

Marianne Päivärinta

# AIVOHALVAUSPOTILAIDEN HOITO- OHJEEN NOUDATTAMINEN JOKI- LAAKSOJEN PELASTUSLAITOKSEN ALUEELLA

Opinnäytetyö  
Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK

2017



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tekijä	Tutkinto	Aika
Marianne Päivärinta	Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK	Toukokuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>  Aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeen noudattaminen Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella		58 sivua 13 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>  Jokilaaksojen pelastuslaitos, Ensihoitopäällikkö Mirja Annala		
<b>Ohjaaja</b>  Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, yliopettaja		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta noudatetaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Tutkimus tuloksiin perustuen suunniteltiin ja toteutettiin koulutus Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajille. Tavoitteena oli parantaa ja kehittää ensihoidon laatua ja potilasturvallisuutta tämän potilasryhmän kohdalla.</p> <p>Tutkimusongelmat nousivat Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin asettamasta aivoinfarktin hoito-ohjeesta ensihoidolle. Pääongelmia olivat toiminta matkalla kohteeseen, toiminta kohteessa, muiden tutkimuksien toteutuminen, potilaalle toteutettu hoito, kuljetuksen aikainen toiminta, kuljetussuunnan valinta, konsultaation toteutuminen ja ennakoilmoituksen toteutuminen. Jokaisesta pääongelmasta nostettiin tutkittavaksi 2-6 alaongelmaa.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto kerättiin ensihoitokertomuksista (N = 195). Tutkimusaineisto saatiin muutettua numeraaliseksi arvoiksi taulukoimalla se tutkimusongelmien mukaiseen järjestykseen. Aineisto analysoitiin käyttämällä Excel-tilastonkäsittelyohjelmaa.</p> <p>Hoito-ohjetta oli noudatettu pääsääntöisesti hyvin. Kohteessa olo aika oli valtakunnallisesti vertailtuna hyvä. Potilaat oli hyvin tutkittu ja heillä ilmenevät oireet oli selvitetty. Potilaiden hoito on ollut pääsääntöisesti hoito-ohjeen mukaista. Potilaiden hoitopaikan valinta ja lääkärin konsultointi oli tehty hyvin. Hoito-ohjeen mukaan helikopterikuljetuksen mahdollisuuden selvittelyä, potilaiden käyttämää lääkitystä, omaisten yhteystietoja sekä potilaan toimintakyvyn arviointia oli tehty puutteellisesti. Kuljetuksen aikainen potilaan peruselintoimintojen seuranta ei ollut hoito-ohjeen mukaista ja toinen suoniyhteys oli avattu liian harvoin. Ennakoilmoituksen teko ei ollut hoito-ohjeen mukaista, eikä sitä ollut tehty tarpeeksi usein. Hoito-ohjeen perusteella kirjaaminen oli osittain puutteellista.</p> <p>Koulutustilaisuus videoitiin ja se liitettiin vuorokoulutusruntoon. Palaute luennosta oli positiivista ja koulutuksen tavoitteisiin päästiin hyvin.</p>		
<b>Asiasanat</b> ensihoito, hoito-ohje, aivoinfarkti, aivojen verenkiertohäiriöt		

Author (authors)	Degree	Time
Marianne Päivärinta	Management and Development of Emergency Care (YAMK)	May 2016
<b>Thesis Title</b> FOLLOWING of STROKE TREATMENT GUIDELINES at JOKILAAKSOJEN EMERGENCY SERVICE DEPARTMENT		
<b>Commissioned by</b> Jokilaaksojen Emergency Service Department, Chief of Paramedics, Mirja Annala		58 pages 13 pages of appendices
<b>Supervisor</b> Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Principal Lecturer		
<b>Abstract</b> <p>The purpose of this study was to investigate how the acute stroke protocol was followed in emergency care Jokilaakso fire department area in Northern Ostrobothnia Finland. Acute stroke protocol training for area paramedics was also planned and organized based on the research results. The aim of this thesis was to increase and improve quality of care and patient safety in treatment of acute stroke patients.</p> <p>The research topics were found from the acute stroke protocol for emergency care in Northern Ostrobothnia health care district. The main questions investigated were the actions of the paramedic staff before and during treatment, the necessary examination performed, the treatment given and the required care during patient transport, when and how physicians were consulted, choice of the destination hospital and in advance hospital notification by EMS. Each main topic was divided into 2 to 6 sub-categories.</p> <p>A quantitative research method was used as a research method in this study. The research material was collected from the EMS records (N = 195) and modified to numeric values in accordance with the research questions. The material was analyzed using the Excel spreadsheet program.</p> <p>According to the research, the paramedics followed the acute stroke patient protocol generally well. The on-scene time was good compared to national average on-scene time. Patients were examined and the patients' symptoms were documented. Most patient treatments followed the acute stroke protocol. Choosing the hospital for patient transfer and consulting a physician were done well by EMS staff. The possibility for helicopter transport, medication used by patients, contact details of their relatives and the patient's functional capacity was evaluated and documented insufficiently. Patients basic vital functions follow-up during transfer was not done by protocol and second IV route was not administered often enough. Advance hospital notification was not made sufficiently. The documentation in EMS records was partly insufficient compared to the protocol.</p> <p>The training session lecture was video recorded and video was added to work shift training schedule (data bank). Feedback from the acute stroke patient protocol training was positive and the training objectives were achieved.</p>		
<b>Keywords</b> emergency medical service, care instructions, stroke, cerebrovascular disorder		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	KIRJALLISUUSKATSAUS AIVOVERENKIERTOHAIRIÖISTÄ ENSIHOIDOSSA .....	7
2.1	Ensihoitopalvelu, lainsäädäntö ja toimintaohjeet .....	9
2.2	Aivohalvaushoitoprotokolla ensihoidossa .....	12
2.2.1	Aivohalvauspotilaan tunnistaminen ja oireet .....	13
2.2.2	Aivohalvauspotilaan hoito ensihoidossa .....	14
2.3	Ensihoidon laatu aivohalvauspotilaan ensihoitotyössä .....	18
3	TUTKIMUSONGELMAT .....	18
4	KVANTITATIIVISESTA TUTKIMUKSESTA YLEISTÄ .....	20
4.1	Otanta.....	22
4.2	Ensihoitokertomusten tilastollinen analyysi.....	23
4.3	Tilastollisten tulosten kuvaaminen .....	27
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	27
5.1	Toiminta matkalla kohteeseen .....	27
5.2	Toiminta kohteessa.....	28
5.3	Muiden tutkimusten toteutuminen .....	30
5.4	Potilaalle toteutettu hoito .....	31
5.5	Kujetuksen aikainen toiminta .....	34
5.6	Kuljetussuunnan valinta.....	35
5.7	Konsultaation toteutuminen .....	36
5.8	Ennakoilmoituksen toteutuminen .....	37
5.9	Yhteenveto tuloksista.....	38
6	KOULUTUKSEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	38
6.1	Tavoitteet.....	38
6.2	Resurssianalyysi.....	38

6.3	Sisällön suunnittelu.....	39
6.4	Toteutus.....	40
6.5	Koulutustilaisuuden arviointi .....	41
7	POHDINTA.....	42
7.1	Tulosten tarkastelu .....	43
7.2	Tutkimuksen luotettavuus .....	50
7.3	Eettisten periaatteiden toteutuminen .....	51
8	KEHITTÄMISEHDOTUKSIA JA JATKOTUTKIMUSAIHEITA .....	54
	LÄHTEET.....	55

## LIITTEET

Liite 1. Ensihoitopalvelun ohje aivoinfarktista

Liite 2. Ensihoidon kiireellisyysskoodit

Liite 3. Ensihoidon kuljetuskoodit

Liite 4. Tuntisuunnitelma

Liite 5. Case tapaukset

Liite 6. Palautelomake

Liite 7. Tutkimustaulukko

## 1 JOHDANTO

Ideointia opinnäytetyön aiheeseen on tehty yhteistyössä työn tilaajan, Jokilaaksojen pelastuslaitoksen kanssa. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella (PPSHP) on muutettu aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta ensihoidossa helmikuussa 2017 (liite 1). Jokilaaksojen pelastuslaitos tekee Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisun (2014) pohjalta laatutyöryhmän kanssa kehitystyötä mm. ensihoitoprosesseista, joista aivoverenkiertohäiriöiset potilaat ovat yksi potilasryhmä (STM 2014, 35). Ensihoitopäällikön (Annala 2017) mukaan 20 % vuoden 2016 Valviran lähettämistä selvityspyynnöistä ja potilasvalituksista koski tehtäviä, joissa potilaalla on ollut aivohalvaukseen liittyvää oireilua. Tätä hoitoprosessia kehittämällä voisi parantaa potilasturvallisuutta ja ensihoidon laatua.

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta noudatetaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Tutkimus tuloksiin perustuen on tarkoitus suunnitella ja toteuttaa Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajille koulutustilaisuus tästä aiheesta, näin voidaan parantaa ja kehittää ensihoidon laatua tämän potilasryhmän kohdalla.

Suomessa potilaiden saamaa hoitoa ohjataan lakitekstein ja asetuksin ks. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785; Terveystieteiden tutkimuslaitoksen asetus 30.12.2010/1326. Lisäksi Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä määrittelee valtakunnalliset käypähoitosuositukset, jotka ovat riippumattomia, tutkimusnäyttöön perustuvia kansallisia hoitosuosituksia (Käypähoito -suositukset 2017). Näistä käypähoito -suosituksista aivoinfarktin ja ohi menevän aivoverenkiertohäiriön (TIA) suositus on päivitetty vuonna 2016 (Käypähoito -suositukset 2017).

Vuosittain noin 11 500 Suomalaista sairastaa aivoverenkiertohäiriön. Vuonna 2013 Suomessa menehtyi aivoverenkiertohäiriöihin ja aivoinfarkteihin n. 5000 henkilöä, mikä vastaa noin 9 % kaikista kuolemansyistä ja on neljänneksi yleisin kuolinsyy maailmanlaajuisesti. (Meretoja 2012, 139–146; Aivoinfarkti ja TIA 2016, 3–5.) Kyseessä on siis merkittävän suuri potilasryhmä kansantaloudellisesti. Hoito-ketjua kehittämällä voidaan vaikuttaa isoon potilasmäärään.

## 2 KIRJALLISUUSKATSAUS AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖISTÄ ENSIHOI- DOSSA

Kirjallisuuskatsauksen hakukoneena käytettiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) kirjaston sähköisiä palveluita osoitteesta [www.kaakkuri.finna.fi](http://www.kaakkuri.finna.fi). Tehtiin ensin suomenkieliset haut ja sen jälkeen haut englannin kielellä, tämä oli mielekkäämpi järjestys.

Kirjallisuuskatsaus on tehty muodostamalla hakusanoista haku lausekkeita. Hakulausekkeiden tekemisessä on hyödynnetty FINTO-sanastoa, josta saatiin synonyymeja hakusanoille suomenkielellä ja englanninkielellä. Hakusanat ja hakulausekkeet on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Hakusanat ja hakulausekkeet

Ensihoito (akuuttihoito)	Aivoverenkiertohäiriö (Aivohalvaus, aivoinfarkti)	Hoito-ohje (Hoitoprotokolla)
Emergency medical service Prehospital care (Primary health care, acute treatment)	Cerebrovascular disorders Stroke (Apoplexy, cerebral infarction)	Care instructions (Treatment protocols)
ensihoito AND aivoverenkiertohäiriö AND hoito-ohje ensihoito AND aivoverenkiertohäiriö OR aivohalvaus AND hoito-ohje OR hoitoprotokolla emergency medical service AND cerebrovascular disorders AND care instruction emergency medical service OR prehospital care AND cerebrovascular disorders OR stroke AND care instructions OR treatment protocols		

Hauissa käytettiin tietokantoja, jotka sisälsivät sosiaali-, terveys- ja liikunta-alasta tutkimuksia (EBSCO, CINAHL, Academic Search Elite, GreenFILE, Library, Information Science & Technology Abstracts, Electra / Doria / Arto, Bubmed, medic, Google scholar, Gochrane library, Melinda). Taulukkoon 2 on koottu käytetyt tietokannat ja kerrottu hakujen tulokset määrällisesti. Tutkimukset on esitelty lyhyesti liitteenä olevassa tutkimustaulukossa ja tarkemmin kerron niistä asiayhteyksissään.

Taulukko 2. Hakujen tulokset (kpl)

Tietokanta (hakukieli: Suomi ja Englanti)	Hyväksytty tutkimukseen	Hylätty otsikon tai tiivistelmän perusteella	Ei saatavissa tai maksullisia
EBSCO (CINAHL, Academic Search Elite, GreenFILE, Library, Information Science & Technology Abstracts) (50 kpl)	3	11	26
Electra/Doria/Arto (11 kpl)	0	11	
Bubmed (88 kpl)	3	31	54
Medic (72 kpl)	2	72	0
Google scholar (56 kpl)	0	56	0
Cochrane Library (5 kpl)	0	2	3
Melinda (5 kpl)	0	5	0

Hakuja tehtäessä laitettiin aikarajaksi ensin 2000–2018, mutta huomattiin että se on liian pitkä aikaväli. Haku rajattiin aikavälille 2010–2018, koska aivoverenkiertohäiriöitä ensihoidossa on tutkittu hyvin paljon Suomessa sekä maailmalla ja tarkoituksena on saada viimeisin tutkittu tieto asiasta. Tutkimukset on valittu tutkimuksen tason mukaan. AMK-tasoisia opinnäytetöitä ei ole hyväksytty mukaan



tutkimukseen. Hakutuloksista tulleita tutkimuksia hylättiin myös otsikon perusteella tai sitten tiivistelmän luvun jälkeen. Hakutuloksista löytyneitä tutkimuksia meni hylätyksi sen vuoksi, että ne eivät olleet saatavilla tai ne olisivat olleet maksullisia.

## **2.1 Ensihoitopalvelu, lainsäädäntö ja toimintaohjeet**

Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon päivystystoimintaa. Ensihoitopalveluun sisältyy äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointi sekä kiireellinen hoito terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella. Ensihoitopalveluun kuuluu myös ensihoitovalmiuden ylläpitäminen sekä tarvittaessa potilaan, hänen läheistensä ja muiden tapahtumaan osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin. Lisäksi siihen sisältyy osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuksien ja terveydenhuollon erityistilanteiden varalle yhdessä muiden viranomaisten ja toimijoiden kanssa. Ensihoitopalvelun täytyy antaa virka-apua poliisille, pelastusviranomaisille, rajavartiolaitosviranomaisille ja meripelastusviranomaisille niiden vastuulla olevien tehtävien suorittamiseksi. (Terveydenhuoltolaki 39. – 41. §; Määttä 2013, 14–15.)

Ensihoito on osa Suomen julkisen terveydenhuollon päivystyspalvelua. Suomen perustuslaki (Suomen perustuslaki 11.6.1999/731 19. §) määrittelee, että kaikille on saatavissa riittävät julkiset terveystoimet perusoikeutena.

Terveydenhuoltolain (Terveydenhuoltolaki 39. §) mukaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoitopalvelu. Se on suunniteltava ja toteutettava yhteistyössä päivystävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa siten, että nämä ja muut sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaan kotona annettavat päivystykselliset lähipalvelut muodostavat yhdessä alueellisesti toiminnallisen kokonaisuuden.

Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi järjestää ensihoitopalvelun alueellaan hoitamalla toiminnan itse, järjestämällä yhteistoiminnassa alueen pelastustoimen, toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa tai hankkimalla palvelun muulta palvelun tuottajalta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tehtäviin kuuluu tehdä

ensihoidon palvelutasopäätös. Siinä määritellään ensihoitopalvelun järjestämistapa, palvelun sisältö, ensihoitopalveluun osallistuvilta edellytettävä koulutus, erityisvastuualueen ensihoitokeskuksen valmistelemat tavoitteet väestön tavoitettavuus ajoista sekä muut ensihoitopalvelun järjestämisen kannalta tarpeelliset seikat. Palvelutasopäätöksessä ensihoitopalvelun sisältö on määriteltävä siten, että palvelu toteutetaan tehokkaasti, tarkoituksenmukaisesti ja siinä huomioidaan ensihoidon ruuhkatilanteet sekä erityisvastuualueen resurssit. (Terveydenhuoltolaki 39. §)

Ensihoitokeskuksen tehtävänä on valmistella ensihoidon palvelutasopäätökseen kuuluvat tavoitteet ajasta, jossa väestö sen erityisvastuualueella tavoitetaan. Ensihoitokeskuksen tulee huomioida väestön ennakoitu palvelutarve, alueen sosiaali- ja terveystoimen päivystysrakenne ja erityisvastuualueen ensihoidon voimavarat, vastata alueensa ensihoitopalvelun lääkäritasoisesta päivystyksestä ja sovittaa yhteen ensihoitopalveluun kuuluvat potilassiirrot. Ensihoitokeskuksen kuuluu myös suunnitella ja päättää lääkärihelikopteritoiminnasta erityisvastuualueellaan. Ensihoitokeskuksen tulee sovittaa yhteen Hätäkeskuslaitokselle annettavat terveystoimen hälytysohjeet. Heidän tulee yhdessä muiden erityisvastuualueiden kanssa valmistella ja yhteensovittaa ensihoitopalvelun toimintaa koskevat lääketieteelliset hoito-ohjeet ja muut ensihoitopalvelua koskevat valtakunnalliset ohjeet. Ensihoitokeskus vastaa sosiaali- ja terveystoimen kansallisten korkean varautumisen viestintä- ja tietojärjestelmien aluepääkäyttötoiminnoista sekä osallistuu järjestelmien ylläpidosta. Ensihoitokeskus osallistuu alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuksien ja terveydenhuollon erityistilanteiden varalle yhdessä muiden viranomaisten, toimijoiden ja erityisvastuualueiden kanssa siten, että ne muodostavat kansallisen kokonaisuuden. (Terveydenhuoltolaki 46. §)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ensihoitopalvelun järjestämisestä (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 24.9.2017/858 2. – 11. §) säädetään tarkemmin muista ensihoitopalvelun tehtävistä, ensihoidon palvelutasopäätöksen määrittelyn perusteista ja rakenteista sekä ensihoitopalveluun osallistuvien henkilöiden ja yksiköiden vaatimuksista. Ensihoitopalvelua ja

terveydenhuoltoa ohjaavat keskeisimmät lait voidaan jaotella terveydenhuollon palveluiden tuottamista, terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimintaa ja potilaan asemaa ja oikeuksia säätelevään lainsäädäntöön (Terveydenhuoltolaki; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta; Laki potilaan asemasta ja oikeuksista; Päihdehuoltolaki 17.1.1986/41; Mielenterveyslaki 14.12.1990/1116).

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä määrittelee valtakunnalliset käypähoito- suositukset, jotka ovat riippumattomia, tutkimusnäyttöön perustuvia kansallisia hoitosuosituksia. Suositukset laaditaan lääkäreille, terveydenhuollon ammattihenkilöstölle ja kansalaisille hoitopäätösten pohjaksi ja niissä käsitellään tärkeitä suomalaisten terveyteen ja sairauksien hoitoon ja ehkäisyyn liittyviä kysymyksiä. Tiiviit ja helppolukuiset hoitosuosituksiset toimivat tukena lääkärin käytännön työssä ja toimivat perustana laadittaessa alueellisia hoito-ohjelmia. Käypähoito -suositusten avulla voidaan vähentää hoitokäytäntöjen vaihtelua ja parantaa hoidon laatua. (Käypähoito -suositukset 2017).

Ensihoito-opas (Silfast ym. 2016) on koottu valtakunnalliseksi ensihoidon toimintaohjeeksi usean eri sairaanhoitopiirien ensihoidon vastuulääkäreiden ja ensihoidon asiantuntijoiden yhteistyönä. Toimintaohjeet on jaoteltu oppaassa tehtäväkoodeittain eri ensihoidon toimintatasoille: ensiauttajille, perustason ja hoitotason ensihoitajille. Oppaan ohjeistus auttaa ensihoidossa työskenteleviä toimimaan voimassa olevien suositusten mukaisesti. Opas määrittää myös ensihoitajien työhön liittyvät oikeudet ja velvoitteet. Ensihoito-oppaan ohjeet perustuvat lääketieteelliseen tietoon, kokemukseen ensihoidon käytännön työstä sekä sen ohjauksesta. Toimintaohjeet eivät anna ensihoitajille oikeutta soveltaa ohjeita suoraan käytäntöön, vaan ensihoidon vastuulääkäri hyväksynnän ja antaman veloitteen mukaan ensihoitajat voivat toimia alueellaan ensihoito-oppaan ohjeiden mukaisesti.

PPSHP:n alueella ensihoidon toimintaohjeet perustuvat Ensihoito-oppaaseen (Silfast ym. 2016). Ohjeita on täsmennetty PPSHP:n intranetissä ja mediecoulutus-alueella olevilla ohjeilla. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017)

Ensihoidon vastuulääkäri Lasse Raatiniemi on kirjoittanut tarkennetun ohjeen ensihoitopalvelulle aivoinfarktipotilaan hoidosta helmikuussa 2016 (liite 1). Ohjeistuksessa kuvataan aivoinfarktipotilaan ensihoito ja hoitoon-ohjaus PPSHP:n alueella ja tarkoituksena on varmistaa, että potilaat ohjautuvat yksikköön, jossa liuotushoito voidaan toteuttaa, trombektomian mahdollisuus tiedostetaan, wake-up stroke tunnistetaan ja sen hoito tiedetään, toiminta kohteessa on systemaattista (tavoiteaika kohteessa <20 min), tiedostetaan helikopterikuljetuksen mahdollisuus ja tiedetään, kuljetetaanko potilaat raja-alueilta Oulun Yliopistolliseen Sairaalaan (OYS) vai keskussairaalaan. (Liite 1.)

