

Heikki Härkönen & Juha Pesonen

**AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAIEN HOITOKETJUN KEHITTÄMINEN  
SIUN SOTEN ALUEELLA**

# **AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAIEN HOITOKETJUN KEHITTÄMINEN SIUN SOTEN ALUEELLA**

Heikki Härkönen & Juha Pesonen  
Master-opinnäytetyö  
Syksy 2022  
Akuutti- ja ensihoidon kehittäminen ja  
johtaminen, YAMK  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto, Akuutti- ja ensihoidon kehittäminen ja johtaminen

---

Tekijät: Heikki Härkönen & Juha Pesonen

Opinnäytetyön nimi: Aivoverenkiertohäiriöpotilaiden hoitoketjun kehittäminen Siun soten alueella

Työn ohjaajat: Petri Roivainen & Kati Immonen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2022

Sivumäärä: 76 + 3 liitettä

---

Aivoverenkiertohäiriöpotilaat (AVH) ovat kiireellisen hoidon tarpeessa oleva potilasryhmä. AVH-potilaat hyötyvät nopeasta hoidon aloittamisesta, koska aivoverisuonitukoksen hoito voidaan toteuttaa vain lyhyen aikaa oireiden alkamisen jälkeen. Aivoverenkierron häiriöt aiheuttavat potilaille laadukkaiden elinvuosien menetystä ja ovat terveydenhuollolle taloudellisesti merkittävä menoerä.

Ensihoitopalvelulla ja sairaalan päivystyksellä on keskeinen rooli AVH-potilaiden hoitoketjussa. Ensihoidossa on tärkeää tunnistaa potilaan AVH-oireet, tehdä välttämättömimmät tutkimukset ja mitaukset, selvittää potilaan aiempi toimintakyky sekä tähdätä nopeaan kuljetuksen aloitukseen. Normaaleissa olosuhteissa kohteessaoloaika ei tulisi ylittää 20 minuuttia. Ensihoidon kohteessaoloaika ja sairaalan sisäisiä viiveitä on mahdollista lyhentää toimintaohjeilla ja hoitoprotokollilla sekä kehittämällä toimintatapoja. Sujuva yhteistyö ensihoidon ja päivystyksen välillä mahdollistaa toimivan ja laadukkaan hoitoketjun, jolloin hoidon kokonaisviiveitä saadaan pienennettyä.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kaksiosaisena tutkimuksellisena kehittämistyönä. Suunnitelmavaiheessa kehitettiin Delfoi-menetelmää hyödyntäen mittari, jonka avulla voidaan seurata AVH-potilaiden hoidon viiveitä ensihoidossa sekä päivystyksessä. Tutkimusosiossa tutkittiin ensimmäisessä vaiheessa kehitetyn mittarin avulla AVH-potilaiden hoitoketjun tämänhetkinen tilanne Siun soten alueella ensihoidon ja päivystyksen osalta. Viiveitä tutkittiin potilaan AVH-oireen alusta päivystyksessä tehtyyn hoitopäätökseen saakka. Trombektomiaan lähteneiden potilaiden osalta aikaviiveitä seurattiin jatkokuljetuksen aloitukseen saakka. Tavoitteena oli löytää hoitoketjua hidastavia tekijöitä, sekä testata kehitetyn mittarin toimivuutta. Aineisto kerättiin viiden kuukauden aikana kevään ja kesän 2022 aikana. Kohderyhmänä olivat kaikki ensihoidon A/B 706 (aivohalvaus) -kuljetuskoodilla Siun soten yhteispäivystykseen kuljetetut potilaat (n=75).

Tulosten mukaan ensihoidon keskimääräinen kohteessaoloaika oli 20 minuuttia (n=75). Kohteessaoloaikaan näytti vaikuttavan erityisesti mittausten (kuten verenpaine, pulssi, saturaatio, syke, verenokeri) ja toimenpiteiden tekeminen kohteessa. Mittausten suorittaminen vasta kuljetuksen aikana lyhensi kohteessaoloaika 25 minuutista 9 minuuttiin. Ekg:n ottaminen kohteessa pidensi kohteessaoloaika 13 minuuttia, perifeerisen kanyylin laitto 3 minuuttia ja lääkärin konsultaatio 6 minuuttia. Kokonaisaika ensihoidon hälytyksestä hoitopäätöksen tekoon päivystyksessä oli keskimäärin 1 tunti 42 minuuttia. Tutkimuksen tulokset raportoitiin toimeksiantajan käyttöön, joka voi niiden avulla kehittää toimintaansa. Kehitetty kyselylomake tulee jäämään pysyvään käyttöön, joten tutkimusta voidaan toistaa samansisältöisenä.

---

Asiasanat: aivoverenkiertohäiriö, ensihoito, ensihoidon kohteessaoloaika, hoitoketju, päivystys

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Master's degree programme in Development and Management of Acute and Emergency care

---

Authors: Heikki Härkönen & Juha Pesonen

Title of thesis: Development of a chain of treatment for patients with cerebral circulation disorders in the Siun sote region

Supervisors: Petri Roivainen & Kati Immonen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2022

Number of pages: 76 + 3 appendices

---

Patients with cerebral circulation disorder benefit from rapid initiation of treatment, as the treatment of a cerebrovascular obstruction can be treated within a short period of time after the onset of symptoms. In emergency care, it is important to identify the patient's symptoms, carry out the most necessary examinations and measurements, find out the patient's previous functional capacity and aim for a quick start of transport. Under normal conditions the stay at the site should not exceed 20 minutes. Proficient cooperation between emergency care and emergency room in hospital enables a functional and high-quality care chain, which reduces the overall delays in treatment.

This thesis was implemented as a two-part research-based development work. In the design phase, a meter was developed using the Delphi method to monitor delays in the treatment of patients in emergency care and emergency room. In the research section, the current situation of the treatment chain of patients was researched using a prospectively developed indicator. Delays were researched from the beginning of the patient's symptoms to the treatment decision made in the emergency room. For patients with thrombectomy, time delays were monitored until the start of further transport. The aim was to find factors that delays the treatment chain and to test the functionality of the developed meter. The data was collected during the spring and summer of 2022. The target group consisted of patients that was transported to the emergency room with the transport code A/B 706 (stroke) (n=75).

According to the results, the average time of emergency care at the site was 20 minutes (n=75). The time spent at site seemed to be particularly affected by taking measurements (such as blood pressure, pulse etc.) and procedures at the site but taking those during transport reduced the time of the target from 25 minutes to 9 minutes. Taking an ECG at the target increased the time of the subject by 13 minutes, the peripheral cannula by 3 minutes, and the doctor's consultation by 6 minutes. The total time from emergency medical alarm to decision on emergency room was 1 hour 42 minutes. In the future, the developed questionnaire will be made permanent use of the residue so that research can be repeated with the same content in the future.

---

Keywords: cerebral circulation disorder, emergency care, care pathway, on-scene time

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	AIVOVERENKIERTOHAIRIÖPOTILAAN PÄIVYSTYKSELLINEN HOITO .....	8
2.1	Kirjallisuushaku AVH-potilaiden hoidon viiveistä ensihoidossa .....	8
2.2	Aivoverenkiertohäiriö.....	10
2.3	Ensihoitopalvelu .....	12
2.4	Päivystystoiminta.....	14
2.5	AVH-potilaan ensihoito Pohjois-Karjalassa .....	16
2.6	Siun soten yhteispäivystys osana AVH-potilaan hoitoketjua .....	18
2.7	Katsaus AVH-potilaiden hoitoketjun aikaviiveisiin .....	19
3	TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT.....	23
4	TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	24
4.1	Metodologia.....	24
4.2	Kvantitatiivinen tutkimus osana kehittämistyötä .....	25
4.3	Mittarin kehittäminen .....	26
4.3.1	Mittarin sisältö .....	29
4.4	Aineiston keräys ja analysointi .....	30
5	TULOKSET.....	33
5.1	Tutkimuksen taustamuuttujat.....	33
5.2	Ensihoidon viiveet ja viiveisiin vaikuttavat tekijät .....	37
5.3	Päivystyksen viiveet .....	42
5.4	Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan käyttö ja toiminta päivystyksessä.....	46
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	51
7	POHDINTA .....	57
7.1	Hoitoketjun pätevyys ja kehittäminen .....	57
7.2	Mittarin toimivuus ja kehittäminen .....	61
7.3	Opinnäytetyön eettisyys .....	64
7.4	Opinnäytetyön luotettavuus .....	67
	LÄHTEET.....	71
	LIITTEET .....	77

# 1 JOHDANTO

Aivoverenkiertohäiriöpotilaat (AVH) ovat kiireellisen hoidon tarpeessa oleva potilasryhmä. AVH-potilaat hyötyvät nopeasta hoidon aloittamisesta, aikaviiveisiin on mahdollista vaikuttaa kehittämällä potilaan hoitoketjua. (Puolakka & Kuisma 2021, 481, 491, 498.) Erilaisilla toimintaohjeilla ja protokollilla, sekä toimintatapoja kehittämällä, saadaan lyhennettyä esimerkiksi ensihoitajien kohteessaoloaika ja sairaalan sisäisiä viiveitä (Antila ym. 2021; Drenk ym. 2019; Li ym. 2019; Mahdiraji ym. 2019; Mohedano ym. 2018; Nikkanen ym. 2020; Puolakka ym. 2016; Saeid ym. 2019). Sujuva yhteistyö ensihoidon ja päivystyksen välillä mahdollistaa hoitoketjun viiveiden minimoinnin (Puolakka & Kuisma 2021, 481).

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kaksiosaisena tutkimuksellisena kehittämistyönä. Kehittämisosion tarkoituksena oli luoda mittari, jonka avulla voidaan seurata AVH-potilaiden hoitoketjua ensihoidossa sekä yhteispäivystyksessä. Kehittämistyön tavoitteena oli parantaa AVH-potilaiden hoitoketjun toimivuutta Siun soten alueella. Mittari ja kyselylomake kehitettiin opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa Delfoi-menetelmää hyödyntäen.

Tutkimusosion tarkoituksena oli tutkia kehittämämme mittarin avulla AVH-potilaiden hoitoketjun tämänhetkinen tilanne Siun soten alueella ensihoidon ja päivystyksen osalta. Tavoitteena oli löytää hoitoketjun toimivuutta hidastavia tekijöitä sekä testata kehitetyn mittarin kykyä tuottaa tietoa AVH-potilaiden hoitoketjun toimivuudesta. Tutkittavan joukon muodostivat ensihoidon kiireellisenä kuljetuksena suorittamat ensihoitotehtävät, joissa ensihoito oli havainnut potilaalla AVH-oireita. Aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla viiden kuukauden jaksolla kevään ja kesän 2022 aikana. Tutkimusosion tulokset analysoitiin kvantitatiivisin menetelmien.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen ensihoitopalvelu, joka on Siun soten alainen liikelaitos. Siun sote tuottaa Pohjois-Karja-

lassa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut sekä pelastustoiminnan. Opinnäyte-työ toteutettiin yhteistyössä Siun soten yhteispäivystyksen kanssa. Siun soten alueella ei ole aiemmin tutkittu AVH-potilaiden hoidon aikaviiveitä ensihoidon ja yhteispäivystyksen osalta. Tulokset ja johtopäätökset raportoitiin toimeksiantajalle, joka kehittää niiden avulla toimintaansa parantaakseen AVH-potilaiden hoidon laatua. Kehitetty kyselylomake ja mittari tulevat pelastuslaitoksen ensihoito-palvelun pysyvään käyttöön, joten tutkimusta voidaan toistaa samansisältöisenä.

## 2 AIVOVERENKIERTOHAIRIÖPOTILAAN PÄIVYSTYKSELLINEN HOITO

### 2.1 Kirjallisuushaku AVH-potilaiden hoidon viiveistä ensihoidossa

Hakukoneena kirjallisuushaussa käytettiin Oulun ammattikorkeakoulun (OAMK) kirjaston sähköisiä palveluita osoitteesta [www.oulu.finna.fi](http://www.oulu.finna.fi). Haut tehtiin ensin suomen kielellä ja sen jälkeen englannin kielellä.

Tämän opinnäytetyön viitekehys perustuu alan kirjallisuuteen ja aikaisempiin tutkimuksiin. Kirjallisuushaku tehtiin Medic- PubMed- sekä EBSCO- tietokantoihin. Hakustrategian laadinnassa ja tiedonhaussa hyödynnettiin kirjaston informaation apua. Kirjallisuushaku tehtiin muodostamalla hakusanoista hakulausekkeita. Esimerkki ensihoidon kohteessaoloajan hakusanoista sekä hakulausekkeesta näkyvät taulukossa 1.

*Taulukko 1. Hakusanat ja hakulausekkeet.*

ensihoito	emergency treatment emergency medical treatment emergency medicine emergency care prehospital care pre-hospital care
ensihoidopalvelut	emergency medical services medical emergency services
ensihoidohenkilökunta (ensihoitajat) ensihoidohenkilöstö	emergency medical technicians emergency responders
kohteessaoloaika	on-scene time
aivojen verenkiertohäiriöt aivohalvaus aivojen infarkti aivoiskemia TIA-kohtaus	cerebrovascular disorders stroke brain infarction brain ischemia transient ischemic attack



ensihoi*	"emergency medical services" OR "medical emergency services" OR "emergency medical technicians" OR "emergencycare" OR "emergency treatment" OR "emergency medical treatment" OR "emergency medicine" OR "emergency service" OR "prehospital care" OR "prehospital care" AND
kohteessaoloaika	"on-scene time" AND
aivoinfrakti	"stroke" OR "brain infarction" OR "brain ischemia" OR "transien ischemic attack"

Haku rajattiin aluksi aikavälille 2010–2022. Tämä osoittautui liian pitkäksi aikaväliksi, koska tutkimuksia aivohalvauksesta on tehty paljon kansallisesti sekä kansainvälisesti. Vanhemmissa tutkimuksissa on osittain vanhentunutta tietoa, joten uusi haku rajattiin aikavälille 2015–2022. Hakutuloksista jätettiin pois tähän opinnäytetyöhön soveltumattomia tutkimuksia tiivistelmän ja otsikon perusteella, myös maksulliset tutkimukset sekä tutkimukset, joista ei ollut kokotekstiä saatavilla jätettiin pois. Opinnäytetöitä ei hyväksytty mukaan tutkimukseen. Hakutulokset näkyvät taulukossa 2.

#### *Taulukko 2. Hakutulokset.*

Tietokanta Hakukieli Suomi ja Englanti	Tutkimukseen hyväksytty	Hylätty tiivistelmän tai otsikon perusteella	Maksullisia tai ei saatavilla
EBSCO (18 kpl)	2	9	7
Medic (16 kpl)	2	10	4
PubMed (20 kpl)	5	11	4

Lähteinä käytettiin myös alan muuta kirjallisuutta, asiantuntijahaastatteluita sekä Käypä hoito -suositusta. Käypä hoito -suositukset ovat asiantuntijoiden laatimia kokonaisuuksia sairauksista ja niiden hoidoista (Käypä hoito 2020). Lisäksi tietokantahakuja täydennettiin manuaalisella haulla löydettyjen tutkimusten lähdeluetteloihin sekä Google Scholariin, näistä ei löytynyt uusia tähän tutkimukseen soveltuvia tutkimuksia.

## 2.2 Aivoverenkiertohäiriö

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on yhteisnimitys ohimeneville aivoverenkierron häiriöille sekä aivoverisuonten tai aivoverenkierron sairauksille. Aivohalvauksesta puhuttaessa viitataan aivoverenkiertoperäisiin halvausoireisiin, näin ollen tämä on vakiinnuttanut paikkansa suomalaisessa puhekielessä. (Puolakka & Kuisma 2021, 482.) Aivohalvaus on yksi yleisimmistä maailmanlaajuisesti työkyvyttömyyttä, pitkäaikaista vammautumista ja kuolemaa aiheuttava tekijä. Diagnostisoinnissa tulee erottaa toisistaan aivoinfarkti ja aivoverenvuoto potilaan kliinisen oireiden sekä kuvantamisen perusteella. (Drenck ym.2019; Saeid ym. 2019; Pooja 2020.) Aivoinfarktissa aivokudos tuhoutuu pysyvästi, eikä kerran tuhoutunutta aivoaluetta voida enää pelastaa, vaan tämän seurauksena vaurion sijainnin ja koon perusteella jää kohdealueen pysyvä toiminnan vajaus. Aivoinfarktin hoidossa pyritään pelastamaan kuolioon menossa oleva alue eli penumbra. (Drenck ym.2019; Puolakka & Kuisma 2021, 482.) Tärkeimpiä hoidon lopputulosta parantavia tekijöitä ovat esimerkiksi liuotushoito ja valtimonsisäinen hoito eli trombektomia. Trombektomiassa avataan mekaanisesti akuutti aivovaltimotukos poistamalla suonta tukkiva embolia eli tukkeuma, joka on yleensä lähtöisin sydäimestä tai kaulavaltimosta (Isokangas, Lindberg & Stribian 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 481). Lopputulokseen parantavaan tekijöihin vaikuttaa myös varhainen akuuttihoito aivohalvaukseen erikoistuneessa neurologisessa yksikössä. (Käypä hoito 2020.)

AVH-potilaat ovat yksi aikakriittisimmistä potilasryhmistä ensihoidossa. Aivoverisuonitukoksen avaamiseen tähtäävä hoito voidaan suorittaa yleensä vain 4,5 tunnin sisällä oireiden alkamisesta. (Li ym. 2019; Puolakka & Kuisma 2021, 481.) Ensihoitopalvelulla on suuri rooli potilaan hoitoketjussa. Liuotushoito pyritään toteuttamaan antamalla verihyytymän tukkivaan verisuoneen hyytymää liuottavaa lääkettä. Suomessa lähtökohtana on ensihoidon ja päivystyspoliklinikan saumaton yhteistyö, jotta vältyttäisiin tarpeettomilta välikäsiltä ja viiveeltä. Keskeinen rooli ensihoitopalvelussa on oireiden tunnistamisessa ja peruselintoimintojen tutkimisessa, tärkeää on myös prosessin nopeuttamiseksi potilasta vastaanottavan AVH-ryhmän hälyttämisessä. Joissakin ulkomaalaisissa suurkaupungeissa

AVH:n liuotushoito laboratorio- ja kuvantamismahdollisuuksineen on viety sairaalan ulkopuolelle. Suuri edistysaskel AVH-potilaan hoidossa on trombektomian hyödyntäminen suurten aivoverisuonitukosten avaamisessa. Lisääntyneen tutkimustiedon ja kuvantamistekniikan kehittymisen myötä liuotushoidon aikaikkunaa on pystytty pidentämään tietyissä tilanteissa jopa yhdeksään tuntiin. (Isokangas, Lindberg & Stribian 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 481, 491, 498.) Trombektomiasta voi olla hyötyä potilaille jopa 24 tunnin kuluttua oireiden alusta. Potilaat, jotka ovat heränneet oireisina, hyötyvät suuresti pitkästä aikaikkunasta. (Isokangas, Lindberg & Stribian 2020.) Ensihoitajat tunnistavat aivohalvausoireen erinomaisesti, jopa 90 prosenttisesti. (Puolakka & Kuisma 2021, 491, 498).

Aivoverenkierron häiriöihin sairastuminen aiheuttaa laadukkaiden elinvuosien menetystä enemmän kuin mikään muu sairaus (Puolakka & Kuisma 2021, 481). Taloudellisesti AVH:n potilaskohtaiset kustannukset terveydenhuollolle Suomessa ovat noin 86 000 euroa. Ensimmäiseen aivoinfarktiin sairastuneen keski-ikä on 72,7 vuotta, sairastuneista miehiä on 51,2 % ja työkäisiä 21 %. Kuolleisuus on 60,54 henkeä 100 000 henkilöä kohden. AVH:n riskitekijöitä, joihin ei voida vaikuttaa, ovat ikä, perinnöllisyys sekä alle 75-vuotiailla miessukupuoli. (Käypä hoito 2020.) Keskeisimpiin riskitekijöihin kuuluvat diabetes, plasman suuri kolesterolipitoisuus, runsas alkoholin käyttö, sydänsairaudet (kuten akuutti sydäninfarkti, eteisvärinä ja sydämen vajaatoiminta), ylipaino, tupakointi ja verenpaine-tauti. Suomessa ensimmäisen AVH:n sairastaa vuosittain noin 11 000 ihmistä ja kaikkiaan maassamme on AVH-tapauksia vuositasolla noin 14 000. AVH-potilaita arvioidaan olevan Suomessa yhteensä noin 80 000. (Käypä hoito 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 483.)

Aivoinfarktissa on tärkeää tunnistaa oireet, joita sairastunut ei itse välttämättä tunnista. Tilanne tulee usein ennalta arvaamatta ja oireet kehittyvät nopeasti muutamissa minuuteissa. Tavallisia oireita ovat toispuoleinen raajaheikkous, puhehäiriö, suupielen roikkuminen, näkökenttäpuutos, huimaus, pahoinvointi ja oksentelu (Käypä hoito 2020; Antila ym. 2021; Puolakka & Kuisma 2021, 483–484.) Paikalle hälytetyn ensihoitohenkilöstön on kyettävä tunnistamaan aivoverenkier-tohäiriöpotilas nopeasti ja valittava hänelle tarkoituksenmukainen hoito, sekä mahdollisesti hoitopaikka. Ensihoitoyksikön käyttö varmistaa aivohalvauksen

saaneiden potilaiden nopeamman saapumisen sairaalaan, jolloin saavutetaan nopeampi diagnoosi ja hoito. Trombektomioiden saatavuus on parantunut viime vuosina merkittävästi ja kiireellinen kuljetus ensihoitoyksiköllä on tietyissä tapauksissa merkityksellinen potilaan nopean hoidon varmistamiseksi. (Käypä hoito 2020; Antila ym. 2021; Eliakundu ym. 2021; Puolakka & Kuisma 2021, 491, 495.)

Ensihoidon tutkimusten tulee olla kohdennettua ja nopeaa. Kohteessa käytetty aika ei saisi ylittää 20 minuuttia normaaleissa olosuhteissa toimiessa. Potilaille tehdään esitietojen kartoitus ja tutkimuksissa keskitytään neurologisten löydösten havaitsemiseen. Oireiden alkuaika tulee selvittää ja kirjata. Mikäli oireet ovat kestäneet alle 9 tuntia tai potilas on herännyt oireisena, tulee hänet kuljettaa kiireellisesti sairaalaan, jossa onnistuu vähintään trombolyyssihoito. Tarvittaessa voidaan pyrkiä hyödyntämään lääkärihelikopterikuljetusta aikaviiveiden minimoimiseksi. (Puolakka & Kuisma 2021, 491, 493, 495.)

### 2.3 Ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelu kattaa kokonaisuuden, joka vastaa potilaan nopeasta tilannearviosta ja tarvittaessa terveydenhuollon ulkopuolisesta ensihoidosta terveydenhuollon hoitolaitosten ulkopuolella, sekä potilaan kuljettamisesta lääketieteellisesti arvioiden terveydenhuollon tarkoituksenmukaisempaan yksikköön. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017a.)

Ensihoitopalvelun määrittely perustuu terveydenhuoltolakiin (3§, 1326/2010): ”3) erikoissairaanhoidolla lääketieteen ja hammaslääketieteen erikoisalojen mukaisia sairauksien ehkäisyyn, tutkimisen, hoitoon, ensihoitoon, päivitykseen ja lääkinnälliseen kuntoutukseen kuuluvia terveydenhuollon palveluja” (Terveydenhuoltolaki 1326/2010).

Ensihoitopalvelun järjestämistä käsitellään terveydenhuoltolain pykälässä 39§:

*”Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoitopalvelu. Ensihoitopalvelu on suunniteltava ja toteutettava yhteistyössä päivistävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa siten, että nämä ja muut*

*sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaan kotona annettavat päivystykselliset lähipalvelut yhdessä muodostavat alueellisesti toiminnallisen kokonaisuuden.” (Terveydenhuoltolaki 1516/2016.)*

Ensihoitoa tarkemmin kuvaava sisältö perustuu terveydenhuoltolain pykälään 40§. Tämän mukaan ensihoitopalvelulla on viisi keskeistä tehtävää: 1) äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointi ja kiireellinen hoito hoitolaitosten ulkopuolella, 2) ensihoitovalmiuden ylläpito, 3) potilaan ja muiden tapahtumaan osallisten ohjaaminen psykososiaalisen avun piiriin, 4) osallistuminen alueelliseen varautumis- ja valmiussuunnitelmien laadintaan eritystilanteiden varalle sekä 5) virka-avun antaminen toisille viranomaisille. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010; Terveydenhuoltolaki 1516/2016.) Ensihoidon henkilöstön kelpoisuusvaatimuksia, palvelutasomääritysten perusteita ja muita sisäisiä ohjeita on kirjattu terveydenhuoltolain pykälään 41§ (Terveydenhuoltolaki 1516/2016).

Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon päivystystoimintaa. Ensihoitopalvelun perustehtävänä on ensihoitopalvelun valmiuden ylläpito, turvata äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen laadukas hoito tapahtumapaikalla sekä kuljetuksen aikana. Sen tehtävänä on myös välittää tarvittaessa ennakkotietoa potilaasta vastaanottavaan sairaalaan. Ensihoitopalvelu pitää sisällään terveydenhuollon päivystystoimintaa kodeissa, julkisilla paikoilla ja työpaikoilla. Toimintaympäristöltään ja luonteeltaan se muistuttaa pelastustoimen ja poliisin sekä muiden turvallisuusalan toimijoiden työtä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014; Sosiaali- ja terveysministeriö 2017 b; Määttä & Harve-Rytsälä 2021, 15–17.) Kehittyneen laitetekniikan myötä sairaalan ulkopuolinen hoito antaa mahdollisuuden pidemmälle vietyyn hoitoon, tämä mahdollistaa esimerkiksi ensihoitajien välittömän ohjauksen ja etätuen. Ensihoitajien koulutus on kehittynyt paljon viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana ammattikorkeakouluissa ja muissa terveydenhuollon sekä pelastusalan oppilaitoksissa. Vuosien saatossa ensihoitotehtävien määrä on lisääntynyt ja niiden luonne on muuttunut, näiden muutosten taustalla on monia syitä. Alkoholin, päihteiden ja huumeiden käyttö on lisääntynyt, lisäksi yksinäisyys, mielenterveysongelmat ja syrjäytyminen näkyvät ensihoidossa. (Määttä & Harve-Rytsälä 2021, 15–17.)

