiin kaikissa potilasryhmissä ja luokiteltuna eri kiireellisyysluokkiin (I-III)	Ensihoidon > 8 min tavoittamisviive ei ollut yhteydessä lisääntyneeseen selviytymiseen sairaalassa, kun siinä on huomioitu potilaan sairaus ja sen aste. Sen sijaan tutkimuksessa tuli esille, että tavoittamisviiveen ollessa < 4 min, oli sillä merkitystä selviytymiseen. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että tavoittamisviiveen ollessa > 4 min, ei tavoittamisviiveellä ole merkitystä potilaan selviytymiseen.

Tutkimuksen tekijä(t), nimi, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus ja menetelmä	Keskeiset tutkimustulokset
Gonzalez, R. P.; Cummings, G. R.; Phelan, H. A.; Mulekar, M. S. & Rodning, C. B.. Does increased emergency medical services prehospital time affect patient mortality in rural motor vehicle crashes? A statewide analysis. 2009. Yhdysvallat.	Tutkimuksessa on selvitetty vaikuttaako pidentynyt aika ensihoidossa sairaalan ulkopuolella, potilaan selviytymiseen harvaan asutuilla alueilla tapahtuneissa liikenneonnettomuuksissa. Tutkimusjoukon on muodostanut Yhdysvaltojen Alabamassa vuosina 2001-2002 liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneet henkilöt.	Tutkimuksen tulosten perusteella todettiin vammautuneen selviytymisen heikentyvän, mikäli sairaalan ulkopuolisen ensihoidon aika pitenee.
Blackwell, T. H.; Kline, J. A.; Willis, J. J. & Hicks, G. M.. Lack of Association Between Prehospital Response Times and Patient Outcomes. 2009.	Tutkimuksessa on selvitetty potilaiden selviytymistä vertailemalla kiireellisyysluokkaan 1 kuuluvia ensihoidon potilaita, joiden tavoittamisviive oli > 12 min, potilaisiin, joiden tavoittamisviive oli < 12 min. Tutkimusjoukon on muodostanut 373 ensihoidon potilasta, joiden tavoittamisviive oli > 12 min ja niihin verratut 373 satunnaisesti valittua potilasta, joiden tavoittamisviive oli < 12 min. Ensihoitojärjestelmä sisältää myös pelastustöiden ensivastetoiminnan.	
Weiss, S.; Fullerton, L.; Oglesbee, S.; Duerden, B. & Froman, P.. Does Ambulance Response Time Influence Patient Condition among Patients with Specific Medical and Trauma Emergencies? 2013. Yhdysvallat.	Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää, onko ensihoidon tavoittamisviiveellä merkitystä terveyteen potilailla, joilla on todettu rintakipua, hengitysvaikeutta, lävistävä vamma tai vammautuneet liikenneonnettomuudessa. Tutkimus on toteutettu retrospektiivisenä kohorttitutkimuksena ja tutkimusjoukon ovat muodostaneet yksityisen ensihoidon sairaalaan kuljettamat potilaat (n=559), joista on saatavilla tutkimukseen tarvittavat tiedot. Tutkimuksessa ei mainita ensivasteyksikön käyttöä.	Tutkimuksessa ei löydetty viitteitä siitä, että pidentynyt tavoittamisviive olisi yhteydessä huonompaan selviytymiseen valituissa potilasryhmissä.

Tutkimuksen tekijä(t), nimi, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus ja menetelmä	Keskeiset tutkimustulokset
Van Alem, A. P.; Vrenken, R. H., de Vos, R., Tijssen, J. G. P. & Koster, R. W. Use of automated external defibrillation by first responder in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. 2003. Hollanti.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensiauttajien puoliautomaattisen defibrillaattorin käyttöä sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa ja sen vaikutusta selviytymiseen. Tutkimus on toteutettu prospektiivisena vertailututkimuksena. Tutkimukseen osallistui kahdeksan aluetta, joissa neljässä oli käytössä poliisin tai pelastustoimen ensivasteyksikkö, loput neljä aluetta muodostivat kontrollialueet.	Kahden vuoden (2000-2002) tutkimus jakson aikana 905 potilaalla todettiin sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys, joista 469 täytti tutkimukselle asetetut vaatimukset. Potilaista 243 oli koealueella ja 226 potilasta kontrollialueella. Tutkimuksessa todettiin, että puoliautomaattisen defibrillaattorin käytön ensiauttajien toimesta ei todettu parantavan selviytymistä sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa.
Hasselqvist-Ax, I., Nordberg, P.; Herlitz, J.; Svensson, L.; Jonsson, M.; Lindqvist, J.; Ringh, M.; Claesson, A.; Bjorklund, J.; Andersson, J.-O.; Ericson, C.; Lindblad, P.; Engerstrom, L.; Rosenqvist, M. & Hollenberg, J.. Dispatch of Firefighters and Police Officers in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Prospective Cohort Trial Using Propensity Score Analysis	Tutkimuksen tarkoituksena oli verrata pelastustoimen ja poliisin ensiauttajien (BLS) sekä ensihoidon (ALS) yhteistyössä hoitamien elottomien potilaiden selviytymistä ja verrata tätä potilasjoukkoon, jonka hoitoon osallistui ainoastaan ensihoito (ALS). Tutkimus toteutettiin prospektiivisena kohorttitutkimuksena Ruotsissa vuosina 2012-2014. Tutkimuksessa analysoitiin yhteensä 5572 tapausta ja selviytymistä arvioitiin 30 päivän kohdalla.	Sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa, joiden hoitoon osallistuivat yhteistyössä ensiauttajat (BLS) ja ensihoito (ALS) keskimääräinen tavoittamisviive oli 9 minuuttia, kun se kontrolliryhmässä (vain ensihoito) oli 10 minuuttia. Verenkierto saatiin palautettua ja potilas kuljetettiin sairaalaan 31,4 % vs. 24,9 % tapauksista. 30 päivän kohdalla selviytyminen oli 9,5 % vs. 7,7 %. Tutkimuksen tuloksena oli, että käyttämällä ensiauttajia ensihoidon apuna sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa, voidaan hieman parantaa potilaiden selviytymistä.
Boyle, M. J.; Williams, B.; Bibby, C.; Morton, A. & Huggins, C.. The first 7 years of the metropolitan fire brigade emergency responder program – an overview of incidents attended. 2010. Australia.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää The Melbourn Metropolitan Fire and Services Board (MFESB) ensiauttaja toimintaa seitsemän ensimmäisen toimintavuoden ajalta. Tutkimus toteutettiin retrospektiivisena tutkimuksena analysoiden tiedot kaikista tutkimus jaksolla olleista ensivastetehtävistä.	Tutkimus jakson aikana oli kaikkiaan 8227 ensivastetehtävää. Yleisimpiä tehtäviä olivat sydänpysähdys (54 %), muu lääketieteellinen syy (19 %) ja lääkkeiden yliannostus (11 %). Keskimääräinen tavoittamisviive oli 6,1 minuuttia ja mediaani 5,6 minuuttia, vaihteluvälin ollessa 9 sekunnista 31,5 minuuttiin. 57 %:ssa tapauksia ensiauttajat aloittivat hoidon ensimmäisinä ja 26 % tehtävissä avustivat hoidossa. Keskimäärin ensiauttajat olivat kohteessa ennen ensiauttajia 4,8 minuuttia ennen.