## **2.2 Aivohalvaushoitoprotokolla ensihoidossa**

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on yhteisnimitys ohimeneville (TIA, Transient Ischemic Attack) tai pitkäkestoisia neurologisia oireita aiheuttaville aivoverisuonten sairauksille tai aivoverenkierron häiriöille. Nämä voidaan edelleen karkeasti jakaa eri mekanismeilla aiheutuvaan paikalliseen aivokudoksen verenkierron puutteeseen eli iskemiaan (uhkaava aivoinfarkti) sekä verenvuotoon joko lukinkalvonalaiseen tilaan (SAV, subaraknoidaalivuoto) tai aivokudoksen sisään (ICH, intracerebral hematoma). Aivoinfarktilla tarkoitetaan aivokudoksen kuoliota, eli pysyvää tuhoutumista. (Kuisma & Puolakka 2013, 396–397)

Aivoinfarktien osuus kaikista aivoverenkiertohäiriötapahtumista oli 79 % vuonna 2013 (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 3). Aivoinfarktin laskimonsisäinen liuotushoito parantaa potilaan ennustetta ja on äkillisen AVH-oireen saaneen potilaan akuuttihoiton keskeisin kiintopiste. Aivoinfarktin liuotushoito alteplaasilla on ainoa näyttöön perustuva akuuttivaiheen lääkehoito. Diagnoosin varmistamista ja hoidon toteutusta on syytä kiirehtiä hoitoketjun jokaisessa vaiheessa, koska liuotushoidon laskennalliset haitat alkavat ylittää hyödyt 4,5 tunnin kuluttua oireiden alusta. Suurin osa hoitoviiveistä tulee oiretunnistukseen ja potilaan diagnostiikkaan sekä saattamiseen tehokkaaseen hoitoon ja siksi väestön ja terveydenhuoltohenkilöstön tietoisuutta aivohalvauksen oireista pitää lisätä. (Lindsberg ym. 2014, 383–384.)

Ensihoidon tehtävänä on tunnistaa mahdolliset aivoinfarktipotilaat ja kuljettaa nämä nopeasti sairaalaan, jossa on liuotushoitomahdollisuus. Ensihoidossa

aivoinfarktin epäilykynnyksen tulee olla matala ja herkkä. Päivystyspoliklinikan vastuulla on diagnostiikan nopeus ja tarkkuus. (Lindsberg ym. 2014, 384; Hälinen ym. 2016, 2343.)

Vuosittain noin 11 500 Suomalaista sairastaa aivoverenkiertohäiriön. Vuonna 2013 Suomessa menehtyi aivoverenkiertohäiriöihin ja aivoinfarkteihin noin 5000 henkilöä, mikä vastaa noin 9 % kaikista kuolemansyistä ja on neljänneksi yleisin kuolinsyy maailmanlaajuisesti. (Meretoja 2012, 139–142; Aivoinfarkti ja TIA 2016, 3–5.)

### **2.2.1 Aivohalvauspotilaan tunnistaminen ja oireet**

Suurin osa kaikista iskemisistä aivoverenkiertohäiriöistä ilmaantuu akuutisti ja oireet kehittyvät muutamissa minuuteissa tai tunneissa. Aivoinfarktin ja TIA:n tavallisimpia oireita on toispuoleinen raajahalvaus, suupielen roikkuminen, toispuoleinen tunnon heikkeneminen, puhehäiriö (vaikeus ymmärtää, tuottaa tai käsitellä puhuttua ja kirjoitettua kieltä tai puheentuoton motorinen häiriö ilman kielellisiä ongelmia, eli usein puhe kuulostaa puuromaiselta), yhden silmän ohimenevä sokeus tai näön hämärtyminen, näkökenttäpuutos, huimaus, pahoinvointi, oksentelu, nielemisvaikeus tai kaksoiskuvat. (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 5–8.)

Laskimonsisäisen liuotushoidon piiriin kuuluvat aivoinfarktipotilaat, joiden oireiden alkamisesta on kulunut alle 4,5 tuntia. Liuotushoito on aloitettava mahdollisimman pian oireiden alkamisen jälkeen, koska sen hyöty vähenee viiveen kasvaessa. Liuotushoidon sopivuuden arviointi vaatii aina aivojen kuvantamisen, jotta voidaan sulkea pois kallonsisäinen verenvuoto ja muut syyt kuten esimerkiksi aivokasvaimet. Liuotushoidon vasta-aiheita ovat kallonsisäinen verenvuoto, aktiivinen verenvuoto tai lisääntynyt vuotoalttius, laaja-alaiseksi kehittynyt aivoinfarkti tai oireiden alkamisajan epäselvyys. (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 13.)

Kuuden tunnin sisällä oireiden alusta suoritettu valtimonsisäinen trombektomia parantaa aivojen etuverenkierron suuren aivovaltimotukosten toipumisennustetta pelkkään laskimonsisäiseen liuotushoitoon verrattuna tai jos se on vasta-aiheinen. Tukos pyritään poistamaan mekaanisesti erikoiskatetrilla joko

laskimonsisäisen trombolyysin lisäksi tai sen sijasta. (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 14) Aivoinfarktin hoitona trombektomia toteutetaan OYS:ssa tarkoin kriteerein ja mahdollisimman pian oireiden alusta. Hoidon toteuttaminen edellyttää, että potilas on OYS:n päivystyksessä 6 tunnin sisällä oireiden alkamisesta. Potilas ei saa olla pysyvän laitoshoidon tarpeessa. Verenohennuslääkitys ei ole vasta-aihe trombektomialle. (Liite 1.)

Potilasta, jolla on wake up -stroke (aivohalvausoireet herätessä), voi soveltua aikaikkunasta riippumatta liuotushoittoon tai trombektomiaan. Siksi wake up -stroke potilasta pidetään liuotushoitokandinaattina ensihoidon kohdatessa tällaisen potilaan. (Liite 1.) Lindsberg ym (2014, 385) kirjoittaa, että arviolta 14 % aivoinfarkteista alkaa nukkuessa, jolloin hoitoviive lasketaan nukkumaanmenoajan perusteella. Aivoinfarktin ilmaantuvuuden tiedetään olevan koholla aamulla 6–12 välillä, on epäilty, että merkittävä osa potilaista, jotka heräävät oireisina voisivat vielä hyötyä liuotushoidosta.

## **2.2.2 Aivohalvauspotilaan hoito ensihoidossa**

### **Matkalla kohteeseen**

PPSHP ohjeistaa ensihoitoa tehtävällä B706 soittamaan kohteeseen, jos sinne on yli 20 minuutin matka. Puhelimitse pitää selvittää ja kirjata potilaan nimi, ikä, oireiden alkamisajankohta, oireet, aikaisempi toimintakyky sekä mahdollisesti käytössä oleva verenohennuslääkitys. Jos näiden esitietojen perusteella ensihoitaja epäilee, että potilas on aivoinfarktin liuotushoito- tai trombektomiakandinaatti ja lisäksi hoitavaan sairaalaan on yli 60 minuutin kuljetusmatka, on tiedusteltava FH50:n (lääkärihelikopteriyksikkö) käytettävyyttä potilaan kuljetukseen. Tavoitteena on, että potilaan hoitoon pääsyn viive lyhenee. (Liite 1.)

### **Kohteessa**

Tavoitteena on, että ensihoitajien toiminta kohteessa on systemaattista. Tavoiteaika kohteessa käytettäväksi on <20 minuuttia. Kohteessa ollessa ensihoitajat tekevät ensiarvion ja henkeä pelastavan hoidon. Ensihoitajat arvioivat

peruselintoimintojen tilan (hengitys, verenkierto ja tajunta) ja selvittävät potilaan oireet ja oireiden alkamisajankohdan. Ensihoitajat tekevät neurologisen tutkimuksen, hyödyntäen strukturoitua kaavaketta, jossa arvioidaan suupielen roikkuminen (face), yläraajojen voima (arm), testataan puheentuotto (speech) ja arvioidaan alaraajojen voima. (Taulukko 3.) (Liite 1.; Jäntti & Roine, 2016, 215–217.) Lindsberg ym. (2014, 384) toteaa, että Fast seulonnan avulla ensihoito pystyy tunnistamaan noin kahdeksan kymmenestä aivohalvauspotilaista.

Taulukko 3. Fast seulonta äkillisen aivohalvauksen tunnistamiseksi (Lindsberg ym. 2014, 384.)

Face – Kasvot	Kasvot Pyydä henkilöä hymyilemään tai näyttämään hampaansa. Ovatko kasvot symmetriset?
Arms – Kädet	Pyydä henkilöä kannattelemaan käsiään viisi sekuntia. Laskeutuuko toinen käsi?
Speech – Puhe	Pyydä henkilöä toistamaan helppo lause tai nimeämään esineitä. Onko puhe epäselvää? Onko sanojen löytämisen vaikeutta?
Time – Aika	Aika soittaa hätänumeroon 112. Viivyttelyyn ei ole aikaa. Merkitse muistiin oireiden alkuaikajankohta.

### Muut tutkimukset

Mikäli potilaalla on rintakipua, verenkiertoa uhkaava johtumishäiriö tai nopea rytmihäiriö, tulee ensihoitajan ottaa kohteessa potilaasta sydänfilmi. Insuliinidiabeetikon verensokeri tulee tarkastaa kohteessa, jos epäilee hypoglykemiaa (matala verensokeri), muiden liuotushoitokandinaattien verensokeri tarkastetaan

kuljetuksen aikana. Omaisten yhteystiedot pitää kirjata ensihoitokertomukseen, mahdollisten lisäkysymyksien tai selvittelyiden vuoksi. (Liite 1.) Lindsberg ym. (2014, 385) kirjoittavat, että erotusdiagnostiikka vaatii usein tarkentavia kysymyksiä ja hoidon vasta-aiheet on pystyttävä tarkastamaan. Potilaan käytössä oleva lääkitys tulee kirjata ensihoitokertomukseen. Potilaan aikaisempi toimintakyky pitää arvioida käyttäen modifioitua Rankin-asteikkoa. (Taulukko 4; Liite 1.)

Taulukko 4. Rankin-asteikko (Liite 1.)

0	Oireeton
1	Ei oleellista haittaa
2	Potilas selviää kuten aiemmin, mutta on joutunut luopumaan esim. jostain harrastuksistaan
3	Potilas kävelee ilman tukea; avun tarvetta päivittäisissä toiminnoissa
4	Potilas kävelee vain tuettuna; jatkuva avun tarve
5	Vuodepotilas tai inkontinentti
6	Kuollut

## Hoito

Ensihoito kuljetuksen aikana on oireenmukaista. Tavoitteena on ehkäistä hypoksia (hapenpuute), hypoventilaatio (hiilidioksidiretentio eli hiilidioksidin kertyminen elimistöön) ja aspiraatio (oksennuksen menemistä hengitysteihin). Suoniyhteys avataan ja nestehoito aloitetaan. Pyritään normotermiaan (normaali ruumiinlämpö) ja normoglykemiaan (normaali verensokeripitoisuus). (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 12–13; Liite 1; Jäntti & Roine 2016, 217.)

## Kuljetus

Aivoinfarktin liuotushoito- ja trombektomiakandinaatin kuljetetaan varausasteella A. Kuljetuksen aikana potilaan peruselintoimintoja monitoroidaan (hengitystyydytyminen, happisaturaatio, verenpaine). Lisäksi matkan aikana potilaalle tulee avata toinen suoniyhteys. (Liite 1.)



## **Kuljetussuunta**

PPHSP ohjeistaa ensihoitoa kuljettamaan kaikki liuotushoito- tai trombektomiakandidaatit OYS:aan. Myös aivoinfarktipotilaat, jotka eivät ehdi lähimpään keskussairaalaan 4,5 tunnin sisällä oireiden alusta, mutta jotka ehtivät yliopistosairaalaan 6 tunnin sisällä oireiden alusta, kuljetetaan suoraan OYS:aan. Aivoinfarktipotilaat, jotka ovat liuotushoidon tai trombektomian aikaikkunoiden ulkopuolella, voidaan kuljettaa lähimpään keskussairaalaan, mikäli ovat olleet aikaisemmin omatoimisia. Ei omatoimiset potilaat kuljetetaan lähimpään päivystykseen perusterveydenhuollon lääkärin konsultaation perusteella ja tämä koskee myös potilaita, joilla on ollut anamnestisesti TIA. Kuljetus suoritetaan varausasteella C. (Liite 1.)

## **Konsultaatio**

Esitiedot selvitetään ja potilas tutkitaan ennen hoito-ohjeen pyytämistä. Hoito-ohje pyydetään ensihoitolääkäriltä, jos potilas on liuotushoitokandidaatti tai jos potilaalla on peruselintoiminnon häiriö. (Jäntti & Roine, 2016, 218; Liite 1/3.)

## **Ennakoilmoitus**

Ensihoitaja tekee ennakoilmoituksen vastaanottavaan sairaalaan aivoinfarktin liuotushoito- tai trombektomiakandidaatista OYS-akuuttihoitajalle heti kohteesta lähdettäessä. Akuuttihoitaja välittää tiedot päivystävälle neurologille. Ennakoilmoituksessa kerrotaan potilaan nimi ja henkilötunnus, oireet ja niiden alkamisajankohta sekä annettu hoito. Tuloilmoitus akuuttihoitajalle tehdään vielä 10 minuuttia ennen sairaalaan tuloa. (Liite 1.) Lisäksi ennakoilmoitus tehdään potilaasta, jos aiemmin itsestään huolehtineella potilaalla on akuutti AVH oireisto tai jos potilaalla on peruselintoimintojen häiriö (Jäntti & Roine 2016, 218.).

Edellä mainitut teoria osiot nousevat aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeesta ks. Liite 1. Näistä teoriaosioista kehittyvät tutkimusongelmien pääkategoriat.

### 2.3 Ensihoidon laatu aivohalvauspotilaan ensihoitotyössä

Sosiaali- ja terveydenhuollossa laadulla tarkoitetaan kykyä täyttää asiakkaiden palveluiden tarve kokonaisvaltaisesti ja toimien ammattitaidolla, edullisin kustannuksin sekä lakien, asetusten ja määräyksien mukaan. Yhtenä tärkeänä painopistealueena terveydenhuollossa on hoidon vaikuttavuuden arviointi. Ensihoidossa laatu voidaan määritellä asiantuntijapalveluksi. Asiakkaiden tarpeisiin vastataan sidosryhmät huomioivalla tavalla. Ensihoidon laatuun sisältyy vaikuttava hoito, asiakas- ja sidosryhmälähtöinen palveluntuotanto, omistajat ja ympäristön huomioiva tarkoituksenmukaisuus. (Kuisma & Hakala 2013, 69.)

Nykykäsityksen mukaan ensihoidon laatu koostuu koko ensihoito-organisaation toiminnasta ja siinä toimivien henkilöiden, kumppaneiden ja toimittajien työskentelystä. Laadunhallinnan avulla on mahdollista tuottaa asiakaslähtöisempiä palveluita, parantaa potilasturvallisuutta, vähentää turhia kustannuksia, parantaa hoidon tuloksia eri palveluketjuissa (sydäninfarkti-, aivoinfarkti-, myrkytys- ja traumapotilaat) sekä lisätä henkilöstön työtyytyväisyyttä ja -turvallisuutta. (Kuisma & Hakala 2013, 69)

Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut suosituksen, joka käsittelee laatua ja potilasturvallisuutta ensihoidossa ja päivystyksessä suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Suosituksen mukaan laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden suunnittelun tulee pohjautua organisaation ja toiminnan nykytilan arviointiin. Pyritään selvittämään organisaation ja toiminnan lähtötila, toiminnan keskeiset vahvuudet sekä kriittiset kehitystarpeet. (STM 2014, 31–35.) Tämän tutkimuksen tekeminen vastaa tähän haasteeseen AVH-potilaiden hoidon laadun tarkastelun ja kehittämisen näkökulmasta.

## 3 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, kuinka aivohalvauspotilaiden hoitoprotokollaa noudatetaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Hoito-ohjeen toteutumista tarkastellaan ensihoitokertomuksiin kirjoitettujen tietojen perusteella. Tietoa analysoidaan kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Näin saadaan tietoa, kuinka

aivohalvauspotilaiden kohdalla noudatetaan nykyistä hoito-ohjetta. Saadaan selville, nouseeko esille asioita, jotka tehdään aina hoito-ohjeen mukaan tai hoito-ohjetta paremmin, tai nouseeko esille sellaisia asioita, joita toistuvasti laiminlyödään.

Tutkimuksen tuloksien perusteella tarkoituksena on kuvata mahdollisesti esille nousseita puutteita sekä toteutuneita asioita hoito-ohjeen noudattamisessa sekä järjestää koulutustilaisuus ensihoitajille, mikä parantaisi ensihoidon laatua sekä potilasturvallisuutta.

Tutkimusongelmat:

Pääongelma: 1 Miten toimitaan matkalla kohteeseen aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen perusteella?

Alaongelma 1.1 Onko kohteeseen soitettu, jos sinne on yli 20 minuutin matka?

Alaongelma 1.2. Onko tiedusteltu lääkärihelikopterin kuljetusmahdollisuutta?

Pääongelma 2 Miten toimitaan kohteessa aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen perusteella?

Alaongelma 2.1. Onko peruselintoiminnot arvioitu (hengitys, verenkierto ja tajunta)?

Alaongelma 2.2. Onko selvitetty oireet ja oireiden alkamisajankohta?

Alaongelma 2.3. Onko tehty neurologinen tutkimus FAST kaavaketta käyttäen?

Alaongelma 2.4 Onko kohteessa olo aika alle 20 minuuttia?

Pääongelma 3. Miten toteutetaan muut tutkimukset potilaalle aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen perusteella?

Alaongelma 3.1. Onko potilaalta otettu EKG?

Alaongelma 3.2. Onko potilaalta mitattu verensokeri?

Alaongelma 3.3 Onko kirjattu omaisen nimi ja puhelinnumero?

Alaongelma 3.4. Onko potilaan käytössä oleva lääkitys tarkistettu/kirjattu?

Alaongelma 3.5. Onko potilaan toimintakyky arvioitu käyttäen modifioitua Rankin-asteikkoa?

Pääongelma 4. Miten hoito-ohjeen mukainen hoito potilaalle toteutuu?

Alaongelma 4.1. Onko aspiraation estoa huomioitu?

Alaongelma 4.2. Onko hengitystä seurattu ja hoidettu?

Alaongelma 4.3. Onko I.V. yhteys avattu ja nestehoito aloitettu?

Alaongelma 4.4. Onko verenpainetta seurattu ja hoidettu?

Alaongelma 4.5. Onko lämpö mitattu ja tarvittaessa hoidettu?

Alaongelma 4.6. Onko kouristelu tai nykinä hoidettu?

Pääongelma 5. Miten toimitaan kuljetuksen aikana hoito-ohjeen mukaan?

Alaongelma 5.1. Onko kuljetuksen kiireellisyydeksi valittu A?

Alaongelma 5.2. Onko kuljetuksen aikana monitoroitu potilaan verenpainetta, happisaturaatiota sekä hengitystaajuutta?

Alaongelma 5.3. Onko kuljetuksen aikana avattu toinen I.V. yhteys?

Pääongelma 6. Miten kuljetus suunta on valittu hoito-ohjeen mukaisesti?

Alaongelma 6.1. Onko akuutista aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas kuljetettu suoraan OYS:aan?

Alaongelma 6.2. Mihin muihin hoitopaikkoihin potilaita on kuljetettu?

Pääongelma 7. Miten konsultaatio on toteutunut hoito-ohjeen mukaan?

Alaongelma 7.1. Onko konsultoitu ensihoitolääkärinä?

Alaongelma 7.2. Onko konsultoitu jotakin muuta lääkäriä?

Pääongelma 8. Miten ennakoilmoitus on toteutunut hoito-ohjeen mukaisesti?

Alaongelma 8.1. Onko potilaasta tehty ennakoilmoitus?

Alaongelma 8.2. Kauanko ennen potilaan luovuttamista ennakoilmoitus on tehty?

#### **4 KVANTITATIIVISESTA TUTKIMUKSESTA YLEISTÄ**

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä valitaan silloin, kun halutaan selvittää lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Mikä? Paljonko? Missä? Miksi? Kuinka usein? Asioita kuvataan numeraalisten suureiden avulla ja

selvitetään myös eri asioiden välisiä riippuvuuksia. (Heikkilä 2014, 15–16; Vilkka 2007,13.) Kvantitatiivisella tutkimuksella saadaan kartoitettua olemassa oleva tilanne, mutta ei pystytä riittävästi selvittämään asioiden syitä (Heikkilä 2014, 15). Tutkimusmenetelmäksi valittiin määrällinen tutkimusmenetelmä. Tarkoituksena tässä tutkimuksessa oli luoda yleistävä käsitys siitä, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta noudatetaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Tutkittavasta ilmiöstä esitettiin tilastoja ja määrällisiä arvoja, joiden avulla saatiin käsitys kokonaisuudesta.

Kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käytetään paljon sosiaali- ja yhteiskuntatieteessä. Keskeisiä piirteitä kvantitatiiviselle tutkimukselle ovat johtopäätökset aiemmista teorioista, aiemmat teoriat, hypoteesien esittäminen, käsitteiden määrittely, koejärjestelyjen tai aineiston keruun suunnitelmat, joissa on tärkeää, että havaintoaineisto soveltuu määrälliseen, numeraaliseen mittaamiseen. Koehenkilöiden tai tutkittavien henkilöiden valinta on usein tarkka, määritellään perusjoukko, johon tulosten tulee päteä ja otetaan tästä perusjoukosta otos. Keskeistä kvantitatiiviselle tutkimusmenetelmälle on myös se, että muuttujat muodostetaan taulukkomuotoon ja aineisto saatetaan tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Päätöksien tekeminen perustuu tilastolliseen analysointiin. (Hirsjärvi ym. 2004, 130–131.) Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto kerättiin ensihoitokertomuksista, joissa on sekä sanallista että numeraalista informaatiota. Tutkimusaineisto saatiin muutettua numeraaliseksi arvoiksi taulukoimalla se tutkimusongelmien mukaiseen järjestykseen ja tämän jälkeen aineistoa pystyttiin analysoimaan kvantitatiivisin menetelmin. Tutkimuksen perusjoukko muodostui ensihoidon tehtävistä, jotka olivat saaneet kuljetuskoodin A 706 tai B 706. Otoskoko oli 200 ensihoitokertomusta ja otoskoon valintaa perusteltiin enemmän kohdassa 4.1.

Määrällisen tutkimuksen tarkoituksena on joko selittää, vertailla, kartoittaa, kuvata tai ennustaa ihmistä koskevia asioita ja ominaisuuksia tai luontoa koskevia ilmiöitä (Vilkka, 2007, 19). Tässä tutkimuksessa mitattavat asiat muodostuivat teoriasta (Liite 1), mikä on Vilkan (2007, 26) mukaan yleistä määrällisessä tutkimuksessa. Tarkoitus oli selvittää ja kuvata hoito-ohjeen noudattamista. Tuotettiin

tietoa ja yleistävä käsitys hoito-ohjeen noudattamisesta ja lisäksi toteutettiin tuloksien perusteella koulutus ensihoitajille.

Kvalitatiivinen tutkimus voidaan tehdä, kun tutkittava ilmiö on riittävän täsmentynyt. Kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä tutkittavaa ilmiötä voidaan puolestaan täsmentää. Molempia tutkimusmenetelmiä voidaan käyttää myös rinnakkain, jolloin esimerkiksi tuloksia saadaan vahvennettua. (Kananen 2008, 10–11) Tässä tutkimuksessa tutkittava ilmiö oli selkeästi rajattu teorialähtöiseen aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeeseen (Liite 1), josta tutkittavat muuttujat nousevat. Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä antoi vastauksen tutkimusongelmiin.

#### **4.1 Otanta**

Perusjoukkoa, josta tutkimuksessa halutaan tehdä päätelmiä, kutsutaan kohdejoukoksi (Heikkilä 2014, 32; Vilka, 2007, 51.). Kohdejoukko määräytyi tässä tutkimuksessa kuljetuskoodin perusteella. Ensihoitotehtävät, jotka olivat saaneet kuljetuskoodiksi 706 (aivohalvaus) (Liite 2) ja kiireellisyysluokituksen A tai B (Liite 3) ovat tämän tutkimuksen kohdejoukko. Näin voitiin varmistaa se, että tutkimukseen ei tullut mukaan tehtäviä, jotka oli esimerkiksi hälytetty aivohalvauskoodilla, mutta oireet tai sairastapaus onkin ollut jotakin muuta.

Otantamenetelmänä käytettiin ryväotantaa. Ryväotannassa tutkimuskohteina ovat yleensä luonnolliset ryhmät jotka voidaan valita satunnaisesti tai systemaattisesti (Heikkilä 2014, 37; Vilka 2007, 55). Tässä tutkimuksessa ryhmä valikoitui systemaattisesti kuljetuskoodin 706 A ja 706 B perusteella. Hoito-ohje on päivitetty 9.2.2017, joten tutkimukseen otettavat ensihoitokertomukset otettiin tuosta päivämäärästä lähtien ja kerättiin edellä mainituin kriteerein kaikki järjestyksessä, kunnes tutkimusaineistoa oli tarpeeksi. Vilka (2007, 57–58) kirjoittaa, että otoskoko vaikuttaa tutkimukseen käytettävät resurssit, analyysia koskevat päätökset, perusjoukon koko, tutkimuksen tarkkuusmääritykset ja mitattavat ominaisuudet, mutta otoskoko määrittämiseksi ei ole yksinkertaista menetelmää, vaan otoskoko on aina määriteltävä tutkimuskohtaisesti. Tähän tutkimukseen otoskooksi valikoitui 200 ensihoitokertomusta. Otoskoon määräytyminen pohjautui Vilkan (2007, 56–61) ja Heikkilän (2014, 40–44) kirjoittamaan tekstiin

määrällisen tutkimuksen otoskoosta sekä tilastoihin Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella tapahtuneisiin 706 A- ja 706 B -kuljetuskoodien vuosittaiseen määrään. Lisäksi tutkijan käytössä olevat resurssit vaikuttivat otoskokoon.

Tutkimusaineistoa kerättiin 200 kpl, mutta niistä jouduttiin 5 hylkäämään tarkemman lukemisen perusteella. Ne tehtävät olivat johtaneet helikopterikuljetukseen ja olivat siten kuljetuskoodiltaan erilaisia mitkä tutkimukseen oli hyväksytyt. Tutkimusaineiston koko oli 195 kpl (N = 195).

Aineiston keruu suoritettiin manuaalisesti kopioimalla ensihoitokertomukset, joiden kuljetuskoodi on 706 A tai 706 B systemaattisesti aikaväliltä 9.2.2017–31.12.2017. Aineistosta poistettiin suorat ja epäsuorat tunnistetiedot. Aineiston keruu ja analysointi tapahtui Jokilaaksojen pelastuslaitoksen tiloissa. Aineistosta kerättiin tutkimusongelmien mukaiset tiedot, jotka muutettiin numeraaliseen muotoon ja tallennettiin Excel-pohjalle, jolla määrällinen tilastollinen analyysi toteutettiin. Aineisto hävitettiin tutkimuksen tekemisen jälkeen Jokilaaksojen pelastuslaitoksen tiloissa heidän ohjeistuksen mukaan.

Tutkimus toteutettiin Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Jokilaaksojen pelastuslaitos on yksi Suomen 22:sta alueellisesta pelastuslaitoksesta. Toiminta-alue on Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa 17 kunnan alueella. Jokilaaksojen pelastuslaitos tuottaa ensihoitopalvelun yhteistoimintasopimuksella Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Aukkaita toiminta-alueella on noin 124 000 ja pinta-ala on 14 149 km<sup>2</sup>. Jokilaaksojen pelastuslaitoksella toimii 20 hoitotasolle varusteltua ensihoitoyksikköä, joista 13 on hoitotasolla ja ovat ympärivuorokautisessa välittömässä lähtövalmiudessa. 7 ensihoitoyksikköä on perustasoista ja ne ovat osavuorokautisessa välittömässä lähtövalmiudessa. Lisäksi alueella on 24 pelastuksen ensivasteyksikköä valmiudessa. (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2017.)

## **4.2 Ensihoitokertomusten tilastollinen analyysi**

Määrällisen tutkimuksen aineistoksi kelpaa informaatio, mikä voidaan mitata tai muuttaa mitattavaan muotoon, joko ennen aineiston keräämistä tai sen jälkeen. Esimerkiksi sanallisessa muodossa oleva teksti on mitattavissa siten, että teksti

luokitellaan, ryhmitellään tai järjestellään niin, että tutkija voi luoda yksiselitteisiä ja toisensa pois sulkevia luokkia. Luokista muodostetaan muuttujia ja tutkija antaa muuttujille numeerisen arvon analysoinnin helpottamiseksi. (Vilka 2007, 30–33.) Tässä tutkimuksessa tutkimusaineisto kerättiin ensihoitokertomuksista. Aineistossa oli numeraalisia arvoja, mutta myös tekstiä, joka piti luokitella, muuttaa numeraaliseen muotoon ja järjestää muuttujien mukaan.

Muuttujien arvoissa oleva informaatio voidaan pelkistää muuttujaa kuvaavaan tunnuslukuun. Osa informaatiosta häviää, mutta tieto saadaan näin tiiviiseen muotoon. (Heikkilä 2014, 82–84.) Tunnuksia tässä tutkimuksessa olivat frekvenssi, keskiarvo ja moodi.

Frekvenssi kuvaa havaintojen lukumäärää koko aineistossa, jossakin luokassa tai ryhmässä. Sen avulla voidaan ilmoittaa lukumäärällisesti eri havaintotyyppit aineistossa. (Heikkilä 2014, 83; Vilka, 2007, 121.) Frekvenssin laskennan avulla saatiin selville esimerkiksi se, kuinka hyvin aivoinfarktipotilaan hoito-ohjetta noudatetaan.

Keskiarvo kuvaa havaintoarvojen keskimääräistä suuruutta (Heikkilä 2014, 84; Vilka, 2007, 122.). Tutkimus aineistosta saatiin laskettua aikamääreille keskiarvo. Esimerkiksi kohteessa vietetyn ajan keskiarvon laskeminen antoi tuloksille lisäarvoa. Lisäksi neurologisen tutkimuksen yhteydessä taulukoinnin avulla saatiin keskiarvo, kuinka monta neurologista tutkimusta tai huomiota potilaasta on tehty keskimäärin tehtävällä.

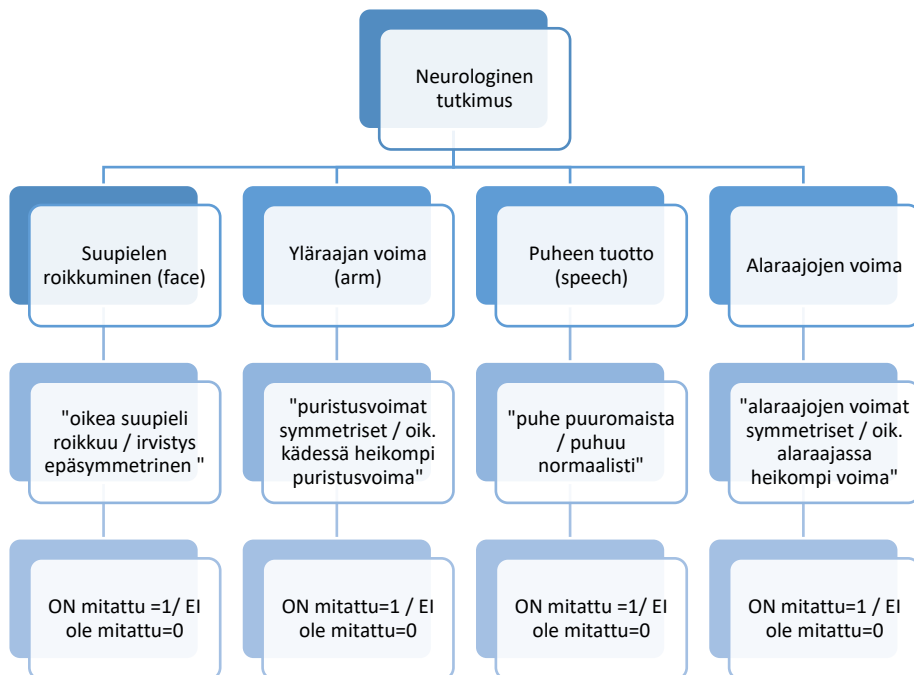
Moodi on se luokka tai muuttujan arvo, jossa havaintoja esiintyy eniten, ja mielekkäintä on kuvata muuttujan arvoa moodilla siinä yhteydessä, kun se voidaan esittää yhtenä kaikkein yleisimmin tai useammin esiintyvänä arvona. (Heikkilä 2014, 84; Vilka 2007, 121.) Moodin avulla saatiin selville, mitä osaa aivoinfarktipotilaan hoito-ohjeesta noudatetaan parhaiten.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta muodostetaan muuttujia ja tutkimusaineisto koodataan tutkimuksessa käytettävien muuttujaluokituksen mukaisesti.



Koodauksessa jokaiselle havaintoyksikölle annetaan jokin arvo jokaisella muuttujalla, aineistoa siis muokataan niin, että se saadaan numeeriseen muotoon. Tätä vaihetta kutsutaan aineisto järjestämiseksi. (Hirsjärvi ym. 2004, 175, 210) Muuttujat muodostuvat aivoinfarktipotilaan hoito-ohjeen perusteella (Liite 1). Yhdestä muuttujasta muodostui aina yksi analysoitava luokka, jonka alle aineistosta kerättiin sitä koskeva informaatio.

Muuttujia nousi aivoinfarktipotilaan hoito-ohjeesta 8 päämuuttujaa, joiden sisällä oli useampi kriteeri, jonka tuli täytyä tai ilmetä ensihoitokertomuksesta sanallisesti kirjoitettuna tai numeraalisesti ilmoitettuna. Esimerkiksi 2. pääkohta oli toimenpiteet kohteessa ja sen yksi kriteeri oli neurologisen tutkimuksen tekeminen. Alaongelma 2.3. oli kysymys: Onko tehty neurologinen tutkimus -kaavaketta FAST käyttäen? Täytyi selvittää, löytyykö kaavakkeesta FAST kaavakkeen mukaiset asiat: "Arvioi suupielen roikkuminen (face)", "Arvioi yläraajan voima (arm)", "Arvioi puheen tuotto ja puheen normalius" sekä "Selvitä aika, milloin oireet ovat alkaneet". Nämä asiat etsittiin ensihoitokertomuksista ja muutettiin luokittelun jälkeen numeraaliseen muotoon, jonka jälkeen tuloksia voitiin käsitellä kvantitatiivisesti (Kuva 1).



Kuva 1. Neurologisen tutkimuksen määrällinen analyysi

Muuttujan ominaisuudet määrittelevät tutkijalla käytössä olevan mittarin. Ominaisuuksia voidaan mitata hyvinkin tarkasti tai voidaan todeta ominaisuuden olevan tai ei (Kananen 2008, 19). Tässä tutkimuksessa jokainen muuttuja ja kriteeri sai arvon 1 esiintyessään tai arvon 0 puuttuessaan. Lisäksi tehtiin sanallinen kuvaus poikkeamista tai huomioitavista asioista tutkimusongelmittain, jos niitä ilmeni ja ne esitettiin tuloksien yhteydessä lyhyesti sanallisesti kuvailtuna. Tällä tavalla pystyttiin laskemaan muuttujien toteutumaa ja saatiin kokonaiskuva aivoinfarktipotilaiden hoito-ohjeen noudattamisesta.

Tutkimuksen alaongelmia jouduttiin aineiston keruuvaiheessa yksinkertaistamaan hieman. Esimerkiksi tutkimuskysymys alaongelma 3.2. Onko insuliinidiabeetikolta, jolla epäillään hypoglykemiaa mitattu kohteessa verensokeri? Muuttui aineistonkeruuvaiheessa siten, että aineistosta etsittiin, onko verensokeria mitattu. Olisi ollut tulosten kannalta hyödytöntä selvittää vain insuliinidiabeetikoiden verensokerin mittaaminen. PPSHP:n hoito-ohjeen mukaan verensokeri pitää aivoinfarktin luotuskandidaateilta mitata viimeistään matkalla sairaalaan ks. Liite 1. Tällä tavoin saatiin parempi ja laadullisesti luotettavampi kokonaiskuva alaongelman tästä kohdasta.

Alaongelma 3.1. muuttui myös aineiston analysointivaiheessa yksinkertaisempaan muotoon tulosten luotettavuuden vuoksi. Aivohalvauspotilaan hoito-ohje määrää EKG:n otettavaksi kohteessa potilailta, joilla on rintakipua, nopea rytmihäiriö tai hemodynaamiikkaa uhkaava johtumishäiriö (Liite 1.). Oli mahdotonta määritellä kirjoitetun ensihoitokertomuksen mukaan täysin luotettavasti kenellä potilaalla tällainen tilanne olisi ollut. Lisäksi rytmihäiriötä tai johtumishäiriötä ei voida luotettavasti todentaa muuten, kuin EKG ottamalla (Alanen ym. 2016, 44). Näistä syistä johtuen alaongelman 3.1. tutkimuskysymys muutettiin muotoon: Onko EKG otettu? Tämä kysymys antoi vastauksena yleiskuvan asian esiintyvyydestä.

Tutkimusaineistot käsitellään usein tietokoneen avulla. Kullakin tilastonkäsittelyohjelmalla on omat piirteensä, mutta tutkimusaineisto, tarvittavat analysointimenetelmät sekä tutkija itse, ratkaisee, mikä tilastonkäsittelyohjelma sopii parhaiten

tämän tutkimuksen aineiston käsittelyyn ja analysointiin. (Heikkilä 2014, 118) Tulosten taulukointiin ja määrälliseen analysointiin käytettiin Excel- tilastokäsittely ohjelmaa, koska se oli tutumpi, kuin toinen yleisesti käytössä oleva SPSS-tilastokäsittelyohjelma (Statistical Package for Social Sciences).

### **4.3 Tilastollisten tulosten kuvaaminen**

Tulokset kuvataan yksitellen pääongelmittain sekä sanallisessa, numeraalisessa ja havainnointia helpottavassa taulukko- tai kuvamuodossa. Numeeriset ja graafiset esitystavat eivät yksistään riitä esittämään tutkimuksessa saatuja tuloksia, vaan ne havainnollistavat tekstiä ja lisäävät tekstin ymmärtämistä (Vilkkä 2007, 135). Tutkimustulosten esittämisessä käytetään frekvenssiä, prosenttia ja keskiarvoa. Prosenttiluvut on selkeyden vuoksi pyöristetty yhden desimaalin tarkkuudella lähimpään kokolukuun. Ennen tuloksia tutkimusongelma esiteltiin lyhyesti PPSHP:n aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen mukaisesti tulosten luettavuuden selkeyttämisen vuoksi.

## **5 TUTKIMUKSEN TULOKSET**

### **5.1 Toiminta matkalla kohteeseen**

PPSHP:n aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeen mukaan kohteeseen tulee soittaa jos sinne on alle 20 minuutin ajomatka. Tutkimusaineistossa 14 % (28 kpl) oli kohteeseen yli 20 minuutin matka. Näistä kahdessa oli soitettu kohteeseen ja tämä oli kirjattu ensihoitokertomukseen. Yhdessä ensihoitokertomuksessa ei ollut merkattu kohteessa olo aikaa ollenkaan, joten tämä jäi tämän kohdan analyysin ulkopuolelle. Yhdessä ensihoitokertomuksessa kohteeseen oli soitettu, vaikka matka kohteeseen kesti 7 minuuttia.

Hoito-ohjeen mukaan pitää tiedustella helikopterikuljetuksen mahdollisuutta, mikäli potilas on puhelimesta saatujen esitietojen perusteella aivoinfarktin liuotushoito- tai trombektomiakandidaatti tai jos kohteesta on hoitavaan sairaalaan yli 60 minuutin kuljetusmatka. Kuljetusmatkan pituuden arviointi jäi pois tästä tutkimuksesta yksityisyyden suojan vuoksi. Tutkimusaineisto ei sisältänyt paikkatietoja. Helikopterikuljetusta oli tiedusteltu 12 tehtävässä. Näihin oli

kirjattu helikopterikuljetuksen estymisen syiksi jokin seuraavista: FH50 ei lentosäätä, lentoeste, helikopterikuljetuksesta ei ajallista hyötyä potilaalle, ei liuotuskandinaatti perussairauden vuoksi ja FH50 on toisella tehtävällä. Tulosten perusteella siihen, mitä tapahtuu tai tehdään matkalla kohteeseen, pitää kiinnittää enemmän huomiota.

## 5.2 Toiminta kohteessa

Hoito-ohjeen mukaan kohteeseen mennessä tehdään ensiarvio ja henkeä pelastava hoito. Arvioidaan peruselintoiminnot hengitys, verenkierto ja tajunta.

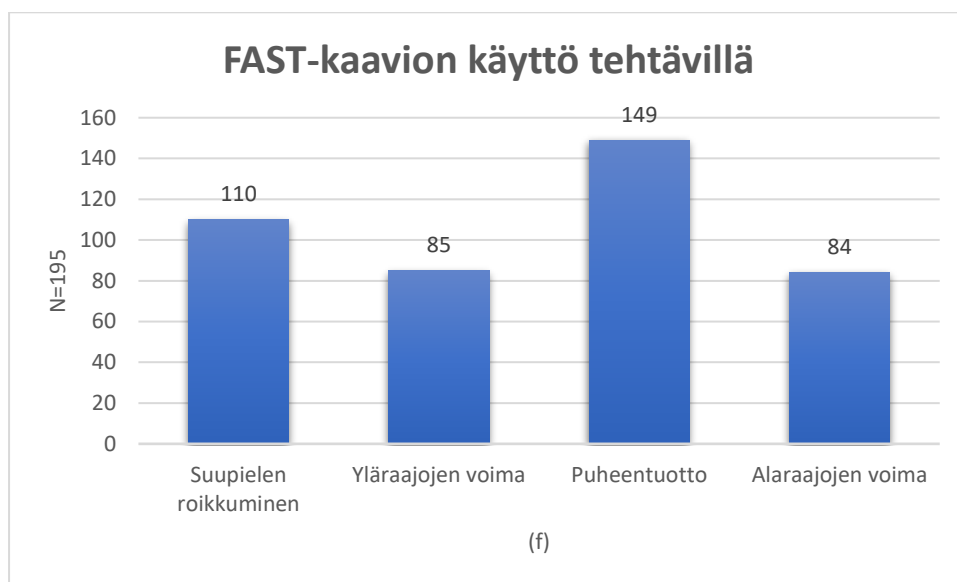
Hengitys, verenpaine ja tajunta oli selvitetty 99 % tehtävistä (193 kpl). Yhdestä puuttui sanallinen kuvaus potilaan tajunnantason asteesta sekä Glasgow Coma Scale pisteytys (GCS). Yhdessä oli kirjattu "kävelee vastaan", mutta ei GCS-pisteytystä.