Ensihoidon kiireellisyysluokat jaetaan neljään tehtäväkiireellisyysluokkaan hätäkeskuksen tekemän riskinarvion perusteella seuraavasti: A-luokan tehtävä on arvioitu korkeariskiseksi tehtäväksi, jossa esi- ja tapahtumatietojen perusteella on syytä epäillä avuntarvitsijan peruselintoimintojen olevan välittömästi uhattuna. B-luokan tehtävä on todennäköisesti korkeariskinen tehtävä, jossa avuntarvitsijalla on peruselintoimintojen häiriö, mutta häiriön tasosta ei ole kuitenkaan varmuutta. C-luokan tehtävässä tilan on arvioitu olevan vakaa, tai peruselintoimintojen häiriö lieväksi, kuitenkin tila vaatii nopeaa ensihoitopalvelun arviointia. D-luokan tehtävässä peruselintoiminnoissa ei ole häiriöitä ja avuntarvitsijan tila on vakaa, ensihoitopalvelun tulee kuitenkin tehdä hoidon tarpeen arviointi. (Terveydenhuoltolaki 340/2011; Sosiaali- ja terveysministeriö 2017b.) Ensihoidossa käytetään lisäksi erilaisia tehtäväluokituksia, joista esimerkkeinä 700 eloton, 702 tajuttomuus, 706 aivohalvaus, 745 kaatuminen ja 772 kouristelu (Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2020).

Sähköinen kirjaamisjärjestelmä Kejo on turvallisuusviranomaisten yhteinen kenttäjärjestelmä, jolla korvataan nykyisin käytössä oleva ensihoidon kirjaaminen. Kejo mahdollistaa jatkossa esimerkiksi ensihoitokertomuksen tallennuksen potilastietoarkistoon, potilastietojen saatavuuden terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön nopeasti kriittisissä tilanteissa. Lisäksi potilas näkee ensihoitajien kirjaamat hoitotiedot omakannasta. Sähköinen kirjaaminen aloitetaan eri hyvinvointialueilla vaiheittain, esimerkiksi Pohjois-Karjalassa sähköinen kirjaaminen on jo käytössä. (Kanta 2022.)

## **2.4 Päivystystoiminta**

Päivystyshoidolla tarkoitetaan alle 24 tunnin kuluessa annettavaa arviointia ja hoitoa siitä, kun päivystykseen on oltu yhteydessä, eikä hoitoa voi siirtää myöhemmäksi ilman oireiden pahenemista tai vamman vaikeutumista. Tämän vuoksi päivystyshoitoa tarvitaan ympäri vuorokauden. Suomessa laajan ympärivuorokautisen päivystyksen sairaaloita on 12, joissa täytyy olla laaja erikoisalujen päivystys. Näiden lisäksi on yhteispäivystyksiä, jotka toimivat keskussairaaloissa, aluesairaaloissa tai terveyskeskuksissa. Laajan päivystyksen sairaalassa tulee

olla erikoisalojen päivystystä, kuten akuuttilääketieteen-, anestesiologian-, tehohoidon-, kardiologian-, neurologian-, naistentautien ja synnytysten-, psykiatrian-, sisätautien- sekä tehohoidon päivystys. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017 c.)

Lainsäädännössä määritellään mitä palveluita kuntien ja sairaanhoitopiirien tulee järjestää. Päivystyksellisissä palveluissa keskeisimmät lait ovat terveydenhuoltolaki sekä valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisalakohtaisista edellytyksistä eli päivystysasetus. Terveydenhuoltolaissa (1326/2010,1:10§) määritellään palvelujen saatavuutta ja yhdenvertaista saavutettavuutta. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 1:10§.)

Kunnan tai sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa asukkaille yhdenvertainen terveydenhuollon palvelu ja sen saatavuus. Palvelut on järjestettävä lähellä asukkaita, mutta poikkeustilanteessa ne voidaan keskittää. Kunta vastaa perusterveydenhuollon ja sairaanhoitopiiri erikoissairaanhoidon tuottamisesta. Sairaanhoitopiirien on terveydenhuoltolain (1326/2010,6:50§) mukaan järjestettävä laaja ympärivuorokautisen päivystyksen yksikkö keskussairaalan yhteyteen. Tällä tarkoitetaan sellaista päivystyksen yksikköä, joka tarjoaa perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon palvelut laajasti usealla lääketieteen erikoisalalla, pois lukien hammaslääketieteen yöpäivystys. Kiireellinen sairaanhoito, suun terveydenhuolto, mielenterveys- ja päihdehoito sekä psykososiaalinen tuki on annettava tarvittaessa asiakkaalle asuinpaikasta riippumatta. (Valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisalakohtaisista edellytyksistä 183/2017,1:4§.)

Ympärivuorokautisen päivystyksen lisäksi on järjestettävä sosiaalipäivystys ja ensihoitopalvelu. Psykososiaalinen tuki voidaan järjestää sosiaalipäivystyksen kanssa yhteistyössä. Kiireellisen hoidon neuvonta ja ohjaus tulee järjestää ympärivuorokautisesti ja sitä tulee olla antamassa terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on riittävä työkokemus. (Valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisalakohtaisista edellytyksistä 183/2017,1:10–11§.)

Päivystyksessä käytetään hoidon kiireellisyyden ensiarvioinnissa triage-luokitusta. Triage-luokituksessa potilaalle suoritetaan arvio hoidon kiireellisyydestä.

Potilaan saavuttua päivystykseen arvioidaan hoidon kiireellisyyttä tulosityn, tutkimuslöydösten ja taustalla olevien mahdollisten sairauksien perusteella, näiden lisäksi päivystyksessä tehdään hoitoon saapuville hoidon tarpeen arviointi. Hoidon tarpeen arvioinnissa terveydenhuollon ammattihenkilö arvioi potilaan hoitoon pääsyn ja hoidon aloittamisen kiireellisyyden. Hoidon ohjausta voidaan toteuttaa joko paikan päällä tai esimerkiksi puhelimitse sekä digipalveluiden välityksellä ja hoidon tarpeen arvio tulee sisältää arvion siitä, onko potilas välittömän päivystyshoidon tarpeessa vai kiireettömän hoidon tai muun kuin terveydenhuollon avun tarpeessa. Arvioinnilla on vaikutusta hoitoprosessiin ja hoitoketjuun, kokonaisuudessaan arviointi liittyy hoidon toteuttamiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017 c; Valvira 2017.)

## **2.5 AVH-potilaan ensihoito Pohjois-Karjalassa**

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos on Siun soten alainen liikelaitos, joka tuottaa ensihoidon ja pelastustoimen palvelut maakunnan alueella. Pelastuslaitoksen ydintehtäviä ovat ensihoito, pelastustoiminta, varautuminen sekä onnettomuuksien ehkäisy. Palvelut tuotetaan 29 paloasemalta, näistä paloasemista 15:sta on ensihoitovalmius. Päivittäin pelastuslaitoksella työskentelee ensihoidon eri tehtävissä vuorokaudenajasta ja viikonpäivästä riippuen 17–25 ensihoitoyksikköä. Vuosittain pelastuslaitos suorittaa noin 40 000 ensihoidon tehtävää. (Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2021a; Törrönen 2021.)

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos tuottaa ensihoitopalvelut Pohjois-Karjalan maakunnan ja Heinäveden kunnan alueella. Pelastuslaitos noudattaa ensihoitopalveluiden osalta ensihoidon palvelutasopäätöstä, joka on hyväksytty Siun soten - Pohjois-Karjalan sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän palvelutasopäätöksessä. Ensihoitopalveluun sisältyy ensivaste, perus- ja hoitotason ensihoito sekä ensihoidon kenttäjohtaminen. Sairaanhoidopiirin kuntayhtymällä on ensihoidosta vastaava lääkäri, joka johtaa ensihoitopalvelua ja sen toimintaa. KYS-erityisvastualue puolestaan järjestää asetuksen (585/2017) mukaisen ympärivuorokautisen ensihoitolääkärin päivystyksen. (Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2021b.)



Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksella on käytössä aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitoprotokolla ensihoidolle (Liite 1). Protokolla on ollut useita vuosia käytössä ja se on koettu hyväksi sekä tarpeelliseksi tueksi potilasta hoitaessa. Protokollaa ylläpidetään ja kehitetään yhteistyössä ensihoidon AVH-työryhmän, keskussairaalan päivystyksen sekä neurologian klinikan kanssa. Näin pyritään luomaan toimiva ja sujuva hoitoketju aina ensihoidosta päivystykseen saakka.

Jos potilaan luona herää epäily aivoverenkiertohäiriöstä on ensihoidon pyrittävä minimoimaan kohteessa oloaika ja aloitettava mahdollisimman nopea kuljetus ja informoitava vastaanottavaa sairaalaa. Vastaanottavaan sairaalaan tehdään ennakoilmoitus Virve-verkon välityksellä ja potilasta pidetään liuotushoito-/trombektomiakandidaattina. Ensihoitajien tulee tehdä protokollan ohjaamat tutkimukset ja mittaukset, mutta vältettävä turhaa ajankäyttöä, joka viivästyttäisi kuljetuksen aloitusta. Ensihoitajan tulee pyrkiä selvittämään muun muassa potilaan oireiden mahdollisimman tarkka alkuaika, aiempi toimintakyky sekä mahdolliset liuotushoitoon vaikuttavat lääkkeet. (Liite 1.)

Aiemman toimintakyvyn arviointiin Pohjois-Karjalassa käytetään taulukon 3 mukaista ECOG-luokitusta. Luokituksessa potilaan toimintakykyä arvioidaan viisiportaisella asteikolla 0–4.

*Taulukko 3. ECOG-luokitus (kaypahoito.fi).*

0	Kykenee normaaliin toimintaan. Suoriutuu kaikista ennen sairautta tekemistään toimista ilman rajoituksia
1	Ei suoriudu raskaasta fyysisestä rasituksesta mutta on omatoiminen ja kykenee kevyeen työhön
2	On omatoiminen muttei pysty kevyeen työhön. Tarvitsee vuodelepoa vähemmän kuin 50 % päiväajasta
3	On vain osittain omatoiminen. Tarvitsee vuodelepoa enemmän kuin 50 % päiväajasta
4	On täysin toimintakyvytön. Ei pysty huolehtimaan itsestään. Vuodepotilas

## 2.6 Siun soten yhteispäivystys osana AVH-potilaan hoitoketjua

Siun sote järjestää sosiaali- ja terveydenhuollon julkiset palvelut 13 kunnan alueella. Näiden lisäksi kuntayhtymä järjestää pelastustoimen ja ympäristöterveydenhuollon palvelut Pohjois-Karjalassa (Siun sote 2021.) Pohjois-Karjalan keskussairaala on laajan päivystyksen sairaala. Keskussairaala löytyy kaikki keskeisimmät erikoisalajat neurokirurgiaa ja avosydänkirurgiaa lukuun ottamatta. Pohjois-Karjalan keskussairaalan yhteispäivystys toimii vuoden jokaisena päivänä ympäri vuorokauden. Keskussairaala pystytään antamaan potilaalle esimerkiksi aivoinfarktin liuotushoidot. (Katajavuori 2022; Siun sote 2021.)

Ensihoidon kuljettaessa AVH-potilasta keskussairaalan päivystykseen, käynnistyy potilaan hoito jo ensihoidon antaman ennakoilmoituksen myötä. Ennakoilmoituksen vastaanottanut hoitaja tekee niin sanotun ”AVH-hälytyksen” Virvepäätelaitteen avulla. Hälytyksessä hälytetään samanaikaisesti laboratorion hoitaja, röntgenhoitaja, röntgenlääkäri sekä neurologi tai akuuttilääkäri saapuman paikalle potilasta vastaanottamaan. Ennakoilmoituksen jälkeen hoitaja ja lääkäri tutkii esitietoja potilaan sairaskertomuksista sekä tekee alustavaa suunnitelmaa hoidosta. Potilaan saapuessa sairaalaan, on hän kytkettynä ensihoidon monitoriin, jolla seurataan potilaan verenpainetta, sykettä, happisaturaatiota sekä sydämen rytmiä. Potilas viedään suoraan päivystyksen CT-kuvantamishuoneeseen, jossa lääkäri tutkii potilaan ja laboratorion hoitaja ottaa tarvittavat verinäytteet. Tämän jälkeen suoritetaan tarvittavat kuvantamiset (pään-, kaulan- ja aivoverisuonien CT sekä perfuusiokuvaus). Kuvantamisen jälkeen lääkärit tekevät alustavan hoitopäätöksen, jonka mukaisesti potilas siirretään joko päivystyksen tai ensihoidon paareille. Mikäli potilas siirtyy jatkohoitoon Kuopioon trombektomiaan, on hän siten jo valmiina ensihoidon monitoreissa sekä ensihoidon paareilla. Näin jatkokuljetus päästään aloittamaan mahdollisimman pian. (Katajavuori 2022; Vänni 2022.)

Aikamääreitä, joita päivystyksessä tulisi vähintään mitata ovat door to needle time (DNT) sekä door in door out (DIDO) -ajat. Puhuttaessa door to needle ajasta, tarkoittaa tämä aikaväliä, joka alkaa aivohalvauspotilaan saapumisesta sairaalaan ja päättyy laskimonsisäisen trombolyytihoitoon aloittamiseen. DNT kuvaa

sairaalan sisäistä valmiutta ja nopeutta hoitaa AVH-potilaita. Myös ensihoidon merkitys on tärkeä varhaisen ennakoilmoituksen antamisen sekä oikeiden tutkimusten teon ja esitietojen selvittelyn takia. Door in door out -aika tarkoittaa potilaan sairaalaan tulosta mahdollisen siirto- tai jatkokuljetuksen aloituksen välistä aikaa. DIDO-ajassa tulee esiin yhteistyön merkitys päivystyksen ja ensihoidon osalta sujuvan jatkokuljetuksen aloituksen kannalta. Tätä on alueellisesti pyritty parantamaan niin, että kuljettava ensihoitoyksikkö pyrkii odottamaan mahdollista sairaalasiirtoa valmiina päivystyksessä. (Katajavuori 2022; Vänni 2022.) Ensihoidon toiminta voi siten jatkua kiireellisenä siirtona keskussairaala lähimpään yliopistolliseen sairaalaan, joka sijaitsee noin 130 kilometrin päässä Pohjois-Karjalan keskussairaala Kuopiossa. Kuopion yliopistollinen keskussairaala on lähin sairaala, jossa potilaalle voidaan tehdä trombektomia. (Vänni 2022.)

Telestrokeilla tarkoitetaan etäkonsultaatiomenetelmää aivohalvauspotilaiden hoidossa. Telestroke on käytössä yhteispäivystyksessä klo 22–08 tarkoituksena vähentää sairaalan omien neurologian erikoislääkäreiden päivystyskuormaa. Sen avulla saadaan yhteys HUS:n neurologipäivystäjään, jonka kanssa tehdään hoitopäätös perustuen potilaan tutkimus- ja kuvantamislöydöksiin. Tarvittaessa käytetään videoyhteyttä, jolloin myös HUS:n neurologipäivystäjä näkee potilaan ja voi todentaa tutkimuslöydökset. Videoyhteys on hyödyllinen erityisesti niissä tapauksissa, joissa joko kuvantamis- ja/tai tutkimuslöydöksissä on epäselvyyttä. (Puolakka & Kuisma 2021, 481; Vänni 2022.)

## **2.7 Katsaus AVH-potilaiden hoitoketjun aikaviiveisiin**

Puolakan (2016) ym. tutkimuksessa tarkasteltiin ensihoitojärjestelmän suorituskykyä tehostaa ja nopeuttaa AVH-potilaan hoitoa Suomessa. Yhtenä tutkimuskohteenä oli Helsingin yliopistollisen sairaanhoitoalueen (HYKS) ensihoitopalvelussa suunnitellun ja toteutetun AVH-koulutuspaketin vaikutusta trombolyysikandidaattien sairaalan ulkopuoliseen viiveeseen, etenkin ensihoitajien kohteessa käytettyyn aikaan. Ennen koulutuspakettia ensihoitajat hoitivat 145 ja jälkeen 148 trombolyysikandidaattia. Koulutuksen jälkeen kohteessaoloaika lyheni 25 minuutista 22,5 minuuttiin. Hoitotason ensihoitajan pätevyydellä havaittiin olevan vaikutusta

kohteessaoloajan lyhentymiseen, kun taas lääkärin puhelinkonsultaatio on pidentänyt kohteessaoloaika. (Puolakka ym. 2016.)

Amerikkalaisessa Li:n ym. (2019) tutkimuksessa on mitattu ensihoidon kohtamien AVH-potilaiden (n=870) mediaaniaikoja seuraavasti: ensihoidon vasteaika 9 minuuttia, kohteessaoloaika 15 minuuttia ja kuljetusaika 14 minuuttia. Tutkimuksessa on havaittu kohteessaoloajan pidentyneen 24 minuuttiin, jos kohteessa avataan suoniyhteys, otetaan verensokeri ja sydänsähkökäyrä eli ekg. (Li ym. 2019.) Vastaavasti Drenkin ym. 2019 tutkimuksessa Tanskassa, Kööpenhaminassa ja sen esikaupungeissa vuosina 2014–2015 liuotushoitoon sopivien potilaiden (n=520) viiveiden mediaaniajoiksi on saatu: ambulanssin vasteaika 21 minuuttia, kohteessaoloaika 21 minuuttia sekä kuljetusaika 21 minuuttia. Huomioitavaa tutkimuksessa on kohteessaoloajan lyhentymisen 17 minuuttiin, jos ekg on otettu vasta sairaalassa. Vastaava 17 minuutin kohteessaoloaika on saavutettu myös, jos suoniyhteys on avattu vasta kuljetuksen aikana. Hyvän lääkärikonsultaation merkitys aivohalvauskeskuksen kanssa on todettu laskevan mediaaniaikaa 23 minuutista 21 minuuttiin. Yksinkertaisilla muutoksilla saadaan aikaan nopeampaa hoitoa. (Drenck ym. 2019.)

Antilan ym. 2021 tutkimuksessa Kanta-Hämeen alueella toiminnan uudelleenorganisoinnin ja yksinkertaisen toimintamallin luomisen myötä on saatu merkittäviä parannuksia aikaviiveisiin. Jos kohteessa on selkeä AVH-oire, kuten suupielen roikkuminen, raajan heikkous ja/tai puheen tuoton häiriö ja oireen alkamisoire on tuore, tehdään tällöin vain välttämättömät mittaukset, kuten verenpaine, pulssi, happisaturaatio ja tajunnantason arvio, sekä pyritään nopeaan kuljettamiseen sairaalaan. Tällä toimintamallilla kohteessa oloaika on lyhentynyt 21,4 minuutista 13,9 minuuttiin, kuljetusaika 24,5 minuutista 21,8 minuuttiin ja kokonaisaika hälytyksestä potilaan luovuttamisesta sairaalaan 52,7 minuutista 43,1 minuuttiin. (Antila ym. 2021.)

Espanjassa Madridin alueen aivohalvausyksikössä on tutkittu door to needle aikaa. Tutkimus on tehty vuosina 2009–2012 ennen toimintaprotokollan käyttöönottoa sekä uuden toimintaprotokollan käyttöönoton jälkeen vuosina 2014–2017. Protokollassa on ollut mukana 239 potilasta ennen ja 222 jälkeen protokollan

käyttöönoton. Protokollan käyttöönoton jälkeen on havaittu hoidon aloituksen nopeutuvan 27 minuuttiin aiemman 52 minuutin sijaan. Protokollassa on otettu käyttöön hoidon nopeuttamiseksi esimerkiksi trombolyyshoidon aloittaminen kuvantamishuoneessa. (Mohedano ym. 2018.)

Nikkanen ym. (2020) selvittivät tutkimuksessaan Pohjois-Kymen sairaalassa vuosina 2007–2015 liuotushoidettujen ja Etelä-Karjalan keskussairaalaan vuosina 2016–2019 trombektomiaan lähetettyjen potilaiden aikaviiveitä. Tuloksissa käy ilmi, että Pohjois-Kymen sairaalassa ensihoitoon ja sairaalaan kuljetukseen käytetty aika on pysynyt samana kolmevuotisen tarkastelujakson aikana. Sairaalan sisäinen viive lyhenyi seurannan aikana 21 minuuttia. Virka-ajan ja päivystysajan välillä oli kuitenkin huomattava ero. Virka-ajan viive oli keskimäärin 35 minuuttia ja muun ajan 57 minuuttia. Oireen alusta liuotuksen aloitukseen kului keskimäärin 123 minuuttia. (Nikkanen ym. 2020.)

Etelä-Karjalan keskussairaalaan lähetettyjä potilaita oli seurantajaksoilla yhteensä 31. Ensihoidon käyttämä aika kuljetuksineen oli keskimäärin 62 minuuttia ja sairaalan sisäinen viive 36 minuuttia. Viive liuotushoidon aloituksesta siirtokuljetuksen alkuun oli keskimäärin 32 minuuttia. Rekanalisaatio tapahtui keskimäärin 5 tunnin ja 41 minuutin kuluttua oireen alusta. Siirtokuljetuksiin kuuluu yli puolet aivoinfarktipotilaan hoidosta. (Nikkanen ym. 2020.) Etelä-Ruotsissa oli vuonna 2018 noin 3 900 aivohalvaustapahtumaa. Saeid ym. (2019) ovat selvittäneet tutkimuksessaan Etelä-Ruotsin terveydenhuollon alueella (SHR) MSU:n käytön mahdollisia hyötyjä. MSU on CT-skannereilla aivojen kuvantamiseen varustettu ambulanssi, joiden henkilökunta on koulutettu suorittamaan tiettyntyyppisiä aivohalvaushoitoja, erityisesti trombolyyysiä. Koska diagnoosi voidaan tehdä jo ambulanssissa, lyhentää tämä aikaa, joka menisi potilaan kuljettamiseen sairaalaan. Tutkimuksessa verrattiin MSU:n hyötyjä ja tutkimuksessa keskityttiin aivohalvauspotilaiden diagnoosiaikaan. Hätäpuhelusta yksiköllä kestää kolme minuuttia, kun yksikkö on liikkeellä. Tavallisen ensihoitoyksikön ja MSU:n potilaan tavoittamisaika on ollut 15 minuuttia ja aika diagnoosin saamiseksi 15 minuuttia. Tarkasteltavissa sairaaloissa diagnoosiaika oli tutkimuksen mukaan 35 minuuttia. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että hoitoon kuluva aika lyheni merkittävästi. MSU:n käytön mahdollista hyötyä on havainnollistettu Älmhultin kunnassa, jonka

väkiluku on noin 17 400. Hoitoon kuluva aika väheni siellä 1 tunnista 54 minuuttista 1 tuntiin 17 minuuttiin. (Saeid ym. 2019.)

### 3 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kaksiosaisena tutkimuksellisenä kehittämistyönä. Kehittämisosion tarkoituksena oli luoda mittari, jonka avulla voidaan seurata AVH-potilaiden hoitoketjua ensihoidossa sekä yhteispäivystyksessä. Kehittämistyön tavoitteena oli parantaa AVH-potilaiden hoitoketjun toimivuutta Siun soten alueella. Mittari ja kyselylomake kehitettiin opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa.

Tutkimusosion tarkoituksena oli tutkia kehittämämme mittarin avulla AVH-potilaiden hoitoketjun tämänhetkinen tilanne Siun soten alueella ensihoidon ja päivystyksen osalta. Tavoitteena oli löytää hoitoketjun toimivuutta hidastavia tekijöitä sekä testata kehitetyn mittarin kykyä tuottaa tietoa AVH-potilaiden hoitoketjun toimivuudesta.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Kuinka AVH-potilaan aikajana muodostuu ensihoidosta päivystykseen ja siellä lopullisen hoitopäätöksen tekoon saakka?
2. Ohjaako nykyinen ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla toimimaan tehtävillä tarkoituksenmukaisesti?
3. Kuinka voidaan parantaa AVH-potilaan akuuttihoitovaiheen hoitoketjua Siun Soten alueella?

## 4 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

### 4.1 Metodologia

Tutkimuksellinen kehittämistoiminta yhdistää tutkimuksellisen tiedon ja kehittämistoiminnan. Perustutkimus kehittää tietoa, joka selittää tai kuvaa tutkittavia ilmiöitä. Soveltavanutkimuksen tulokset puolestaan palvelevat käytännön elämän tarpeita pyrkien ratkaisemaan käytännöllisempiä ongelmia. Soveltava tutkimus käyttää apunaan perustutkimuksen tuottamaa teoreettista ja kuvailevaa tietoa. Tutkimuksellisessa kehittämistoiminnassa käytännön ongelmat ja kysymykset ohjaavat tiedontuotantoa ja tietoa tuotetaan käytännön toimintaympäristöissä. Pääpaino on kehittämisessä, mutta tutkimuksellisia periaatteita pyritään hyödyntämään. (Toikko & Rantanen 2009, 19–21; Ojasalo ym. 2009, 19.)

Kehittämistietoa tuotetaan niissä toimintaympäristöissä, joissa toimintakin tapahtuu. Tällöin tieto tulee käytännön toiminnasta ja tarpeesta ratkaista käytännön ongelmia. Syntyvä tieto on teorian ja käytännön yhdistelmää, jossa ei jälkikäteen pystytä selkeästi osoittamaan eri tieteiden elementtejä. Se on kuitenkin metodisesti tuotettua ja kumuloituvaa. (Toikko & Rantanen 2009, 42–43.) Kehittämisprosessi etenee syklistä. Työskentelyn vaiheet ovat tarpeiden tunnistaminen, ideointi, suunnittelu, toteutus, tulos/tuotos, arviointi ja lopuksi päätös, implementointi ja tulosten levittäminen. Eri vaiheet lomittuvat toisiinsa. Kehittämisen syklinen eteneminen on nykyisen työelämän kompleksisuuden lisääntyttyä tullut perinteisemmän lineaarisen ajattelumallin rinnalle. (Salonen ym. 2017, 51–52.)

Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksella on ollut useita vuosia käytössä ensihoidon AVH-hoitoprotokolla (Liite 1), jolla ohjataan ensihoitajien työskentelyä kohdattaessa aivoverenkiertohäiriöstä kärsivää potilasta. Protokolla on osoittautunut tarpeelliseksi, mutta sen käyttöä ei ole aiemmin tutkittu. Lisäksi hoitoketjussa on havaittu ajoittain ongelmia, joiden syytä haluttiin selvittää.



Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) nimeämä ohjausryhmä suosittaa kiinnittämisen ensihoidossa ja päivystyksessä erityistä huomiota laadun ja potilasturvallisuuden varmistamiseen. Suunnittelun tulee pohjautua toiminnan nykytilan arviointiin ja etsimään kriittiset kehitystarpeet. STM:n esimerkkinä ensihoidon sessiauditoinnin mittareista AVH-potilaiden kohdalla ovat muun muassa kyky määrittää liotushoitoharkintaa edellyttävät potilaat kuljetuskiireellisyyteen B, verenokerin mittaaminen, viiveen mittaaminen hälytyksestä päivystykseen saapumiseen saakka ja ennakoilmoituksen antaminen vastaanottavaan sairaalaan. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, 8–9, 54.) Näitä asioita ei toimeksiantajan taholta aiemmin ole selvitetty. Myöskään alueen yhteispäivystyksessä ei seurata AVH-potilaiden hoitoketjun kulkua tai aikamääreitä. AVH-potilaiden hoitoketjun nykytilan selvittämisen tarpeellisuus todettiin merkittäväksi, joten opinnäytetyön ideointi alkoi syksyllä 2021.

