

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyö - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

ENSIHOIDON VAATIVAT TILANTEET

Retrospektiivinen dokumenttianalyysi ensihoitokertomuksista

TEKIJÄ/T Elina Ridell
Juha Penttonen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala		
Tutkinto-ohjelma Ensihoidon johtamisen tutkinto-ohjelma		
Työn tekijä(t) Elina Ridell & Juha Penttonen		
Työn nimi Ensihoidon vaativat tilanteet-Dokumenttianalyysi ensihoitokertomuksista		
Päiväys 31.10.2021	Sivumäärä/Liitteet	45/32
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, ensihoitopalvelu		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ensihoitopalvelun perustehtävä on äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan hoidon tarpeen arvioiminen, kiireellisen hoidon antaminen ja kuljettaminen tarkoituksenmukaiseen hoitoyksikköön. Laadukkaan perustehtävän hoitamisen lisäksi nykyajan ensihoitajalta vaaditaan monipuolista osaamista kiireettömien tehtävien hoitamiseen, mikä luo haasteita osaamisen ylläpitämiselle ja kehittämiselle. Joissakin sairaanhoitopiireissä vaativien ensihoitotilanteiden osaamista on keskitetty vaativien tilanteiden ensihoitoyksiköihin osaamisen hallinnan turvaamiseksi.</p> <p>Tämän tutkimuksellisen opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata ensihoidon vaativien tilanteiden esiintyvyyttä sekä hoitoprosessien toteutumista vaativissa ensihoitotilanteissa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelussa. Tavoitteena oli kehittää organisaation toimintamalleja ja vaativien tilanteiden osaamista kerätyn tiedon avulla.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin retrospektiivisenä dokumenttianalyysinä ensihoitokertomuksista 1.1.2019-28.2.2021 väliseltä ajalta. Tutkimuksen sisäänottokriteerinä oli A-kiireellisyysluokan kuljetus tai X-1 suorite sekä tehtävässä esiintynyt vaativa ensihoitotilanne. Vaativiksi tilanteiksi oli määritelty hengitystien varmistaminen intubaatiolla tai supraglottisella hengitystievälineellä, kirurginen hengitystien turvaaminen, maskiventilaatio, CPAP-hoidon toteuttaminen, noninvasiivisen ventilaatiohoidon toteuttaminen, paineilmarinnan purkaminen, verenkiertoa tukevan lääkehoidon toteuttaminen, elottomuuden aikainen liuotushoito, hätäveriprotokollan mukaisen hoito henkeäuhkaavan verenvuodon yhteydessä, sydämen ulkoinen tahdistaminen ja sähköinen rytminsiirto.</p> <p>Kokonaisaineistosta (n=48616) sisäänottokriteerit täyttäviä ensihoitokertomuksia oli 0,31 % (n=149). Ensihoito oli toteutunut hoito-ohjeen mukaisesti 79 % tapauksista. Pääasiallisesti potilaiden NEWS-pisteet vähenivät ensihoidon aikana. Yleisimmin ensihoidon potilaskontakti kesti 61–120 minuuttia.</p> <p>Vaativien ensihoitotilanteiden vähäinen esiintyvyys luo tarpeen säännölliselle osaamista ylläpitävälle koulutukselle ja harjoittelulle sekä osaamisen keskittämiselle ensihoitopalvelussa. Jatkossa on tarpeen selvittää millä tavalla ensihoito on toteutunut kaikilla korkeariskisillä ensihoitotehtävillä ja millä tavalla ensihoidon dokumentaatio ja potilasohjaus on toteutunut X-tehtävillä.</p>		
Avainsanat ensihoidon vaativat tilanteet, dokumenttianalyysi, ensihoitopalvelu		

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Master's Degree Programme in Emergency Care Management	
Author(s) Elina Ridell & Juha Penttonen	
Title of Thesis A retrospective document analysis of demanding prehospital emergency care situations	
Date 31.10.2021	Pages/Appendices 45/32
Client Organisation /Partners Kainuu Social Welfare and Health Care Joint Authority, Emergency Medical Services	
<p>Abstract</p> <p>The role of the emergency medical service is to assess the need for care of a patient who is suddenly ill or injured, give urgent care and transport the patient to the hospital if necessary. Paramedics are also required to have diverse skills to perform non-urgent tasks, which creates challenges for maintaining and developing of competence. Some emergency medical services have concentrated expertise in demanding prehospital emergency care situations to ensure competence management.</p> <p>The purpose of this research thesis was to describe the incidence of demanding prehospital emergency care situations and implementation of treatment in demanding emergency care situations in Kainuu Social Welfare and Health Care Joint Authority Emergency Medical Services. The aim of this thesis was to develop the organisation's operating models and competence with the help of data collected in the thesis.</p> <p>This thesis was implemented as a retrospective documentary analysis for the period from 1.1.2019 to 28.2.2021. Inclusion criteria of this study were transport of urgency class A or X1-result and demanding emergency care situation. Demanding prehospital emergency care situations in this thesis included endotracheal intubation or supraglottic airway management, surgical emergency airway, mask ventilation, CPAP treatment, noninvasive ventilation treatment, tension pneumothorax decompression by a needle, medication by vasoactive drugs, thrombolysis during resuscitation, emergency blood transfusion, transcutaneous pacing or synchronized cardioversion.</p> <p>0.31 % (n=149) of the total material (n=48 616) met the study inclusion criteria. 79 % of cases were treated according to the instructions of care. Patients' national early warning score (NEWS) mainly decreased during the first-line treatment. The contact between paramedics and the patient lasted most commonly 61–120 minutes.</p> <p>The low incidence of the demanding emergency care situations creates a need for regular training and focused expertise in the future. It will be necessary to find out how the treatment is implemented in all high-risk situations, including all cases of urgency classes A and B. It will also be necessary to find out how the treatment and documentation is implemented in X-tasks.</p>	
<p>Keywords demanding prehospital emergency care, document analysis, emergency medical service</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	KRIITTISESTI SAIRAS POTILAS ENSIHOIDOSSA	8
2.1	Ensihoitojärjestelmä	8
2.2	Kriittisesti sairas potilas ja NEWS-pisteytys	10
2.3	Vaativan tason ensihoito Suomessa ja kansainvälisesti	12
2.4	Ensihoidon hoito-ohje.....	14
2.5	Dokumentaatio ensihoidossa	14
3	VAATIVAT ENSIHOITOTOIMENPITEET	16
3.1	Hengityksen hoito	16
3.2	Verenkiertovajauksen hoito.....	19
4	TARCOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT	22
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	23
5.1	Tiedonhaku	23
5.2	Dokumentianalyysi tutkimusmenetelmänä	23
5.3	Aineiston keruu.....	24
5.4	Aineiston analysointi ja esittäminen.....	24
6	TULOKSET	26
6.1	Esiintyvyys	26
6.2	Hoidon toteutuminen	29
7	POHDINTA.....	33
7.1	Tulosten tarkastelu	33
7.2	Eettisyyden tarkastelu	36
7.3	Luotettavuus	37
7.4	Ammatillinen kasvu	38
7.5	Hyödynnettävyys ja kehitysideat	39
	LIITE 1: KUVA NEWS-TAULUKOSTA	46
	LIITE 2: HAVAINTORUNKO.....	47
	LIITE 3: ENSIHOIDON HOITO-OHJE	49