Ensihoitajien tulee selvittää potilaan oireet. Potilaalla esiintyvät oireet oli kirjattu 99 % (194 kpl). Yhdessä ensihoitokertomuksessa ei ollut potilaan oireita kuvailtu lainkaan. Kohteessa toiminta on ollut hoito-ohjeen mukaista ja systemaattista. Peruselintoiminnot ja potilaiden oireet oli selvitetty hoito-ohjeen mukaisesti hyvin.

Oireiden alkamisajankohta on selvitettävä. Oireiden tarkka alkamisaika oli kirjattu 87 % (170 kpl). 13 % oireiden tarkkaa alkamisaikaa ei ollut kirjattu tai saatu tietoon haastattelusta huolimatta. Oireiden alkamisaikaa ei oltu merkattu selkeästi tai se ei ollut tarkalleen tiedossa 25 kpl. Osassa oireiden alkamisaika oli arvioitu. Muutamassa oireiden alkamisaikaa ei ollut kirjattu ollenkaan. Osassa oli yritetty selvittää, mutta ei saatu selville. Esim "herännyt, jolloin oireet" tai "löydetty kotoa oireilevana". Oireiden tarkka alkamisajankohta oli kirjattu suurimmassa osassa tehtävistä hyvin. Tätä tulosta heikentää se, että joskus potilaat eivät itse osaa tai pysty kertomaan luotettavasti oireiden alkamisajankohtaa ja täten joissakin tehtävissä oli jouduttu arvioimaan oireiden alkamisajankohta viimeisimmän varman tiedon perusteella.

Hoito-ohjeen mukaan potilaille tulee tehdä kohteessa neurologinen tutkimus, käyttäen strukturoitua FAST kaavaketta (taulukko 3). Neurologisia testejä oli tehty

potilaille hyödyntäen FAST kaavaketta. Face- suupielen roikkuminen oli tutkittu ja kirjattu 56 % (110 kpl). Arm- yläraajan voimaa oli testattu 44 % (85 kpl). Speech- puheen tuottoa oli selvitetty 76 % (149 kpl). Alaraajojen voimaa oli tutkittu 43 % (84 kpl). Kuvassa 2 on esitetty graafisesti FAST kaavakkeen käyttämisen tulokset.

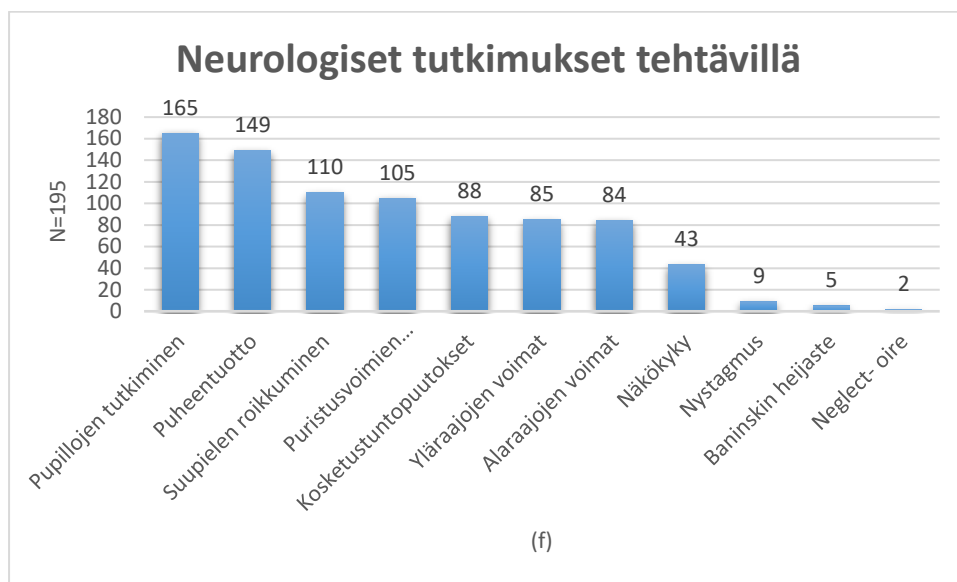


Kuva 2. FAST kaavion käyttö (f) N = 195.

Neurologisissa tutkimuksissa FAST- kaavaketta oli hyödynnetty. FAST kaavakkeen eri osioiden välillä oli kuitenkin vaihtelua. Parhaiten oli tutkittu potilaan puheen tuottoa ja heikoimmin oli tutkittu alaraajojen voimien symmetrisyyttä. Tähän tulisi kiinnittää enemmän huomiota ja tehdä FAST tutkimus systemaattisesti.

Hoito-ohjeen ulkopuolelta löytyi potilaan neurologisten oireiden selvittämiseksi tehtyjä muita tutkimuksia huomattava määrä. Potilailta oli tutkittu käsien puristusvoimien symmetrisyyttä 54 %:ssa (105 kpl:ssa). Pupillojen kokoa, symmetrisyyttä sekä valolle reagoimista 85 %:ssa (165 kpl:ssa). Näön normaliuutta tai näköhäiriöiden esiintyvyyttä 22 %:ssa (43 kpl:ssa). Vartalolla esiintyviä kosketustuntopuutoksia 45 %:ssa (88 kpl:ssa). Nystagmus (silmävärve) oireilua 4 %:ssa (8 kpl:ssa). Neglect oireilua (toisen puolen huomoimatta jättäminen) 1 %:ssa (2 kpl:ssa) sekä Babinskin heijasteen esiintyvyyttä 3 %:ssa (5 kpl:ssa). Parhaiten oli tutkittu pupillojen kokoa, symmetrisyyttä ja valolle reagointia ja heikoiten neglect oireilua. Toteutuneet neurologiset tutkimukset on esitetty

kuvassa 3. Kokonaisuudessaan aineistossa oli tehty neurologisia tutkimuksia potilaalle keskiarvolla 4,3 tutkimusta tehtävää kohden.



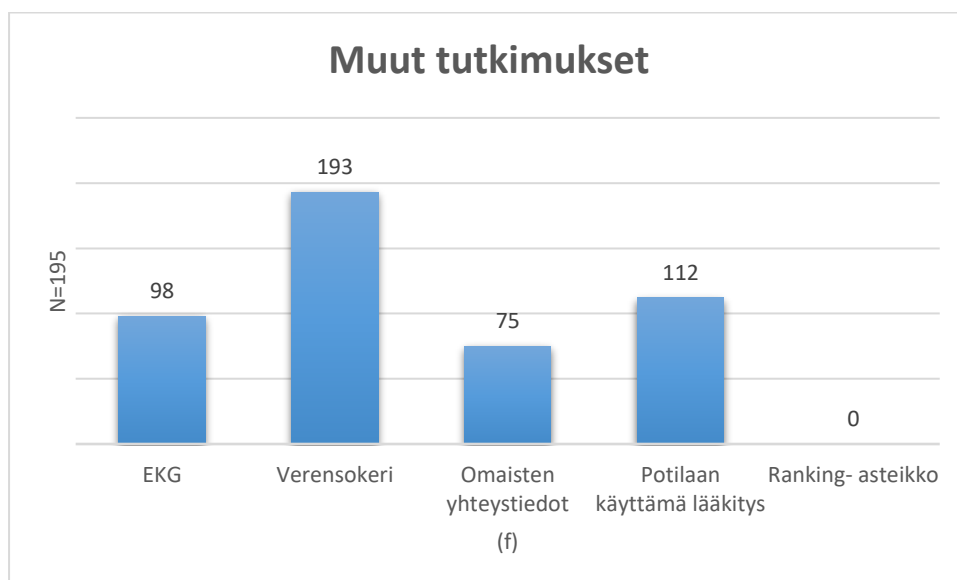
Kuva 3. Neurologisten tutkimusten toteutuminen (f) N = 195

Ensihoitajien toiminnan kohteessa tulee olla systemaattista ja tavoiteaika kohteessa vietetylle ajalle on alle 20 minuuttia hoito-ohjeen mukaan. Keskiarvo koko aineistolla oli 20,48 minuuttia. Hoito-ohjeen vaatimusta paremmin, alle 20 minuuttia kohteessa oli suoriuduttu 54 %:ssa tehtävistä. Näiden keskiarvo oli 13,99 minuuttia. Analysoimatta jäi 4 tehtävää, koska niissä ei ollut merkattu kuljettamaan lähtöaikaa tai kohteessa olo aika puuttui. Yhden tehtävän kuljetuksen alkamisaika oli viivästynyt, koska yksikkö oli hälytetty kiireellisemmälle tehtävälle ensivasteena käymään. Kohteessa on toimittu systemaattisesti ja hoito-ohjetta noudattaen.

### 5.3 Muiden tutkimusten toteutuminen

PPSHP:n aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen mukaan potilaille tulee tehdä myös muita tutkimuksia, kuten ottaa sydänfilmi (EKG) ja mitata verensokeri. Tulee myös selvittää potilaan omaisten nimi ja puhelinnumero, tarkistaa potilaan käytössä oleva lääkitys sekä arvioida potilaan aikaisempi toimintakyky käyttämällä modifioitua Ranking-asteikkoa (taulukko 4).

EKG oli otettu 50 %:ssa (98 kpl:ssa) tehtävistä. Hoito-ohje määrää EKG:n otettavaksi kohteessa potilaalta, jolla on rintakipua, nopea rytmihäiriö tai hemodynaamiikkaa uhkaava johtumishäiriö. Tutkimusaineistosta on mahdotonta selvittää, onko EKG otettu kohteessa vai kuljetuksen aikana. Tulos on yleistävä käsitys EKG:n ottamisesta tehtävillä. Verensokeri oli mitattu 99 %:ssa (193 kpl:ssa) tehtävillä. Verensokeri oli mitattu hoito-ohjeen mukaan hyvin. Omaisten yhteystiedot oli kirjattu 38 %:ssa (75 kpl:ssa). Omaisten yhteystiedot oli kirjattu hoito-ohjeen mukaan huonosti. Potilaan käyttämä lääkitys oli kirjattu ja selvitetty 57 %:ssa (112 kpl:ssa). Potilaan aikaisempaa toimintakykyä ei ollut selvitetty yhtään kertaa käyttämällä Ranking-asteikkoa. Tässä hoito-ohjetta ei oltu noudatettu. Kuva 4 havainnollistaa muiden tutkimuksien tekemisen.



Kuva 4. Muut tutkimukset (f) N = 195

#### 5.4 Potilaalle toteutettu hoito

Hoito-ohjeen mukaan potiaan mahdollista aspiraatiota (oksennuksen henkeen vetämistä) tulisi ehkäistä nostamalla pääty koholle 30 astetta, antamalla tarvittaessa pahoinvointiin pahoinvointilääkettä ja huolehtimalla, että potilas ei saa mitään suun kautta syötyä tai juotua. Aspiraation estämistä oli huomioitu 36 %:ssa (76 kpl:ssa) tehtävistä. Oli seurattu pahoinvoinnin esiintymistä ja kirjattu pahoinvointia ei ole. Muutamassa tehtävässä oli kirjattu, että pahoinvointia on, mutta ei muita kirjauksia esimerkiksi lääkityksestä. Suuressa osassa oli huomioitu kuljetusasento ja kirjattu päätypuoli ylhäällä, 30 astetta koholla tai asentohoito.

Pahoinvointia ja oksentelua oli esiintynyt myös ja näitä oli lääkitty pahoinvointilääkkeellä. Joissakin tehtävissä oli annettu pahoinvointilääkettä, mutta ei muita huomioita tai kirjauksia pahoinvoinnista tai oksentelusta. Yhdessä tehtävässä limaa oli imetty. Hoito-ohjetta ei oltu noudatettu hyvin aspiration ehkäisyssä.

Hoito-ohjeen mukaan hengitystä tulee seurata ja tarvittaessa hoitaa joko lisähappea tarjoamalla tai hengitystä tukemalla. Hengityksen seuraamista oli tehty ja hoidettu tarvittaessa kaikilla tehtävillä (100 %). Hengityksen seuraamista oli tehty mittaamalla hengitystaajuus, happisaturaatioarvo tai kirjoittamalla sanallinen kuvaus esim. "hengitys vapaata ja rauhallista". Hengitystä oli hoidettu happihoidolla, mikäli hengitystä kuvaavat arvot olivat huonoja. Hoito-ohjetta on noudatettu hyvin ja kattavasti.

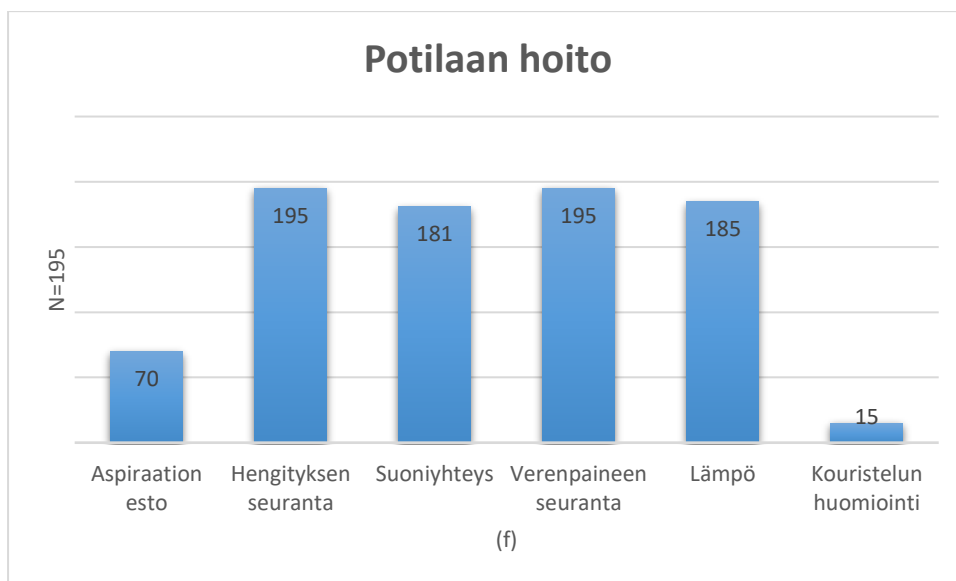
Hoito-ohje määrää aloitettavaksi I.V.-nestehoidon (suonensisäisen) 500 ml Ringer tai NaCl 0,9 % suolaliuksella, joka pitäisi tiputtaa potilaalle ensimmäisen tunnin aikana. Suoniyhteys oli avattu 92 %:ssa (181 kpl:ssa) tehtävillä ja nestehoito aloitettu aukiolotiputuksena. Aineistosta ei pystytty luotettavasti arvioimaan nestehoidon toteutumista, muutoin kun suoniyhteyden avaamisen määrittämisellä. Suoniyhteyden avaaminen oli kirjattu ja useassa aloitusaika merkattu, mutta muita merkintöjä esimerkiksi nestehoidon määrästä ei ollut. Hoito-ohjetta oli tältä osin noudatettu hyvin.

Aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen mukaan verenpainetta (RR) tulee seurata ja tarvittaessa hoitaa. Jos RR on yli 220/120, pitää potilaalle antaa metoprololi 1–2 mg suonensisäisesti toistaen, pulssia tarkkaillen. Systolisen (yläpaineen) RR tavoitteena pidetään yli 160 mmhg. Verenpainetta oli seurattu kaikilla tehtävillä (100 %:ssa). Yhdelläkään tehtävällä verenpainetta ei ollut tarvinnut lääkkeellisesti hoitaa. Verenpainetta oli mitattu toistuvasti, rannepulssia ja ihon lämpöä tunnisteltu ja havainnot kirjattu ensihoitokertomukseen. Hoito-ohjetta oli verenpaineen hoitamisen ja seurannan kohdalla noudatettu hyvin ja kattavasti.



Hoito-ohjeen mukaan potilaan lämpötiloudesta tulee huolehtia. Mikäli lämpö on yli 37,5 astetta, sitä tulee lääkittää paracetamol lääkkeellä. Lämpö oli mitattu 95 %:ssa (185 kpl:ssa) tehtävistä. Kahdessa tehtävässä lämpöä oli myös hoidettu sen ollessa liian korkea. Hoito-ohjetta oli noudatettu hyvin potilaan lämpötilan mittaamisessa. Lämpö oli mitattu lähes kaikilla tehtävillä, mutta hoito ei ollut toteutettu hoito-ohjeen mukaisesti. Aivohalvauspotilaan hoito-ohje määrää kohonneen lämmön hoitoon paracetamolia 1 g annettavaksi I.V. tai P.R. (peräsuolen kautta). Kahdessa tehtävässä lämpö oli ollut yli 37,5 astetta ja paracetamolia oli annettu P.O. eli suunkautta, joskaan toinen potilas ei ollut pystynyt nielemään lääkettä. Aineiston keruun aikana PPSHP:n alueella ei ollut I.V. paracetamolia vielä käytössä.

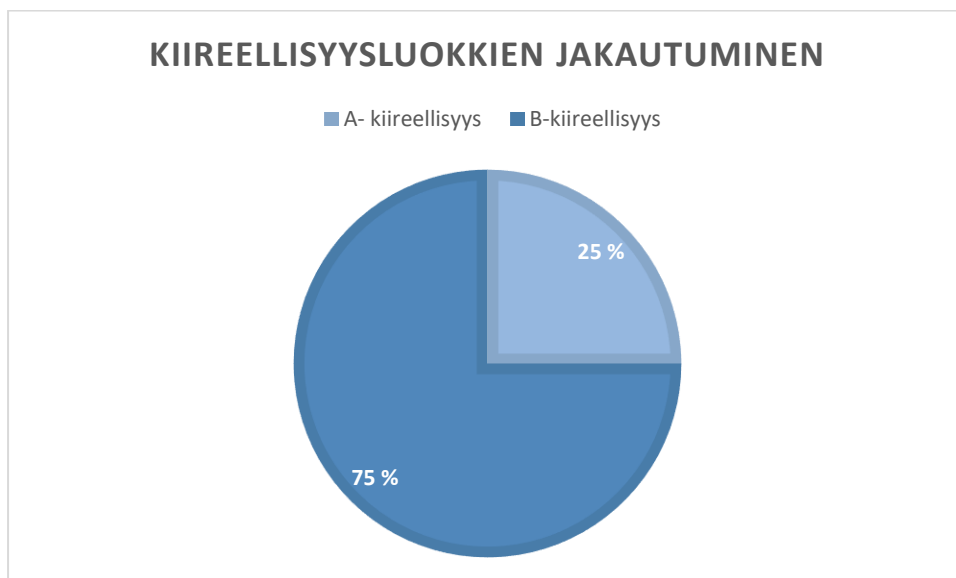
Kouristelu ja nykinä tulee hoito-ohjeen mukaan hoitaa pysyväisohjeen mukaisesti. Kouristelua tai nykinää oli havaittu ja kirjattu 8 %:ssa (15 kpl:ssa) tehtävillä. Huomioita oli tehty kirjaamalla: "ei kouristusta, ei kourista matkalla, parien haun aikana virtsat alle". Kouristusta, nykinää, vapinaa, jäykistelyä ja levottomuutta oli lääkitty ja lääkityksen vaste kirjattu ensihoitokertomukseen. Yhdessä tehtävässä Stesolid-lääkettä oli annettu, mutta kirjaamisesta ei selvinnyt mihin vaivaan sitä oli annettu. Yhdessä tehtävässä oli kirjattu oikean puolen raajoissa olevan nykinää, mutta ei muita huomioita eikä lääkityksiä. Kouristelua tai nykinää oli havaittu ja kirjattu pienessä osassa tehtävillä ja niitä oli hoidettu pysyväisohjeen mukaisesti lääkitsemällä. Hoito on ollut oireen mukaista, ja hoito-ohjetta on tältä osin noudatettu hyvin. Kuvaan 5 on koottu potilaan hoitoon liittyvät tulokset.



Kuva 5. Potilaan hoito (f) N = 195

## 5.5 Kujetuksen aikainen toiminta

Hoito-ohjeen mukaan aivoinfarktin liuotushoito- ja trombektomiakandidaatin kuljetuksen varausasteeksi valitaan A kiireellisyys. A-luokan kiireellisyyskuljetukseen oli valittu 25 %:a (49 kpl:tta) ja loput 75 %:a (146 kpl:tta) oli kuljetettu B kiireellisyydellä (Kuva 6.).



Kuva 6. Kuljetuksen kiireellisyysluokkien jakautuminen (%) N=195.

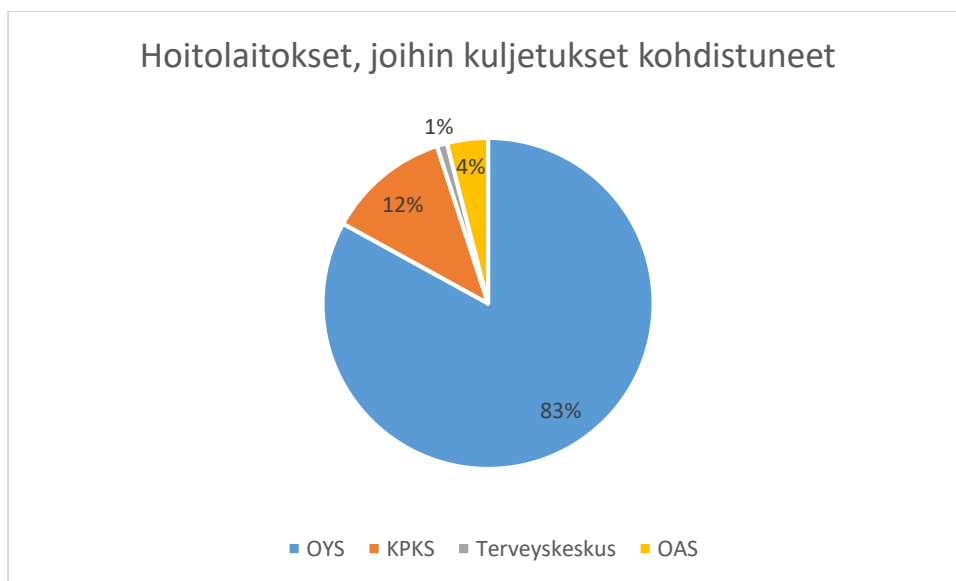
Aineistosta oli mahdotonta luotettavasti sanoa, ovatko kaikki A-varausasteella kuljetetut olleet liuotushoito- tai trombektomiakandidaatteja ja onko B-varausasteella kuljetetuissa mahdollisesti ollut näitä potilaita. Todettakoon, että

kaikilla potilailla on ollut neurologisia oireita, jotka ovat viitanneet jonkinlaiseen äkilliseen aivoverekierto-häiriöön. Yhdellä tehtävällä ensihoitoyksikkö oli joutunut 706 B-kuljetukselta menemään ensivasteena kiireellisemmälle tehtävälle 702 A. Lähtökohtaisesti kuitenkin akuutisti neurologisista oireista kärsivä potilas pitäisi viipymättä kuljettaa lopulliseen hoitopaikkaan.