#### **4.2 Kvantitatiivinen tutkimus osana kehittämistyötä**

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus kohdentuu muuttujien mittaamiseen, tilastollisten menetelmien käyttöön ja muuttujien välisten yhteyksien tarkasteluun. Muuttujat voivat olla riippumattomia, kuten vastaajien taustatiedot, esimerkiksi ikä, sukupuoli ja koulutus. Muuttujat voivat olla myös riippuvia, kuten hoitoon tyytyväisyys ja kivun lievittyminen hoidon ansiosta. On hyvin yleistä, että hoitotieteellisessä tutkimuksessa kysytään potilaiden ja asiakkaiden taustatietoja. Tutkijoiden tulee pohtia mitä tietoa tutkittavasta on välttämätöntä saada. Keskeistä ei ole löytää uutta teoriaa tai kehittää sitä, vaan vahvistaa olemassa olevaa tietoa. Lähestymistapana kvantitatiivinen tutkimus soveltuu erityyppisiin tutkimusasetelmiin. Tutkimuksia voidaan ryhmitellä, luokitella ja nimetä monella eri tavalla, esimerkiksi jakamalla pitkittäis- tai poikittaistutkimuksiin. Tutkimuksena pitkittäistutkimus tarkoittaa, että aineistoa kerätään useaan kertaan ja tutkimusaineisto säilyy samana. Poikittaistutkimuksessa aineiston keruu on kertaluontoinen, eikä sen tarkoituksena ole tarkastella samaa tutkimusilmiötä suhteessa ajalliseen ilmiöön. Hoitotieteellisistä tutkimuksista suurin osa tutkimuksista on poikittaistutkimuksia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 55–57.)

Määrällisessä tutkimusmenetelmässä on osa-alueita, jotka vaikuttavat huomattavasti tutkimuksen onnistumiseen. Tutkimuksen olennainen osa on hyvän tutkimussuunnitelman laatiminen, koska tutkimussuunnitelma ohjaa kyselylomakkeen tekemistä. Tutkimusongelman asettaminen laajemmasta asiakokonaisuudesta, tutkimusaineiston keräämisen suunnittelu ja analysointitavan suunnittelu ovat keskeisempiä päätettäviä asioita. (Vilka 2021, 114.)

Hyvin tehty otanta on perusta onnistuneelle määrälliselle tutkimukselle. Tavoitteena on saada yleistettyä tutkimuksessa saadut tulokset perusjoukkoon. Otannan suunnittelu ja toteutus ovat tärkeimpiä vaiheita tutkimuksessa. Myös otoskoko tulee ottaa huomioon ja se riippuu perusjoukon suuruudesta. Yleistäen voi sanoa, että mitä isompi otos, sen parempi. Kokonaistutkimuksessa voidaan unohtaa otannan tuomat rajoitteet. (Valli 2015, 14–15.)

Tässä tutkimuksessa testattiin kehitetyn mittarin toimivuutta, sekä tuotettiin tietoa AVH-potilaiden hoitoketjun aikamääreistä valittuna ajanjaksona. Tavoitteena oli saada vähintään 50–100 tapausta tutkittavaksi. Vuoden seurantajakson aikana (1.1.2021-31.12.2021) Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen ensihoitopalvelulla oli yhteensä 373 kappaletta A706 ja B706 -kuljetuksia Siun soten yhteispäivystykseen (Laakkonen 2022a). Laskennallisesti neljän kuukauden otantajaksolla kuljetuksia olisi siten noin 125 kappaletta, joten tiedonkeruuajaksi päätettiin aluksi neljä kuukautta (21.2.-21.6.2022). Tiedonkeräystä kuitenkin jatkettiin myöhemmin viiteen kuukauteen saakka tutkimusluvan antaessa siihen mahdollisuuden. Tutkimusaineisto kerättiin suunnitelmavaiheessa kehitetyn mittarin (Liite 2; Liite 3) avulla. Tutkimuksen alkamisesta tiedotettiin kattavasti pelastuslaitoksen sekä päivystyksen omia tiedotuskanavia pitkin.

### **4.3 Mittarin kehittäminen**

Onnistuneen mittarin edellytys on hyvä tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelma ja lomake nivoutuvat erottamattomasti yhteen. Lomakkeella mitataan sitä, mitä tutkimussuunnitelmassa on suunniteltu mitattavan. Onnistuneen mittarin

edellytyksenä on, että asiaongelma on täsmällisesti määritelty. Teoriakirjallisuuden ja aiempiin tutkimuksiin täytyy perehtyä, avain- ja alakäsitteet määritellään sekä pohtia asioiden välisiä riippuvuuksia. On tärkeää varmistaa vastaajan kiinnostus aihepiiriä kohtaan, vastaajan mahdollisuus vastata kyselyyn, saatekirjeen tyyli, sisältö ja vaikuttavuus. Lisäksi vastaus- ja palautusohjeiden tulee olla selkeät ja yksiselitteiset. (Vilkkä 2007, 62–63.)

Toikon & Rantasen (2009, 90–91) mukaan työntekijöiden ja sidosryhmien osallistumisesta ja osallistamisesta on hyötyä kehittämistoiminnassa. Tässä kehittämistyössä tärkeimmät yhteistyötahot ovat olleet ensihoitajat, ensihoidon kenttäjohtajat sekä yhteispäivystyksen hoitajat. Tutkimussuunnitelma mittareineen oli valmis helmikuussa 2022.

Hirsjärven, Remeksen & Sajavaaran (2009, 204) mukaan tutkimusaineiston keruu lomakkeella on määrällisessä tutkimuksessa yleinen tapa kerätä aineistoa. Kysymysten tulee olla yksiselitteisiä ja asettelu tulee toteuttaa niin, että ne noudattavat luotettavuuden periaatteita ja ovat näin perusta koko tutkimukselle (Valli 2018, 92–93). Lomake muodostaa mittarin, jolla tulokset saadaan mitattua. Kysymykset tulee rakentaa tutkimuksen tavoitteiden tai tutkimusongelmien pohjalta. Lomakkeen valmistelussa on hyvä käyttää ja kokeilla lomakkeen toimivuutta, näin saadaan korjattua kysymysten muotoilua varsinaista tutkimusta varten. Kyselylomakkeen valmisteluvaiheen esitutkimuksella voidaan tarkistaa ja korjailla kysymysten muotoilua varsinaista kyselyä varten. Kun kysymykset saadaan valmiiksi, kootaan lomake. Lomakkeen täytyy näyttää helposti täytettävältä ja sen ulkoasu tulee olla moitteeton. Avovastauksille pitää olla riittävästi tilaa. Lomakkeen lähetekirjelmässä kerrotaan kyselyn tarkoituksesta ja tärkeydestä, merkityksestä vastaajalle ja rohkaistaan vastaamaan, sekä kerrotaan mihin mennessä lomake tulee palauttaa. Lomakkeen lopussa kiitetään vastauksesta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 204; Valli 2018, 26–27.) Kvantitatiivisessa tutkimuksessa vastaajia on hyvä olla vähintään 100 henkilöä (Vilkkä, 2007, 17).

Tämä tutkimus tehtiin prospektiivisesti, jota varten opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa kehitettiin kyselylomake (Liite 2). Kyselylomake on kehitetty asiantuntijoi-

den avulla Delfoi-menetelmää soveltaen. Menetelmässä mahdollistuu asiantuntijoiden erilaisten näkemysten esilletuonti. Delfoi-tekniikkaa voi käyttää esimerkiksi uusien näkemysten ja ideoiden huomioimiseksi suunnittelun ja päätöksenteon tukena. Usein menetelmässä korostuu anonyymisyys, eli asiantuntijat esittävät näkemyksiään tietämättä ketä muita tutkimuksessa on mukana. (Kuusi 1999). Asiantuntijakyselyt toteutettiin syksyllä 2021 kaksivaiheisena. Aluksi luotiin sähköinen kysely avoimilla kysymyksillä, joka lähetettiin yhteensä 17 asiantuntijalle niin, että vastaajat eivät tienneet muiden mukaan kutsuttujen henkilöllisyyttä. Kutsuttuina oli lääketieteen edustajia, kenttäjohtajia, esihenkilöitä sekä ensihoitajia. Kysymyksillä selvitettiin, mitä asiantuntijoiden mukaan tutkimuksessa tulisi selvittää ja mitä asioita pitäisi mitata.

Ensimmäiseen kyselyyn vastasi seitsemän asiantuntijaa, joita oli kaikista kutsutuista ammattiryhmistä. Nämä vastaukset lajiteltiin ja analysoitiin. Vastausten perusteella täydennettiin ja muokattiin samaan aikaan tekeillä olevaa kyselylomaketta. Tehtyjen muokkausten jälkeen valmistunut kyselylomake lähetettiin nähtäväksi niille asiantuntijoille, jotka olivat vastanneet ensimmäiseen kyselyyn. Tästä muodostui selvityksen toinen kierros. Toisen kierroksen yhtenä tarkoituksena oli huomata myös se, käsittävätkö kaikki vastaajat laatimamme kysymykset samalla tavalla. Mikäli näin ei olisi ollut, olisi se voinut vaikuttaa merkittävästi tutkimuksen luotettavuuteen. Tämä kierros toimi siten eräänlaisena alkutestauksena ja siinä esille tuleviin ongelmakohtiin voitiin paneutua jo ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista. Valmistuvaa kyselylomaketta toisella kierroksella kommentoi kuusi asiantuntijaa. Näistä vastauksista saimme vielä tarkennuksia, joiden avulla muokkasimme kyselylomaketta. Lisäksi kyselylomakkeen kehittämisessä on huomioitu opinnäytetyön toimeksiantajan edustajan sekä päivystyksen osastonylilääkärin kanssa käydyt keskustelut ja heidän antamat ohjeistukset. Kyselylomake pohjautuu myös Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen käytössä olevaan AVH-potilaan hoitoprotokollaan (Liite 1) sekä alan kirjallisuuteen ja tutkimuksiin. Kyselylomakkeen mukana toimitettiin erillinen saatekirje (Liite 2).

#### 4.3.1 Mittarin sisältö

Mittari on jaettu eri kategorioihin ja kysymyksiä kyselylomakkeessa on yhteensä 64 kappaletta. Kysymykset limittyvät osittain toisiinsa. Taustatietoja, hälytystietoja ja aikamääreitä tutkitaan 30 kysymyksen avulla. Ensihoidon tekemiä mittauksia ja tutkimuksia tutkitaan 16 kysymyksellä ja neurologisten oireiden tunnistamista seitsemällä kysymyksellä. Päivystyksen toimintaa tutkitaan 17 kysymyksellä. (Liite 2; Liite 3.)

Mittarin kategorioita ensihoidon osalta ovat: viiveet, potilastiedot, ensihoidon hälytystiedot, tukiyksikön käyttö, lisätietojen selvitys, ensiarvio, ensimmäiset tutkimukset, neurologiset oireet, oireiden alkuaika, toimintakyky, konsultointi, ennakoilmoitus ja ensihoidon AVH-protokollan käyttö. Erikseen on tarkasteltu monitorointi, ekg:n ottaminen sekä kanylointi. Päivystyksen osiossa kategoriat ovat: aikamääreet, tulotiedot, hoitopäätös, liuotushoito, trombektomia, telestroke ja diagnoosi. (Liite 3).

Ensihoidon AVH-hoitoprotokollan osalta kyselylomakkeella selvitetään tekevätkö ensihoitajat protokollan ohjaamat asiat oikein. Näitä ovat erilaiset mittaukset, oireiden tunnistaminen, oireiden alkuajan selvittäminen, aiemman toimintakyvyn selvitys, konsultointikäytänteet, infuusion aloitus sekä ennakoilmoituksen anto. (Liite 2; Liite 3.)

Aikaviiveitä ensihoidon ja päivystyksen osalta selvitetään 24 tarkastelukohdassa. Mittarin avulla analysoidaan muun muassa aikaviiveet hälytyksestä ja oireen alusta potilaan kohtaamiseen, kohteessa käytetty aika, kuljetuksen kesto, aika hälytyksestä sairaalaan saapumiseen, aika ensihoidon hälytyksestä hoitopäätöksen tekoon (päivystyksessä) saakka sekä ennakoilmoituksen antoon liittyvät viiveet. Samalla mittarin avulla kartoitetaan sitä, tekevätkö ensihoitajat erilaiset mittaukset ja toimenpiteet kohteessa potilaan luona vai kuljetuksen aikana. (Liite 2; Liite 3.)

Päivystyksen osalta mittarilla selvitetään muun muassa aikaviiveitä potilaan päivystykseen saapumisesta hoitopäätöksen tekoon asti, AVH-hälytyksen teon nopeutta ensihoidon ennakoilmoituksen antamisen jälkeen, CT-tutkimukseen pääsyn nopeutta ensihoidon saavuttua päivystykseen sekä CT-tutkimuksen ja hoitopäätöksen välistä aikaa. DNT-aikaa mitataan potilaan saadessa liuotushoidon sekä DIDO-aikaa mitataan niissä tapauksissa, kun potilas jatkaa hoitoketjussa trombektomiaan. Tuloksissa verrataan vaikuttaako eri kellonaika viiveisiin, toisin sanoen onko eroja virka-ajan ja päivystysajan välillä. Lisäksi voidaan mitata, onko telestroke-laitteiston käytöllä eroja aikaviiveisiin verrattuna siihen, että hoitopäätös tehdään ilman telestrokea. (Liite 2; Liite 3.)

Hoitopäätöksen teolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä aikaa, jolloin lääkäri tekee päivystyksessä päätöksen, kuinka potilasta hoidetaan. Se voi olla päätös liuotushoidon aloituksesta tai päätös konservatiivisesta hoidosta. Tyypillisesti hoitopäätös tehdään CT-kuvantamisen jälkeen.

Koko hoitoketjun osalta mittarin avulla saadaan selville kokonaisaika, joka kuluu AVH-potilaan hoidossa. Saeid ym. (2019) huomasivat tutkimuksessaan liikutel-tavan CT-laitteiston nopeuttavan diagnoosin tekemistä huomattavasti. Mittarin avulla nähdään potilaan kohtaamisesta CT-kuvaukseen pääsyyn kuluva viivettä.

#### **4.4 Aineiston keräys ja analysointi**

Kvantitatiivisen aineiston analyysivaiheessa selvitetään esimerkiksi erilaisia syy-seuraussuhteita. Yhteyksiä kuvataan numeroiden ja tilastojen avulla. Aineistot voidaan jakaa primaari- ja sekundaariaineistoiksi. Primaariaineistossa kerätään tiedot sen hetkistä tutkimusta varten. Sekundaariaineistoilla tarkoitetaan aiemmin tehtyjä tutkimuksia tai aineistoja. Näitä aineistoja voidaan vertailla keskenään, jolloin saadaan kehitettyä toimintaa paremmaksi. Aineiston analyysissä tiedot tallennetaan tilasto-ohjelmaan, esimerkiksi SPSS-ohjelmistoon. Aineisto luokitellaan erilaisiin muuttujiin. Tutkimuksessa käytettävät menetelmät vaikuttavat analysointimenetelmän valintaan. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 113–

115, 129.) Tutkimuksessa tulokset kuvaillaan esimerkiksi prosenttitaulukoiden avulla. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 140.) Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen (2013, 161) mukaan tutkija on aineistonsa paras asiantuntija tulosten raportoinnin tavasta.

Kvantitatiivinen aineisto voidaan esittää taulukkoina, graafisina esityksinä tai keskilukuina. Soveltuvuuden määrittää tutkija sen mukaan kenelle tulokset esitetään ja millaiseen tarkoitukseen ne tulevat. Taulukko on paras silloin, kun pyritään mahdollisimman tarkkaan ja yksityiskohtaiseen tietoon. Tunnusluvut soveltuvat silloin, kun lukija haluaa nopean, mutta ylimalkaisen tiedon. Kuviot säästävät lukijaa antaen silti kokonaiskuvan tutkittavasta ilmiöstä (Valli 2015, 47–48). Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen (2013, 172–173) mukaan keskeinen osa tutkimusprosessia ja velvollisuutta on tulosten raportointi, tämän avulla saadaan kehitettyä tutkimusalaa. Tuloksia on mahdollista raportoida esimerkiksi tieteellisenä julkaisuna, opinnäytetyönä, konferensseissa ja väitöstilaisuuksissa. Raportoinnin perustana on kommunikoitavuus ja julkisuus, jossa tuotettu tieto jaetaan toisille tutkijoille tai kohderyhmälle. Tutkijan tieteellisen kirjoittamisen kyky on hyvä perusta tutkimustulosten raportoinnissa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 172–173.)

Tutkimuksemme aineisto kerättiin aiemmin kehitetyn kyselylomakkeen avulla 21.2.2022- 21.7.2022 välisenä aikana. Tutkittavan ryhmän muodostivat potilaat, jotka ensihoito kuljetti Siun sotien yhteispäivystykseen (Pohjois-Karjalan keskussairaalan päivystykseen Joensuuhun) A706- ja B706-kuljetuskoodeilla. Ensihoitaja täytti kyselylomakkeen luovuttaessaan potilaan päivystyksessä, tämän jälkeen päivystyksen sairaanhoitaja täydensi lomakkeen valmiiksi. Kyselylomakkeet kerättiin lukolliseen palautuslaatikkoon, josta tutkijat noutivat ne aika ajoin itselleen.

Tutkimustulokset analysoitiin monipuolisesti ja pyrittiin kuvaamaan tarkasti hoitoprosessin eri vaiheisiin kuluva aikaa sekä tarkasteltiin ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan käyttöä. Tutkimustulokset koottiin ja analysoitiin Microsoft Excel-ohjelman avulla. Ohjelmaan kehitettiin laaja taulukko, johon syötettiin kaikki kyselylomakkeiden avulla saadut tiedot riveittäin ja lajiteltiin eri sarakkeille. Tiedot

syötettiin sekä numerokoodattuina, että osittain sanallisessa muodossa. Numerokoodaukset tehtiin siksi, että aineistoa on mahdollista analysoida tarvittaessa myös esimerkiksi IBM SPSS Statistick -ohjelmiston avulla. Sanallisten solujen avulla on helpompaa havainnoida suoraan taulukosta haluttuja yksittäisiä asioita. Kyselylomakkeella kerättyjä tietoja sisältäviä lukusoluja taulukossa on yhteensä 8 250 kpl. Tämä määrä sisältää kyselylomakkeiden tietojen numeraaliset arvot, että sanallista tietoa sisältävät solut. Näiden lisäksi analysointia varten laadittiin valmiita kaavoja, joiden avulla laskettiin haluttuja keskilukuja ja muita suureita. Aikaviiveitä mittaavia laskutoimituksia taulukko sisältää yhteensä 2025 kpl. Näiden lisäksi keskilukuja, sekä minimi- että maksimiarvoja laskevia kaavoja on valmiina yhteensä 128 kpl.

Microsoft Excel-ohjelmiston suodatustoimintoa hyödynnettiin aineiston lajitte- lussa. Erilaisten suodatusten ja kaavojen avulla saatiin aineistosta esiin kehitetyn mittarin mukaisia määreitä. Suodatuksen avulla on mahdollista tarkastella ja ver- tailla keskenään esimerkiksi erilaisten mittausten ja toimenpiteiden tekoa, neuro- logisten oireiden esiintyvyyttä, vuorokaudenaikojen merkitystä, aikaviiveiden eroja ja niin edelleen. Tiedot on eritelty ensihoidon ja päivystyksen osioihin, mutta ovat samassa kokonaisuudessa mukana, jotta vertailuja voi tehdä koko tutkitta- van aikajanan osalta. Kaikille aikaviiveitä mittaaville aikaväleille laadittiin valmiiksi omat kaavat, jolloin taulukosta näkee suoraan esimerkiksi keskiarvoja, mediaa- nilukuja, minimi- ja maksimiarvoja kyseisille mittauskohteille.

Tulokset on raportoitu frekvensseinä, prosentteina sekä aikamääreinä. Tulok- sissa esitetyt taulukot ja kaaviot on laadittu Microsoft Excel -ohjelmiston avulla. Tiedot taulukoihin ja kuvioihin on saatu edellä kuvatusta tiedonkeruutaulukosta. Tuloksissa esitellyt taulukot ja kaaviot on laadittu erilliseen tiedostoon, jotta var- sinainen analysoitavaksi kerätty tieto ei pääse sekoittumaan analysoinnin aikana. Tulosten taulukoita ja kuvioita varten laadittiin monia kaavoja ja aputaulukoita, joiden avulla tutkimusta on mahdollista toistaa ja tehdä uusia analysointeja. Ana- lysointivaiheessa tarkasteltiin saatuja tutkimustuloksia ja pyrittiin löytämään kehi- tettäviä kohteita hoitoketjusta sekä protokollan käytöstä. Tiedonkeruutaulukko si- sältää suuren määrän tietoa, jota tässä tutkimuksessa ei tutkittu tai esitetty. Näitä on mahdollista hyödyntää jatkotutkimuksissa.



## 5 TULOKSET

Tutkimuksen tiedonkeruu-aika oli 21.2.2022 klo 09.00 - 21.7.2022 klo 19.00. Täytettyjä kyselylomakkeita saatiin yhteensä 78 kappaletta. Kaksi lomakkeista oli lähes tyhjiä, ne jätettiin analysoinnista pois. Lisäksi yksi kuljetus oli suoritettu kuljetuskoodilla C, joka rajautui tutkimuksen ulkopuolelle. Lopullinen analysoitava otoskoko oli 75 lomaketta. Kyseisenä ajankohtana pelastuslaitoksen tilastojen mukaan A+B 706 kuljetuksia Siun soten yhteispäivystykseen oli 135 kappaletta (Laakkonen 2022b). Kyselylomake on siis täytetty tutkimukseen hyväksytysti 55,6 % kaikista ensihoidon A+B 706-kuljetuksista, jotka ovat kohdistuneet Siun soten yhteispäivystykseen.

Siun soten tilaston mukaan päivystyksessä oli annettu AVH-hälytys tämän tutkimuksen tiedonkeruuvaiheen aikana 62 kertaa. Palautetuissa kyselylomakkeissa AVH-hälytyksen teko on ilmoitettu yhteensä 47 kertaa, kahdessa se jäi epäselväksi. Vastausprosentti AVH-hälytysten antamisen perusteella on siten 75,8 %.

AVH-potilaille tehdään päivystyksen röntgenissä pääsääntöisesti pään-, kaulan- ja aivoverisuonien CT sekä perfuusiokuvaus (Vänni 2022). Tässä tulososiossa näistä tutkimuksista käytetään nimitystä "CT-kuvaus" riippumatta siitä onko kaikki edellä mainitut kuvantamiset tehty vai vain osa niistä. Hoitopäätöksen teolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä aikaa, jolloin lääkäri tekee päivystyksessä päätöksen, kuinka potilasta hoidetaan. Se voi olla päätös liuotushoidon aloituksesta tai päätös konservatiivisesta hoidosta. Tyypillisesti hoitopäätös tehdään CT-kuvantamisen jälkeen.

### 5.1 Tutkimuksen taustamuuttujat

Hätäkeskus oli hälyttänyt ensihoitoyksikön tehtäväkoodilla 706 79 % (n=59) tehtävistä, muilla koodeilla 21 % (n=16). Muita hälytyskoodeja olivat 700 (eloton)

(n=2), 702 (tajuttomuus) (n=1), 703 (hengitysvaikeus) (n=1), 707 (hoitolaitos-siirto) (n=1), 745 (kaatuminen) (n=3), 761 (verenvuoto suusta) (n=1), 770 (epäselvä sairaskohtaus) (n=2), 772 (kouristelu) (n=2), 774 (heikentynyt yleistila, muu sairaus) (n=1) sekä 784 (raajakipu) (n=2).

Hätäkeskus oli hälyttänyt ensihoitoyksikön A-kiireellisyydellä 3 % (n=2), B-kiireellisyydellä 88 % (n=66), C-kiireellisyydellä 8 % (n=6) sekä D-kiireellisyydellä 1 % (n=1) tapauksista. Taulukosta 5 näkyy hälytysten jakautuminen viikonpäivittäin sekä kellonajoittain. Arkipäivisin A+B706-kuljetuksia on tämän tutkimuksen mukaan enemmän kuin viikonloppuisin. Päiväaikaan (klo 8.00-15.30) hälytyksiä on ollut 52 % (n=39) kaikista hälytyksistä. Iltaisin (klo 15.31-22.00) 24 % (n=18) ja yöaikaan (klo 22.01-7.59) 24 % (n=18). Jako päivä-, ilta-, ja yöaikaan on tehty sairaalan päivystyksen lääkäreiden työaikojen/päivystysaikojen mukaisesti. Aikamääre tähän jaotteluun katsottiin ensihoidon hälyttämisaikasta.

Miehiä tutkimuksessa oli 49,3 % (n=37) ja naisia 50,7 % (n=38). Tutkittavan joukon keskiarvon mukainen ikä oli 71,8 vuotta (n=75). Naisten keskimääräinen ikä oli 71,7 vuotta ja miesten 71,8 vuotta. Nuorin potilas oli ollut 35-vuotias ja vanhin 92-vuotias. (Taulukko 4.) Potilaiden keskimääräinen ECOG-luokka viisiportaisella asteikolla (0-4) oli ollut 0,85 (n=74). Miesten keskimääräinen ECOG-luokka oli ollut 0,85 (n=37) ja naisten 0,84 (n=37). ECOG-luokkiin 0 ja 1 kuului yhteensä 82,4 % potilaista, 2-luokkaan 8,1 % ja 3-luokkaan 9,5 % potilaista. Kuljetetuista potilaista yksikään ei kuulunut ECOG-luokkaan 4. (Taulukko 5.)