Kuljetuksen aikana tulee monitoroida potilaan verenpainetta, happisaturaatiota ja hengitystaajuutta. Kuljetuksen aikana oli seurattu verenpainetta, happisaturaatiota ja hengitystaajuutta 62 %:ssa (120 kpl:ssa), näistä 7 kpl ei ollut kelloaikoja mittauksille merkattuna. Hengitystaajuuden puuttuminen tästä kuljetuksen aikaisesta potilaan voinnin seuraamisesta oli yleisin (62 kpl:ssa). 5 tehtävällä puuttui hengitystaajuuden seuranta ja mittaustulosten kelloajat. Happisaturaatiota ei ollut seurattu 3 tehtävässä. Hengitystaajuuden ja happisaturaation seurannan puuttuminen oli 4 tehtävässä. Yhdessä tehtävässä vitaalielintoiminnot ja potilaan voinnin seuranta olivat kirjattu erilliselle kaavakkeelle, joka ei näkynyt aineistossa. Hoito-ohjetta kuljetuksen aikana oli noudatettu vaihtelevasti. Osasta aineistosta puuttui kellonajat otetuille mittauksille. Hengitystaajuutta oli seurattu huonoimmin ja verenpainetta parhaiten. Kuljetuksen aikana oli avattu toinen I.V. yhteys 12 %:ssa (23 kpl:ssa). Hoito-ohjetta ei ollut noudatettu hyvin toisen I.V. yhteyden avaamista tarkastellessa.

## **5.6 Kuljetussuunnan valinta**

Hoito-ohjeen mukaan liuotushoito- tai trombektomiakandidaatti tulee kuljettaa suoraan Oulun yliopistolliseen sairaalaan. OYS:n suoraan oli kuljetettu 83 %:a (161 kpl:tta) tehtävistä. Oulaskankaan aluesairaalaan (OAS) oli kuljetettu 7 potilasta. Keski-Pohjanmaan keskussairaalaan (KPKS) 23 potilasta. Yksi potilas oli kuljetettu terveyskeskukseen, josta oli jatkanut heti läheteellä OYS. Yhdellä tehtävällä oli konsultoinnin perusteella muutettu kuljetussuunta terveyskeskukseen, josta potilas oli vielä jatkanut OAS. Kuvassa 7 on esitetty graafisesti hoitolaitokset, joihin kuljetukset ovat suuntautuneet (%).

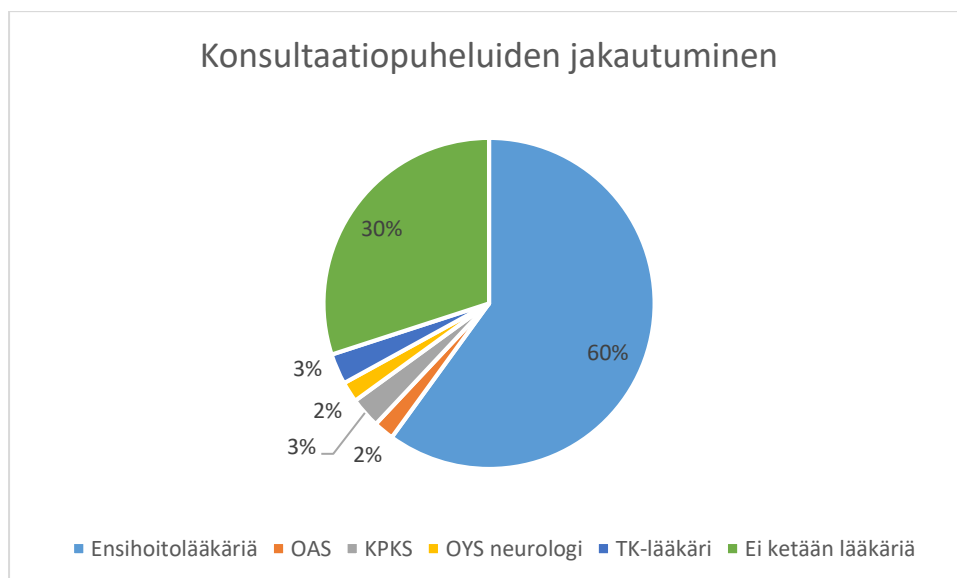


Kuva 7. Hoitolaitokset, joihin kuljetukset kohdistuneet (%) N = 195

Hoito-ohjetta oli noudatettu hyvin potilaan hoitopaikan valinnassa. Kaikista muihin hoitopaikkoihin kuljetetuista potilaista oli konsultoitu lääkäriä hoitopaikan varmistamiseksi. Hoito-ohje määrääkin epäselvissä tilanteissa konsultoimaan ensihoitolääkärinä potilaan kuljetussuunnasta.

## 5.7 Konsultaation toteutuminen

Hoito-ohjeen mukaan epäselvissä tilanteissa tulee konsultoida ensihoitolääkärinä, joka tarvittaessa konsultoi OYS:n neurologian takapäivystäjää. Ensihoitolääkärinä oli konsultoitu 60%:ssa (116 kpl:ssa) tehtävillä. Lisäksi oli konsultoitu Oululaskankaan aluesairaalan lääkäriä (5 kpl:ssa), terveyskeskuslääkäreitä (7 kpl:ssa), Keski-Pohjanmaan keskussairaalan lääkäreitä (6 kpl:ssa) sekä Oulun yliopistollisen sairaalan neurologia (4 kpl:ssa). Yhdessä oli merkintä, lääkäriä konsultoitu, mutta ei muita kirjauksia. Ensihoitolääkärinä ei oltu aina saatu kiinni, oli kirjauksia: "ei vastaa puhelimeen tai FH50 toisella tehtävällä tai FH50 onnettomuuspaikalla". Kuva 8 kertoo konsultaatiopuheluiden jakautumisen (%).



Kuva 8. Konsultaatiopuheluiden jakautuminen (%) N = 195

Tutkimuksen luotettavuus olisi heikentynyt huomattavasti, jos aineiston käsittelyvaiheessa tutkija olisi itse arvioinut, mikä on epäselvä tilanne, jolloin ensihoitolääkäriä tulee konsultoida. Näin saatiin yleiskuva tapahtuneista konsultaatiopuheluista. Pääasiassa konsultaatiot oli tehty hoito-ohjeen mukaan ensihoitolääkärille. Useassa tilanteessa, jossa oli konsultoitu jotakin muuta lääkäriä, ensihoitolääkäriä ei ollut tavoitettu.

## 5.8 Ennakoilmoituksen toteutuminen

Aivohalvauspotilaan hoito-ohje määrää ennakoilmoituksen tehtäväksi akuuttihoitajalle aivoinfartin liuotushoito- tai trombektomiakandidaatista heti kohteesta lähdettyä, lisäksi pitää tehdä tuloilmoitus akuuttihoitajalle 10 minuuttia ennen sairaalaan tuloa. Ennakoilmoitus oli tehty 38 %:ssa (74 kpl:ssa) tehtävillä, joista 49 kpl:ssa oli merkattu ennakoilmoituksen tekoaika. Keskiarvoltaan ennakoilmoitukset annettiin 38,12 minuuttia ennen potilaan luovuttamisaikaa. Tästä keskiarvolaskennasta jäi pois 28 kpl:tta tehtäviä, joihin ei ollut merkattu joko ennakoilmoituksen tekoaikaa tai potilaan luovutusaikaa. Tuloilmoitusta ei ollut kirjattu tehdyksi kuin yhdessä ensihoitokertomuksessa. Ennakoilmoituksen tekeminen ei ole hoito-ohjeen mukaista. Kirjaaminen on puutteellista sekä ennakoilmoituksen teko vähäistä, lisäksi tuloilmoitusta ei oltu tehty kuin yhdessä tehtävässä

## 5.9 Yhteenveto tuloksista

Hoito-ohjetta oli noudatettu pääsääntöisesti hyvin, vaikka joitakin kehittämiskoh-teita nousi esille. Kohteessa olo aika oli valtakunnallisesti vertailtuna hyvä.

Potilaat oli hyvin tutkittu ja heillä ilmenevät oireet oli selvitetty. Potilaiden hoito on ollut pääsääntöisesti hoito-ohjeen mukaista. Potilaiden hoitopaikat ja lääkärin konsultoiminen oli sisäistetty ja tehty hyvin.

Hoito-ohjeen perusteella kirjaamisen tulee olla huolellisempaa. Helikopter-ikuljetuksen mahdollisuuden selvittämistä tulee parantaa. Potilaiden lääkitys ja omaisten yhteystiedot pitää selvittää ja kirjata paremmin. Potilaan toimintakyky pitää arvioida. Potilaan peruselintoimintojen seurannan tulee olla tarkempaa kuljetuksen aikana. Toinen I.V.-yhteys tulee avata kuljetuksen aikana.

Kuljetuksen kiireellisyysskoodin käyttöä tulee miettiä tarkemmin. Ennakoilmoitus pitäisi tehdä useammin ja se tulee tehdä huolellisemmin.

## 6 KOULUTUKSEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

### 6.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tuloksia hyödynnettiin ensihoidon henkilöstön koulutuksessa. Tar-koituksena oli suunnitella ja toteuttaa tutkimustulosten perusteella koulutus Joki-laaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajille. Opetuksen suunnittelussa on huomi-oitava monia eri asioita. Keskeisimmät asiat ovat opetuksen tavoitteet, oppiaines, vuorovaikutus, työtavat ja arviointi (Pruuki 2008, 33). Koulutuksen tavoitteet olivat:

1. Antaa tietoa tämänhetkisestä hoito-ohjeesta aivohalvauspotilaiden kohdalla (Liite 1.).
2. Antaa tietoa tehdystä tutkimuksesta ja tutkimustulosten perusteella hoito-ohjeen toteutumisen tämänhetkisestä tilanteesta.
3. Pohtia keskustellen kehitettäviä asioita.
4. Saada ensihoitajat pohtimaan omaa toimintaansa työssään tutkimus-tuloksien antaman informaation valossa.

### 6.2 Resurssianalyysi

Jokilaaksojen pelastuslaitoksella on käytössä vuosittainen koulutussuunnitelma. Koulutussuunnitelma kattaa aivohalvauspotilaisiin liittyvän aiheen ja

suunnitelmana oli toteuttaa koulutus samoilla resursseilla kuin muutkin koulutukset, jotta se sopi koulutusrunkoon joustavasti, eikä kasvattanut työn tilaajan taloudellisia resursseja. Tarkoitus oli tuottaa luento aivohalvauspotilaiden hoidosta ensihoitajille vuorokoulutusaiheena. Luento videoitiin ja luennon tukena käytettiin kahta eri PowerPoint-esitystä. Ensihoitajat käyvät itsenäisesti vuorossaan vuorokoulutusaiheen läpi katsomalla videoluennon. Näin koko Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajat tulevat saamaan saman koulutuksen ja tiedon tutkimuksen tuloksista.

Työtavan suunnittelussa on tarpeellista ottaa huomioon valitun työtavan vaatima tila ja materiaali (Pruuki 2008, 56). Osittain työn tilaajan määrittelemät resurssit ovat määritelleet työtavan valinnan. Koulutus toteutettiin mukailien jo aikaisempia vuorokoulutustyyplejä. Ne on tehty videoluento tyyppisesti ja niiden kesto on ajallisesti ollut 30–40 minuuttia. Koulutuksen tukena käytettiin kahta PowerPoint-esitystä, mitkä olivat koulutuksen runko ja samalla ohjasivat koulutuksen etenemistä sekä havainnollistivat tuloksia. Koulutusta suunniteltaessa tehtiin tuntisuunnitelma. Tuntisuunnitelmassa (Liite 4.) määriteltiin aihe, kouluttaja, kouluttettavat, tila, paikka ja aika, tavoite sekä koulutuspaikan järjestelyt. Lisäksi ajan käyttö, opetettava asia sekä opetustapa koottiin tiivistettynä tuntisuunnitelmaan.

### **6.3 Sisällön suunnittelu**

Oppiaineen luonteeseen on otettu kantaa jo tavoitteita määriteltäessä. Aineksen sopiva määrä ja vaikeustaso täytyy kuitenkin määritellä (Pruuki 2008, 41–42.). Tässä koulutustilaisuudessa oppiaine määräytyi täysin tutkimuksen aiheen perusteella. Sisältö painottui PPSHP:n aivoinfarktipotilaan hoito-ohjeeseen ensihoitopalvelulle (Liite 1.) sekä tutkimuksen tuloksiin. Haaste oli saada tiivistettyä luento sopivan mittaiseksi. Aihe oli laaja ja tutkimusta ja tuloksia esitettäessä täytyi tiivistää tärkeimpiin asioihin. Pohdintaa sisällytettiin luentoan pelkästään luennoitsijan omien muistiinpanojen kautta ja tuloksia pohdittiin keskustelevalle tyylillä.

Luento-opetuksen vahvuutena on se, että opettaja voi jäsentää tiedon kohderyhmänsä huomioiden. Tähän tarvitaan kuitenkin hyvä tuntuma luento kuuntelevien

esitiedoista ja osaamistasosta. Etuna luento-opetuksessa on se, että sen voi tarkasti suunnitella etukäteen. Tätä pidetään myös taloudellisena menetelmänä sen ollessa yksinkertainen ja nopea tapa välittää tietoa suuremmalle kuulija joukolle. Opiskelijoiden tai kuuntelijoiden kannalta menetelmä on tuttu ja turvallinen vastaanottaa tietoa. Luento-opetuksen haasteeksi nousee opettajan rooli tiedon hallitsijana. Tiedon jakaminen on helppoa, mutta haaste on saada opiskelijat itse jäsentelemään tietoa. (Hyppönen & Linden 2009, 47.) Kohdejoukko on alan ammattilaisia, joten täytyi tarkasti miettiä, minkälaista teorian tietoa oli järkevä ottaa esitykseen ja mikä tiedoista oli tärkeää olla mukana, jotta päästäisiin asetettuihin tavoitteisiin. Koulutuksen teoria osa rajautui aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen perusteella ja teoria luennoille saatiin muodostettua yksinkertaisesti siitä. Tutkimusta ja tuloksia esitettäessä rajaamista täytyi tehdä enemmän. Aika oli rajallinen ja siksi piti tarkkaan miettiä, mitä asioita laitetaan PowerPoint-esitykseen ja mitkä asiat luennoitsija nostaa keskustelevalle tyylillä esille. PowerPoint-esitykseen sisällytettiin tutkimuksen tekemiseen vaikuttaneet asiat sekä keskeisimmät tulokset. Pohdintaa tutkimuksen tekemisestä ja tuloksista luennoitsija toi asiayhteydessä esille keskustelevalle ja kuuntelijoita aktivoivalla tyylillä.

Vuorovaikutukseen koulutuksen pitämisessä tulee kiinnittää erityistä huomiota. Pruukin (2008, 44–46.) mukaan opettajan on tärkeää käyttää selkeää yleiskieltä ja kiinnittää huomiota sanalliseen ja sanattomaan viestintään. Koulutusta oli kuuntelemassa 8 ensihoitajaa, ja näin saatiin mahdollisimman luonteva tilaisuus luoduksi ja myös pientä keskustelua aikaiseksi asioista. Tällaisen vuorovaikutteisen koulutuksen katsominen videolta myöhemmin on myös mielekkäämpää. Luennoitsija aktivoi kuuntelijoita tekemällä kysymyksiä kuuntelijoille ja myöskin antamalla aikaa ja tilaa kuuntelijoille tehdä kysymyksiä.

#### **6.4 Toteutus**

Luennon toteutuksessa noudatettiin tuntisuunnitelmaa (Liite 4). Luennon alussa käytiin läpi koulutuksen aihe, tavoitteet sekä sisältö. Tällä tavalla orientoiduttiin aiheeseen. Sen jälkeen aloitettiin luennon pitäminen PowerPoint-esityksen tukena. Ensimmäinen PowerPoint-esitys sisälsi nykyinen voimassa oleva aivohalvauspotilaan hoito-ohjeen. Koulutuksen lopussa oli muutama potilasesimerkki



(Liite 5.), jotka käytiin läpi. Niiden tarkoitus oli konkretisoida hoito-ohjeen noudattamista muutamissa erilaisissa tilanteissa. Kuittinen (1994) toteaa Case menetelmän kehittävän kokonaisuuksien ymmärtämiseen, tiedon soveltamiseen sekä käytännön ongelmanratkaisuun liittyviä kykyjä (Hyppönen & Linden 2009, 50). Toinen PowerPoint-esitys sisälsi tutkimuksen tekemiseen liittyviä asioita sekä tutkimuksen keskeisimmät tulokset. Tutkimuksen tuloksia ja pohdintaa käytiin läpi keskustellen. Lopuksi tehtiin vielä selkeyttävä yhteenveto hyvin menneistä asioista ja kehittämiskohteista. Luennon aikana kuuntelijoille annettiin mahdollisuus kysyä ja kyseenalaistaa asioita. Pyrittiin luomaan mahdollisimman rento, osallistava koulutustilaisuus. Luennon lopuksi luennoitsija antoi tilaa vapaamuotoiselle keskustelulle asiasta ja pyysi sekä ohjeisti kuuntelijoita lyhyen palautteen antamiseen.

## **6.5 Koulutustilaisuuden arviointi**

Opetuksen arvioinnin kautta opettaja voi kehittää opetustaan ja yleisesti käytössä oleva arviointimenetelmä on opiskelijoilta kerätty lomakemuotoinen palaute opetuksesta (Hyppönen & Linden 2009, 86). Koulutustilaisuuden arviointi tapahtui siten, että pyydettiin vapaamuotoinen lyhyt strukturoitu kirjallinen palaute (Liite 6.) koulutustilaisuuteen fyysisesti osallistuvilta henkilöiltä. Heidä ohjeistettiin antamaan palautetta tavoitteiden toteutumisesta, koulutuksesta, kouluttajasta sekä koulutusmenetelmästä. Arvioinnilla on merkitystä koulutusjärjestelmän sekä opettajan oman kehittymisen kannalta, se tuo esiin, mitkä asiat koulutuksessa toimivat hyvin ja mitkä eivät (Pruuki 2008, 57). Työn tilaaja saa samalla viitteitä siitä, mihin suuntaan heidän koulutusjärjestelmää voitaisiin kehittää, koska Pruukin (2008, 57) mukaan koulutuksen arviointi tuo esille näitä asioita. Opetuksen pitäjä tekee myös itsearviointin luennon pitämisen jälkeen, missä analysoi päästiinkö opetuksessa asetettuihin tavoitteihin. Koulutuksesta saatu palaute oli positiivista, ja kuuntelijat kokivat saaneensa tarpeeksi tietoa tämänhetkisestä aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeesta. Kuuntelijat saivat käsityksen, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta on noudatettu jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Luento sai kuuntelijat pohtimaan asioita, mitä pitäisi kehittää aivohalvauspotilaiden hoidossa, ja sai heidät ajattelemaan omaa työskentelyään aivohalvauspotilaita

hoidettaessa. Palautteen vapaa sana osiosta tuli kommenttia: ”hyvä, laaja luento” ja ”hyvä koulutus”.

Koulutuksen pitäjä pääsi koulutukselle asetettuihin tavoitteisiin hyvin. Luento oli onnistunut opetus ja oppimistilanne. Hyvä palaute tukee kouluttajan ajatuksia ja itsearviointia tilanteesta. Yksi tärkeimmistä tavoitteista kouluttajan mielestä oli saada ensihoitajat miettimään omaa toimintaansa aivohalvauspotilaita hoidettaessa ja tämä toteutui. Näin koulutuksella on mahdollisuus parantaa ensihoitajien toimintaa tehtävillä, kun saadaan heidät miettimään ja ajattelemaan asioita mitkä toimivat hyvin ja missä olisi mahdollisuutta kehittää ja kehittyä.

Ghoin ym. 2014 (2137–2140) mukaan palautteen antaminen sairaalasta ensihoidolle parantaa protokollan noudattamista. He olivat tutkimuksessaan saaneet merkittävää kehitystä ennakoilmoituksen teossa, mikä paransi potilaan hoitovaihtoehtoja sairaalan sisällä. Ensihoitajia kouluttamalla ja heidän toimintaa arvioimalla voitaisiin siis saada hoito-ohjeen noudattamista paremmalle tasolle. Lange ym. (2011, 441–445) ovat myös tutkimuksessaan todenneet, että koulutus ja laadunhallinta parantavat aivoinfarktipotilaiden hoitopääsyä ja tunnistamista. Uskon, että koulutuksella pystyttiin antamaan tietoa ja taitoja sekä vaikuttamaan positiivisesti ensihoitajien ajattelutapaan aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeen noudattamisesta.