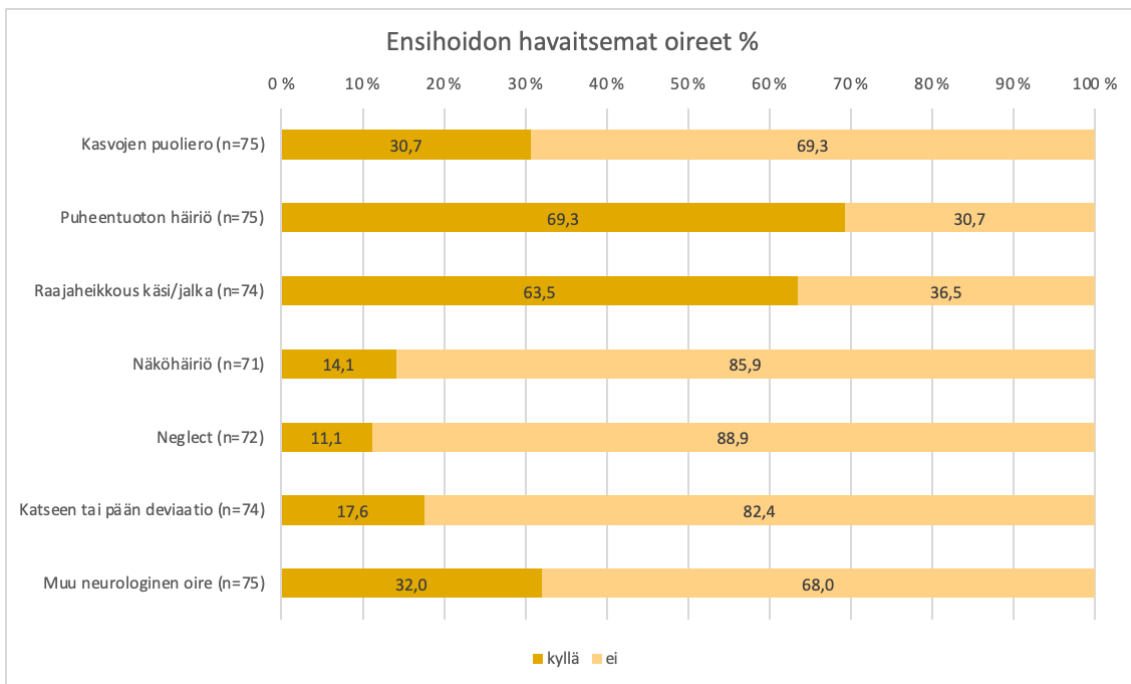
*Taulukko 4. Tutkimuksen taustamuuttujat, ikä*

		Keskiarvo (v)	Mediaani (v)	Minimi (v)	Maksimi (v)
Potilaiden ikä	nainen (n=38)	71,7	76	35	92
	mies (n=37)	71,8	71	42	87

*Taulukko 5. Tutkimuksen taustamuuttujat.*

<b>Taustamuuttujat</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Potilaiden määrät (n=75)	nainen	38	50,7
	mies	37	49,3
ECOG-luokka (n=74)	ECOG 0	31	41,9
	ECOG 1	30	40,5
	ECOG 2	6	8,1
	ECOG 3	7	9,5
	ECOG 4	0	0,0
Hälytyskoodit (n=75)	hälytyskoodi 706	59	79
	muut hälytyskoodit	16	21
Hälytyskiireellisyydet (n=75)	hälytyskiireellisyys A	2	3
	hälytyskiireellisyys B	66	88
	hälytyskiireellisyys C	6	8
	hälytyskiireellisyys D	1	1
Hälytykset viikonpäivittäin (n=75)	maanantai	13	17
	tiistai	13	17
	keskiviikko	11	15
	torstai	12	16
	perjantai	12	16
	lauantai	9	12
	sunnuntai	5	7
Hälytysaika (n=75)	päivä (8–15.30)	39	52
	ilta (15.31–22.00)	18	24
	yö (22.01–7.59)	18	24
AVH-oireen alkuaika (n=75)	oireen alkuaika tiedossa	51	68
	oireen alkuaika ei tiedossa	24	32

Kuviosta 1 näkyy ensihoitajien havaitsemat neurologiset oireet. Puheentuoton häiriötä esiintyi 69,3 % (n=52) potilaista ja käden ja/tai jalan raajaheikkoutta 63,5 % (n=47) potilaista. Vähiten oli havaittu neglect-oiretta, jota esiintyi 11,1 % (n=8) potilaista. Kategoriaan muu neurologinen oire (32,0 %, n=24) kuului avoimen vastauksen mukaan: ”dysartria”, ”ei löydä oikeita sanoja puhuessa”, ”huono kehon hallinta”, ”epäselvät aaltomaiset oireet”, ”ei noudata kunnolla kehotuksia”, ”sekaavuus”, ”huimaus”, ”pahoinvointi”, ”sekavuus, ei muista kuukautta, vuotta eikä eilistä päivää mitä on tehnyt”, ”kasvojen puutuminen”, ”päünsärky”, ”toinen pupilli suurempi”, ”tuntoheikkous oik. puoli kasvoista”, ”posken puutuminen”, ”gcs 3-5-6”, ”tajuttomuus, ero pupilleissa”, ”gcs 3, ei tietoa raajaheikkouksista”.



*Kuvio 1. Potilaiden AVH-oireet.*

Ensihoitajat olivat yrittäneet saada selville potilaan AVH-oireiden alkuajan kaikissa tutkimuksen tapauksissa (n=75). Tarkka oireen alkuaika oli selvinnyt 68 % (n=51) ja jäänyt epäselväksi 32 % (n=24) tapauksista.

## 5.2 Ensihoidon viiveet ja viiveisiin vaikuttavat tekijät

Ensihoidon viiveisiin mitattiin aikamääreitä potilaan AVH-oireen alusta päivystykseen saapumiseen saakka. Viiveiden tarkastelun jako on tehty päiväaikaan (klo 8.00–15.30), ilt-aikaan (15.31–22.00) ja yöaikaan (22.01–7.59). Taulukosta 6 näkee ensihoidon viiveet eri mittausjaksojen ja ajankohtien mukaisesti. Taulukoon on kerätty aritmeettinen keskiarvo, mediaaniluku sekä minimi- ja maksimiarvot.

Kun potilaan AVH-oireen alkamisaika oli tiedossa (n=51), oireen alkuajan ja ensihoidon hälytyksen viiveen keskiarvo oli 64 minuuttia mediaanin ollessa 20 minuuttia. Keskiarvoa muuttaa voimakkaasti yksittäiset jopa yli 13 tunnin viiveet avun soittamisessa, joten mediaaniluku on tässä kuvaavampi. Päiväaikana hälytysajan keskiarvo oli 63 minuuttia ja mediaani oli 23 minuuttia (n=26). Ilt-aajan keskiarvo oli 83 minuuttia mediaaniluvun ollessa 18 minuuttia (n=16) ja yöajan keskiarvo 33 minuuttia, mediaani 10 minuuttia (n=9). (Taulukko 6.)

Ensihoito saavutti kohteen keskimäärin 15 minuutissa (n=75) ja kohteeseen saavuttua potilas oli kohdattu keskimäärin yhden minuutin kuluttua (n=75). Potilaan kohtaamisesta työdiagnoosi oli tehty keskimäärin neljässä minuutissa (n=74) ja lääkäriä oli konsultoitu potilaan kohtaamisesta keskimäärin 19 minuutissa (n=45). Ensihoidon hälytyksestä ensihoitajan tekemään työdiagnoosiin oli päästy 21 minuutissa. Ennakkoilmoitus oli annettu päivystykseen keskimäärin 29 minuutissa potilaan kohtaamisen jälkeen (n=71). (Taulukko 6.)

Ensihoidon hälytyksestä oli kulunut keskimäärin 38 minuuttia (n=75) siihen, kun kuljetus päivystykseen alkoi. Keskimääräinen kuljetusaika päivystykseen oli 28 minuuttia (n=75). (Taulukko 6.)

Ensihoidon kohteessaoloaika oli keskimäärin 20 minuuttia (n=75). Päiväajan keskimääräinen kohteessaoloaika oli 21 minuuttia ja mediaaniaika 22 minuuttia (n=39). Ilt-aajan kohteessaoloajan keskiarvo oli 18 minuuttia ja mediaaniaika 16 minuuttia (n=18). Yöajan keskiarvo oli 21 minuuttia ja mediaaniaika 20 minuuttia (n=18). (Taulukko 6.)

**Taulukko 6. Ensihoidon viiveet.**

	Keskiarvo (h)	Mediaani (h)	Minimi (h)	Maksimi (h)
<b>AVH-oireen alusta ensihoidon hälytykseen</b>				
Kaikki (n=51)	1:04	0:20	0:00	13:01
Päivä (n=26)	1:03	0:23	0:00	4:59
Ilta (n=16)	1:23	0:18	0:00	13:01
Yö (n=9)	0:33	0:10	0:00	1:56
<b>Ensihoidon ajoaika kohteeseen</b>				
Kaikki (n=75)	0:15	0:12	0:01	1:01
Päivä (n=39)	0:14	0:11	0:02	0:40
Ilta (n=18)	0:18	0:14	0:01	1:01
Yö (n=18)	0:15	0:12	0:03	0:41
<b>Ensihoito kohteessa - potilas kohdattu</b>				
Kaikki (n=75)	0:01	0:01	0:00	0:19
Päivä (n=39)	0:01	0:01	0:00	0:05
Ilta (n=18)	0:00	0:00	0:00	0:03
Yö (n=18)	0:02	0:01	0:00	0:19
<b>Ensihoidon hälytyksestä - potilas kohdattu</b>				
Kaikki (n=75)	0:17	0:13	0:01	1:01
Päivä (n=39)	0:15	0:12	0:02	0:41
Ilta (n=18)	0:19	0:15	0:01	1:01
Yö (n=18)	0:17	0:18	0:06	0:41
<b>Potilaan kohtaamisesta työdiagnosiin</b>				
Kaikki (n=74)	0:04	0:03	0:00	0:30
Päivä (n=38)	0:05	0:04	0:00	0:19
Ilta (n=18)	0:04	0:03	0:00	0:21
Yö (n=18)	0:04	0:02	0:00	0:30
<b>Potilaan kohtaamisesta ennakoilmoituksen antoon</b>				
Kaikki (n=71)	0:29	0:27	0:04	1:20
Päivä (n=35)	0:31	0:30	0:08	1:13
Ilta (n=18)	0:29	0:24	0:04	1:20
Yö (n=18)	0:25	0:23	0:08	0:50
<b>Ensihoidon kohteessaoloaika</b>				
Kaikki (n=75)	0:20	0:20	0:05	0:47
Päivä (n=39)	0:21	0:22	0:05	0:42
Ilta (n=18)	0:18	0:16	0:05	0:43
Yö (n=18)	0:21	0:20	0:10	0:47
<b>Potilaan kohtaamisesta konsultointiin</b>				
Kaikki (n=45)	0:19	0:15	0:01	1:06
Päivä (n=25)	0:23	0:18	0:04	1:06
Ilta (n=10)	0:12	0:12	0:01	0:21
Yö (n=10)	0:17	0:16	0:03	0:34
<b>Ensihoidon hälytyksestä kuljetuksen alkamiseen</b>				
Kaikki (n=75)	0:38	0:37	0:14	1:24
Päivä (n=39)	0:37	0:38	0:14	1:20
Ilta (n=18)	0:38	0:34	0:15	1:24
Yö (n=18)	0:39	0:40	0:25	0:55
<b>Kuljetuksen aloituksesta päivystykseen saapumiseen (kuljetusaika)</b>				
Kaikki (n=75)	0:28	0:26	0:03	1:18
Päivä (n=39)	0:30	0:30	0:05	1:04
Ilta (n=18)	0:33	0:30	0:03	1:18
Yö (n=18)	0:18	0:16	0:03	0:40

Ekg:n ottaminen kohteessa (n=13) pidensi kohteessaoloaika 13 minuuttia verrattuna tilanteisiin, joissa se otettiin kuljetuksen aikana tai ei otettu ollenkaan (n=61). Perifeerisen kanyylin laitto kohteessa (n=44) pidensi kohteessaoloaika 3 minuuttia verrattuna tilanteisiin, joissa kanyyli oli laitettu kuljetuksen aikana tai sitä ei ollut laitettu ollenkaan (n=30). Tilanteissa, joissa ensihoitaja oli soittanut jo matkalta kohteeseen (n=37), oli kohteessaoloaika 3 minuuttia lyhyempi, kuin tilanteissa, joissa ei ollut soitettu matkalta kohteeseen (n=36). Kohteessaoloaika lyheni 6 minuuttia, kun lääkärille ei ollut soitettu (n=28) verrattuna siihen, kun lääkärille oli soitettu (n=47). Ensihoidon AVH-protokollan käyttäminen (n=62) lyhensi kohteessaoloaika 3 minuuttia verrattuna siihen, ettei protokollaa käytetty (n=13). Tilanteissa, joissa myös toimittiin ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaan (n=56) lyheni kohteessaoloaika 2 minuuttia tilanteisiin, joissa ei toimittu ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaan (n=18). (Taulukko 7.)

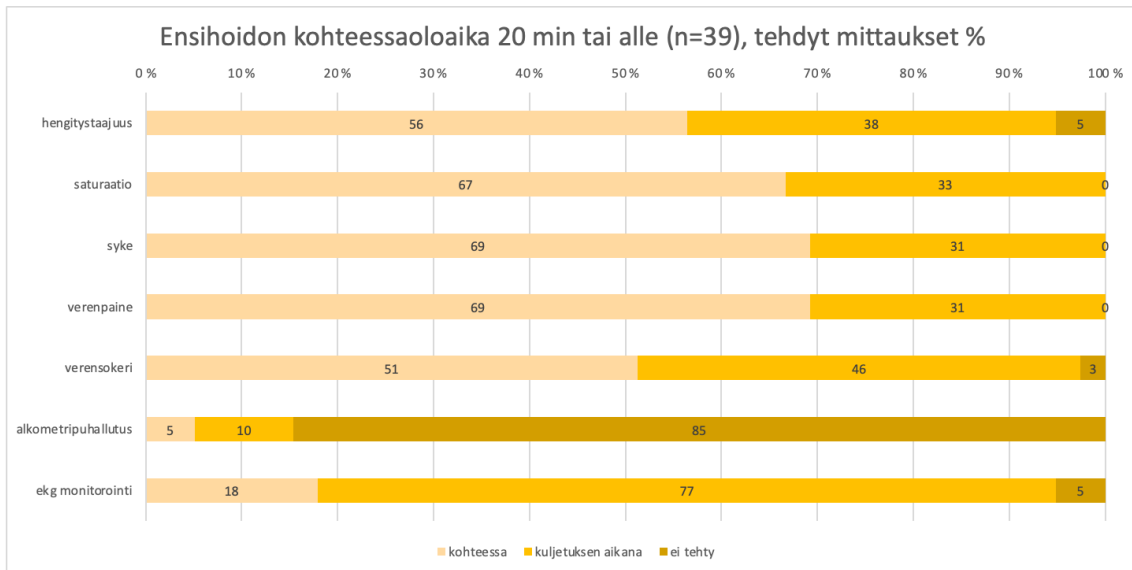
Kun ensihoitaja ei soittanut matkalta kohteeseen, laittoi perifeerisen kanyylin kohteessa sekä oli ottanut ekg:n kohteessa (n=5) oli kohteessaoloaika 17 minuuttia pidempi verrattuna siihen, että matkalta oli soitettu kohteeseen ja perifeeristä kanyylyä ei laitettu kohteessa eikä ekg:ta otettu kohteessa (n=18). Kun ensihoitajat olivat tehneet mittaukset (hengitystaajuus, saturaatio, verenpaine, syke ja verensokeri) kuljetuksen aikana (n=9) oli kohteessaoloaika 16 minuuttia lyhyempi, kuin jos kaikki mittaukset oli tehty kohteessa (n=41). (Taulukko 7.)

Kuvioissa 2 ja 3 on eroteltu ensihoitajien tekemät mittaukset kohteessa/kuljetuksen aikana, kun ensihoito oli ollut kohteessa 20 minuuttia tai alle 20 minuuttia, sekä kohteessaoloajan oltua yli 20 minuuttia. Tilanteissa, joissa ensihoito oli ollut kohteessa 20 minuuttia tai alle sen, oli tehty yhteensä 603 mittausta (hengitystaajuus, saturaatio, syke, verenpaine, alkometripuhallutus ja ekg-monitorointi), näistä kohteessa oli tehty 55,7 % ja kuljetuksen aikana 44,3 %. Vastaavasti tilanteissa, joissa ensihoito oli ollut kohteessa yli 20 minuuttia, oli mittauksia tehty 594 kappaletta, joista kohteessa 86,4 % ja kuljetuksen aikana 13,6 %.

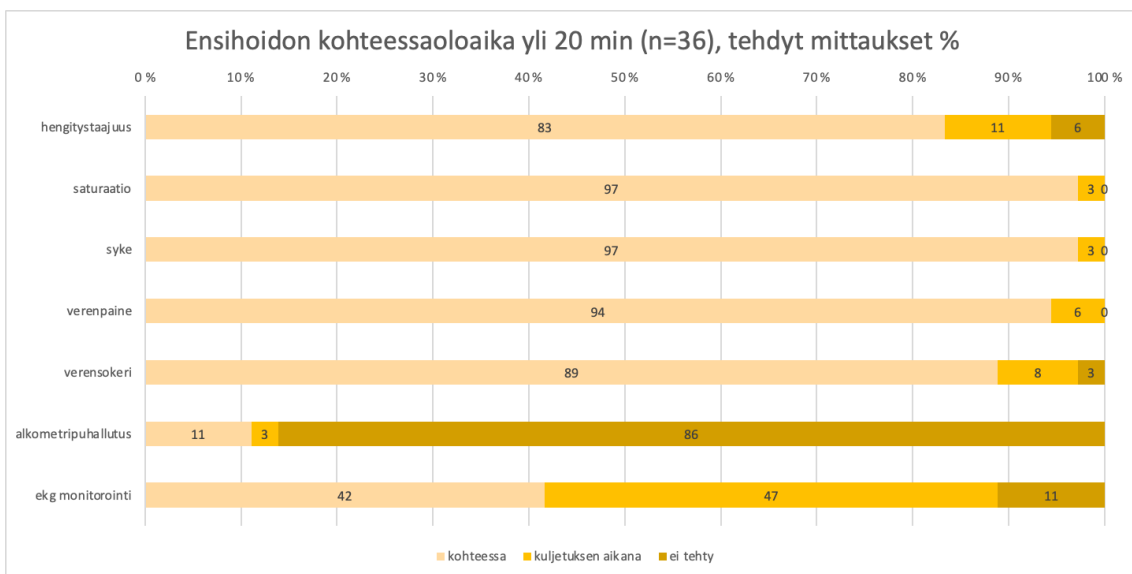
*Taulukko 7. Ensihoidon toiminnan merkitys kohteessaoloaikaan.*

<b>Ensihoidon toiminta</b>	<b>Kohteessaoloaika (h:mm)</b>	
	<b>keskiarvo</b>	<b>mediaani</b>
Ensihoidon kohteessaoloaika kaikki (n=75)	0:20	0:20
Ekg otettu kohteessa (n=13)	0:31	0:31
Ekg otettu kuljetuksen aikana/ei otettu (n=61)	0:18	0:18
Perifeerinen kanyyli laitettu kohteessa (n=44)	0:22	0:21
Perifeerinen kanyyli laitettu kuljetuksen aikana/ei laitettu (n=30)	0:19	0:17
Perifeerinen kanyyli laitettu kohteessa sekä ekg otettu kohteessa (n=10)	0:30	0:29
Perifeeristä kanyyliä ei laitettu kohteessa eikä ekg:ta otettu kohteessa (n=27)	0:17	0:16
Soitettu matkalta kohteeseen (n=37)	0:19	0:19
Matkalta ei soitettu kohteeseen (n=36)	0:22	0:21
Matkalta soitettu kohteeseen, perifeeristä kanyyliä ei laitettu kohteessa eikä ekg:ta otettu kohteessa (n=18)	0:17	0:14
Matkalta ei soitettu kohteeseen, kanyyli laitettu kohteessa sekä ekg otettu kohteessa (n=5)	0:34	0:30
Konsultoitu lääkäriä (n=47)	0:23	0:21
Lääkäriä ei konsultoitu (n=28)	0:17	0:14
Käytetty ensihoidon AVH-protokollaa (n=62)	0:20	0:20
Ei käytetty ensihoidon AVH-protokollaa (n=13)	0:23	0:21
Toimittu ensihoidon AVH-protokollan mukaisesti (n=56)	0:20	0:18
Ei toimittu ensihoidon AVH-protokollan mukaisesti (n=18)	0:22	0:22
Mittaukset tehty kohteessa (HT, Spo2, RR, syke, vs) (n=41)	0:25	0:25
Mittaukset tehty kuljetuksen aikana (HT, Spo2, RR, syke, vs) (n=9)	0:09	0:08





Kuvio 2. Ensihoidon kohteessaoloaika alle 20 minuuttia.



Kuvio 3. Ensihoidon kohteessaoloaika yli 20 minuuttia.

Taulukosta 8 näkee ensihoidon ja päivystyksen rajapintojen aikaviiveet. Ensihoidon hälytyksestä päivystykseen oli saavuttu keskimäärin 66 minuutissa (n=75). Ensihoidon ennakoilmoitus oli annettu keskimäärin 20 minuuttia ennen päivystykseen saapumista (n=71). Ennakoilmoituksen antamisen jälkeen päivystyksessä oli tehty AVH-hälytys keskimäärin 7 minuutin kuluttua (n=44).

*Taulukko 8. Ensihoidon ja päivystyksen rajapinta.*

	Keskiarvo (h)	Mediaani (h)	Minimi (h)	Maksimi (h)
Oireen alusta päivystyksessä				
Kaikki (n=51)	2:07	1:35	0:22	13:50
Päivä (n=26)	2:07	1:40	0:25	6:29
Ilta (n=16)	2:31	1:48	0:22	13:50
Yö (n=9)	1:26	1:16	0:37	2:41
Ensihoidon hälytyksestä päivystykseen saapumiseen				
Kaikki (n=75)	1:06	1:05	0:21	2:26
Päivä (n=39)	1:08	1:09	0:25	2:08
Ilta (n=18)	1:11	1:02	0:21	2:26
Yö (n=18)	0:58	0:59	0:32	1:30
Ennakoilmoituksesta päivystykseen saapumiseen				
Kaikki (n=71)	0:20	0:18	0:03	1:18
Päivä (n=35)	0:21	0:20	0:03	0:41
Ilta (n=18)	0:22	0:19	0:05	1:18
Yö (n=18)	0:15	0:14	0:04	0:30
Ennakoilmoituksesta päivystyksen AVH-hälytys tehty				
Kaikki (n=44)	0:07	0:05	0:00	0:42
Päivä (n=23)	0:08	0:07	0:00	0:42
Ilta (n=11)	0:06	0:05	0:01	0:15
Yö (n=10)	0:06	0:04	0:00	0:35

### 5.3 Päivystyksen viiveet

Päivystyksen viiveisiin mitattiin aikamääreitä AVH-oireiden alkamisesta hoitopäätöksen tekemiseen saakka. Liuotushoidon saaneiden ja trombektomiaan lähteneiden potilaiden kohdalta aikamääreitä on kerätty näiden toimien alkamiseen saakka. Viiveiden jako on tehty päiväaikaan (8–15.30), ilta-aikaan (15.31–22.00) ja yöaikaan (22.01–7.59). Ensin on kuvattu kaikki potilastapaukset ja toiseen osioon on eritelty tilanteet, joissa päivystyksessä oli tehty AVH-hälytys. Taulukoista 9 ja 10 näkee päivystyksen viiveet eri mittausjaksojen ja ajankohtien mukaisesti. Taulukkoon on kerätty aritmeettinen keskiarvo, mediaaniluku sekä minimi- ja maksimiarvot. Päivystyksessä ei ollut käytetty telestrokea yhdessäkään tapauksessa, joten sen käytön merkitystä ei voitu tarkastella.

Tarkasteltaessa kaikkia kuljetettuja potilaita, potilaan oireen alkamisesta CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 2 tunnin 32 minuutin kuluttua (n=46). Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 1 tunnissa 29 minuutissa (n=69) ja po-

tilaan saapumisesta päivystykseen CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 21 minuutissa (n=69). Potilaan saapumisesta päivystykseen hoitopäätös oli tehty keskimäärin 40 minuutin kuluttua (n=72). Ensihoidon hälytyksestä hoitopäätös oli tehty 1 tunnissa 47 minuutissa (n=72) ja oireen alusta hoitopäätös oli tehty 2 tunnissa 48 minuutissa (n=48). (Taulukko 9).

Taulukkoon 10 on koottu tiedot tilanteista, joissa päivystyksessä oli tehty AHV-hälytys (n=47). Tällöin oireen alusta CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 2 tunnissa 35 minuutissa (n=35). Huomioitavaa on, että minimiaika oli 33 minuuttia ja maksimiaika 14 tuntia 10 minuuttia. Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 1 tunnissa 19 minuutissa (n=46). Päivystyksen AVH-hälytyksen tekemisestä CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 24 minuutissa (n=45) ja potilaan saapumisesta päivystykseen CT-kuvaus oli tehty keskimäärin 15 minuutissa (n=46). Potilaan saapumisesta sairaalaan oli hoitopäätös tehty keskimäärin 38 minuutissa (n=47). Ensihoidon hälytyksen ja hoitopäätöksen välinen viive oli keskimäärin 1 tuntia 42 minuuttia (n=47) ja oireen alun ja hoitopäätöksen välinen viive keskimäärin 2 tuntia 54 minuuttia (n=26). (Taulukko 10.)

Potilaan kuuluessa ECOG-luokkaan 2 tai 3 (n=13) oli päivystyksessä tehty AVH-hälytys vain 23,1 %:ssa tapauksista. Vastaavasti potilaan kuuluessa ECOG-luokkaan 0 tai 1 (n=61) AVH-hälytys oli tehty 72,1 %:ssa tapauksista.