## **7 POHDINTA**

Tavoitteena oli tutkia, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta noudatetaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella. Tulosten avulla saatiin selville, mitkä asiat toteutuvat hoito-ohjeen mukaisesti ja mihin osa-alueisiin tulee kiinnittää enemmän huomiota. Tulosten perusteella työn tilaaja saa kehitettyä ensihoitopalveluaan, parannettua ensihoidon laatua ja potilasturvallisuutta. Lisäksi saadaan rakennettua ensihoitajille koulutuspaketti, jonka avulla voidaan parantaa ensihoidon laatua akuuttiin aivoverenkiertohäiriöön sairastuneiden potilaiden hoidossa sekä potilasturvallisuutta. Tulokset on esitelty aikaisemmin ja tässä nostetaan esille asioita, jotka on toteutettu hyvin hoito-ohjetta noudattaen ja joissa olisi kehittämisen mahdollisuus.

## 7.1 Tulosten tarkastelu

Useassa kohdassa nousi esille kirjaamisen puutteellisuus. Tähän pitää kiinnittää enemmän huomioita, sillä ensihoitokertomus on ainoa dokumentti, mistä voidaan selvittää ensihoidossa tapahtuneita asioita. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista (16. §), määrää ensihoitoa tekemään tarvittavat merkinnät ja kirjaukset potilasasiakirjaan. Tarkkuutta ja huolellisuutta pitäisi olla enemmän kirjaamisessa. Esimerkiksi kelloaikojen puuttuminen vaikutti tämän tutkimuksen tulosten analysointiin.

**Matkalla kohteeseen** pitää hoito-ohjeen mukaan selvittää helikopterikuljetuksen mahdollisuus. Helikopterikuljetuksen mahdollisuuden selvittämistä tulee parantaa. Tutkimusaineistossa vain vähäisessä määrässä tehtävistä oli selvitetty ja kirjattu helikopterikuljetuksen mahdollisuus. Tämä on verrattain vähäinen määrä, sillä Jokilaaksojen pelastuslaitos tuottaa ensihoitopalvelua suhteellisen laajalla alueella ja useammasta kaupungista kuljetusmatka OYS:n on yli 60 minuuttia. Tätä asiaa ei voitu tutkia, koska tutkimukseen ei otettu mukaan yksityisyyden suojan vuoksi epäsuoria tunnistetietoja. Kaupunki tai postinumero kuuluu epäsuoriin tunnistetietoihin (Aineistohallinnan käsikirja 2017). Tuloksia saattaa myös huonontaa se, että on jätetty kirjaamatta esimerkiksi konsultaatiopuhelussa ensihoitolääkärin kanssa keskustelu helikopterikuljetuksen mahdollisuudesta.

**Toiminta kohteessa** oli ollut systemaattista ja hoito-ohjeen mukaista. Potilaat oli hyvin tutkittu ja oireet selvitetty. Oireiden tarkka alkamisajankohta oli kirjattu suurimmassa osassa tehtävistä hyvin. Oireiden alkamisajankohta on tärkeä selvittää, sillä Lindsberg ym. (2014, 385) mukaan oireiden tarkka alkuaikajankohta on keskeisimpiä tietoja, kun arvioidaan liuotushoidosta saatavaa hyötyä haittavaikutuksiin ja riskeihin. Liuotushoidon aikaikkuna on pidennetty 4,5 tuntiin, on kuitenkin kiistatonta näyttöä siitä, että viiveen pidentyessä hoidon tehokkuus kärsii. Epäselvissä tilanteissa on luotettava ajankohtaan, jolloin potilas on todettu viimeksi oireettomaksi. Kuisma & Puolakka (2013, 404) kirjoittaa myös oireiden alkuaikajankohdan kirjoittamisen tärkeydestä ja sen vaikutuksesta kuvantamistulosten tulkintaan ja käytössä oleviin hoitomuotoihin. Tässä tutkimuksessa tulosten

perusteella on selkeästi ymmärretty oireiden alkamisajankohdan kirjaamisen tärkeys. Haastetta oireiden alkuaajan selvittelyyn tuo se, että potilaat tai omaiset eivät monesti osaa tarkalleen sanoa, moneltako oireet alkoivat. Ensihoitajat ovat joutuneet arvioimaan lähimmän varmuudella tiedetyn oireettoman hetken.

Neurologisissa tutkimuksissa FAST kaavaketta oli hyödynnetty, mutta FAST kaavaketta ei oltu käytetty systemaattisesti, koska eri osioiden välillä oli vaihtelua. Parhaiten oli tutkittu potilaan puheen tuottoa ja heikoimmin oli tutkittu alaraajojen voimien symmetrisyyttä. FAST tutkimus tulee tehdä systemaattisesti, sillä Guber ym. (2015, 104–128) mukaan FAST kaavakkeen käyttö on helppoa ja sen herkkyys aivohalvauspotilaiden tunnistamiseksi oli 79–85 %:ttia. Lindsberg ym. (2014, 384) toteavat, että Fast seulonnan avulla ensihoito pystyy tunnistamaan noin kahdeksan kymmenestä aivohalvauspotilaista.

Systemaattisen FAST kaavakkeen käyttö helpottaisi aivoverenkiertohäiriöisten potilaiden tunnistamista, koska jokainen potilas oireineen on yksilö. Oireisto saattaa ilmentyä puheen tuoton vaikeudesta ja näkökenttäpuutoksista täydelliseen toispuolihalvaukseen saakka (Kantanen ym. 2017, 109). Kaikkien neurologisten tilojen arvioinnissa tulee toimia systemaattisesti ja käyttää ennalta sovittuja tutkimis- ja haastattelumalleja, sillä neurologisen potilaan oirekuva ei ole aina välttämättä selkeä (Alanen 2016, 117).

Kohteessa olo aika valtakunnallisesti verrattuna huippuluokkaa. Hoito-ohjeen mukaan kohteessa ajankäyttöön tulee kiinnittää huomiota ja tavoitellaan alle 20 minuutin kohteessaoloa. Tähän on päästy hyvin. Koko aineistosta kohteessaolon keskiarvo oli 20,48 minuuttia. Yli puolessa aineistosta päästiin alle 20 minuuttiin ja näiden keskiarvo oli 13,99 minuuttia. Näitä tuloksia voidaan tarkastella valtakunnallisesti. Verrataan kohteessaoloa aikaa Puolakan (2017, 71) tutkimukseen Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueelta, jossa kohteessaoloaika oli 25 minuuttia ja ensihoitohenkilöstön koulutuksen jälkeen sitä saatiin parannettua 22,5 minuuttiin. Toiminta kohteessa on ollut systemaattista ja ensihoitajat ovat toiminnallaan edistäneet potilaan nopeaa hoitoon pääsyä.

**Muiden tutkimusten toteutumisessa** oli onnistuttu pääasiassa hyvin. Hoito-ohje määrää EKG:n ottamisen potilaalta kohteessa, jolla on rintakipua, nopea rytmihäiriö tai hemodynaamiikkaa uhkaava johtumishäiriö. Näiden todentaminen ilman EKG:n ottamista ei ole mahdollista. Karkea rytmisarviointi voidaan tehdä raaja- tai monitorikytkennöistä otettavasta tulosteesta, mutta tämä ei ole helppoa, eikä pelkän monitorin antaman informaation perusteella pidä tehdä johtopäätöksiä, vaan kaikista potilaista, joiden oireiden syy voi olla sydänperäinen tulisi ottaa EKG (Alanen ym. 2016, 44). Tutkimusaineistosta ei selvinnyt, onko EKG otettu kohteessa vai kuljetuksen aikana. Lisäksi aineistosta ei pystytty luotettavasti todentamaan, milloin olisi hoito-ohjeen mukainen tilanne kohteessa EKG:n ottamisen näkökulmasta. Analysointi on tehty yleisellä tasolla, onko EKG otettu tehtävällä vai ei. Kuljetusmatkat ovat suhteellisen pitkiä Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella ja siksi esimerkiksi kuljetuksen aikana olisi hyvää aikaa tehdä tarkentavia tutkimuksia ja ottaa EKG ennen potilaan luovuttamista. Potilaan huolellisella tutkimisella parannetaan ensihoidon laatua ja potilasturvallisuutta.

Glober ym. (2015, 104–128) kirjoittaa tutkimuksessa, että sydämen seurannalla voidaan havaita sydämen merkittävä patologia, joka voi olla aivohalvauksen aiheuttaja tai esiintyä samaan aikaan aivohalvauksen kanssa. Seuranta on suositeltavaa ensihoidossa. Aivohalvauspotilailla on usein rytmihäiriöitä tai EKG-poikkeavuuksia. Poikkeavat löydökset EKG:ssä nostivat potilaiden kuolleisuutta ja niiden potilaiden hoito, joiden EKG:tä seurattiin, johti parempaan lopputulokseen, mikä todennäköisesti johtui aikaisemmasta puuttumisesta ongelmaan. Epäspesifiset muutokset eivät muuta hoitoa ensihoidossa, mutta merkittävät rytmihäiriölöydökset voivat muuttaa hoitoa.

Akuuttivaiheessa ja ensimmäisinä vuorokausina aivoinfarktin jälkeen koholla oleva verensokeri liittyy suurentuneeseen kuolleisuuteen ja huonontaa funktionaalista toipumista (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 16). Glover ym:n (2015, 104–128) mukaan verensokerin mittaaminen on myös erotusdiagnostiikkaa, jolloin voidaan pois sulkea hypoglykemia, joka voi aiheuttaa samankaltaisia oireita kuin aivohalvaus. Verensokerin mittaaminen voidaan tutkimustulosten perusteella sanoa kuuluvan aivoverenkiertohäiriöisen potilaan yhdeksi perusmittaukseksi.

Potilaan lääkitys ja omaisten yhteystiedot tulisi hoito-ohjeen mukaan kirjata paremmin. Potilaan käyttämää lääkitystä oli kirjattu enemmän kuin omaisten yhteystietoja. Näiden tietojen puuttuminen voi aiheuttaa sairaalassa ongelmia. Erotusdiagnostiikka vaatii usein tarkentavia kysymyksiä, ja hoidon vasta-aiheet on pystyttävä tarkastamaan (Lindsberg ym. 2014, 385; Kuisma & Puolakka 2013, 404.). Jos potilas itse ei pysty vastaamaan tarkentaviin kysymyksiin sairauden tai oireiden vuoksi, omaisten ja ensihoitajien antama tieto on siinä vaiheessa korvaamatonta. Näiden tietojen löytymisellä ensihoitokertomuksesta voidaan parantaa potilaan hoitoa ja lisätä potilasturvallisuutta sekä nopeuttaa sairaalassa tapahtuvaa hoidon aloitusta.

Potilaan aikaisempaa toimintakykyä ei ollut selvitetty yhtään kertaa käyttämällä Ranking-asteikkoa. Tässä hoito-ohjetta ei oltu noudatettu. Quinn ym. (2017) ovat tutkineet Ranking-asteikon käyttöä aivohalvauspotilaiden kohdalla ja tulokset kertovat, että ennen sairaalaan tuloa tehty Ranking-arvio (mRS) potilaan aikaisemmasta toimintakyvystä on suuntaa antava ja hyvä työkalu lääkäreillä potilaan hoitoa suunnitellessa. Ranking-asteikkoa voidaan käyttää myös hoidon tuloksien vertailussa myöhemmin. Tähän tulokseen voi vaikuttaa se, että ensihoidossa ei ole aikasemmin ollut käytössä Ranking-asteikkoa PPSHP:n alueella. Kouluksella olisi voitu saada käyttöä paremmaksi. Ranking-asteikon käyttö ensihoidossa voisi auttaa lääkäreitä potilaan hoidon suunnittelussa ja arvioinnissa.

Kuisman ja Puolakan (2013, 404) mukaan potilaan aikaisemman toimintakyvyn selvittäminen on tärkein yksittäinen tekijä, mikä vaikuttaa tutkimuksiin ja hoidon intensiivisyyteen sairaalassa. Tätä tulosta saattaa huonontaa se, että ensihoitajat eivät kirjaa potilaan aikaisempaa toimintakykyä ensihoitokaavakkeelle, vaan se raportoidaan hoitotiimille suullisesti potilasta luovutettaessa. Tieto pitäisi löytyä kuitenkin myös kirjattuna ensihoitokertomuksesta tiedon jatkuvuuden kannalta.

**Potilaille toteutettu hoito** on ollut hoito-ohjeen mukaista pääsääntöisesti. Tämä on erittäin hyvä tulos ensihoidon laadun ja potilasturvallisuuden kannalta. Ensihoitajat ovat sisäistäneet aivoverenkiertohäiriöisen potilaan hoidon ja toteuttaneet

sitä hoito-ohjeen mukaisesti. Aivoinfarktin ja TIA:n Käypähoito-suosituksen (2016, 12) mukaan aivoinfarktipotilaan hoito on oireen mukaista. Huomiota tutkimustulosten perusteella pitäisi kiinnittää enemmän potilaan hoidossa aspiration ehkäisemiseen. Saattaa olla kyse siitä, että ensihoitajat eivät kirjaa esimerkiksi kuljetusasentoa, mikä on yksi aspiration ehkäisyä tukeva toimenpide. Ensihoidon yksi tavoite potilaan hoidosta ennen sairaalaan on ehkäistä aspiraatio (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 12). Jokainen potilas tulee hoitaa ja kuljettaa siten, että pyritään noudattamaan annettua hoito-ohjetta.

Aivoinfarktin ja TIA:n (2016, 15–16) Käypähoito-suosituksen mukaan hoidossa tulisi pyrkiä normotermiaan, koska kohonnut kehon lämpötila aivoinfarktin akuuttivaiheessa saattaa lisätä aivokudosvauriota ja huonontaa toipumisennustetta. Tämän tutkimusten tulosten perusteella lämmön mittaaminen potilaalta kuuluu rutiinisti aivoverenkiertohäiriöisen potilaan hoitoon. Kohonneen lämpötilan hoidossa tulisi noudattaa hoito-ohjetta paremmin potilaan hoidon laadun vuoksi.

**Kuljetuksen aikainen toiminta** potilaan peruselintoimintojen seurannassa pitää olla tarkempaa. Käypähoito-suositusten mukaan ensihoidon tavoitteena ennen sairaalaan saapumista on ehkäistä hypoksia ja hypoventilaatio (Aivoinfarkti ja TIA 2016, 12). Verenpainetta oli mitattu ja seurattu hyvin, mutta hengitystaajuutta huonoimmin. Kokonaisuus on tärkeintä potilaan voinnin seurannassa. Peruselintoimintoja seuraamalla pystytään parhaiten reagoimaan potilaan tilassa mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin.

Alasen ym. (2016, 26–27) mukaan potilaan hengitystyön kuvaamisessa hengitystaajuus on tärkein mittari. Se kertoo herkästi potilaan voinnin huonontumisesta ja voikin olla ainoa ulkoisesti havaittava merkki potilaan peruselintoiminnoissa. Alkumittausten jälkeen hengitystaajuutta tulee seurata säännöllisesti, jotta voidaan havaita ja rekisteröidä muutokset.

Potilaan tilan huononemisessa esimerkiksi sokin oireiden kehittyessä ensivaiheessa potilaan hengitystaajuus nousee ja syketaajuus kohoaa. Kyse on elimistön kompensatiomekanismeista, jolloin elimistö pyrkii korjaamaan

kudosten hapentarjonnan häiriötilan lisäämällä keuhkotuuletusta (hengitystaajuus nousee), kierrättämällä verta nopeammin (syke ja RR nousee), keskittämällä verenkiertoa ja siirtämällä nestettä kudoksista verenkiertoon. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2013, 423) Potiladen vitaalielintoimintoja pitää huolellisesti tarkkailla kuljetuksen aikana säännöllisin väliajoin. Näin pystytään reagoimaan nopeasti potilaan tilan mahdolliseen huononemiseen. Jos verrataan tämän tutkimuksen tuloksia potilaan kohtaamisessa ja ensiarvion tekemisessä peruselintoimintojen seurantaan, niin voidaan todeta, että potilaat tutkitaan aluksi hyvin, mutta voinnin seurannassa kuljetuksen aikana on puutteita.

Toista I.V.-yhteyttä ei ollut avattu kuljetuksen aikana kuin muutamalle potilaalle. Tähän tulokseen voi vaikuttaa se, että liikkuvassa autossa on suhteellisen hanka-laakin saada suonyhteys avattua. Kuitenkin valtaosalle potilaista oli avattu I.V.-yhteys, minkä avulla neste- ja lääkehoitoa pystytään toteuttamana kuljetuksen aikana ja sairaalassa.

Ensihoitoyksikön kuljetuksen varausastetta on syytä miettiä myös hoitoon pääsyn nopeuden näkökulmasta. Yhdellä tehtävällä ensihoitoyksikkö oli joutunut 706 B kuljetukselta menemään ensivasteena kiireellisemmälle tehtävälle 702 A. Akutisti neurologisista oireista kärsivä potilas pitäisi viipymättä kuljettaa lopulliseen hoitopaikkaan. Häätäkeskus pystyy hälyttämään B-kiireellisyydellä kuljettavan potilaan A-kiireellisyysluokan tehtävälle ensivasteyksikkönä, mutta yksikkö ei pysty ottamaan hoitovastuuta tehtävästä (Hopearuoho & Seppälä 2016, 354–356). Tämä luonnollisesti viivästyttää potilaan hoitoon pääsyä.

**Kuljetussuunnan valinta ja konsultointi** on selkeästi sisäistetty ja tältä osin hoito-ohetta on noudatettu hyvin. Puolakan (2017, 71) tutkimuksen mukaan lääkärin konsultaatio pidensi kohteessa olo aikaa. Tutkimusaineistosta on mahdollonta selvittää, tapahtuiko lääkärin konsultaatio kohteessa vai kuljetuksen aikana. Tässä tutkimuksessa kohteessa olo aika oli kuitenkin valtakunnallisesti vertailtuna hyvä ja hoito-ohjeen tavoitteiden mukainen, joten voidaan ajatella, että lääkärin konsultaatiot toteutuvat sujuvasti. Ensiohitoilääkärille oli osoitettu valta osa konsultaatio puheluista, ja potilaat oli kuljetettu suoraan hoitopaikkaan, jossa



voidaan tarvittaessa liuotushoito antaa. Nykytiedon mukaan Suomessa pystytään liuotushoitoa toteuttamaan kaikissa yliopisto- ja keskussairaaloissa, omana toimintana tai hyödyntäen Helsingin Telestroke palvelua (Kantanen ym. 2017, 114). Tämä selittää sen, että hoito-ohjeesta poiketen aivoinfarktin liuotushoitokandidaatteja on kuljetettu suoraan myös KPKS:n.

**Ennakkoilmoituksen teko** ei ollut hoito-ohjeen mukaista. Olisi tärkeää ymmärtää ennakkoilmoituksen merkitys sairaalan sisäiselle toiminnalle. Kaikkien potilaiden hoidon onnistuminen vaatii yhteistyön sujuvuutta ensihoidon ja vastaanottavan sairaalan välillä. Ensihoito voi omalla toiminnallaan hoito-ohjetta noudattamalla tehdä vaadittavat mittaukset, tutkimukset ja antaa potilaalle tarvittavan hoidon sekä tehdä ennakkoilmoituksen vastaanottavaan sairaalaan. Ennakkoilmoituksen varhaisella teolla voidaan nopeuttaa potilaan hoitoa myös sairaalan sisällä. Puolakan (2017, 71–72) mukaan hyvä yhteistyö ensihoitojärjestelmän ja sairaalan välillä on tärkeä, jotta mahdollisimman monen potilaan kohdalla päästäisiin hyvään lopputulokseen

Kantasen ym. (2017, 110) mukaan jokaisella sairaalalla on hieman oma protokolla, kuinka toimitaan akuutin aivoverenkiertohäiriöpotilaan tullessa sairaalaan, mutta yhtenäistä näille kaikille protokollille on ennakoitavuus ja sairaalansisäisten viiveiden minimointi. Siksi ensihoidon tekemä ennakkoilmoitus on tärkeässä asemassa, koska se aloittaa tämän sairaalan sisäisen protokollan toimeenpanon ja näin kaikki on valmista, kun potilas saapuu sairaalaan. Tämän prosessin ymmärtäminen ja sen vaatiman ajan arvostaminen nostaisi ensihoidosta tehtyjen ennakkoilmoitusten määrää.

Ghoi ym. (2014, 2137–2140) ovat tutkineet sairaalasta annetun palautteen vaikutusta ensihoidon työskentelyyn iskeemisten aivohalvauspotilaiden hoidossa. Yksi merkittävä parannus oli ennakkoilmoituksen teon paraneminen, minkä avulla sairaalan sisällä saatiin aivoinfarktiopotilaiden ovelta-kuviin ja oireiden alustahoitoon pääsyn aikoja parannettua. Ensihoitajille annetun koulutuksen myötä ennakkoilmoituksen tekeminen voisi parantua. Olisi hyvä saada palautetta ennakkoilmoituksen tekojen määrästä ja laadusta myös sairaalalta. Sitä kautta

saisimme tietoa, onko ennakkoilmoituksen vähäisen tuloksen syynä mahdollisesti ensihoitajien tyyli olla kirjaamatta ennakkoilmoituksen tekoa ensihoitokäytäntöön.

Esimerkillistä toimintaa ja toiminnan kehittämistä tapahtuu meillä Suomessa. Lääkäriliiton laatupalkinto on myönnetty HYKS:n neurologian klinikan aivoverenkiertohäiriötiimille, Meilahden päivystyspoliklinikalle ja HYKS:n ensihoidolle aivoinfarktin liuotushoitoketjun kehittämisestä. HYKS:n aivoinfarktin liuotusketjua on kehitetty kehitetty yli 15 vuoden ajan yhteistyössä ensihoidon, päivystyksen ja aivoverenkiertohäiriötiimin kanssa. Kansainväliset vertailut kertovat, että tällä hetkellä HYKS:n alueella aivoinfarktin liuotushoito pystytään antamaan nopeiten, useiten ja vähimmillä virhediagnooseilla sitä tarvitseville potilaille kuin missään muualla maailmassa. Yhtenä kantavana ajatuksena kehitystyössä on se, että toimiva ja nopea kommunikaatio ensihoidon ja liuotuspäivystäjän välillä mahdollistaa sairaalaan tehokkaan valmistautumisen potilaan saapumiseen. (Kosonen 2013, 3358–3359.) Ensihoito on erittäin tärkeässä roolissa aivoinfarktiopotilaiden hoitoketjussa.

Samankaltaista tutkimusta ei ollut tehty aikaisemmin Suomessa. Lähin vertailukelpoinen tutkimus oli Puolakan (2017) toteuttama tutkimus HYKS:n alueelta. Vertailevaa pohdintaa ei voinut juurikaan tehdä. Aivoverenkiertohäiriötä on tutkittu maailmanlaajuisesti paljon ja haasteena oli valita tärkeimmät, parhaimmat ja uusimmat tutkimukset tähän tutkimukseen mukaan.

## **7.2 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen validiteettia arvioitaessa arvioidaan tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä tutkimuksessa oli tarkoituskin mitata. Arvioidaan, kuinka tutkija on onnistunut operationalisoimaan teoreettiset käsitteet arkikielen tasolle. Tutkimuksen kokonaisluotettavuus koostuu tutkimuksen reliabiliteetista ja validiteetista. Kokonaisluotettavuus on hyvä, kun otos edustaa perusjoukkoa sekä mittaamisessa on mahdollisimman vähän satunnaisvirheitä. (Heikkilä 2014, 27–28; Vilkkä 2007, 150–154.) Tällä tutkimusmenetelmällä päästiin tutkimuksen tavoitteisiin. Saatiin

yleiskäsitys hoito-ohjeen noudattamisesta ja lisäksi tietoa eri osioista, joita voitiin hyödyntää koulutuksen suunnittelussa ja pidossa.

Tutkimuksen reliabiliteetti arvioi tulosten pysyvyyttä ja tarkkuutta mittauksesta toiseen. Tutkimus on luotettava, kun toistetussa mittauksessa saadaan täsmälleen sama tulos tutkijasta riippumatta. Reliabiliteettia tulee arvioida jo tutkimuksen aikana, mutta siihen liittyviä asioita voidaan tarkastella myös tutkimuksen jälkeen. Tutkimuksen reliabiliteetin arvioinnissa tarkastellaan mittaukseen liittyviä asioita ja tarkkuutta tutkimuksen toteutuksessa. (Heikkilä 2014, 28; Vilka 2007, 149.) Tutkimuksen teon aikana on noudatettu tarkkaavaisuutta, kriittisyyttä ja huolellisuutta. Tietojen keruu vaiheessa aineisto on numeroitu ja täten tulosten analysointi vaiheessa on pystytty vielä tarkistamaan tiedon oikeellisuus, mikäli tutkijalla epäily asiasta syntyi. Aineiston analyysimenetelmät on olleet yksinkertaisia tilastollisia menetelmiä, mitkä tutkimuksen tekijä on hallinnut hyvin. Tämä poistaa virheiden mahdollisuutta analysointivaiheesta.

Tutkimuksen objektiivisuutta (puolueettomuus) tulee myös arvioida. Tutkimuksen tulokset eivät saa riippua tutkijasta, eikä tutkija saa tahallisesti vääristellä tuloksia. Puhutaan myös tutkimuksen avoimuudesta. Avoimuutta tutkimuksessa edustaa se, että tutkijalle kerrotaan tutkimuksen tarkoitus ja käytötapa ja lisäksi tutkimusraportissa esitetään kaikki tärkeät tulokset ja johtopäätökset. Ei rajoituta kertomaan vain toimeksiantajalle edullisia tuloksia. Täytyy myös raportoida käytetyt menetelmät ja epätarkkuusriskit. (Heikkilä 2014, 28–29.) Tutkimus on toteutettu objektiivisesti ja tulokset on raportoitu sellaisenaan ja raportissa on esitetty kaikki tärkeät tulokset ja johtopäätökset.

### **7.3 Eettisten periaatteiden toteutuminen**

Eettisesti hyvän tutkimuksen tulee noudattaa tutkimusetiikan normeja, joiden tavoitteena on hyvän tieteellisen käytännön edistäminen sekä tieteellisen epärehellisuuden ennaltaehkäiseminen. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu rehellisyys, yleinen huolellisuus, tarkkuus, eettisesti kestävät menetelmät, avoimuus, muiden tutkijoiden työn kunnioittaminen ja asianmukainen huomioiminen, tutkimuksen asianmukainen suunnittelu, toteutus ja raportointi. (Hirvonen 2006, 31.)

Tutkimuksen tekemisessä on noudatettu tutkimusetiikan normeja koko tutkimuksen ajan.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) kirjoittaman ohjeen mukaan tutkijan on lisäksi hankittava tarvittavat tutkimusluvut, sovittava tutkimukseen osallistuvien organisaatioiden ja henkilöiden kanssa tutkimus tulosten käytöstä ja luovuttamisesta sekä ilmoitettava rahoituslähteet sekä muut sidonnaisuudet ja raportoitava niistä tutkimuksen tuloksia julkaistaessa. Aiheen valinnassa ja tutkimusongelman määrittelyssä on perusteltava sekä kerrottava, miksi aihe on valittu ja mikä tekee siitä tutkijalle kiinnostavan. Tutkimuksen on oltava ajankohtainen sekä tarpeellinen ja tutkijalla on oltava mahdollisuudet ja oikeudet tutkimuksen toteuttamiseen, jotta tutkimus olisi eettisesti kestävä.

Aineiston hankinnassa on muistettava yksityisyydensuojaus sekä tarvittavat luvat aineiston käyttöön. Tutkimus toteutettiin rekisteritutkimuksena, joten tutkimuslupa eettiseltä toimikunnalta ei tarvinnut hakea. Tutkimuslupa aineiston käyttöä varten haettiin rekisterin pitäjältä, Jokilaaksojen pelastuslaitokselta. Tutkimusaineistona olevia ensihoitokertomuksia käsiteltiin potilasasiakirjojen salassapitosäännösten mukaisesti. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 12. – 13. §; Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 16. – 17 §; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 30.3.2009/298.) Aineisto hankittiin ja analysoitiin Jokilaaksojen pelastuslaitoksen tiloissa. Aineisto hävitettiin tutkimuksen jälkeen Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ohjeiden mukaisesti.

Yksityisyyden suoja kuuluu Suomen perustuslailla, henkilötietolalla ja lailla potilaan asemasta ja oikeuksista (Suomen perustuslaki 10. §; Henkilötietolaki 22.4.1999/523, Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 12. – 13. §.) suojattuihin oikeuksiin. Tämä vaikuttaa tutkimusaineiston keräämiseen, käsittelyyn ja tulosten julkaisemisessa huomioitaviin asioihin. Tutkimustuloksia raportoitaessa tulee huomioida, että kenenkään yksityisyyttä ei vaaranneta, tuloksista ei saa tunnistaa yksittäistä tutkimukseen osallistujaa (Heikkilä 2014, 29).

Aineistosta tunnistettavuutta ja anonyymisointia tulee pohtia tutkimuksen raportoinnissa. Tunnistetiedot jaetaan suoriin ja epäsuoriin tunnistetietoihin. Suoria tunnistetietoja ovat nimi, osoite, henkilötunnus, syntymäaika, henkilönimen mukainen sähköpostiosoite ja biometriset tunnisteet (sormenjälki, kasvokuva, ääni, silmän iiris, kämmenen muoto, käsin tehty allekirjoitus). Epäsuoria tunnistetietoja ovat postiosoite, puhelinnumero, auton rekisteri, henkilön julkaiseman teoksen viitetiedot, muu kuin henkilönimenmukainen sähköpostiosoite ja henkilöstä tunnistetietoja sisältävän verkkosivuston osoite, harvinainen ammattinimike, hyvin harvinainen sairaus tai vain yhdelle kerrallaan annettu asema. (Aineistohallinnan käsikirja 2017.)

Tutkimusaineistossa ei otettu mukaan yhtään suoraa tunnistetietoa ja epäsuorista tunnistamistiedoista tuli esille ainoastaan Jokilaaksojen pelastuslaitoksen toiminta-alue, johon sisältyy 17 eri paikkakuntaa, mikä käsittää PPSHP:n eteläisen alueen. Alueella asuu noin 124 000 asukasta (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2017). Näiden epäsuorien tunnistetietojen perusteella on mahdotonta tunnistaa yksilöä tutkimuksesta. Aineistonkeruu vaiheessa suorat ja epäsuorat tunnistetiedot peitettiin, niin että edes tutkija itse ei niitä nähnyt. Tutkimuksessa ei tutkittu yksittäisiä ihmisiä, vaan ensihoitokertomuksiin kirjoitettuja asioita AVH-potilaan hoitoon liittyviä asioita.

Tutkimusaineisto koostui ensihoitajien kirjoittamista ensihoitokertomuksista. Tutkimusaineiston keruu suoritettiin siten, että ensihoitajien allekirjoitukset peitettiin aineiston keräämisen vaiheessa samoin kuin suorat ja epäsuorat tunnistetiedot. Näin varmistettiin, että myöskään yksittäisen ensihoitajan kirjoittamaa ensihoitokertomusta ei voi tunnistaa aineistosta. Tarkoituksena ei ollut tutkia yksittäisen ensihoitajan kirjoittamaa ensihoitokertomusta, vaan kaikki ensihoitokertomukset, joissa tutkimuksen tekoaikana esiintyy aivoverenkiertohäiriöitä tehtävä- tai kuljetuskoodin perusteella. Jokilaaksojen pelastuslaitoksella työskentelee noin 150 ensihoitajaa (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2017) sekä lisäksi eri määrä sijaisia, tämän vuoksi yksittäistä ensihoitajaa on mahdoton tunnistaa tutkimusaineistosta tai tutkimustuloksista.

## 8 KEHITTÄMISEHDOTUKSIA JA JATKOTUTKIMUSAIHEITA

Tällä tutkimusmenetelmällä saatiin yleiskuva hoito-ohjeen noudattamisesta. Kuitenkin joitakin tutkimuskysymyksiä jouduttiin yksinkertaistamaan joko tietosuojaan noudattamisen vuoksi tai siitä syystä, että aineistosta ei vain saatu vastauksia niin tarkkaan tutkimuskysymykseen. Olisi vaadittu laajempaa tutkimista ja lääketieteellistä tulkintaa ensihoitokertomuksista ja esimerkiksi potilasarkistoista jälkikäteen tarkastamalla, oliko potilaalla aivoinfarkti tai tehtiinkö trombektomia vai ei.

Tekemällä ensihoitajille haastattelututkimus olisi saatu yksityiskohtaisempaa tietoa ja mahdollisesti jonkun toimenpiteen puuttumiseen selitys tai perustelut. Mahdolliset kirjaamatta jättämiset olisi myös selvinnyt haastattelututkimuksella. Aineisto ei olisi voinut kuitenkaan olla näin suuri ja tulosten yleistettävyyttä olisi kärsinyt huomattavasti.

Olisi mielenkiintoista myös selvittää, vaikuttaako ensihoitajille annettu koulutus myönteisesti aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeen noudattamiseen. Paraneeko ensihoidon laatu ja pystyttäisikö koulutuksella parantamaan potilasturvallisuutta? Tutkimuksen toistaminen samanlaisena koulutuksen jälkeen antaisi tähän vastauksen. Tällä tavoin saataisiin näyttöä koulutuksen hyödyistä ja kouluttamistavan tehokkuudesta.

## LÄHTEET

Aineistohallinnan käsikirja. 2017. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/aineistohallinta/fi/tunnisteel-lisuus-ja-anonymisointi.html> [viitattu 8.5.2017].

Aivoinfarkti ja TIA. 2016. Käypä Hoito -suositus. WWW-dokumentti. Päivitetty 15.11.2016. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suosituks?id=hoi50051> [viitattu 12.5.2017].

Alanen, P. 2016. Neurologisen potilaan tutkiminen. Teoksessa: Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. (toim.) 2016. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 127–130.

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A., Nyssönen, T. & Saikko, S. 2016. Potilaan tutkiminen. Teoksessa: Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. (toim.) 2016. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 19–62.

Annala, M. 2017. Ensihoitopäällikkö. Keskustelu 28.02.2017. Jokilaaksojen pe-lastuslaitos.

Choi, B., Tsai, D., McGillivray, C., Amedee, C., Sarafin, J-A. & Silver, B. 2014. Hospital-Directed Feedback to Emergency Medical Services Improves Prehospital Performance. *Stroke*. 45:2137–2140. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://stroke.ahajournals.org/content/45/7/2137.long> [viitattu: 28.3.2018].

Glober, N., Sporer, K., Guluma, K., Serra, J., Brown, J., Gilbert, G., Koenig, K., Rudnick, E. & Salvucci, A. 2016. Acute Stroke: Current Evidence-based Recommendations for Prehospital Care. *Western Journal Emergency Medicine* 2, 104–128. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4786229/> [viitattu: 20.3.2018].

Jääntti, H. & Roine, R. O. 2016. Aivoverenkiertohäiriö 706. Teoksessa: Silfast, T., Castén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensihoito-opas. Duodecim: Helsinki, 215–218.

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Henkilötietolaki 22.4.1999/523.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hirvonen, A. Eettisesti hyvä tutkimus. 2006. Teoksessa: Hallamaa, J., Launis, V., Lötjönen, S. ja Sorvali, I. (toim.) Etiikkaa ihmistieteille. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura, 31–49.

Hopearuoho, T. & Seppälä, J. 2016. Hätäkeskustoiminta. Teoksessa: Silfast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensi-hoito-opas. 8. uudistettu painos. Kustannus Oy Duodecim: Helsinki, 349–356.

Hyppönen, O & Linden, S., 2009. Opettajan käsikirja – Opintojaksojen rakenteet, opetusmenetelmät ja arviointi. Teknillisen korkeakoulun opetuksen ja opiskelun tuen julkaisuja 4/2009: Espoo. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://aalto-doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/4670/isbn9789522480637.pdf?sequence=1> [viitattu.8.12.2017].

Hälinen, M., Mattila, K. & Janhunen, H. 2016. Akuuttilääkäri aivoinfarktin liuotushoidon toteutuksessa. Duodecim 132, 2342–2348. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.xamk.fi:2048/xmedia/duo/duo13456.pdf> [viitattu 15.5.2016].

Jokilaaksojen pelastuslaitos. 2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.jokipelastus.fi/> [viitattu 8.5.2017].

Kananen, J. 2008. Kvantti. Kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kantanen, A.-M., Nerg, O., Kokkonen, T. & Jäkälä, P. 2017. Aivoinfarktin nykyhoito. Toteamisesta toimintaan. *Finnanest*. 2:108–114. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.finnanest.fi/files/kantanen\\_nerg\\_aivoinfarkti.pdf](http://www.finnanest.fi/files/kantanen_nerg_aivoinfarkti.pdf) [viitattu: 28.3.2018].

Kosonen, S. 2013. Maailman nopeinta aivoinfarktin liuotushoitoa. Lääkärilehti. 2013/50-52 (68). 3358-3359. WWW-dokumentti. Saatavissa: [www.laakari-lehti.fi.ezproxy.xamk.fi:2048/liitossa/liitto-toimii/maailman-nopeinta-aivoinfarktin-liuotushoitoa/](http://www.laakari-lehti.fi.ezproxy.xamk.fi:2048/liitossa/liitto-toimii/maailman-nopeinta-aivoinfarktin-liuotushoitoa/) [viitattu: 28.3.2018].

Kuisma, M. & Hakala, T. 2013. Ensihoidon laadun hallinta. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 66–84.

Kuisma, M & Puolakka, T. 2013. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 396–412.

Käypähoito -suositukset. 2017. Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/etusivu> [viitattu 2.10.2017].

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.

Lange, M., Zétola, V., Parolin, M., Zamporni, L., Fernandes, A., Piovesan, E., Nývák, E. & Werneck, L. 2011. Curitiba acute ischemic stroke protocol A university hospital and EMS initiative in a large Brazilian city. *Arq Neuropsiquiatr*. 3:



441–445 WWW-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.scielo.br/pdf/anp/v69n3/a06v69n3.pdf> [viitattu: 28.3.2018].

Lindsberg, P. J., Meretoja, A., Mattila, O. & Kuisma, M. 2014. Tunnistatko aivoinfarktin liuotuskandinaatin? Teema: Äkillinen neurologinen oire. *Duodecim* 2014;130. 383–9. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.xamk.fi:2048/xmedia/duo/duo11517.pdf> [viitattu 15.5.2017]

Mielenterveyslaki 14.12.1990/1116.

Meretoja, A. 2012. Aivohalvaus- kallis kansansairautemme. *Lääketieteellinen aikakauskirja duodecim*. 2012;128(2):139-146. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://duodecimlehti.fi/api/pdf/duo10040> [viitattu 12.5.2017].

Määttä, T. 2013. Ensihoitopalvelun toiminta. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) *Ensihoito*. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 14–30.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2017. Hoito-ohjeet. WWW-dokumentti. Intranet [viitattu 10.5.2017].

Pruuki, L. 2008. *Ilo opettaa. Tietoa, taitoa ja työkaluja*. Helsinki: Edita.

Puolakka, T. 2017. Stroke and the emergency medical services. Enhancing performance within the chain of survival. *Anaesthesiology and Intensive Care Medicine & Clinical Neurosciences and Neurology*, Helsinki University Hospital & University of Helsinki: Helsinki, Finland. Väitöskirja. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/179223/STROKEAN.pdf?sequence=1> [viitattu: 19.3.2018].

Päihdehuoltolaki 17.1.1986/41.

Quinn, T., Taylor-Rowan, M., Coyte, A., Clark, A., Musgrave, S., Metcalf, A., Day, D., Bachmann, M., Warburton, E., Potter, J. & Myint, P. 2017. Pre-Stroke Modified Rankin Scale: Evaluation of Validity, Prognostic Accuracy, and Association with Treatment. *Front Neurol*. 8: 275. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5468801/> [viitattu: 28.3.2018]

Silfast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) 2016. *Ensihoito-opas*. 8. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 24.8.2017/858.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 30.3.2009/298.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23. *Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelu*. Opas hälytysohjeen laatimiseksi. Helsinki. WWW-dokumentti. Saatavissa:

[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/111663/Oppaita\\_2005\\_23\\_sairaan-kuljetus\\_ja\\_ensihoito.pdf?sequence=1](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/111663/Oppaita_2005_23_sairaan-kuljetus_ja_ensihoito.pdf?sequence=1) [viitattu 8.12.2017].

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1) [viitattu 2.5.2017].

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Toimituskunta: Varantola, K Launis, V., Helin, M., Spoofo, S. & Jäppinen, S. PDF-dokumentti. Saatavissa: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 8.5.2017].

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.

Ångerman-Haasmaa, S. & Aaltonen, J. 2013. Sokki. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki, 423–437.

## Ensihoitopalvelun ohje aivoinfarktista

Aivoinfarktipotilaan ensihoito 9.2.2017 ENSIHOITOKESKUS

Laatija: Lasse Raatiniemi

Lausunnot: Neurologian toimialue, OSYP, Ensihoitokeskus

Hyväksynyt: Matti Martikainen, Kari Majamaa

## Ensihoitopalvelun ohje aivoinfarktista

### Ohjeistuksen tarkoitus ja tavoitteet

Tässä ohjeessa kuvataan aivoinfarktipotilaan ensihoito ja hoitoonohjaus Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä. Ohjeen tarkoituksena on varmistaa, että

- a) potilaat ohjautuvat yksikköön, jossa liuotushoito voidaan toteuttaa
- b) trombektomian mahdollisuus on tiedossa
- c) wake up -stroke tunnistetaan ja hoito tiedetään
- d) toiminta kohteessa on systemaattista (tavoiteaika kohteessa <20 min)
- e) helikopterikuljetuksen mahdollisuus on tiedossa ja
- f) tiedetään, kuljetetaanko potilaat raja-alueilta OYS:aan vai keskussairaalaan.

### Aivoinfarktin oireita voivat olla (ks. tarkemmin Käypä hoito -suositus)

- Toispuoleinen raajojen halvausoire
- Suupielen roikkuminen
- Puhehäiriö (afasia, dysartria)
- Näkökenttäpuutos
- Kaksoiskuvat
- Huomiottajättö (neglect)
- Katsedeviaatio

### Aivoinfarktin liuotushoitokandidaatti

Liuotushoito toteutetaan sairaalassa tarkoin kriteerein, mahdollisimman pian oireiden alusta.

Liuotushoidon toteuttaminen edellyttää, että

A. potilas on OYS:n päivystyksessä 4,5 tunnin sisällä halvausoireiden alusta

B. potilaalla ei ole verenhennuslääkitystä (Marvan, Xarelto, Pradaxa, Eliquis)

C. potilas ei ole pysyvän laitoshoidon tarpeessa

### Aivoinfarktin trombektomiakandidaatti

Trombektomia toteutetaan OYS:ssa tarkoin kriteerein, mahdollisimman pian oireiden alusta.

Verenhennuslääkitys ei ole vasta-aihe trombektomialle. Hoidon toteuttaminen edellyttää, että

A. potilas on OYS:n päivystyksessä 6 tunnin sisällä halvausoireiden alusta

B. potilas ei ole pysyvän laitoshoidon tarpeessa

Potilas, jolla on wake up -stroke (aivohalvausoireet herätessä), voi soveltua liuotushoitoon tai trombektomiaan aikaikkunasta riippumatta. Siksi tällaista potilasta pidetään liuotushoitokandidaattina. Basilaristukoksessa trombektomian aikaikkuna on ad 48h.