*Taulukko 9. Päivystyksen viiveet (kaikki tapaukset).*

	Keskiarvo (h)	Mediaani (h)	Minimi (h)	Maksimi (h)
<b>Oireen alusta CT-kuvaus tehty</b>				
Kaikki (n=46)	2:32	2:10	0:33	14:10
Päivä (n=24)	2:29	2:15	0:33	6:31
Ilta (n=13)	3:12	2:25	0:40	14:10
Yö (n=9)	1:44	1:30	1:05	3:03
<b>Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvaus tehty</b>				
Kaikki (n=69)	1:29	1:27	0:33	2:45
Päivä (n=36)	1:29	1:31	0:33	2:45
Ilta (n=15)	1:35	1:25	0:39	2:45
Yö (n=18)	1:24	1:24	0:38	2:20
<b>Potilaan saapumisesta päivystykseen - CT-kuvaus tehty</b>				
Kaikki (n=69)	0:21	0:18	0:02	1:22
Päivä (n=36)	0:20	0:17	0:02	1:22
Ilta (n=15)	0:16	0:17	0:06	0:30
Yö (n=18)	0:25	0:21	0:05	1:15
<b>Päivystykseen saapumisesta hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=72)	0:40	0:31	0:05	3:06
Päivä (n=37)	0:39	0:29	0:05	3:06
Ilta (n=17)	0:33	0:29	0:12	1:12
Yö (n=18)	0:50	0:47	0:06	1:46
<b>Ensihoidon hälytyksestä hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=72)	1:47	1:51	0:40	4:29
Päivä (n=37)	1:46	1:52	0:44	4:29
Ilta (n=17)	1:46	1:39	0:40	3:17
Yö (n=18)	1:49	1:53	1:09	3:16
<b>Oireen alusta hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=48)	2:48	2:29	0:41	14:12
Päivä (n=24)	2:46	2:34	0:55	6:54
Ilta (n=15)	3:13	2:32	0:41	14:12
Yö (n=9)	2:13	1:56	1:50	3:05

*Taulukko 10. Päivystyksen viiveet, kun AVH-hälytys on tehty.*

<b>Aikaviiveet, kun päivystyksessä AVH-hälytys tehty n=47</b>	Keskiarvo (h)	Mediaani (h)	Minimi (h)	Maksimi (h)
<b>Oireen alusta CT-kuvauks tehty</b>				
Kaikki (n=35)	2:35	1:55	0:33	14:10
Päivä (n=20)	2:24	2:00	0:33	6:31
Ilta (n=10)	3:22	2:19	0:40	14:10
Yö (n=5)	1:44	1:35	1:06	2:40
<b>Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvauks tehty</b>				
Kaikki (n=46)	1:19	1:18	0:33	2:35
Päivä (n=25)	1:16	1:18	0:33	2:15
Ilta (n=11)	1:26	1:19	0:39	2:35
Yö (n=10)	1:19	1:21	0:38	2:11
<b>AVH-hälytyksestä CT-kuvauks tehty</b>				
Kaikki (n=45)	0:24	0:24	0:07	0:53
Päivä (n=25)	0:23	0:22	0:07	0:45
Ilta (n=11)	0:27	0:25	0:14	0:38
Yö (n=10)	0:25	0:22	0:07	0:53
<b>Potilaan saapumisesta päivystykseen - CT-kuvauks tehty</b>				
Kaikki (n=46)	0:15	0:13	0:02	0:45
Päivä (n=25)	0:15	0:14	0:02	0:45
Ilta (n=11)	0:13	0:13	0:06	0:20
Yö (n=10)	0:16	0:12	0:05	0:41
<b>Päivystykseen saapumisesta hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=47)	0:38	0:31	0:05	3:03
Päivä (n=26)	0:37	0:26	0:05	3:03
Ilta (n=11)	0:30	0:27	0:14	1:12
Yö (n=10)	0:48	0:43	0:20	1:46
<b>Ensihoidon hälytyksestä hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=47)	1:42	1:39	0:40	3:28
Päivä (n=26)	1:38	1:28	0:44	3:28
Ilta (n=11)	1:43	1:39	0:40	3:11
Yö (n=10)	1:51	1:46	1:12	3:16
<b>Oireen alusta hoitopäätös tehty</b>				
Kaikki (n=36)	2:54	2:33	0:41	14:12
Päivä (n=21)	2:41	2:39	0:55	6:54
Ilta (n=10)	3:40	2:38	0:41	14:12
Yö (n=5)	2:13	1:56	1:50	2:56

DNT (door to needle time) keskiarvo oli ollut 38 minuuttia (n=8). Oireen alusta liuotushoito oli aloitettu 2 tunnissa 27 minuutissa (n=8). DIDO (door-in-door-out) ajan keskiarvo oli ollut 50 minuuttia (n=4). Oireen alusta trombektomiaan lähdön keskiarvo oli ollut 2 tuntia 37 minuuttia (n=3). Ensihoidon hälytyksestä trombektomiaan lähdön keskiarvo oli ollut 1 tunti 45 minuuttia (n=4). (Taulukko 11.)

Hoitopäätöksen teon jälkeen jatkokuljetus oli alkanut keskimäärin 24 minuutin kuluttua (n=4). Lyhin jatkokuljetuksen aloitusaika hoitopäätöksen teon jälkeen oli ollut 11 minuuttia ja pisin 35 minuuttia. CT-kuvauksen jälkeen jatkokuljetus oli alkanut keskimäärin 36 minuutin kuluttua (n=4). (Taulukko 11.)

Taulukko 11. Liuotushoito ja trombektomiaan lähtö.

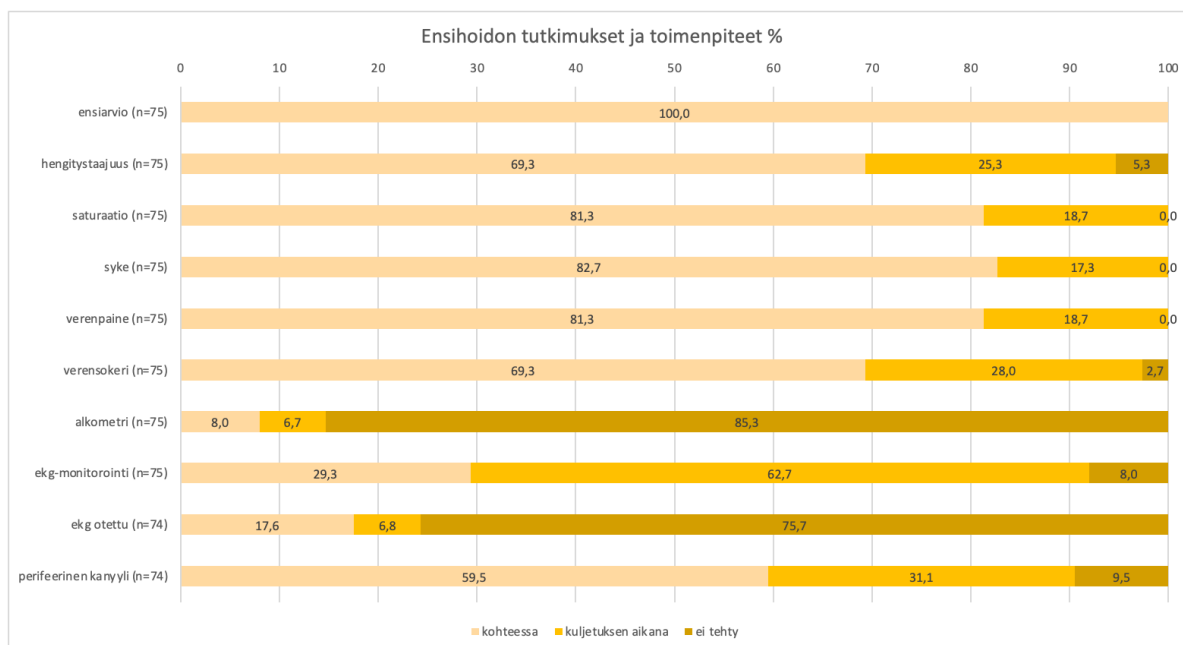
	Keskiarvo (h)	Mediaani (h)	Minimi (h)	Maksimi (h)
<b>DNT (door to needle time)</b>				
Kaikki (n=8)	0:38	0:27	0:20	1:42
Päivä (n=5)	0:32	0:28	0:20	0:53
Ilta (n=2)	1:01	1:01	0:20	1:42
Yö (n=1)	0:27	0:27	0:27	0:27
Oireen alusta liuotushoito aloitettu				
Kaikki (n=8)	2:27	2:45	0:42	4:00
Päivä (n=5)	2:35	2:51	1:00	3:30
Ilta (n=2)	2:21	2:21	0:42	4:00
Yö (n=1)	1:57	1:57	1:57	1:57
<b>DIDO (door-in-door-out)</b>				
Kaikki (n=4)	0:50	0:50	0:47	0:54
Päivä (n=3)	0:51	0:52	0:49	0:54
Ilta (n=1)	0:47	0:47	0:47	0:47
Yö (n=0)	-	-	-	-
Oireen alusta trombektomiaan lähtö				
Kaikki (n=3)	2:37	3:02	1:30	3:20
Päivä (n=2)	2:25	2:25	1:30	3:20
Ilta (n=1)	3:02	3:02	3:02	3:02
Yö (n=0)	-	-	-	-
Ensihoidon hälytyksestä trombektomiaan lähtö				
Kaikki (n=4)	1:45	1:44	1:25	2:10
Päivä (n=3)	1:42	1:32	1:25	2:10
Ilta (n=1)	1:56	1:56	1:56	1:56
Yö (n=0)	-	-	-	-

#### 5.4 Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan käyttö ja toiminta päivystyksessä

Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan (Liite 1) käyttöä tarkasteltiin ensihoitajien toiminnan avulla. Protokolla ei ota kantaa siihen, tehdäänkö tutkimukset, mitaukset ja toimenpiteet kohteessa vai kuljetuksen aikana, vaan ainoastaan siihen mitkä mittaukset tulee tehdä. Ensihoitajien mittausten ja toimenpiteiden tekoa tarkasteltiin kuitenkin niiltäkin osin, tehtiinkö ne kohteessa, kuljetuksen aikana vai eikö ollut tehty ollenkaan (kuvio 4).

Ensiarvio oli tehty kaikissa tapauksissa (n=75). Hengitystaajuus oli laskettu 94,7 % (n=71) tapauksista. Saturaatio, syke ja verenpaine oli mitattu kaikissa tapauksissa (n=75). Verensokeri oli mitattu 97,3 % (n=73) ja alkometripuhallutus tehty

14,7 % (n=11). Ekg-monitorointi oli otettu 92,0 % (n=69) ja 12-/15-kanavainen ekg otettu 24,3 % (n=18). Perifeerinen kanyyli oli laitettu 90,5 % (n=67) tapauksissa. (Kuvio 4.)



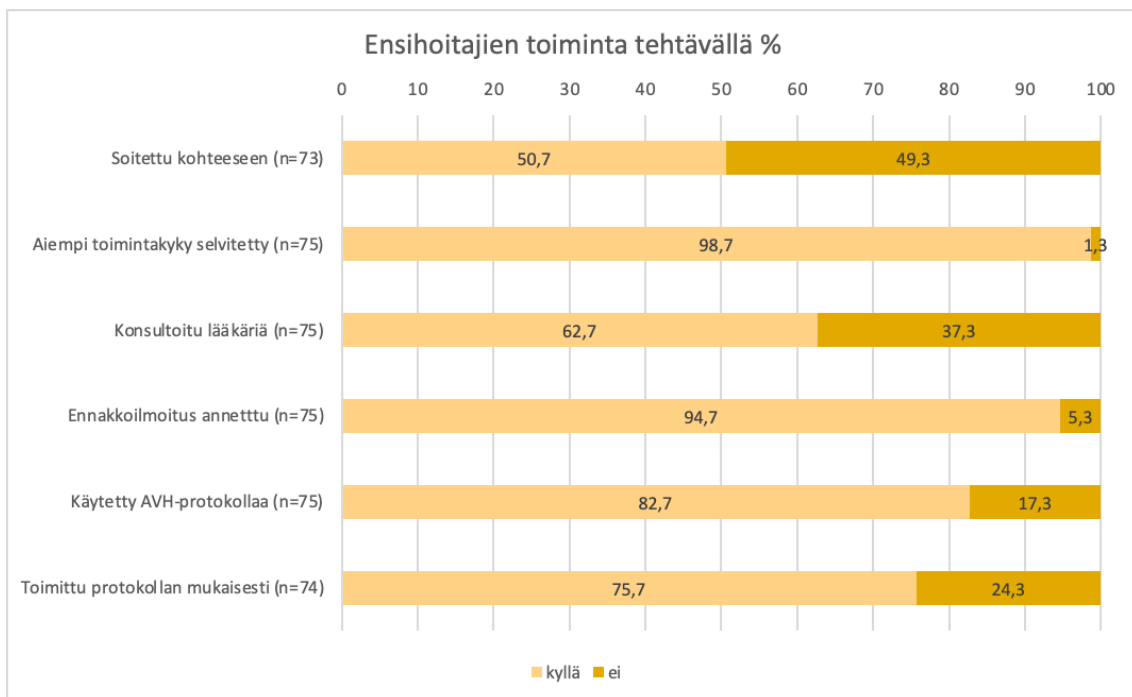
Kuvio 4. Ensihoitajien tekemät mittaukset ja toimenpiteet.

Potilaan aiempi toimintakyky oli selvitetty 98,7 % (n=74) tapauksista. Lääkärille oli soitettu 62,7 % (n=47). Ennakoilmoitus oli annettu 94,7 % (n=71). Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollaa oli tehtävällä käyttänyt 82,7 % vastaajista (n=62). Kyselyyn vastanneista ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaisesti omasta mielestään oli toiminut 75,7 % (n=56).

Tilanteita, joissa ei ollut toimittu ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaisesti oli 24,3 %. Syitä avoimen kysymyksen vastausten (n=18) perusteella olivat: "ei soitettu neurologille, koska lyhyt kuljetusmatka", "neurologin päätöksellä AVH-protokollaa ei aloitettu", "neurologi ei vastannut puhelimeen, alkoa ei puhallutettu, kun potilas ei olisi osannut puhalltaa", "ei käytetty varsinaista protokollaa, lääkäri ei halunnut", "(avh-hälytys) peruttu matkalla sairaalan puolelta", "ennakoilmoitusta annettaessa eh ja pkks päiv. eri mieltä avh-protokollan laukaisemisesta", "lääkärin konsultaation mukaan ei tarvetta avh-protokollan käynnistämiseen,

mutta ennakkoilmoitus kuitenkin annettu. Miettivät potilaan jatkot pkks”, ”oireet ja anamneesi epäselvät”, ”lääkärin ohjeen mukaan ei menty täysin protokollan mukaan”, ”oireet väistyivät”, ”rytminauhaa ei tulostettu”, ”kuljetettu e-huoneeseen, potilaalla aiemminkin vastaavanlaisia avh-oireita ollut ja toiminnallisiksi todettu”, ”suoniyhteyttä ei saatu lukuisista yrityksistä huolimatta”, ”alkometriin ei puhallutettu”, ”palliativinen hoitolinjaus”, ”neurologin päätös”, ”haastava evakointi/ennakko vasta kuljetuksessa. Suoniyhteyden avaaminen ei eh onnistunut/vastusteleva potilas”.

5,3 % (n=4) kuljetuksista ensihoitajat eivät olleet antaneet ennakkoilmoitusta päivystykseen (kuvio 5). Näistä kolmessa tapauksessa lääkäri oli konsultaatiopuhelussa ollut sitä mieltä, ettei ennakkoilmoitusta tarvinnut antaa ja yhdessä oireet olivat väistyneet.



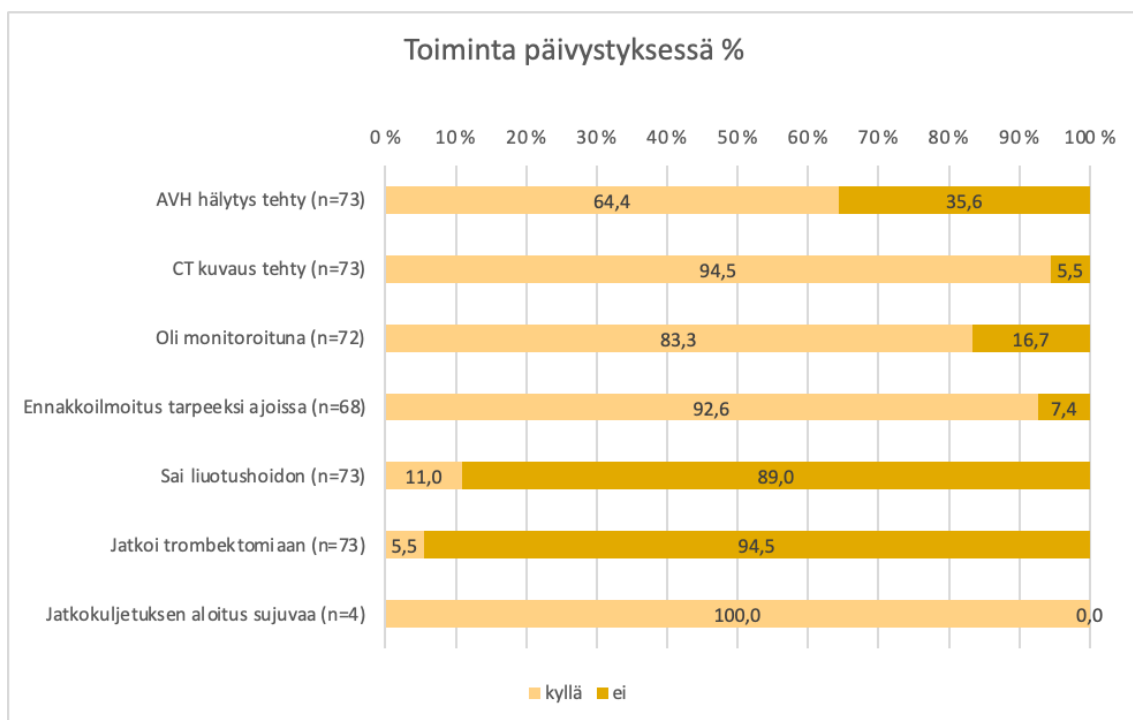
Kuvio 5. Ensihoidon toiminta tehtävällä.

Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ei ohjaa soittamaan matkalta kohteeseen, mutta tässä tutkimuksessa selvitettiin myös sitä ja sen vaikutusta aikaviiveisiin kohteessa. Ensihoitajat olivat soittaneet matkalta kohteeseen 50,7 % tapauksista. Kohteeseen soittaminen matkalta lyhensi ensihoidon kohteessaoloaika 3 minuuttia.



Ensihoidon A+B 706 kuljettamista potilaista päivystyksessä oli annettu AVH-hälytys 64,4 % (n=47) ja 35,6 % (n=26) kuljetuksista AVH-hälytystä ei ollut tehty ollenkaan. CT-kuvaus oli tehty 94,5 % (n=69) potilaista. 83,3 % (n=60) potilaista oli monitoroitu ensihoidon toimesta päivystykseen saavuttaessa. (Kuvio 6.) ECOG-luokkaan 2 tai 3 kuuluneista potilaista (n=13) 23,1 % (n=3) tapauksista oli tehty päivystyksessä AVH-hälytys, kun vastaavasti ECOG-luokkaan 0 tai 1 kuuluneista potilaista (n=61) 72,1 %:ssa tapauksista AVH-hälytys oli tehty.

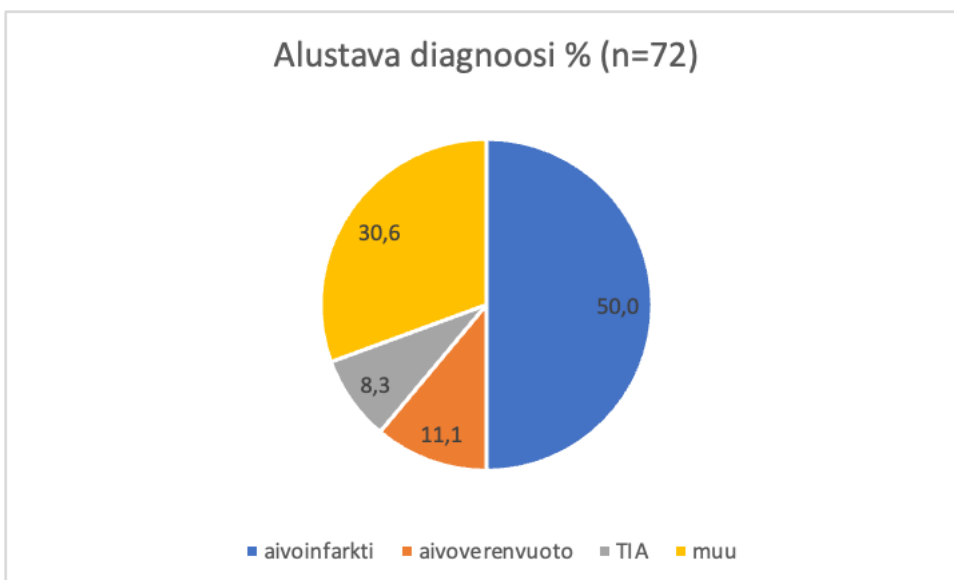
Kuljetetuista potilaista 11,0 % (n=8) sai päivystyksessä aivoinfarktin liuotushoidon. Kaikista potilaista jatkohoitoon trombektomiaan Kuopion yliopistolliseen sairaalaan lähti 5,5 % (n=4). Liuotushoidon saaneista (n=8) trombektomiaan lähti kaksi potilasta eli 25 %. Kaksi trombektomiaan lähtenyttä potilasta ei saanut liuotushoitoa päivystyksessä. Jatkokuljetuksen aloitus oli päivystyksen arvion mukaan kaikissa tapauksissa (n=4) sujuvaa. Jatkokuljetuksen suorittanut ensihoidoisyksikkö oli kolmessa tapauksessa (75 %, n=3) sama, mikä toi kyseisen potilaan päivystykseen. (Kuvio 6.)



*Kuvio 6. Toiminta päivystyksessä.*

Vastaajien mukaan ensihoidon ennakoilmoitus annettiin päivystykseen riittävän ajoissa 92,6 % (n=63) ja liian myöhään 7,4 % (n=5) tapauksista (Kuvio 9). Tilanteissa, joissa ennakoilmoitus annettiin liian myöhään (n=5) oli ensihoidon kuljetusajan keskiarvo 6 minuuttia. Näissä tapauksissa ennakoilmoituksen annosta ensihoito oli saapunut päivystykseen keskimäärin 6 minuutin kuluttua. Kun ennakoilmoitus oli annettu riittävän ajoissa (n=63) oli ensihoidon kuljetusajan mediaani 28 minuuttia ja ennakoilmoitus annettiin keskimäärin 21 minuuttia ennen sairaalaan saapumista.

Kuviossa 7 näkyy päivystyksessä tehtyjen alustavien diagnoosien jakautuminen. Potilaan lopullista ICD-10-luokitukseen perustuvaa diagnoosia ei tässä tutkimuksessa selvitetty. 69,4 % (n=52) alustavista diagnooseista oli luokiteltu aivoinfarktiksi, aivoverenvuodoksi tai tia-kohtaukseksi. Kaikista alustavista diagnooseista aivoinfarkteja oli 50,0 % (n=36), aivoverenvuotoja 11,1 % (n=8) ja tia-kohtauksia 8,3 % (n=6). Muita alustavia diagnooseja (30,6 %, n=22) olivat keskushermostoinfektio tai sen epäily (n=3), epilepsia tai sen epäily (n=4), kehityksellinen häiriö (n=3), aivoinfarktin jälkitila, virtsatieinfektio, epäselvä infektio, copd:n pahentuminen, muu huimaus, toiminnallinen syy / alkoholi sekä ”humerusmurtuma + sapsistaasi”. Viidessä muu-kategoriaan luokitellussa tapauksessa alustava diagnoosi jäi epäselväksi tai se puuttui kokonaan.



Kuvio 7. Alustava diagnoosi päivystyksessä tehtynä.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ensihoidon osalta hoitoketjun kohta, jonka viiveeseen voidaan toimintatapoja kehittämällä parhaiten vaikuttaa, on ensihoidon kohteessaoloaika. Tulostemme perusteella ensihoidon kohteessaoloaika Siun sotien alueella oli keskimäärin 20 minuuttia. Puolakan (2016) ym. tutkimuksen mukaan kohteessaoloaika AVH-potilaiden luona oli ollut 25 minuuttia ennen järjestettyä koulutusta ja koulutuksen jälkeen 22,5 minuuttia (Puolakka ym. 2016). Lin ym. (2019) tutkimuksessa ensihoidon kohteessaoloajan mediaani oli ollut 15 minuuttia ja Drenkin ym. (2019) tutkimuksessa keskimäärin 21 minuuttia. Antila ym. (2021) tutkimuksessa kohteessaoloaika oli ollut 21,4 minuuttia, joka oli saatu lyhennettyä 13,9 minuuttiin toimintamallia kehittämällä.

Kohteessaoloaikaan näyttäisi vaikuttavan merkittävästi kohteessa tehtyjen mittausten ja toimienpiteiden suorittaminen. Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ei ohjaa sitä, tehdäänkö tutkimukset kohteessa vai kuljetuksen aikana. Tulostemme mukaan välttämättömien tutkimusten (hengitystaajuus, saturaatio, verenpaine, syke ja verensokeri) teko kohteessa pidentää huomattavasti kohteessaoloaika. Mittausten teko vasta kuljetuksen aikana lyhensi kohteessaoloaika 25 minuutista 9 minuuttiin eli 16 minuuttia. Antilan ym. (2021) tutkimuksessa toimintojen uudelleenorganisoinnin myötä kohteessa tehtiin vain välttämättömimmät tutkimukset (verenpaine, pulssi, happisaturaatio ja tajunnantason arviointi) ja toimenpiteet, jonka ansiosta kohteessaoloaika lyheni 7,5 minuuttia noin 14 minuuttiin.

Tulostemme mukaan ekg:n ottaminen kohteessa pidentäisi kohteessaoloaika 13 minuuttia ja perifeerisen kanyylin laitto kohteessa pidentäisi kohteessaoloaika 3 minuuttia. Tulokset ovat samansuuntaiset Lin ym. (2019) tutkimuksen kanssa, jossa kohteessaoloaika oli pidentynyt, kun kohteessa oli laitettu perifeerinen kanyyli, mitattu verensokeri ja rekisteröity ekg. Tällöin kohteessaoloaika oli pidentynyt 9 minuuttia 24 minuuttiin (Li ym. 2019).

Lääkärin konsultaatio pidensi kohteessaoloaika 17 minuutista 23 minuuttiin eli 6 minuuttia. Myös Antilan ym. (2021) tutkimuksessa lääkärin konsultaatio oli pidentänyt kohteessaoloaika. Vastaavasti Drenkin ym. (2019) tutkimuksen mukaan hyvä lääkärikonsultaatio laskee kohteessaoloajan mediaania 23 minuutista 21 minuuttiin. Tutkimuksemme mukaan ensihoitajat olivat konsultoineet lääkärää keskimäärin 19 minuutin kuluttua potilaan kohtaamisesta. Tästä voisi päätellä, että ensihoitajat ovat konsultoineet lääkärää mahdollisesti vasta juuri ennen kuljetuksen alkamista.

Kokonaisaika ensihoidon hälyttämisestä päivystyksessä tehtyyn hoitopäätökseen kesti keskimäärin 1 tunti 47 minuuttia. Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvaukseen pääsyyn kesti keskimäärin 1 tunti 29 minuuttia ja päivystykseen saapumisesta CT-kuvauksen tekoon asti keskimäärin 21 minuuttia. Tulosten mukaan ensihoidon hälytyksestä ensihoitajan työdiagnoosin tekoon kesti yhteensä keskimäärin 21 minuuttia. Mikäli kohteessa voisi tehdä CT-kuvauksen välittömästi työdiagnoosin teon jälkeen, voisi CT-kuvaukseen pääsyn aika lyhentyä keskimäärin jopa 68 minuuttia. Etelä-Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan niin sanotun CT-ambulanssin käyttö lyhensi merkittävästi hoitoon kuluva aika. Kokonaisaika oli lyhentynyt noin 1 tunti 54 minuutista noin 1 tunti 17 minuuttiin (Saeid ym. 2019.) Saeid ym. (2019) osoittivat tutkimuksessaan, että diagnoosi CT-ambulanssin avulla oli saatu 15 minuutissa. Mikäli alueellamme olisi käytössä CT-ambulanssi ja käyttö olisi Saeid ym. (2019) tutkimuksen mukaista, voisi diagnoosiin päästä ensihoidossa jo keskimäärin 30 minuutin kuluttua hälytyksestä, joka olisi nykykäytäntöön verrattuna 1 tunnin ja 17 minuuttia nopeampi.

Työdiagnoosiin ensihoitajat olivat päässeet potilaan kohtaamisesta keskimäärin neljässä minuutissa. Tämä aika sisältää haastattelun ja neurologisten oireiden tunnistamisen. Ajassa ei ollut mainittavia eroja eri vuorokauden aikoina. Nopea työdiagnoosin teko mahdollistaa ensihoidon lyhyen kohteessaoloajan, mikäli kuljetuspäätös työdiagnoosin jälkeen tehdään nopeasti. Työdiagnoosiin tekoajan viivettä ei ilmeisesti ole muissa tutkimuksissa aiemmin mitattu.

Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan käyttö ja sen mukaisesti toimiminen lyhensi kohteessaoloaika, kuten myös kohteeseen soittaminen ennakolta matkan

aikana. Meneillään oleva koronapandemia on luonut toimintakulttuuria, jossa kohteeseen soitetaan mahdollisuuksien mukaan jo matkalta. Tämän tutkimuksen mukaan vaikuttaa siltä, että soittamisella on merkitystä kohteessaoloaikaan AVH-oireista kärsivän potilaan hoidossa. Ennakkosoitto lyhensi kohteessaoloaika keskimäärin 3 minuuttia.

Tulostemme mukaan kokonaisaika ensihoidon hälytyksestä potilaan luovuttamiseen päivystyksessä oli 66 minuuttia. Antilan ym. (2021) tutkimuksessa kokonaisaika oli 52,7 minuuttia ja uudella toimintamallilla 43,1 minuuttia. Kokonaisaikaan vaikuttaa kohteessaoloajan lisäksi muun muassa ajoajat, joita maantieteelliset erot muuttavat. Siun soten alueella kuljetusmatka voi olla jopa yli 150 kilometriä. Kuljetusaika päivystykseen oli keskimäärin 28 minuuttia ja ajoaika kohteeseen oli keskimäärin 15 minuuttia. Eri vuorokauden aikojen välillä ei ollut suuria eroja kohteeseen pääsystä. Näitä aikoja on vaikeaa saada lyhennettyä ilman, että hälytysajasta aiheutuvat riskit nousisivat liian isoiksi. Aikaa on myös hankala vertailla muihin alueisiin, johtuen maantieteellisistä eroista.

Tutkimuksen tulosten perusteella DNT päivystyksessä oli keskimäärin 32 minuuttia ja mediaaniaika 27 minuuttia. Otokoko oli pieni, joten näistä ei kannata tehdä yleistyksiä, mutta muihin tutkimuksiin verrattuna DNT Siun soten päivystyksessä on tämän tutkimuksen tulosten perusteella hyvä. Mohedano ym. (2020) mukaan Madridissa olevassa aivohalvausyksikössä on saatu sairaalan sisäisiä viiveitä lyhennettyä toimintaprotokollan käyttöönoton myötä. Protokollassa nopeutetaan hoitoa esimerkiksi aloittamalla liuotushoito jo kuvantamishuoneessa, tällöin DNT aika oli ollut 27 minuuttia, kun se oli ennen protokollan käyttöä 52 minuuttia. (Mohedano ym. 2020.) Myös Siun soten päivystyksessä on käytössä toimintaohje, jonka mukaan liuotushoito pyritään aloittamaan jo kuvantamishuoneessa (Vänni 2022). Pohjois-Kymen sairaalassa DNT aika oli ollut virka-aikana 35 minuuttia ja muuna aikana 57 minuuttia (Nikkanen ym. 2020). Oireen alusta liuotushoidon aloitukseen kesti Siun soten alueella 147 minuuttia. Nikkasen ym. (2020) tutkimuksessa vastaava aika oli 123 minuuttia.

Trombektomiaan lähteneiden potilaiden viive hoitopäätöksestä jatkokuljetuksen aloitukseen oli Siun soten alueella keskimäärin 24 minuuttia, kun se Etelä-Karjalassa oli Nikkasen ym. (2020) tutkimuksen mukaan keskimäärin 32 minuuttia. Siun soten alueella AVH-oireisen potilaan päivystykseen tuonut ensihoitoyksikkö jää pääsääntöisesti odottamaan hoitopäätöstä ja mahdollista jatkokuljetusta trombektomiaan Kuopion yliopistolliseen sairaalaan. Tällä käytännöllä pyritään nopeuttamaan ja sujuvoittamaan jatkokuljetuksen aloitusta. (Vänni 2022.) Tulosten perusteella hoitopäätöksen teon jälkeen jatkokuljetus oli alkanut keskimäärin 24 minuutin kuluttua. CT-kuvauksen jälkeen jatkokuljetus oli alkanut keskimäärin 36 minuutin kuluttua. Tällä tutkimuksella ei voida osoittaa, että ensihoitoyksikön odottaminen päivystyksessä välttämättä nopeuttaisi jatkokuljetuksen aloitusta.

Kun päivystyksessä oli tehty AVH-hälytys, oli potilaan saapumisesta päivystykseen hoitopäätös tehty yöaikaan 10 minuuttia keskiarvoa hitaammin. Päiväaikaan hoitopäätös oli tehty 1 minuutin keskiarvoa nopeammin ja iltana 8 minuuttia keskiarvoa nopeammin. Tätä löydöstä on päivystyksen syytä tarkastella ja etsiä siihen vaikuttavia tekijöitä. Tässä tutkimuksessa ei selvitetty päivystyksen viiveiden syitä. Tasalaatuinen toiminta vuorokauden kaikkina aikoina on hoidon laadun kannalta tärkeää. Tulosten perusteella telestrokea ei öisin ollut käytetty, joten se ei ainakaan ole ollut hidastamassa päätöksen tekoa. On syytä pohtia, olisiko telestroken avulla voinut nopeuttaa päätösten tekoa yöaikaan.

Tämän tutkimuksen tulosten AVH-oireen alkamisesta ensihoidon hälyttämiseen kuluu keskimäärin 64 minuuttia. Mediaaniaika on 20 minuuttia, joten vaihteluväli avun hälyttämisessä on suuri. Yöaikaan avun soitto tapahtuu hieman nopeammin kuin päivällä tai iltana. Pisimmillään avun soittamiseen oireen alusta oli kulunut yli 13 tuntia. Mediaaniajan mukaan avun soittamisessa oireen alkamisen jälkeen menee lähes sama aika kuin ensihoidon kohteessa olossa.

Ensihoito oli kohdannut potilaan kohteeseen pääsyn jälkeen keskimäärin yhden minuutin kuluessa. Tämä aika kuvastaa sitä viivettä, mikä kuluu siirtymiseen ensihoitoyksiköstä potilaan luo. Pisimmillään aikaa oli kulunut 19 minuuttia. Viiveitä voi aiheuttaa esimerkiksi lukitut ovet tai hankala maasto.

Hätäkeskus oli hälyttänyt ensihoidon 706-koodilla 79 %:ssa tapauksista, joissa myös ensihoitajat olivat arvioineet kuljetusluokan samaksi. 21 %:ssa hätäkeskus oli hälyttänyt ensihoidon jollain toisella koodilla, jonka ensihoitajat kohteessa arvioivat aivoverenkiertohäiriöiksi. Tutkimuksemme ei huomionnut hätäkeskuksen 706-häilytyksiä, jotka ovat johtaneet toiseen kuljetuskoodiin, vain ensihoidon A+B706-kuljetusluokkaan valitut tapaukset. Tästä ei siten voi arvioida hätäkeskuksen kykyä tunnistaa aivoverenkierron häiriöstä kärsivää potilasta hätäpuhelun aikana.

Ensihoitajat määrittelevät kuljetusluokan tehdyn työdiagnoosin mukaan. Kuljetusluokka 706 valitaan silloin, kun epäillään potilaalla olevan aivoverenkierron häiriötä. Tutkimuksemme potilailla oli päivystyksessä tehdyn alustavan diagnoosin mukaisesti 69,4 % aivoinfarkteja, aivoverenvuotoja tai tia-kohtauksia. Loput 30,6 % oli muita alustavia diagnooseja, joihin lukeutui myös muun muassa epilepsia-kohtaukset sekä keskushermostoperäiset infektiot. Tulosten perusteella näyttää siltä, että ensihoitajat tekevät työdiagnoosin hyvin ajatellen käytössä olevia rajallisia tutkimusmahdollisuuksia.

Päivystyksessä AVH-hälytys oli annettu 64,4 % ensihoidon A+B 706 kuljettamista potilaista. Päivystyksessä nähdään potilaan sairaskertomukset ja voidaan sen perusteella arvioida AVH-häilytyksen teon tarpeellisuutta. Ensihoidon käyttöön tuleva sähköinen kirjaaminen osaltaan voi tulevaisuudessa parantaa ensihoitajien mahdollisuutta arvioida AVH-häilytyksen tarpeellisuutta. Lääkärin konsultointi tutkimuksen mukaan lisää ensihoidon kohteessaoloaika, mutta se voisi vähentää turhia häilytysajoja, mikäli päivystyksessä ei tehdä AVH-häilytystä. Toisaalta tapauksissa, joissa AVH-häilytys tehdään ja potilas saa liuotushoidon, on aikaviiveiden minimointi tärkeää, eikä kohteessa tule käyttää liikaa aikaa.

Tutkimuksen tulosten mukaan AVH-oireen saaneen potilaan keski-ikä oli 71,8 vuotta. Miehiä sairastuneista oli 49,3 % ja naisia 50,7 %. Käypä hoito (2020) -suosituksen mukaan Suomessa ensimmäiseen aivoinfarktiin sairastuneiden keski-ikä on 72,7 vuotta ja miehiä sairastuneista on 51,2 %. Tutkittava kohderyhmämme on siis ollut hyvin samakaltainen yleiseen sairastavuuteen verrattuna.

Ensihoitajat ovat toimineet pääsääntöisesti ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaisesti tunnistuen AVH-oireet, pyrkien selvittämään potilaan AVH-oireen alkuaikaa sekä tekemällä protokollassa ohjeistetut mittaukset ja toimenpiteet sekä antaneet ennakoilmoituksen päivystykseen. Nykyinen ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ohjeistaa ottamaan potilaalta ekg:n vain, mikäli potilaalla on rintakipua. Ekg oli otettu 17,6 % tapauksista kohteessa, joka tulosten mukaan hidastaa kuljetuksen aloitusta. Tutkimuksessa ei saatu selville, oliko näillä kaikilla potilailla ollut rintakipua. Perifeerisen kanyylin ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ohjeistaa laittamaan joko kohteessa tai kuljetuksen aikana. Valtaosassa tapauksista kanyyli oli laitettu jo kohteessa (59,5 %), joka tämän tutkimuksen mukaan hidastaa kuljetuksen aloitusta. Ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaan lääkäriltä kysytään hoito-ohjetta vain tarvittaessa, tutkimuksemme mukaan kuitenkin 62,7 % tapauksissa lääkärille oli soitettu. Tutkimuksemme ei huominnut, miksi lääkärille oli soitettu.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että ensihoidon kohteessaoloaika pidentää ekg:n ottaminen kohteessa, perifeerisen kanyylin laitto kohteessa sekä lääkärin konsultointi. Toimimalla ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan mukaan ja soittamalla jo matkalta kohteeseen voisi kohteessaoloaika entisestään lyhentää. Mittausten teko vasta kuljetuksen aikana lyhentäisivät myös selvästi kohteessaoloaika. Myös Antilan ym. (2021) tutkimuksen mukaan yksinkertaisen toimintamallin luomisella oli saatu merkittäviä parannuksia aikavien lyhentämiseen. Kuitenkin jo nykyisellä toiminnalla keskimääräinen kohteessaoloaika on samaa tasoa muiden vastaavien tutkimusten kanssa. Ensihoitajat tunnistavat hyvin AVH-oireita ja tekevät nopeasti työdiagnoosin.



## 7 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kaksivaiheisena tutkimuksellisena kehittämistyönä. Ensimmäisessä vaiheessa kehitettiin varsinaisen mittarin ja toisessa vaiheessa testattiin mittarin toimivuutta. Samalla tutkittiin AVH-potilaiden hoitoketjun tämänhetkinen tilanne.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli mittarin kehittäminen ja sen testaaminen. Suunnitelmavaiheessa tutkijoille konkretisoitui, että mikäli mittari testataan, tulee sen olla valmis jo ennen tutkimusluvan hakemista. Tästä syystä mittari kehitettiin jo opinnäytetyön suunnitelman yhteydessä. Tässä opinnäytetyön raportissa pääpaino on ollut hoitoketjun viiveiden selvittämisessä.

### 7.1 Hoitoketjun pätevyys ja kehittäminen

Tutkimusosion tarkoituksena oli tuottaa tarkkaa tietoa hoitoketjun eri vaiheista. Tuloksia analysoitiin ensihoidon ja päivystyksen aikaviiveiden, ensihoidon viiveiden syiden, sekä ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan käytön osalta. Pääpaino oli ensihoidon osuudessa ja ensihoitajien toiminnassa sekä ensihoidon aikaviiveiden tutkimisessa, erityisesti kohteessaoloajan osalta. Päivystys on kiinteä jatkumo AVH-potilaiden hoitoketjun toimivuudessa, päivystyksen osalta on selvitetty aikaviiveet. Päivystyksen aikaviiveiden syitä tai päivystyksen hoitoprotokollan toimivuutta ei tässä tutkimuksessa tutkittu.

Vilkan mukaan (2007, 17) kvantitatiivisessa tutkimuksessa vastaajia tulisi olla vähintään 100. Ennakolta oli ajateltu tämän määrän täyttyvän jo viimeistään neljän kuukauden aikana. Täytettyjä kyselylomakkeita ei saatu siinä ajassa kuitenkaan kuin 56 kappaletta. Tutkimuslupa mahdollisti tietoja kerättävän viiden kuukauden ajan, joten jatkoimme tiedonkeräysaikaa yhdellä kuukaudella. Lopullinen analysointiin hyväksytyjen kyselylomakkeiden määrä oli 75 vastausta. Ensihoidon kenttä on moninainen ja kohtalaisen pienellä aineistolla ei voida varmuudella tehdä merkittäviä johtopäätöksiä tai yleistyksiä. Tutkimustulosten perusteella

saatiin kuitenkin selville AVH-potilaiden ensihoidon ja päivystyksen aikaviiveiden tilanne Siun soten alueella kyseisenä ajanjaksona.

Nykyinen ensihoidon käytössä oleva AVH-potilaan hoitoprotokolla (Liite 1) ohjeistaa minimoimaan kohteessaoloajan, kun potilaalla havaitaan AVH-oire. Se ei kuitenkaan ota tarkasti kantaa siihen, kuinka aikaviiveitä tulee pyrkiä minimoimaan, eikä myöskään selkeästi tuo esille mitä AVH-oireilla tarkoitetaan. Hoitoprotokollan päivityksessä tulee huomioida tarkemmin kohteessa tehtävät mittaukset ja toimenpiteet sekä siirtää painopistettä nopeampaan kuljetuksen aloitukseen. Mahdollisuuksien mukaan mittausten ja toimenpiteiden (kuten verenpaine, saturaatio, perifeerisen kanyylin laitto ja ekg-monitorointi) teon voisi viivästyttää työ- ja potilasturvallisuus huomioiden osittain vasta kuljetuksen aikana tai päivystyksessä tehtäväksi. Ekg:n ottamisen tärkeyttä kohteessa tulee tarkastella kriittisesti tilanteissa, joissa potilaalla ei ole rintakipua. Konsultointia selkeissä tilanteissa tulisi välttää ja keskittyä sen sijaan laadukkaaseen ja mahdollisimman varhain annettuun ennakoilmoitukseen. Oikea-aikainen ennakoilmoitus mahdollistaa päivystyksen ja muiden toimijoiden valmistautumisen potilaan vastaanottamiseen sekä hoidon sujuvaan jatkumiseen. Epäselvissä tilanteissa, peruselintoimintojen häiriöissä tai oikean kuljetuspaikan valinnoissa konsultointi on kuitenkin tarpeellista hyvän ja tarkoituksenmukaisen hoidon takaamiseksi.

AVH-potilaiden hoitoketjua voidaan nopeuttaa useilla keinoilla. Ihmisten tietoisuuden lisääminen avun nopean soittamisen tärkeydestä voisi lyhentää hoitoketjuun kuluvaa aikaa merkittävästi. Tähän tulisi valtakunnallisella tiedottamisella ja valistuksella panostaa nykyistä enemmän. Ensihoidon ajoaika on melko vakio, samoin kuin on kuljetusaikakin, niihin ei juurikaan pysty vaikuttamaan.

AVH-potilaan hoitoprotokollan päivityksessä tulee ennakkoluulottomasti ja tutkimustuloksiin pohjautuen miettiä uusia toimintamalleja ja verrata myöhemmin uudistusten vaikuttavuutta tässä tutkimuksessa saatuihin tuloksiin. Kaikki keinot aikaviiveiden lyhentämiseen hoitoketjun eri vaiheissa on tärkeää aikakriittisen potilasryhmän kohdalla, mutta sitä ei tule tehdä työ- tai potilasturvallisuutta vaarantaen. Jatkossa tulee pohtia sitä, missä kohdissa hoitoketjua viiveitä on tarkoituksenmukaista pyrkiä pienentämään ja kuinka paljon.

Ensihoidossa voisi ottaa käyttöön ”ensihoidon neurologisen ensiarvion” -käsitteen. Toimintamalliin kuuluisi soitto kohteeseen matkan aikana, mikäli hälytyskoodi ja/tai hälytyksen lisätiedot herättävät epäilyn mahdollisesta aivoverenkiertohäiriöstä. Puhelun aikana ensihoitaja pyrki selvittämään tarkat esitiedot, kuten oireet, oireen alkuaan ja potilaan aiemman toimintakyvyn sekä mahdolliset muut liuotushoitoon ja trombektomiaan vaikuttavat tekijät. Kohteessa ensihoitajat tekisivät ensiarvion ja samalla nopean neurologisen tutkimuksen. Mikäli ensiarviossa varmentuisi AVH-epäily, eikä löytyisi välittömiä hoitotoimenpiteitä vaativia löydöksiä, olisi sen jälkeen nopean kuljetuksen aloitus keskeisintä.

Kuitenkin se, että ensihoitaja esimerkiksi laittaisi perifeerisen kanyylin liikkuvassa hälytysajoa ajavassa ambulanssissa, voi olla työ- ja potilasturvallisuuden kannalta haastavaa. Varsinkin lyhyen kuljetusmatkan tilanteissa on perusteltua miettiä, voisiko osan toimenpiteistä tehdä vasta päivystyksessä, jossa on enemmän hoitajia saatavilla ja muutoinkin mahdollisesti paremmat työolosuhteet. Yksinkertainen muutos lyhyen kuljetusmatkan potilailla voisi olla esimerkiksi kanyylin laitton viivästyttäminen päivystyksessä laitettavaksi. Kun laboratorionhoitaja ottaa potilaasta verikokeet, voisi kanyylin laittaa siinä yhteydessä, jolloin laboratorio saisi verinäytteet suoraan kanyylista. Ensihoito voisi keskittyä kohteessa oireiden tunnistamiseen, haastattelun, tärkeimpien mittausten teon ja aiemman toimintakyvyn selvittämisen jälkeen aloittamaan nopean kuljetuksen kohti sairaalaa ja tehdä kuljetuksen aikana turvallisuus huomioiden loput mittaukset ja monitoroinnit. Tällaisilla pienillä toimilla voitaisiin lyhentää potilaan hoitoon kuluva kokonaisaika.

Ensihoitajat ovat arvioineet työdiagnoosin hyvin, kun suhteutetaan toiminnot ensihoidon haastaviin olosuhteisiin ja rajallisiin tutkimus- ja toimintamahdollisuuksiin. Työdiagnoosin varmentamista ja liuotushoidon aloitusta olisi mahdollista nopeuttaa CT-kuvantamisen mahdollistavan ambulanssin avulla. Tämä tulisi vaatimaan paljon koulutusta, lisäresursseja ja uusien toimintamallien omaksumista koko hoitoketjun osalta. Kustannukset sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa nousisivat, mutta potilaan saama hoito voisi nopeutua merkittävästi. Lisäksi sairaalan ulkopuolisella liikkuvalla CT-kuvantamisella olisi mahdollista löytää AVH-potilaiden joukosta nykyistä nopeammin aivoverenvuotopotilaat, joiden hoitopaikka alueellamme on Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Potilaat voisi ohjata

kohteesta suoraan tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön, jolloin viiveet lyhenisivät tämänkin potilasryhmän kohdalla. CT-ambulanssia voisi hyödyntää lisäksi kiireettömimmillä tehtävillä, jolloin sen kustannushyöty paranisi. Esimerkkinä hoitokodissa kaatuneen ja päänsä lyöneen asiakkaan ”varmuuden vuoksi” päivystyksessä CT-kuvantamisessa käyttö. CT-ambulanssin avulla kuvantamisen voisi tehdä kohteessa ja samalla helpottaa päivystyksen ruuhkaa.

Tulosten mukaan ensihoitajat käyttävät usein ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollaa, mutta kuitenkin kaikissa tilanteissa ei ole toimittu protokollan mukaisesti. Ekg:n oton tarpeellisuus kohteessa ja lääkärin konsultaation merkitys jäi epäselväksi. Näitä tulee jatkossa selvittää tarkemmin ja tarkentaa protokollaa näiltä osin selkeämmäksi.

Tämän tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset on esitetty Siun soten yhteispäivystyksen sekä pelastuslaitoksen ensihoitopalvelun edustajille. Tapaamisessa sovittiin nykyisen ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollan päivittämisestä tämän tutkimuksen tulosten mukaiseksi. Uuden hoitoprotokollan käyttööntoon tulee liittää myös asianmukainen perehdytys ja sen käyttöä tulee harjoitella säännöllisesti. Myös yhteispäivystyksen ja ensihoidon yhteistä toimintaohjetta selkeytetään ja pyritään tekemään hoitoketjusta mahdollisimman yhtenäinen ja viiveitä vähentävä. Yhteisen hoitoprotokollan avulla voi lyhentää akuuttivaiheen hoitoketjun kokonaisviivettä, jolloin potilas hyöttyy toimivasta ja nopeasta hoitoketjusta.

Kehittämämme kyselylomake kannattaa tulevaisuudessa muokata sähköiseen muotoon, jotta kerättävät tiedot saisi helpommin analysoitaviksi. Järkevää olisi, jos sähköisen kirjaamisen ohjelma Kejo keräisi jatkossa tarvittavat tiedot automaattisesti ensihoitajien kirjauksista, tällöin erillistä kyselylomaketta ei tarvittaisi.

Jatkossa kehittämämme mittari voi toimia jatkotutkimusten ja seurantatutkimusten pohjalla. Toimeksiantaja tulee hyödyntämään tutkimustuloksia tulevissa hoitoprotokollien uudistuksissa ja toimintatapojen kehittämisessä. Kyselylomakkeella kerättiin lisäksi runsaasti tässä tutkimuksessa tarkastelematonta tietoa hoi-

toketjun eri vaiheista, jota on mahdollista hyödyntää jatkotutkimuksissa. Tutkimusluvan mukaisesti säilytämme kerättyjä tietoja ennalta määritellyn ajan, jonka aikana niitä voi jatkotutkimuksissa uuden tutkimusluvan hakemisen myötä hyödyntää ja käyttää.

Jatkotutkimusaiheita nousi opinnäytetyön tuloksia analysoitaessa esille. CT-ambulanssin hyödyistä on kansainvälisesti hyviä kokemuksia. Tutkimuksemme mukaan aikaviiveiden vähenemisen myötä sellaisen käyttö voisi nopeuttaa liuotushoidon aloitusta ja ohjata potilaita tarkoituksenmukaisiin hoitopaikkoihin nopeammin. Tämän kustannusvaikutuksia ja käyttökelpoisuutta harvaan asutulla alueella olisi tutkijoiden mielestä perusteltua selvittää.

Tässä tutkimuksessa ei selvitetty päivystyksen sisäisiin viiveisiin vaikuttavia tekijöitä, eikä telestroken käytön vaikutuksia saatu selvitettyä. Näiden tutkiminen hyödyttäisi koko akuuttivaiheen hoitoketjun sujuvoittamista ja siten potilaan laadukasta hoitoa. Lisäksi olisi tärkeää tutkia tarkemmin erityisesti liuotushoitoon päätyviä potilaita ja sen potilasryhmän viiveisiin vaikuttavia tekijöitä.

## **7.2 Mittarin toimivuus ja kehittäminen**

Tutkimuksissa suunnitelmavaihe on erityisen tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta, joten siihen panostimme paljon aikaa. Mietimme tarkoin mitä tietoja potilaista ja hoitoketjun eri vaiheista on tarpeellista kerätä, jotta tutkimuksen tavoitteisiin päästään. Suunnitelman yksityiskohtaisuus auttoi tutkimuksen tekemisessä ja mahdollisti luotettavan tiedonkeräämisen.

Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa kehitettiin kokonaan uuden kyselylomakkeen, koska valmista mittaria ei ollut saatavilla. Alueella oli meneillään siirtymäjakso sähköiseen kirjaamiseen liittyen, jonka vuoksi kirjauksia oli monessa eri järjestelmässä, emmekä siksi valinneet retrospektiivista lähestymistapaa. Kyselylomake kehitettiin laadullista Delfoi-menetelmää soveltaen, jossa Ojasalon ym. (2014, 148) mukaan hyödynnetään asiantuntijoiden näkemystä kehitystyössä.

Käytetyn asiantuntijapaneelin hyödyntäminen lisäsi mielestämme kyselylomakkeen ja siten koko kvantitatiivisen tutkimusosion luotettavuutta. Kyselylomakkeen tekovaiheessa huomioitiin, että kysymykset ovat yksiselitteisiä ja ne ymmärrettään oikein. Tätä testattiin kyselylomakkeen tekovaiheessa asiantuntijoiden avustuksella. Tiedonkeruuvaiheessa ensimmäiset 10 lomaketta pidettiin testilomakkeina, joihin vastaajilla oli mahdollisuus kommentoida ja esittää kehitysehdotuksia. Testilomakkeet pystyttiin ottamaan mukaan varsinaiseen tutkimukseen, koska niistä löytyi vain kaksi pientä kirjoitusvirhettä, jotka eivät vaikuttaneet tuloksiin tai vastaamiseen. Havaitut puutteet korjattiin ennen mittarin luovuttamista toimeksiantajalle.

Kehitetty mittari toimi suunnitelmien mukaisesti, joten toimeksiantajamme tulee ottamaan sen pysyvään käyttöön ja käyttämään sitä omavalvonnan apuna ja AVH-potilaiden hoidon laadun kehittämisen välineenä. Samansisältöinen tutkimus on mahdollista toistaa jatkossa säännöllisesti. Toistetun mittauksen avulla voidaan mittarin reliabiliteettia varmentaa. Kyselylomakkeen kysymysten avulla saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin ja saadut vastaukset olivat tarkkoja. Kankkusen & Vehviläinen-Julkusen (2013, 56–57) mukaan pitkittäistutkimuksessa kerätään samaa tietoa vuosittain, jolloin samaa dataa voi vertailla keskenään ja kehittää toimintaa. Aineiston keräämisestä on mahdollista tehdä pystyvä jatkumo päivittäiseen työskentelyyn, jolloin mahdollisiin muutoksiin hoitoketjun toiminnassa olisi valmius puuttua nopeammin. Tulevaisuudessa ensihoidon sähköinen kirjaaminen voi mahdollistaa tietojen keräämisen automaattisesti, jolloin erillisiä kyselylomakkeita ei tarvitsisi käyttää.