**Toimenpiteet matkalla kohteeseen, kun tehtävä on B-706**

- ▣ Soita kohteeseen, jos sinne on yli 20 minuutin matka. Selvitä ja kirjaa seuraavat:
  - potilaan nimi ja ikä
  - oireiden alkamisajankohta (kellonaika tai tieto siitä, että kyseessä on wake up -stroke)
  - oireet
  - potilaan aikaisempi toimintakyky
  - mahdollinen verenohennuslääkitys

Mikäli puhelimesta saatujen esitietojen perusteella potilas on aivoinfarktin liuotushoito- tai trombektomiakandidaatti ja sairaalaan on kohteesta yli 60 min kuljetusmatka, tiedustele, onko FH50 käytettävissä.

- ▣ Harkitse kohteeseen saavuttaessa jo primääristi siirtovälineen mukaan ottoa.

**Toimenpiteet kohteessa, kun tehtävä on B-706**

- ▣ Ensiarvio ja henkeä pelastava hoito
- ▣ Arvioi peruselintoiminnot (hengitys, verenkierto, tajunta)
- ▣ Selvitä oireet ja oireiden alkamisajankohta
  
- ▣ Neurologinen tutkimus (Strukturoitu kaavake)
  - ▣ Arvioi suupielen roikkuminen (face)
    - "irvistäkää"
  - ▣ Arvioi yläraajan voima (arm)
    - "nostakaa molemmat kätenne"
    - makaava potilas: käsivarret ylös 45° kulmaan 10 sekunniksi
    - istuva tai seisova potilas: käsivarret ylös 90° kulmaan 10 sekunniksi
    - puristusvoimien tutkiminen ei välttämättä tunnista pareesioiretta
  - ▣ Testaa puheentuotto (speech)
    - "sanokaa Taivas on sininen"
  - ▣ Arvioi alaraajojen voima
    - makaava potilas: vuorotellen jalka ylös 30° kulmaan 5 sekunniksi
  
- ▣ Muuta
  - ▣ Ota EKG, mikäli potilaalla on rintakipua, nopea rytmihäiriö tai hemodynaamiikkaa uhkaava johtumishäiriö.
  - ▣ Ota verensokeri kohteessa insuliinidiabeetikolta, jolla epäillään hypoglykemiaa. Muiden aivoinfarktin liuotushoitokandidaattien verensokeri määritetään matkalla sairaalaan.
  - ▣ Kirjaa potilaan omaisen nimi ja puhelinnumero
  - ▣ Tarkista potilaan käytössä oleva lääkitys
  - ▣ Arvioi potilaan aikaisempi toimintakyky modifioitua Rankin -asteikkoa käyttäen.

0	Oireeton
1	Ei oleellista haittaa
2	Potilas selviää kuten aiemmin, mutta on joutunut luopumaan esim. joistakin harrastuksistaan
3	Potilas kävelee ilman tukea; avun tarvetta päivittäisissä toiminnoissa
4	Potilas kävelee vain tuettuna; jatkuva avun tarve
5	Vuodepotilas tai inkontinentti
6	Kuollut

#### Hoito

- aspiraation esto:
  - pääty koholla 30 astetta
  - ei mitään suun kautta
  - ondansetroni 4 mg iv pahoinvointiin
- hengitys
  - jos hengityslama → avusta hengitystä ja kutsu lisääpua
  - jos SpO<sub>2</sub><94 → lisähappi
- iv-yhteys ja nesteytys, tavallisesti 500 ml Ringer tai NaCl 0.9 % ensimmäisen tunnin aikana
- verenpaineen hoito
  - jos RR yli 220/120 mmHg, metoprololi 1-2 mg iv toistaen (tai labetaloli erillisen konsultaation perusteella), pulssia tarkkaillen. Systolisen RR tavoite kuitenkin yli 160 mmHg.
- lämpötilaus
  - jos lämpö yli 37,5 astetta, annetaan parasetamoli 1 g iv/pr edellyttäen, että aikaisemmasta parasetamoliannoksesta on yli 6 tuntia ja potilaalla ei ole muita vasta-aiheita.
- kouristelun, nykinän hoito
  - pysyväisohjeen mukaisesti

#### Kuljetus

- Aivoinfarktin liuotushoito- ja trombektomiakandidaatin kuljetuksen varausaste on A.
- Monitoroi matkalla potilaan verenpainetta, happisaturaatiota sekä hengitystaajuutta.
- Avaa matkalla toinen iv-yhteys.

#### Kuljetussuunta

- Liuotushoito- tai trombektomiakandidaatti kuljetetaan suoraan OYS:aan.
- Suoraan OYS:aan kuljetetaan myös aivoinfarktipotilaat, jotka eivät ehdi lähimpään keskussairaalaan 4,5 tunnin kuluessa oireiden alusta mutta jotka ehtivät yliopistosairaalaan 6 tunnin kuluessa.
- Aivoinfarktipotilaat, jotka eivät ehdi liuotushoidon tai trombektomian aikaikkunassa OYS:aan, voidaan kuljettaa myös lähimpään keskussairaalaan, mikäli he ovat aiemmin olleet omatoimisia. Ei-omatoimiset potilaat ohjataan lähimpään päivystykseen perusterveydenhuollon lääkärin konsultaation perusteella. Tämä koskee myös potilaita, joilla on ollut anamnestisesti TIA. Varausaste tällaisissa tehtävissä on C.

## Liite 1/4

- Liutushoito voidaan toteuttaa klo 8-22 kaikkina viikonpäivinä Kuusamon terveyskeskuksessa.
- Tarvittaessa konsultoi ensihoitolääkärinä potilaan kuljetussuunnasta!

**Helikopterikuljetus**

Mikäli päädytään helikopterikuljetukseen, pyritään siihen, että helikopteri on laskeutunut, esim. tienvarteen ennen yksikön kohtaamista. Potilaan tilan salliessa vain yksinkertainen monitorointi (Spo2, nenä-etCO2 ja RR) helikopterikuljetuksen aikana. Mikäli on tiedossa, että potilas kuljetetaan helikopterilla, ei yksikön pidä jäädä odottamaan helikopteria kohteeseen, ellei tästä erikseen sovita.

**Konsultaatio**

Epäselvissä tilanteissa konsultoidaan ensihoitolääkärinä. Päivystysaikana ensihoitolääkäri konsultoi tarvittaessa OYS:n neurologian takapäivystäjää.

**Ennakkoilmoitus**

Aivoinfarktin liutushoito- tai trombektomiakandidaatista tehdään ennakkoilmoitus akuuttihoitajalle heti kohteesta lähtiessä. Akuuttihoitaja välittää tiedot päivystävälle neurologille.

Ennakkoilmoitus sisältää seuraavat tiedot:

- Nimi, henkilötunnus
- Oireet ja niiden alkamisajankohta
- Annettu hoito

Tuloilmoitus akuuttihoitajalle tehdään 10 minuuttia ennen sairaalaan tuloa.

**Laadunvarmistus**

Poikkeamat raportoidaan Hai-pro-järjestelmässä.

**Koulutus**

Aivoinfarktin akuuttihoitoon kuuluva luentomateriaali Moodlessa. Toimipaikkakohtainen harjoittelu.

Sairaankuljetus-/ensihoidoyksikön hätäkeskukselle ilmoittama kuljetuskoodi ja va-  
rausaste (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23)

<p>A-varausaste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kuljetettavan/hoidettavan potilaan tila epävakaa ensihoidosta huolimatta</li> <li>• potilas vaatii jatkuvan seurannan ja nopean kuljetuksen sairaalahoitoon</li> <li>• yksikkö ei ole hälytettävissä muihin tehtäviin.</li> </ul>	<p>B-varausaste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas vaatii nopean kuljetuksen sairaalahoitoon</li> <li>• peruselintoimintojen häiriö on riskitasolla</li> <li>• mahdollistaa erityistapauksissa kuljetusmatkan varrella olevan korkeariskisen tehtävän tarkistamisen</li> <li>• toinen yksikön hoitajista voi käydä tekevässä tilannetarkistuksen</li> <li>• ei kuitenkaan mahdollisuutta hoitovastuun ottamiseen tehtävästä.</li> </ul>
<p>C-varausaste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilaan tila vakaa, mutta vaatii seurantaa</li> <li>• yksikkö on hälytettävissä lähimpänä/tarkoituksenmukaisimpana A- ja B-kiireellisyysluokan tehtäviin.</li> </ul>	<p>D-varausaste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potilaan tila vakaa eikä vaadi jatkuvaa seurantaa</li> <li>• yksikkö on hälytettävissä A- ja B-kiireellisyysluokan tehtäviin</li> <li>• potilas voi jäädä tarvittaessa yksin yksikön odottamaan (tilannekohtainen harkinta).</li> </ul>

Sairaankuljetus- ja ensihoitotehtävät (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:23)

<p>70 peruselintoiminnan häiriö (peh)  700 eloton (A,B,C)  701 elvytys (A)  702 tajuttomuus (A,B)  703 hengitysvaikeus (A,B,C)  704 rintakipu (A,B,C)  705 peh: muu (äkillisesti heikentynyt yt) (A,B,C)  706 aivohalvaus (A,B,C,D)</p>	<p>76 verenvuoto (ilman vammaa)  761 suusta (A,B,C)  762 gyn./urol. (A,B,C,D)  763 korva/nenä (B,C,D)  764 säärihaava/muu (B,C,D)</p>
<p>71 hapenpuute  710 tukehtuminen (B)  711 ilmatie-este (A,B,C)  712 jääminen suljettuun tilaan (A,B,C)  713 hirttyminen, kuristuminen (A,B,C)  714 hukuksiin joutuminen (A,B,C)</p>	<p>77 sairaus (liittyy löydös)  770 sairauskohtaus (B)  771 sokeritasapainon häiriö (A,B,C)  772 kouristelu (A,B,C)  773 yliherkkyysoireet (A,B,C)  774 muu sairastuminen (C,D)  775 oksentelu, ripuli (C,D)</p>
<p>74 vamma (muu mekaaninen)  741 putoaminen (A,B,C,D)  744 haava (A,B,C,D)  745 kaatuminen (A,B,C,D)  746 isku (A,B,C,D)  747 vamma: muu (A,B,C,D)</p>	<p>78 sairaus (ilmenee oireena)  781 vatsakipu (A,B,C,D)  782 pää/niskasärky (A,B,C,D)  783 selkä/raaja/vartalokipu (B,C,D)  785 mielenterveysongelma (C,D)</p>
<p>75 onnettomuus (ei mekaaninen)  751 kaasumyrkytys (A,B,C)  752 myrkytys (A,B,C,D)  753 sähköisku (A,B,C)  754 palovamma (A,B,C)  755 yllämpöisyys (A,B,C)  756 paleltuminen, alilämpöisyys (A,B,C)</p>	<p>79 sairaankuljetustehtävä  790 hälytys puhelun aikana (B)  791 synnytys (A,B,C,D)  793 hoitolaitossiirto (A,B,C,D)  794 muu sairaankuljetustehtävä (D)  796 monipotilastilanne, suuronnettomuus (A)</p>



## Tuntisuunnitelma

Aihe	Aivohalvauspotilaiden kohtaaminen ja hoito PPSHP:n Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella.
Kouluttaja	Marianne Päivärinta
Koulutettavat	Ensihoitajat (Jokilaaksojen pelastuslaitos)
Aika	11.5.2018, klo 9-10
Paikka	Haapajärven paloasema, luokkatila
Tavoite	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antaa tietoa tämänhetkisestä hoito-ohjeesta aivohalvauspotilaiden kohdalla (liite 1/1-4).</li> <li>2. Antaa tietoa tehdystä tutkimuksesta ja tutkimustulosten perusteella hoito-ohjeen toteutumisen tämänhetkisestä tilanteesta.</li> <li>3. Pohtia keskustellen kehitettävistä asioista.</li> <li>4. Saada ensihoitajat pohtimaan omaa toimintaansa työssään tutkimustulosten antaman informaation valossa.</li> </ol>
Koulutuspaikan järjestelyt	Luokkatila varattu etukäteen sovituksi ajaksi.

Aika	Opetettava asia	Opetustapa
5min	Aloitust, aihe, tavoitteet, sisältö	Orientoidutaan aiheeseen, käydään läpi sisältö, tavoitteet ja opetustapa
20min	Luento-opetus	PowerPoint-esitykset runkona, keskusteleva/osallistava luento-opetus
5min	Case tapaukset	Diata PowerPoint-esityksessä, keskustelemalla kouluttajan johtamana.
5min	Loppukeskustelu ja palautteen pyytäminen	Keskustelua kouluttajan johdolla aiheen tiimoilta, palaute pyydetään kirjallisella lomakkeella.

## Case tapaukset

## Potilasesimerkki 1

- B 706 tehtävä klo 10.00. Ei lisätietoja, kohteeseen matkaa 30 km (>20min).
  - Soitto kohteeseen ja selviää, että potilas on XXX XXX ja ikä 62v.
  - Oireet ovat alkaneet klo 09.55.
  - Puhe puuroutunut ja oikea puoli kädestä mennyt veltoksi.
  - Asuu omaisen kanssa ja on omatoiminen.
  - Ei verenohennuslääkitystä käytössä. Ainoastaan verenpaine lääkitys.
- Kohde on 1h 50 min. kuljetusmatkan päästä OYS. Puhelun perusteella herännyt epäily aivoinfarktin liuotushoitokandidaatista → soitto FH50 ja tiedustelu helikopterikuljetuksen mahdollisuudesta.

## Potilasesimerkki 1

- Kohteessa:
  - Toimintasuunnitelma matkalla valmiiksi (tavoite nopea kuljetuksen aloittaminen)
    - paarit heti mukaan
    - nopea ensiarvio
    - selvitä oireet ja oireiden alkamisajankohta
    - tee neurologinen tutkimus FAST-kaaviolla
    - EKG, mikäli rintakipu/rytmihäiriö
    - VS, mikäli insuliinidiabeetikko
    - Kirjaa omaisen nimi ja yhteystiedot
    - Tarkista potilaan käytössä oleva lääkitys ja kirjaa se
    - Arvioi potilaan toimintakyky ranking- asteikolla

## Potilasesimerkki 1

- Kuljetus A 706 → OYS
  - Tee ennakoilmoitus kohteesta lähtiessä ja kirjaa se. Tee lisäksi tuloilmoitus 10min ennen sairaalaa.
  - Hoito-oireen mukaista.
  - Konsultaatio, jos epäselvyyttä potilaan hoidossa.



## Potilasesimerkki 2

- 774 C, ei lisätietoja, kohteeseen matkaa 5min.
- Kohteessa potilas kertoo heränneensä ja olon tuntunut oudolta ja sekavahkolta, yksin asuu, itse soittanut apua heti heräämisen jälkeen.
- Tutkimuksissa vitaalielintoiminnoista löytyy korkea RR 190/91, ei oikein mitään muuta poikkeavaa. Päätetään tutkia kuitenkin vielä neurologinen status.
  - →siitä löytyy vas. puolen heikkoutta raajoista ja ajoittain potilaan on vaikea löytää sanoja, puhe ei puuromaista, suupieli ei roiku.

## Potilasesimerkki 2

- Herää ajatus Wake-up strokesta.
- Otetaan potilas kyytiin ja lähdetään nopeasti liikkeelle.
- Konsultoidaan ensihoitolääkärinä, varmistetaan kuljetuspaikka sekä saadaan työdiagnosille vahvistus ja hoito-ohjeet matkalle.
- Kuljetus A 706 → OYS, ennakoilmoitus, Wake-up stroke epäily.



## Palautelomake luento-opetuksesta

1. Saitko tarpeeksi tietoa tämänhetkisestä aivohalvauspotilaiden hoito-ohjeesta?
  - a. Kyllä
  - b. ei
  
2. Saitko käsityksen, kuinka aivohalvauspotilaiden hoito-ohjetta on noudatettu Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella?
  - a. Kyllä
  - b. ei
  
3. Saiko luento sinut pohtimaan asioita, mitä pitäisi kehittää aivohalvauspotilaiden hoidossa?
  - a. kyllä
  - b. ei
  
4. Saiko luento sinut ajattelemaan omaa työskentelyä aivohalvauspotilaita hoidettaessa?
  - a. kyllä
  - b. ei
  
5. Mitä muuta haluat sanoa koulutuksesta, kouluttajasta tai koulutusmenetelmästä?

## TUTKIMUS TAULUKKO

Tutkija / vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Osallistujat	Keskeiset tulokset
Puolakka, T. 2017. Väitöskirja	Tarkastella Suomalaisen ensihoitojärjestelmän suorituskykyä ja nopeutta AVH-potilaan hoidossa. Tutkia uusia tapoja tehostaa järjestelmän toimintaa.	Aivoverenkiertohäiriöihin liittyvät ensihoitotehtävät / potilaat. 4 eri osatyötä, tehtävien valintakriteerit erilaiset.	Hätäilmoitus on koko toiminnan kannalta merkittävin käännekohta. Ensihoitojärjestelmässä eniten viivettä tuli kohteessa olo ajasta. Tunnistaminen ensihoidossa hyvällä tasolla. Henkilöstön lisäkoulutuksen ja laadunhallinnan avulla ongelmakohtiin voidaan puuttua ja tuloksia parantaa entisestään
Aivoinfarkti ja TIA, käypähoitosuositus, 2016	Valtakunnallisten käypähoitosuosituksien laadinta.		Valtakunnalliset käypähoitosuositukset, jotka ovat riippumattomia, tutkimusnäyttöön perustuvia kansallisia hoitosuosituksia.
Glober, N., Sporer, K., Guluma, K., Serra, J., Brown, J., Gilbert, G., Koenig, K., Rudnick, E. & Salvucci, A. 2015	Kirjallisuuskatsaus aivohalvauspotilaan ensihoidosta, etsitty näyttöön perustuvaa tietoa jota on verrattu 33 voimassa olevaan ensihoitoprotokollaan Kaliforniassa.		Aivohalvausprotokollat vaihtelevat suuresti Kaliforniassa. Suositukset, joita esittävät voisivat olla hyödyllisiä lääketieteellisille johtajille, jotka tekevät ja tarkistavat hoitoprotokollia.
Lindsberg, P.J., Meretoja, A., Mattila O.S. & Kuisma, M. 2014	Tieteellinen artikkeli aivoinfarktin liuotuskandidaatin tunnistamisesta.		FAST-pisteytyksen käyttö oireiden tunnistamiseksi on luotettava. Luotettavan anamneesin saaminen on kriittistä liuotushoidossa. Liuotushoidon teho on

			<p>sitä parempi, mitä aikaisemmin se toteutetaan. Ensihoidon tulee tunnistaa ja kuljettaa viiveettä hoitoarvion tarvitsevat potilaat sairaalapäivystykseen.</p>
<p>Choi, B., Tsai, D., McGillivray, C., Amadee, C., Sarafin, J-A. &amp; Silver, B. 2014</p>	<p>Tutkia, vaikuttaako ensihoitohenkilöstölle annettu palaute aivoinfarktipotilaiden hoidosta protokollan parempaan ja nopeampaan noudattamiseen.</p>	<p>1176 potilasta, jolla on ollut iskeeminen aivohalvaus ja jotka ovat ensihoidon tuomana saapuneet sairaalaan. 53 ensihoidon palveluntuottajaa sai palaute raporteja.</p>	<p>Palautteen antaminen paransi hoitoprotokollan noudattamista. Kaupunkiseutu enemmän kuin maaseutu. Kaikilla ennakoilmoituksen teko parani, mikä lyhensi sairaalan sisäisiä ovelta-kuvaukseen ja oikeista-hoitoon aikoja.</p>
<p>Lange, M., Zétola, V., Parolin, M., Zamporni, L., Fernandes, A., Piovesan, E., NÓvak, E. &amp; Werneck, L. 2011.</p>	<p>Kuvata aivoinfarktipotilaiden tunnistamista ensihoidossa ja trombolyyttisen hoidon antamista Brasilialaisen kaupungin julkisessa sairaalassa</p>	<p>433 potilasta, jolla hätäkeskus on arvioinut olevan aivohalvaus.</p>	<p>Koulutetut ensihoitajat voivat parantaa trombolyyttisen hoidon nopeutta. Ensihoitajien ja sairaalahenkilöstön pysyvä kouluttaminen laadunvalvonnasta ja tunnistamisesta, lisäisi trombolyyttisiä hoitoja Brasiliassa.</p>
<p>Kantanen, A-M., Nerg, O., Kokkonen, T. &amp; Jäkälä, P. 2017</p>	<p>Tieteellinen artikkeli aivoinfarktin nykytilanteesta Suomessa ja pohdintaa tulevaisuudesta.</p>		<p>Liutushoitoa annetaan kaikissa suomalaisissa yliopisto- ja keskussairaloissa omana toimintana tai Helsingin Telestroke-palveluun turvautuen. Haasteita ovat soveltuvien potilaiden parempi tunnistaminen, uuden teknologian turvin hoitojen saattaminen potilaiden lähelle ja riittävä toimenpideradiologinen verkosto, jotta</p>

			kaikki potilaat saadaan hoidon piiriin.
Quinn, T., Taylor-Rowan, M., Coyte, A., Clark, A., Musgrave, S., Metcalf, A., Day, D., Bachmann, M., Warburton, E., Potter, J. & Myint, P. 2017.	Tutkia Ranking-asteikon luotettavuutta vertailemalla pisteitä ennen aivohalvaukseen sairastumista ja sairastumisen / hoitojen jälkeen tehtyyn pisteytykseen.	2491 aivohalvauksen saanutta potilasta.	Hyvä työkalu lääkäreille potilaan hoitoa suunniteltaessa. Antaa suuntaa hoidon ennusteesta.