Microsoft Excel -ohjelmalla tehty tulosten analysointitaulukko, sekä analysoinnin tulosten esittämistä helpottava toinen Excel-taulukko luovutettiin toimeksiantajan käyttöön. Toimeksiantajalla on siten mahdollisuus hyödyntää kehitettyä mittaria sekä tulosten analysointiin kehitettyä erillistä taulukkoa. Keräämällä uusintatutkimuksissa tiedot kehittämäämme analysointitaulukkoon, voi toimeksiantaja verrata tuloksia nopeasti ja helposti tähän tutkimukseen ja siten seurata toiminnan kehittymistä. Samansisältöisellä analyysillä voi myös todentaa muutostilanteissa muutosten hyötyjä ja haittoja.

Tulosten analysointivaiheessa huomattiin kyselylomakkeista puuttuvan potilaan ruumiinlämmön mittaamista selvittävän kysymyksen. Nykyinen ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ohjaa mittaamaan potilaalta lämpötilan, mutta inhimillisen erehdyksen vuoksi se unohtui laittaa kyselylomakkeeseen. Suunnitelmavaiheessa pohdimme tämän mittauksen kysymystapaa johtuen vallitsevasta koronapandemiatilanteesta ja sen aiheuttamasta rutiininomaisesta nopeasta lämmönmittauksesta. Tätä pohtiessa se jäi kokonaan uupumaan. Samoin ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokolla ohjaa selvittämään potilaan GCS-pisteytyksen, tätä emme olleet huomioineet kyselylomakkeessa. Näillä ei kuitenkaan ollut merkitystä muihin mitattuihin asioihin. Puutteet korjattiin mittariin ennen sen luovuttamista toimeksiantajalle.

Kyselylomakkeen kysymyksessä 40 (Liite 2) kysytään konsultointikohdetta. Havaitimme, että osassa vastauksista oli ilmoitettu yöaikaisesta soitosta neurologille, vaikka öisin ei päivystävää neurologia tutkimuskohteena olevassa sairaalassa ole. Konsultoinnin osalta tulokset eivät siis olleet täysin luotettavia ja niiden analysointi keskeytettiin eikä konsultointikohdetta siten tarkasteltu tuloksissa. Pohdintaa aiheuttaa, tietävätkö ensihoitajat tarkasti, kenelle he konsultointipuheluita soittavat. Tätä on syytä selvittää erikseen ja tarkentaa käytössä olevaa konsultointiohjetta.

Kysymyksessä 45 kysyttiin avoimella kysymyksellä vastausta siihen, miksi ei toimittu protokollan mukaisesti (Liite 2). Vastaukset antavat viitteitä siitä, että osassa tapauksissa on mahdollisesti käsitetty väärin mitä kysymyksellä tarkoitettiin. Vastauksissa tuli esiin esimerkiksi, että ”ei toimittu protokollan mukaan, kun lääkäri ei halunnut” tai ”(AVH-hälytys) peruttu sairaalan toimesta. Protokolla ei kuitenkaan tällaisiin asioihin ota kantaa, vaan se on ensihoidon toimintaohje kohdattaessa AVH-potilas. Tämän vuoksi ensihoidon AVH-potilaan hoitoprotokollaa on syytä selventää ja myös kyselylomakkeen kysymystä tarkennettiin.

DNT ja DIDO-aikojen osalta tutkittavia oli vain vähän, joten sattuma voi vaikuttaa tuloksiin merkittävästi. Tulokset ovat niiltä osin suuntaa antavia. DNT ja DIDO-ajat ovat olennainen osa AVH-potilaiden hoitoketjussa, jatkossa näitä aikamääreitä on aiheellista tutkia tarkemmin.

Kyselylomakkeessa kysyttiin kellonajat yhden minuutin tarkkuudella. Haasteen toi ensihoidon ja päivystyksen rajapinta, jolloin käytettävä kello vaihtuu. Kyselylomakkeen saatekirjeessä kehoitettiin tarkastamaan kellonaikojen yhteneväisyys potilaan luovuttamisen yhteydessä, mutta sen toteutumisesta jokaisen potilaan kohdalla ei ole varmuutta. Tämä voi aiheuttaa pieniä eroja tiettyihin ensihoidon ja päivystyksen yhteisiin viiveisiin, kuten ennakoilmoituksen antamisen ja AVH-hälytyksen teon väliseen aikaan. Tällä ei kuitenkaan ole vaikutusta ensihoidon viiveiden tarkasteluun, eikä päivystyksen sisäisten viiveiden tarkasteluun.

Tutkimuksesta tiedotettiin laajasti tiedonkeruun alkamisen yhteydessä. Tiedottamista tehtiin sähköpostin välityksellä ja päivittäisessä käytössä olevan Microsoft Teams -ohjelman avulla. Lisäksi ensihoidon operatiivisissa aamupalavereissa kerroimme henkilökohtaisesti tutkimuksesta jokaiselle työvuorolle, ja ensihoidon kenttäjohtajat jatkoivat informointia viikon ajan.

Kyselylomake oli paperinen lomake, joita oli sijoitettu ensihoitoyksiköihin sekä päivystykseen. Kyselylomakkeen sähköinen versio olisi saattanut lisätä kyselyyn vastaamista ja ainakin helpottaa analysointivaihetta. Päädyimme kuitenkin paperiseen lomakkeeseen. Perusteluina tälle oli se, että lomaketta täytettiin kahdessa eri organisaatiossa, jolloin tietojen yhdistäminen sähköisesti olisi voinut olla hankalampaa. Lisäksi pelastuslaitoksella oli meneillään useita muita sähköistämiseen liittyviä uudistuksia ja kehityskohteita, joten halusimme tämän kyselylomakkeen olevan mahdollisimman vähän työntekijöitä kuormittava.

### **7.3 Opinnäytetyön eettisyys**

Eettisyyttä arvioitaessa on kiinnitettävä huomiota hyvään tieteelliseen ja toimintakäytäntöön, joita tulee pohtia jo ennen tutkivan kehittämistoiminnan aloittamista. Tutkivan kehittämisen kriittisiä kohtia ovat kehittämis- ja tutkimuskohteen aiheen valinnan eettisyys, tietolähteiden valinta, tutkimuksen aineistonkeruumenetelmien valinta, kehittämisestä saatavan tiedon analyysi, luotettavuuden arvi-



ointi ja raportointi. On tärkeää arvioida lähteiden luotettavuutta ja eettisyyttä, eettistä turvallisuutta tuo perusteellinen lähdekritiikki. (Heikkilä ym. 2008 43–46.) Opinnäytetyö kirjoitettiin eettisen kirjoitustyylin mukaisesti, esitämme tutkittavan asian oikeaoppisen lähdeviittaustekniikan mukaisesti. Tutkijat huomioivat jo kyselyä laatiessamme sekä vastauksia ja raporttia käsiteltäessä, ettei kenenkään henkilöllisyys paljastu eikä vastauksia voida yhdistää mihinkään asiakaskontaktiin.

Hyvän tutkimusetiikan mukaisesti kunnioitetaan tutkimuksen kohdetta, tutkimusala ja muita tutkijoita. Hyvän kirjoitustavan mukaisesti ketään ei loukata tai halveksuta tutkimuksessa ja vastaajille tulee antaa tietoa tutkimuksesta. Hyvää eettistä tapaa noudattaessa on saatekirjeessä vastaajille annettava riittävä tieto mitä ja miten tutkimustuloksia käsitellään, hyödynnetään ja säilytetään. Tutkimuksen vastaajiin ja vastausaktiivisuuteen voidaan vaikuttaa esimerkiksi saatekirjeellä, jossa kerrotaan, miksi kysely tehdään. Loppuraportissa lopputulokset kirjataan siten, että tutkija ei riko annettuja lupauksia tutkittaville. Määrällisessä tutkimuksessa tulokset yleistetään, jolloin yksittäiset vastaukset eivät tule esille (Vilkkä 2007, 164–166.) Saatekirje (Liite 2) päätettiin sijoittaa jokaisen kyselylomakkeen yhteyteen. Tutkimuksen kohteina olleilta potilailta ei pyydetty erillisiä suostumuksia, vaan tutkimusluvan mukaisesti tutkimus toteutettiin yleisen edun mukaisella perustella tarkoituksena parantaa potilaiden hoidon laatua. Tutkimuksen painopiste oli aikaviiveissä sekä ensihoitajien toiminnassa, potilaiden yksilöinti tai tunnistaminen ei ollut tarpeellista. Tutkimuslupa, tietosuojaseloste ja vaikutusten arviointilomakkeet olivat kaikkien nähtävillä yhteispäivystyksessä. Lisäksi niitä oli saatavilla ensihoidon kenttäjohtajilta sekä tutkimuksen tekijöiltä pyydettäessä.

Tiedonkeruumenetelmät valikoitiin niin, että mahdolliset eettiset ongelmat olisi havaittu etukäteen ja ne olisi voitu ratkaista jo ennen tutkimuksen tekoa. Opinnäytetyön tekijät tutustuivat etukäteen eettisiin ja juridisiin asioihin. Tutkimuslupa haettiin ja saatiin Siun soten käytänteiden mukaisesti. Tutkimus tehtiin eettisesti vastuullisesti ja hyväksytyjä toimintaperiaatteita noudattaen. Tutkimuksessa ei ollut tarpeen tutkia potilaita, vaan hoitoprosessia, jossa potilas on osallisena, joten eettistä ennakoarviointia ei tarvittu.

Tutkimuksessa kerättiin henkilötiedoiksi ja terveystiedoiksi katsottavia tietoja. Näitä olivat potilaan ikä, sukupuoli, neurologiset löydökset, toimintakyky, kuljetuskoodi, tehdyt toimenpiteet (esimerkiksi kanylointi) alustava diagnoosi sekä kellonajat. Potilaiden nimiä, osoitteita tai henkilötunnuksia ei kerätty. Tutkimuksessa ei ollut tarvetta eritellä saatuja tietoja yksittäisten potilastapausten perusteella, vaan tutkittiin yleisesti hoitoketjua ja hoitoprosessia. Kyselylomakkeeseen tuli kirjoittaa ”mediatrinumero”, joka yksilöi potilaan ilman henkilötunnusta. Mediatrinumero kerättiin, että mahdollisten jatkotutkimusten helpottamiseksi yksilöintitieto on tarvittaessa saatavilla. Mediatrinumeron avulla oli myös mahdollista käydä tarvittaessa potilaan sairaskertomuksista tarkastamassa tutkimuksen kannalta olennaisia puuttuvia tietoja. Tutkimuksen aikana täytyi käydä muutaman kerran tarkastamassa lomakkeesta puuttuva kellonaika tai muu tutkimuksen kannalta merkityksellinen tieto potilaiden sairaskertomuksista. Tutkimuslupaan sisällytetyn tietosuojaselosteen ja vaikutusten arvioinnin mukaisesti sairaskertomuksissa kävi ainoastaan erikseen nimetyt henkilöt. Tutkimusluvan tutkimukselle myönsi Siun soten terveysterveys- ja sairaanhoitopalvelujen toimialuejohtaja.

Kyselylomakkeet kerättiin päivystyksessä lukolliseen laatikkoon, josta tutkimuksen tekijät hakivat ne itselleen. Kyselylomakkeet säilytettiin tutkijoiden hallussa, eikä niitä luovutettu missään vaiheessa ulkopuolisille. Sähköiseen muotoon siirretyt tiedot säilytettiin muistitikuilla, jotka oli salattu niin, että vain tutkijoilla oli pääsy niiden tietoihin. Tietokone, jolla tuloksia analysoitiin, oli vain tutkijoiden hallussa ja se oli suojattu salasanalla.

Mikäli jatkotutkimustarpeita ei synny tietosuojaselosteeseen merkityn ajan kuluessa, hävitetään kyselylomakkeet ja muut tiedot asianmukaisella tavalla. Mikäli jatkotutkimustarpeita tulee, kyselylomakkeiden tietoja voi tarvittaessa hyödyntää uuden tutkimusluvan mukaisesti. Tämä mahdollisuus arvioidaan ja selvitetään tarvittaessa myöhemmin.

#### 7.4 Opinnäytetyön luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta. Mikäli mittari on reliaabeli, ovat saman tutkimuksen tulokset uudelleen mitattuna hyvin samankaltaiset ja tulokset tarkkoja. Reliabiliteetti kuvaa siis tutkimustulosten toistettavuutta ja mahdollisuutta tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–233.) Reliabiliteettia voidaan mitata rinnakkaismittauksen, puolitusmenetelmän ja uusintamittauksen avulla. Uusintamittauksessa mittaus toistetaan samalla mittarilla tietyn ajan kuluttua (Valli 2015, 79–84). Reliabiliteetin mukaisesti tutkimus tulee pystyä toistamaan uudelleen saaden samat tulokset. Kerätty aineisto säilytetään tutkimusluvan mukaisen ajan salattuna tutkijoiden hallussa, jonka aikana tutkimuksen voi tarvittaessa toistaa samalla aineistolla. Tällä voi varmentaa tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimus on tarkoitus toistaa tulevaisuudessa säännöllisesti kehitetyn mittarin avulla, jolloin luotettavuutta on mahdollista arvioida uusintamittauksen avulla. Tällöin tulosten tulisi olla samankaltaiset, mikäli merkittäviä muutoksia toimintaan ei ole tehty.

Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa tutkimuksissa mittarin kykyä mitata tutkittavaa asiaa. Mikäli tutkimus ei ole validi, tulokset ovat vääristyneitä. Esimerkiksi, jos tutkija ja tutkittava ymmärtävät kysymyksen eri tavalla, tutkimuksen aineisto vääristyy. Validiteettia voi parantaa valitsemalla jo aiemmin käytössä ollut mittari. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–233; Metsämuuronen 2006, 117–118.) Käytössämme ei ollut aiempaa mittaria, joten kehitimme sen opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa.

Kehitetty mittari perustuu ensihoidon ohjeisiin, tutkimuksiin sekä alueellisiin hoito-ohjeisiin. Lisäksi tutkimuksessa käytettiin asiantuntijapaneelia mittariston luomiseksi. Kyselylomakkeen tekovaiheessa huomioitiin, että kysymykset ovat yksiselitteisiä ja ne ymmärretään oikein. Tätä testattiin ensimmäisen kerran kyselylomakkeen tekovaiheessa ja toisen kerran tiedonkeruuvaiheen alussa. Ensimmäiset 10 kyselylomaketta toimivat esitestauksena, jonka aikana pyydettiin palautetta kyselylomakkeesta. Lomakkeesta löytyi esitestausvaiheessa muutama

kirjoitusvirhe, joilla ei ollut merkitystä vastauksiin. Nämä virheet korjattiin ja esitestauksen jälkeen jalkautettiin uudet kyselylomakkeet. Esitestausvaiheen kyselylomakkeet voitiin hyödyntää tutkimuksessa.

Kehittämämme mittari oli validi, sillä sen avulla saatiin mitattua sen mitä oli tarkoitus mitata. Mittarista löytyi kaksi puutetta, sekä kaksi kysymystä (Liite 2, kysymysnumero 40 ja 45), jotka epäilemme osan vastaajista käsittäneet väärin. Muutoin mittarista ei löytynyt sellaisia virheitä, jotka olisivat vaikuttaneet tulosten luotettavuuteen. Tätä asiaa on pohdittu tarkemmin mittarin pätevyyttä kuvaavassa osassa.

Tutkimuksen luotettavuutta lisää hyvän tieteellisen käytännön mukaan suunniteltu ja toteutettu tutkimus. Peruspilareita hyvään tieteelliseen käytäntöön ovat rehellisyys ja lähdeviitteiden oikeanlainen käyttäminen. Raportoinnin tulee olla asetusten mukaista sekä tutkimuksen tarvittavat arvioinnit ja luvat tulee olla voimassa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.) Tutkimuksen luotettavuutta voi parantaa käyttämällä useampia erilaisia tutkimusmenetelmiä, josta käytetään nimitystä triangulaatio (Hirsjärvi ym. 2009, 233). Kyselylomakkeen teossa on hyödynnetty delfoi-menetelmää ja tutkimusosio on tehty määrällistä tutkimusmenetelmää hyödyntäen. Kyselylomakkeessa on sekä monivalintakysymyksiä, että avoimia kysymyksiä. Eri menetelmien hyödyntäminen on parantanut tutkimuksemme luotettavuutta.

Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota tutkittuun tietoon ja luotettavaan lähdekirjallisuuteen. Käytimme lähteinä mahdollisuuksien mukaan uusimpia tutkimuksia ja muuta soveltuvaa kirjallisuutta. Tutkimuksen loppuraportti käsiteltiin Urkund-plagiointiohjelmalla. Ohjelmalla voidaan tarkastaa kirjallisia tuotoksia ja varmistua siitä, että tutkimuksessa esitettyä asiaa ei ole kopioitu, eikä sitä esitetä omana tietona (OAMK 2012).

Tiedonkeruuvaihe oli yksi kriittiseksi kohdaksi arvioitu vaihe. Tutkimuksen toiminta-alue on laaja ja hajanainen ja tutkimusaineiston keräämiseen osallistui kaksi eri organisaatiota, joiden hoitajat täyttävät saman kyselylomakkeen. Tämä

toi haasteita kyselylomakkeen oikeanlaisen täyttämisen varmistamisessa. Lähdekirjallisuuden pohjalta tiedottamisen tärkeys oli tullut esille, joten panostimme siihen, sekä informatiivisen saatekirjeen tekoon.

Tutkimuksen alkamisesta tiedotettiin laajasti ensihoidon sekä päivystyksen henkilökuntaa. Päivystyksen tiedottamisesta vastasi yhteyshenkilömme, sekä osastonhoitaja ja osastonylilääkäri. Ensihoidon osalta tiedotettiin sähköpostitse sekä yleisessä käytössä olevan Microsoft Teams-ohjelman kautta. Lisäksi tiedotimme tutkimuksesta useana peräkkäisenä aamuna pelastuslaitoksen operatiivisessa aamupalaverissa. Näin voitiin varmistaa laaja-alainen tiedon jakaminen. Päivystyksessä kävimme säännöllisesti hakemassa täytettyjä kyselylomakkeita ja samassa yhteydessä pystyimme keskustelemaan tutkimuksen kulusta ja käytännön asioista henkilökunnan kanssa.

Ensimmäisen kuukauden ajan tiedonkeruun alkamisesta tarkistimme toimeksiantajan kanssa todellisten A+B 706 kuljetusten määriä ja vertasimme niitä palautettujen kyselylomakkeiden määrään. Kyselylomakkeiden täyttämistä muodostui toimeksiantajan ohjeistama työvelvoite ensihoitajille. Tämän myötä tutkimuksen tiedotusvastuun ja todellisten kuljetusmäärien seuraamisen sovittiin siirtyvän toimeksiantajalle. Tämä saattoi olla jälkikäteen arvioituna virheellinen tapa toimia vastausprosentin jäädessä odotettua pienemmäksi. Olisi mahdollisesti itse kannattanut huolehtia ja tarkastaa/valvoa tarkemmin lomakkeiden täyttämistä, jotta olisi voitu paremmin jatkaa tiedottamista ja motivointia ja siten saada vastausprosenttia paremmaksi.

Verrattaessa täytettyjen kyselylomakkeiden määrää todellisiin tiedonkeräysaikana suoritettuihin A/B 706-kuljetuksiin saatiin vastausprosentiksi 55,6 %, joka oli odotettua matalampi. Toisaalta verrattaessa kyselylomakkeissa mainittuja AVH-hälytyksiä Siun sotien päivystyksessä todellisuudessa tehtyihin AVH-hälytyksiin saatiin vastausprosentiksi niiltä osin 75,8 %. Syitä vastausprosentin alhaiseen määrään voi olla useita. Osa tiedonkeruujankohdasta sijoittui kesälomakaudelle, jolloin uusia kesätyöntekijöitä oli tullut töihin. Toisaalta lisäsimme kesälomakauden alussa tiedotusta, joten tietämättömyyden ei pitäisi merkittävästi vai-

kuttaa. Toisinaan on tilanteita, että ensihoito suorittaa kuljetuksen B-varausasteella, muttei aja hälytysajoa, eikä anna potilaasta ennakoilmoitusta, vaan kuljettaa potilaan niin sanottuun kiireetömään triageen. Voi olla, että tällaisissa tilanteissa kyselylomake on voinut jäädä täyttämättä. Osasyynä voi myös olla inhimilliset tekijät, kuten unohtuminen tai väärinkäsitys. Toisinaan ensihoidolle voi tulla uusi kiireellinen tehtävä jo potilasta luovuttaessa, jolloin kyselylomake saattaisi jäädä täyttämättä. Toisaalta ohjeistukset ohjaavat ensihoitoa jäämään odottamaan päivystykseen mahdollista jatkokuljetusta trombektomiaan, joten tämänkään ei pitäisi vaikuttaa lomakkeiden täyttöön. Mikäli vastaavanlainen tutkimus toistetaan uudelleen, tulee vastausprosenttiin kiinnittää enemmän huomiota jo tiedonkeruuvaiheen aikana.

## LÄHTEET

Antila, Lauri, Jyrkiäinen, Anne, Hakala, Lasse, Uusinarkaus, Seppo, Tavasti, Juhani, Palomärki, Ari. 2021. Reorganisation of stroke care in prehospital emergency medical services: results through transformative learning. Hämeenlinna. Hakupäivä 12.4.2022. [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/133181/151\\_157\\_SV2020123001.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/133181/151_157_SV2020123001.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Drenck, Nicolas, Viereck, Søren, Bækgaard, Josefine, Stokholm, Christensen, Karl Bang, Lippert, Freddy, Folke, Fredrik. 2021. Tanska. Pre-hospital management of acute stroke patients eligible for thrombolysis – an evaluation of ambulance on-scene time. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, (019), 3, 27(1).2021. Hakupäivä 12.4.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626404/>.

Eliakundu, Amminadab L., Cadilhac, Dominique A., Kim, Joosup, Andrew, Nadine E., Bladin Christopher F., Grimley, Rohan, Dewey, Helen M, Donnan, Geoffrey A., Hill, Kelvin, Levi, Christopher R., Middleton, Sandy, Anderson, Craig S., Lannin, Natasha A., Kilkenney, Monique F. 2021. Hakupäivä 20.11.2021. Factors associated with arrival by ambulance for patients with stroke: A multicentre, national data linkage study. *Julkaisussa Australasian emergency care* 2021-09, Vol. 24 (3), p. 167-173. Australia. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2588994X21000026?via%3Dihub>.

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko, Sajavaara, Paula. Tutki ja kirjoita. 2009. 15., uudistettu painos. Hämeenlinna. Kariston kirjapaino Oy.

Isokangas, Juha-Matti, Lindsberg, Perttu, Strbian, Daniel 2020. Aivoinfarktin liuotushoito ja trombektomia käytännössä. *Lääketieteellinen aikakausikirja duodecim* 2020 136(4) 413–21. Hakupäivä 21.12.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15409>.

Kankkunen, Päivi, Vehviläinen-Julkunen, Katri. Tutkimus hoitotieteessä. 2013. 3., uudistettu painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Kanta 2022. Hakupäivä 17.9.2022. <https://www.kanta.fi/ammattilaiset/sahkoinen-ensihoitokertomus>.

Katajavuori, Tuulia 2022. Yleislääketieteen erikoislääkäri. Siun Sote. Haastattelu 5.1.2022.

Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2021. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro.

Kuusij, Osmo. 1999. Delfoi-menetelmä. Hakupäivä 18.5.2022. <http://www.meto-dix.fi>.

Käypä hoito 2020. Aivoinfarkti ja TIA. Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Julkaistu 20.1.2020. Hakupäivä 13.5.2022. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051>.

Laakkonen, Tero 2022a. Ensihoidon kenttäjohtaja. Pohjois-Karjalan pelastuslaitos. Haastattelu 18.1.2022.

Laakkonen, Tero 2022b. Ensihoidon kenttäjohtaja. Pohjois-Karjalan pelastuslaitos. Haastattelu 10.8.2022.

Li, Timmy, Cushman, Jeremy T., Shah, Manish N., Kelly, Adam G., Rich, David Q., Jones, Courtney M.C. 2021. Prehospital time intervals and management of ischemic stroke patients. *The American Journal of Medicine*.127-131, 42.2021. Hakupäivä 13.4.2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675720300796?via%3Dihub>.

Metsämuuronen, Jari 2006. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Tutkijalaitos. 2. korjattu painos. Helsinki: International Methelp Oy.

Mohedano, Iglesias A.M., Garcia, Pastor, Diaz, Otero, Vazquez, Alen P., Martin, Gomez M.A., Simon, Campo P., Salgado, Camara E., Esteban de Antonio, E., Lazaro, Garcia E., Funes, Molina, C., del Valle, Diegues, M., Saura, Lorente J.,



Fernandes, Bullido, Y., Gil, Nunez A. 2018. Hakupäivä 21.1.2022. A new protocol reduces median door-to-needle time to the benchmark of 30 minutes in acute stroke treatment. Julkaisussa *Neurologia* 36 (2021) 478–494. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173580820300134?via%3Dihub>.

Määttä, Teuvo, Harve-Rytsälä, Heini 2021. Ensihoitopalvelu. Teoksessa *Ensihoito* (toim. Markku, Kuisma, Peter, Holmström, Jouni, Nurmi, Kari, Porthan, Tuukka, Puolakka). Helsinki: Sanoma Pro Oy, 14–123.

Nikkanen, Matti, Puranen, Juha, Savolainen, Marika, Tapiola, Tero & Ukkola, Anika. Aivoinfarktin liuotushoidon viiveet Kouvolan ja Etelä-Karjalan yhteispäivystyksissä. 2020. Lääketieteellinen aikakausikirja *Duodecim* 2020; 136(4):422–8. Hakupäivä 17.1.2022. <https://duodecimlehti.fi/duo15410>.

OAMK. Oulun ammattikorkeakoulu. Urkund ohje. 2012. Hakupäivä 3.11.2021. <https://it.oamk.fi/2366>.

Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma.

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2020. Hätäkeskuslaitos, ensihoitotehtävät: tehtäväloukat. Organisaation sisäinen ohje. Asiakirja saatavilla nähtäväksi Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksella, Noljaantie 4, 80140 Joensuu.

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2021a. Pelastuslaitoksen esittely. Hakupäivä 4.11.2021. <https://www.pkpelastuslaitos.fi/documents/564174/582150/Pohjois-Karjalan+pelastuslaitoksen+esittely/d47118a7-344f-48e2-813b-c832c2d1a688>.

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos 2021b. Palvelutasopäätös. Hakupäivä 10.11.2021. <https://www.pkpelastuslaitos.fi/documents/564174/582150/Pohjois-Karjalan+pelastuslaitoksen+palvelutasop%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+2021-2024/940eedab-2aed-4cb9-9e84-e2f1e6c448b9>.

Pooja, Khatri 2020. Stroke. Hakupäivä 22.11.2021. <https://www-sciencedirect-com.ezp.oamk.fi:2047/science/article/pii/S014067362031179X?via%3Dihub>.

Puolakka, Tuukka, Kuisma, Markku 2021. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Ensihoito (toim.Markku Kuisma, Peter Holmström, Jouni Nurmi, Kari Porthan, Tuukka Puolakka). Helsinki: Sanoma Pro Oy, 481–501.

Saeid Amouzad, Mahdiraji, Oliver, Dahlöv, Felix, Hofwimmer, Johan, Holmgren, Radu-Casian, Mihalescu & Jesper, Petersson 2021. Hakupäivä 21.5.2022. Mobile stroke units for acute stroke care in the south of Sweden. Julkaisussa Cogent engineering Vol.8(1) <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311916.2021.1874084>.

Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinos, Sirpa 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Tampere: Tampere yliopistopaino Oy – Juvenes Print. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>.

Siun sote 2021. Hakupäivä 15.5.2022. <https://www.siunsote.fi/pohjois-karjalan-keskussairaala>.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2014. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä. Suunnitelusta toteutukseen ja arviointiin. Tampere: Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy. Sosiaali- ja terveysministeriö. Hakupäivä 15.12.2021. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Sosiaali- ja terveysministeriö 2017a. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi. Helsinki. 2017. Hakupäivä 18.5.2022. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM\\_14\\_17\\_Ohje\\_ensihoitopalvelun\\_palvelutasopaatoksen\\_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoitopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Sosiaali- ja terveysministeriö 2017b. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalveluista. 2017. Hakupäivä 17.9.2022. [https://stm.fi/documents/1271139/5228951/STM\\_as\\_ensihoitopalvelusta\\_PM\\_2.pdf/4a8570a7-b7e1-40fd-8700-cb8dadd70535/STM\\_as\\_ensihoitopalvelusta\\_PM\\_2.pdf](https://stm.fi/documents/1271139/5228951/STM_as_ensihoitopalvelusta_PM_2.pdf/4a8570a7-b7e1-40fd-8700-cb8dadd70535/STM_as_ensihoitopalvelusta_PM_2.pdf).

Sosiaali- ja terveysministeriö 2017c. Valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisalakohteisista edellytyksistä. Hakupäivä 16.9.2022. [https://stm.fi/documents/1271139/5228951/VNA\\_p%C3%A4ivystys\\_PM\\_22.8\\_2.pdf/c38ca925-a195-48a4-97d5-34935c16938c/VNA\\_p%C3%A4ivystys\\_PM\\_22.8\\_2.pdf](https://stm.fi/documents/1271139/5228951/VNA_p%C3%A4ivystys_PM_22.8_2.pdf/c38ca925-a195-48a4-97d5-34935c16938c/VNA_p%C3%A4ivystys_PM_22.8_2.pdf).

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Hakupäivä 16.9.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>.

Terveydenhuoltolaki 340/2011 Hakupäivä 11.6.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>.

Terveydenhuoltolaki 1516/2016. Hakupäivä 3.6.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161516>.

Toikko, Timo & Rantanen, Teemu 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampere yliopistopaino Oy – Juvenes Print. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/100802> Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hakupäivä 2.11.2021. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf).

Törrönen, Kari. 2021. Ensihoitopäällikkö. Pohjois-Karjalan pelastuslaitos. Haastattelu 9.11.2021.

Valli, Raine. 2015. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. 2. uudistettu painos. PS-kustannus. Jyväskylä.

Valli, Raine. 2018. Aineistonkeruu kyselylomakkeella. Ikkunoita tutkimusmedoteihin 1. Keuruu. Otavan Kirjapaino.

Valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisala-kohtaisista edellytyksistä. Hakupäivä 16.9.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170583>.

Valvira 2017. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Hakupäivä 17.9.2022. [https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/hoidon\\_tarpeen\\_arviointi](https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/hoidon_tarpeen_arviointi).

Vilkka, Hanna. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Gummerus kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Vilkka, Hanna. 2021. Tutki ja kehitä. 5. painos. PS-kustannus. Jyväskylä.

Vänni, Heljä. 2022. Akuuttihoitotyön erikoislääkäri. Osaston ylilääkäri. Siun Sote yhteispäivystys. Haastattelu 11.1.2022.

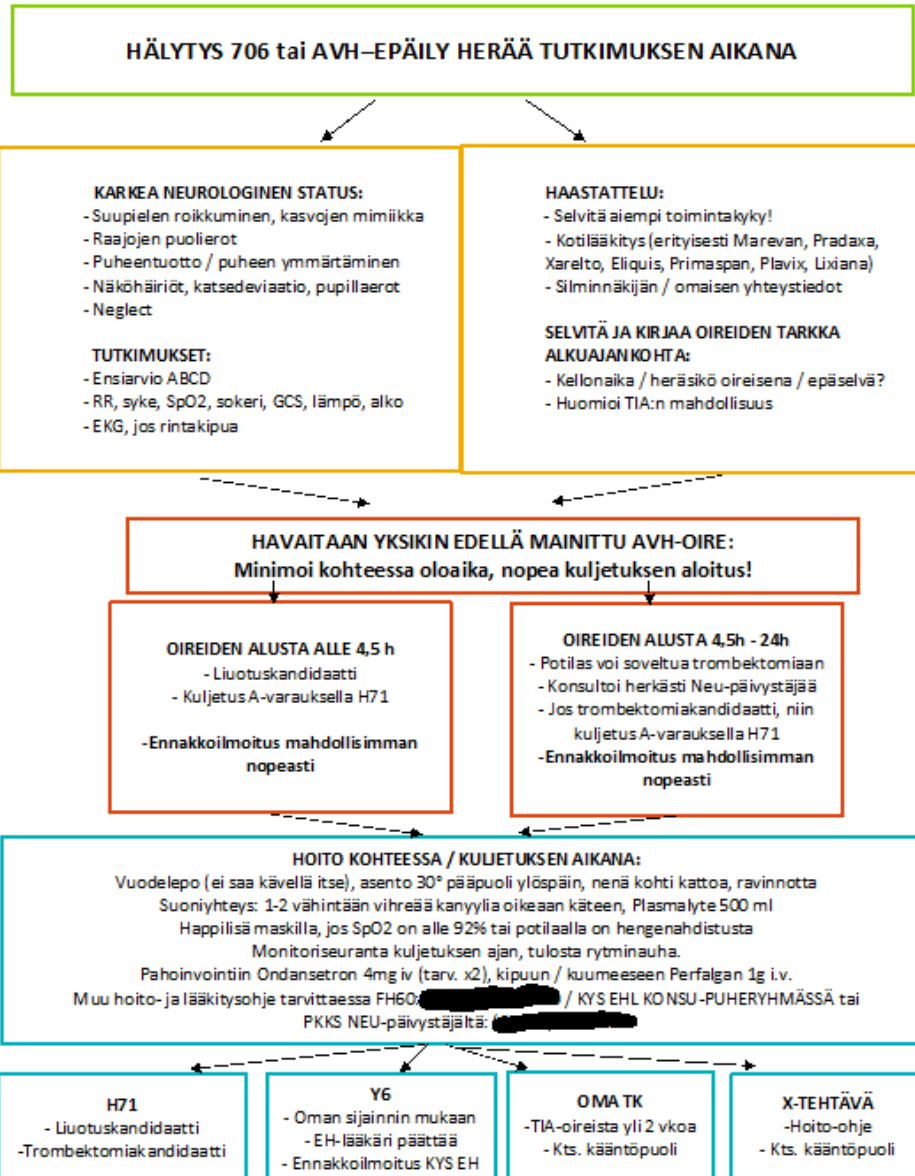


**Aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitoprotokolla ensihoidossa**

9.6.2019

Laatijat: Arttu Koskinen, Juha Pesonen, Jyrki Jaaranen

Hyväksyjät: Jari Toivanen, Susanna Wilen



Yksikkö  
Lähiosoite  
Postinumero ja -toimipaikka

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos -liikelaitos  
p. 013 3300 (vaihe)  
kirjaamo@siunsote.fi  
[www.pkpelastuslaitos.fi](http://www.pkpelastuslaitos.fi)



#### Aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitoprotokolla ensihoidossa

9.6.2019

Laatijat: Arttu Koskinen, Juha Pesonen, Jyrki Jaaranen

Hyväksyjät: Jari Toivanen, Susanna Wilen

#### MUISTETTAVAA

AVH-oire, oireiden alusta alle 24h ja aiemmin omatoiminen potilas:

- ▶ Voi soveltua liutushoitoon / trombektomiaan aiempi toimintakyky huomioiden
- ▶ Mikäli vain vähäiset oireet, tai epäselvyyksiä aiemman toimintakyvyn määrittelyssä, konsultoi ensin Neu-päivystäjää
- ▶ Huomio aikaikkuna, minimoi kohteessa oloaika
- ▶ Kiireellinen kuljetus PKKS päivystykseen (varausaste A)
- ▶ Muista ennakoilmoitus mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Ilmoita myös aiempi toimintakyky ja oireiden alkuaika. Tarkenna saapumisaikaa, mikäli se muuttuu kuljetuksen aikana
- ▶ Potilas viedään mahdollisesti suoraan CT-kuvaukseen (varmistu ennakoilmoituksen yhteydessä), jonne ensihoitoyksikkö jää odottamaan jatkokuljetuksen mahdollisuutta. Informoi Poka L4 asiasta!

AVH-oire, joka mennyt ohi ja omatoiminen potilas:

- ▶ TIA-oireesta alle 24h tai toistuvia TIA-oireita lähipäivinä – kuljetus ambulanssilla PKKS
- ▶ TIA-oireesta 24h - 2 viikkoa, tutkimukset tehdään päivystyksellisesti PKKS NEU-päivystyksessä, jonne potilas ohjataan menemään (potilas ei saa itse ajaa autolla). Tapauskohtaisesti on arvioitava, tarvitseeko ambulanssikuljetuksen (esim. jos TIA-oireesta vain vähän yli 24h, jolloin riski oireen uusiutumiseen on suurempi). Tarvittaessa konsultoi Neurologian päivystäjää.

TIA-oireista yli 2 viikkoa

- ▶ Potilas ohjataan menemään heti arkena omaan terveyskeskukseen, josta lähete neurologian poliklinikalle. Muista pyytää hoito-ohje NEU-päivystäjältä.

Muista normaalin toimintakyvyn selvitys, tämä on erittäin tärkeä tieto jatkohoidon kannalta! Karkeasti omatoimisuuden raja on: *Potilas kykenee huolehtimaan itsestään (vaikka toiminnanvajauksia olisi) ilman ulkopuolista apua.* Konsultoi tästä herkästi neu-päivystäjää.

Oireiden alkuaajan selvitys on myös tärkeää jatkohoidon kannalta. Jos potilas ei pysty itse sitä kertomaan, huomioi esimerkiksi ympäristöä alkuaajan selvittämiseksi (onko posti haettu, aamulääkkeitä otettu, ovatko verhot kiinni päivällä yms.).

Ennakoilmoitus annetaan heti kun mahdollista, mutta viimeistään 30 minuuttia ennen saapumista. Jätä PKKS EH –puheryhmä kuunteluun ennakoilmoituksen antamisen jälkeen. Mikäli saapumisaika muuttuu, tarkenna sitä!

Yksikkö  
Lähiosoite  
Postinumero ja -toimipaikka

Pohjois-Karjalan pelastuslaitos -liikelaitos  
p. 013 3300 (vaihde)  
kirjaamo@siunsote.fi  
[www.pkpelastuslaitos.fi](http://www.pkpelastuslaitos.fi)

SAATEKIRJE KYSELYLOMAKKEESEEN AVH-POTILAIEN HOITOKETJUN TUTKIMISESTA SIUN SOTEN ALUEELLA

Hei!

Opiskelemme Oulun ammattikorkeakoulussa akuutti- ja ensihoidon kehittämisen ja johtamisen koulutusohjelmassa YAMK-tutkintoa. Teemme opintoihimme kuuluvaa opinnäytetyötä, jonka yksi osa tämä tutkimus on.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää AVH-potilaiden hoitoketjun nykytilanne erityisesti aikaviiveiden osalta, sekä testata kehitetyn mittarin toimivuus. Tavoitteena on löytää hoitoketjun toimivuutta hidastavia asioita.

Tiedot kerätään oheisella kyselylomakkeella, joka täytetään **kaikista potilastapauksista, jotka ensihoito on kuljettanut A706 tai B706 -koodilla** Pohjois-Karjalan keskussairaalan yhteispäivystykseen. Lomakkeen täyttää ensihoitaja sekä päivystyksen hoitaja, molemmille on kyselyssä omat kysymykset. Aikamääreet tulee ilmoittaa minuutin tarkkuudella, tämä on erityisen tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta. On toivottavaa, että ensihoidon ja päivystyksen kellojenajkojen yhteneväisyys tarkastetaan potilaan luovuttamisen yhteydessä.

Tiedonkeruuvaihe loppuu, kun tavoiteltu aineistomäärä saadaan kerättyä tai viimeistään 21.7.2022. Ensimmäiset kymmenen (10) vastausta toimivat testauksena, jonka aikana ollaan tarvittaessa yhteydessä lomakkeen täyttäjiiin mahdollisten muutosten/korjausten tekemiseksi. Tutkimus jatkuu testauksen jälkeen ilman erillistä ilmoitusta.

Vastaukset analysoidaan ja raportoidaan siten, ettei yksittäisiä vastauksia pysty tunnistamaan. Vastaukset hävitetään tutkimuksen päättyttyä, mikäli jatkotutkimustarpeita kerätyillä tiedoilla ei ole.

Tutkimuksen toimeksiantaja on Pohjois-Karjalan pelastuslaitos. Opinnäytetyön työelämän ohjaajana toimii vs. ensihoidon kenttäjohtaja Jyrki Jaaranen ja päivystyksen osalta osastonylilääkäri Heljä Vänni.

Koulun osalta ohjaajana toimii lehtori Petri Roivainen (petri.roivainen@oamk.fi).

Tietosuojaseloste, vaikutusten arviointi –lomake, sekä tutkimuslupa ovat nähtävillä palautuslaatikon luona ja ovat saatavilla myös opinnäytetyön tekijöiltä pyydettäessä.

Mikäli tutkimuksesta tulee kysyttävää, pyydämme olemaan yhteydessä meihin.

Kiitos vastauksestasi!

Juha Pesonen  
o1peju00@students.oamk.fi  
050 531 0351

Heikki Härkönen  
o1hahe04@students.oamk.fi  
050 374 7008

## KYSELYLOMAKE AVH-POTILAIDEN HOITOKETJUN TUTKIMISESTA SIUN SOTEN ALUEELLA

Tämä lomake täytetään kaikista ensihoitotehtävistä, joissa potilas on kuljetettu Pohjois-Karjalan keskussairaalan yhteispäivystykseen kuljetuskoodilla **A706 tai B706** Pohjois-Karjalan pelastuslaitoksen ensihoitoyksikön toimesta.

Ympyröi oikea vastausvaihtoehto tai kirjoita vastauksesi sille varattuun tilaan.  
Kellonajat tulee kirjata minuutin tarkkuudella.

## Ensihoitajat täyttää kohdat 1-45:

1. Päivämäärä \_\_\_\_\_
2. Viikonpäivä: MA TI KE TO PE LA SU
3. Hälytyskoodi \_\_\_\_\_
4. Kuljetuskoodi \_\_\_\_\_
5. Ensihoitoyksikön tunnus EPK \_\_\_\_\_
6. Hälytysaika klo \_\_\_\_\_
7. Kohteessa klo \_\_\_\_\_
8. Potilas kohdattu klo \_\_\_\_\_
9. Työdiagnosi tehty klo \_\_\_\_\_
10. Kuljetus alkoi klo \_\_\_\_\_
11. Perillä sairaalassa klo \_\_\_\_\_
12. Käytettiinkö tukiyksikköä?      Ei      Kyllä;      13. Tukiyksikkö kohteessa klo \_\_\_\_\_
14. Tukiyksikkö oli:    Pelastuksen ensivaste    Toinen ensihoitoyksikkö    Rajan ensivaste  
Joku muu, mikä \_\_\_\_\_
15. Soitettiinko matkalta kohteeseen esitietojen saamiseksi?      Ei      Kyllä
16. Potilaan syntymävuosi \_\_\_\_\_
17. Sukupuoli:    Mies    Nainen

Ympyröi *Ei* tai *Kyllä*, sekä tehtiinkö ensimmäinen mittaus kohteessa vai kuljetuksen aikana:

18. Ensiarvio tehty      Ei      Kyllä
19. Hengitystaajuus laskettu      Ei      Kyllä      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana
20. Saturaatiomittaus      Ei      Kyllä;      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana
21. Syke mitattu      Ei      Kyllä;      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana
22. Verenpaine mitattu      Ei      Kyllä;      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana
23. Verensokeri mitattu      Ei      Kyllä;      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana
24. Alkometriin puhallutus      Ei      Kyllä;      Kohteessa /      Kuljetuksen aikana

Käännä sivua



25. Ekg- monitorointi	Ei	Kyllä;	Kohteessa /	Kuljetuksen aikana
26. 12-/15-kan ekg otettu	Ei	Kyllä;	Kohteessa /	Kuljetuksen aikana
27. Perifeerinen kanyyli laitettu	Ei	Kyllä;	Kohteessa /	Kuljetuksen aikana

Neurologiset oireet:

28. Kasvojen puoliero	Ei	Kyllä		
29. Puheentuoton häiriö	Ei	Kyllä		
30. Raajaheikkous	Ei	Kyllä;	Kädessä	Jalassa (ympyröi toinen tai molemmat)
31. Näköhäiriö	Ei	Kyllä		
32. Neglect	Ei	Kyllä		
33. Katseen tai pään deviaatio	Ei	Kyllä		
34. Muu neurologinen oire, mikä?	_____			

35. Oireiden alkuaika selvitetty Ei Kyllä Aika jäi epäselväksi

36. Oireiden alkuaika klo: \_\_\_\_\_

37. Aiempi toimintakyky selvitetty Ei Kyllä; 38. ECOG-luokka: 0 1 2 3 4

39. Konsultointi Ei Kyllä; klo \_\_\_\_\_

40. Jos *Kyllä*, ketä konsultoitui; Pkks neurologi Pkks Akuuttilääkäri Pkks muu lääkäri  
FH60 Terveyskeskuslääkäri Muu, mikä \_\_\_\_\_

41. Ennakoilmoitus annettu Ei Kyllä, klo \_\_\_\_\_

42. Jos *ei* annettu, miksi ei \_\_\_\_\_

43. Käytettiinkö tehtävällä AVH-protokollaa Ei Kyllä

44. Toimittiinko protokollan mukaisesti Ei Kyllä

45. jos vastasit *Ei*, niin miksi ei \_\_\_\_\_

ECOG-luokitus:

0	Kykenee normaaliin toimintaan. Suorittuu kaikista ennen sairautta tekemistään toimista ilman rajoituksia
1	Ei suoriudu raskaasta fyysisestä rasituksesta mutta on omatoiminen ja kykenee kevyeen työhön
2	On omatoiminen muttei pysty kevyeen työhön. Tarvitsee vuodelepoa vähemmän kuin 50 % päivääjasta
3	On vain osittain omatoiminen. Tarvitsee vuodelepoa enemmän kuin 50 % päivääjasta
4	On täysin toimintakyvytön. Ei pysty huolehtimaan itsestään. Vuodepotilas

lähde:  
kaypahoito.fi

**Päivystyksen hoitaja täyttää kohdat 46-64:**

46. AVH-hälytys tehty Ei Kyllä; Klo \_\_\_\_\_ (47.)

48. CT-kuvaus tehty Ei Kyllä; klo \_\_\_\_\_ (49.)

50. Oliko potilas monitoroituna sairaalan tullessa Ei Kyllä

51. Ennakoilmoitus annettiin mielestäsi riittävän ajoissa Ei Kyllä

52. Hoitopäätös jatkohoidosta tehty klo \_\_\_\_\_

(Hoitopäätös voi olla esim. päätös liuotushoidosta, konservatiivisesta hoidosta, siirrosta KYS:aan tms.)

53. Potilas sai liuotushoidon Ei Kyllä, klo \_\_\_\_\_ (54.)

55. Potilas jatkoi matkaa trombektomiaan Ei Kyllä, klo \_\_\_\_\_ (56.)

57.. Jos vastasit edellisen *Kyllä*, oliko kuljettava yksikkö sama, joka toi potilaan päivystykseen? Ei Kyllä

58. Oliko jatkokuljetuksen aloitus sujuvaa? Ei Kyllä

59. Jos *Ei*, mikä oli haastavaa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

60. Käytettiin telestrokea? Ei Kyllä

61. Jos vastasit *Kyllä*, oliko käyttö sujuvaa? Ei Kyllä

62. Jos *Ei*, mikä oli haastavaa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

63. Diagnoosi (alustava Dg riittää): Aivoinfarkti Aivoverenvuoto Tia

Joku muu, mikä \_\_\_\_\_

64. Potilaan "mediatrinumero" \_\_\_\_\_

**Kiitos vastauksestasi!**

Kategoria	Mitattava asia	Mittaustapa
Viiveet	AVH-oireen alusta ensihoidon hälytykseen Ensihoidon ajoaika kohteeseen Ensihoito kohteessa - potilas kohdattu Potilaan kohtaamisesta työdiagnosiin Potilaan kohtaamisesta ennakoilmoituksen antoon Ensihoidon kohteessaoloaika Potilaan kohtaamisesta konsultointiin Ensihoidon hälytyksestä kuljetuksen alkamiseen Kuljetuksen aloituksesta päivystykseen saapuminen  Oireen alusta päivystyksessä Ensihoidon hälytyksestä päivystykseen saapuminen Ennakoilmoituksesta päivystykseen saapuminen Ennakoilmoituksesta päivystyksen AVH-hälytys tehty  Oireen alusta CT-kuvaus tehty Ensihoidon hälytyksestä CT-kuvaus tehty AVH-hälytyksestä CT-kuvaus tehty Potilaan saapumisesta päivystykseen - CT-kuvaus tehty Sairaalaan saapumisesta hoitopäätös tehty Ensihoidon hälytyksestä hoitopäätös tehty  DNT (door to needle time) Oireen alusta liuotushoito aloitettu  DIDO (door-in-door-out) Oireen alusta trombektomiaan lähtö Ensihoidon hälytyksestä trombektomiaan lähtö	aika aika aika aika aika aika aika aika aika  aika aika aika aika  aika aika aika aika aika aika  aika aika  aika aika aika
Potilastiedot	Potilaan syntymävuosi Potilaan sukupuoli Potilaan mediatrinumero Aiempi toimintakyky ECOG-asteikolla	vuosiluku mies/nainen avoin vastaus 0–4
Ensihoidon hälytystiedot	Hälytyksen ajankohta  Viikonpäivä  Hälytyskoodi Kuljetuskoodi Ensihoitoyksikön tunnus Ensihoidon hälytysaika Ensihoito kohteessa Ensihoitajat kohdanneet potilaan Työdiagnosin teko Kuljetuksen aloitus Ensihoito perillä sairaalassa	1. klo 8.00–15.30, 2. klo 15.31–22.00, 3. klo 22.01–07.59  1. ma, 2. ti, 3. ke, 4. to, 5. pe 6. la tai 7. su  avoin vastaus avoin vastaus avoin vastaus aika aika aika aika aika aika

## LIITE 3 (2/3)

Tukiyksikön käyttö	Tukiyksikön käyttö ensihoidossa Tukiyksikön koheessaoloaika Tukiyksikön laatu  Jos 4. muu, mikä	1. ei, 2. kyllä aika 1. pelastuksen evy, 2. toinen eh-yksikkö, 3. rajavartiolaitoksen evy, 4. muu avoin vastaus
Lisätietojen selvitys	Onko ensihoito soittanut matkalla kohteeseen lisätietojen saamista varten	1. ei, 2. kyllä
Ensiarvio	Ensiarvio tehty	1. ei, 2. kyllä
Ensimmäiset tutkimukset	Hengitystaajuus laskettu Saturaatiomittaus Syke mitattu Verenpaine mitattu Verensokeri mitattu Alkometriin puhallutus	1. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 2. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 3. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 4. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 5. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 6. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana
Monitorointi Ekg Kanylointi	Ekg- monitorointi 12-/15-kan ekg otettu Perifeerinen kanyyli laitettu	7. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 8. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana 9. ei, 2. kohteessa, 3. kuljetuksen aikana
Neurologiset oireet	Kasvojen puoliero Puheentuition häiriö Raajaheikkous  Näköhäiriö Neglect Katseen tai pään deviaatio Muu neurologinen oire, mikä	1. ei, 2. kyllä 2. ei, 2. kyllä 3. ei, 2. kyllä; kädessä, 3. kyllä; jalassa, 4. kyllä; kädessä ja jalassa 4. ei, 2. kyllä 5. ei, 2. kyllä 6. ei, 2. kyllä vapaa teksti
Oireiden alku	Oireiden alkuaika selvitetty Oireen tarkka alkuaika	1. ei, 2. kyllä, 3. aika jäi epäselväksi aika
Toimintakyky	Aiempi toimintakyky selvitetty	1. ei, 2. kyllä
Konsultointi	Konsultoitu lääkäriä Konsultointiaika Konsultointi	1. ei, 2. kyllä aika 1. pkks neurologi, 2. pkks akuuttilääkäri, 3. pkks muu lääkäri, 4. FH60, 5. terveyskeskuslääkäri, 6. muu
Ennakoilmoitus	Ennakoilmoitus annettu Ennakoilmoituksen antoaika	1. ei, 2. kyllä aika
AVH-protokollan käyttö	Ensihoidon AVH-protokollaa käytetty Onko toimittu AVH-protokollan mukaisesti Jos ei, niin miksi ei	1. ei, 2. kyllä 1. ei, 2. kyllä avoin vastaus

## LIITE 3 (3/3)

Päivystys aikamääreet	AVH-hälytys tehty AVH-hälytyksen aika CT-kuvaus tehty CT-kuvauksen aika	1. ei, 2. kyllä aika 2. ei, 2. kyllä aika
Tulotiedot	Potilas monitoroituna sairaalaan tullessa Ennakoilmoitus annettu tarpeeksi ajoissa	1. ei, 2. kyllä 1. ei, 2. kyllä
Hoitopäätös	Hoitopäätös jatkohoidosta tehty	aika
Liutushoito	Potilas saanut liutushoidon Liutushoidon aloitusaika	1. ei, 2. kyllä aika
Trombektomia	Potilas jatkanut trombektomiaan Jos kyllä, onko kuljettava yksikkö ollut sama joka toi potilaan päivystykseen Aika, jolloin jatkokuljetus alkoi Jatkokuljetuksen aloitus ollut sujuvaa Jos ei, niin miksi ei	1. ei, 2. kyllä  1. ei, 2. kyllä aika 1. ei, 2. kyllä avoin vastaus
Telestroke	Onko käytetty telestrokea Onko käyttö ollut sujuvaa Jos ei, niin miksi ei	1. ei, 2. kyllä 1. ei, 2. kyllä avoin vastaus
Diagnoosi	Alustava diagnoosi Jos diagnoosi 4. joku muu	1. aivoinvarkti, 2. aivoverenvuoto, 3. tia, 4. joku muu avoin vastaus