Kuva 1. Ensihoitoyksiköt Kainuussa (Kainuun sote ky 2021).....	10
Kuva 2. A-kiireellisyysluokan kuljetukset ja X1 -suoritteet (n=451) 1.1.2019-28.2.2021	27
Kuva 3. Vaativien ensihoidotilanteiden esiintyvyys 1.1.2019-28.2.2021.....	28
Kuva 4. Hoidon toteutumisen kokonaisarvio (n=149)	29
Kuva 5. Aloitusviiveen dokumentointi ensihoidokertomukseen	30
Kuva 6. Kokonaisensihoidoaika A -kuljetuksissa, joissa on ollut vaativa ensihoidotilanne.	32
Taulukko 1. Ensihoidon tehtäväkiireellisyysluokat (STM asetus ensihoidopalvelusta 585/2017, 6§).....	8
Taulukko 2. Ensihoitotehtävien ja vaativien ensihoidotilanteiden esiintyvyys 1.1.2019-28.2.2021	26
Taulukko 3. Vaativien ensihoidotoimepiteiden aloitusviiveet.....	30
Taulukko 4. Kohteessaoloaika eli viive kohteessa-kuljetuksen aloitus vaativissa ensihoidotilanteissa	31
Taulukko 5. NEWS-pisteiden muutos ensihoidon aikana.....	32

1 JOHDANTO

Viimeisen vuosikymmenen aikana ensihoitopalvelun järjestämisvastuu on uuden terveydenhuoltolain myötä siirtynyt kunnilta sairaanhoitopiireille, jolloin toiminnan järjestämiselle saatiin yhtenäiset kansalliset vaatimukset. Tämän seurauksena ensihoitopalvelun rooli osana terveydenhuollon toimintaa on laajentanut ensihoitajan tehtäväkuvaa huomattavasti, vaikka ensihoitopalvelun pääasiallinen tehtävä on yhä äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan hoidon tarpeen arvioiminen, kiireellisen hoidon antaminen sekä tarvittaessa potilaan kuljettaminen tilanteen edellyttämään hoitoyksikköön (Terveys- ja sosiaalilaki 30.12.2010/1326, 40§). Nykypäivän ensihoitajalta vaaditaan laadukkaana perustehtävän hallitsemisen lisäksi laajaa osaamista muun muassa hoidon tarpeen ja kiireellisyyden arvioimiseen, sosiaali- ja terveydenhuollon palveluohjaukseen sekä kotiin vietävien päivystyksellisten palveluiden toteuttamiseen. Edellä kuvatut osaamisvaatimukset luovat haasteita ensihoitopalvelun laadukkaalle järjestämiselle ja osaamisen ylläpitämiselle sekä kehittämiselle tulevaisuudessa. Yhtenä ratkaisuna näihin haasteisiin voisi olla erityisosaamisalueiden perustaminen ja asiantuntijaroolien kehittäminen ensihoitopalvelussa (Hoikka 2020).

Ensihoito on terveydenhuollon asiantuntijapalvelua, jossa laatuun vaikuttavat asiakkaan, sidosryhmien, palveluntuottajien ja ympäristön tarkoituksenmukainen huomioiminen. Laadukkaat sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut puolestaan vastaavat asiakkaan palvelutarpeeseen kokonaisvaltaisesti, ammattitaitoisesti ja kustannustehokkaasti lainsäädännön määräämissä puitteissa (Hakala ym. 2018, 74). Tämän vuoksi tulevaisuuden ensihoitopalvelu tarvitsee laajaa osaamista ja toiminnan kehittämistä siten, että monipuoliseen palvelutarpeeseen voidaan vastata tarkoituksenmukaisesti ja laadukkaasti perustehtävää unohtamatta. Tässä tutkimuksellisessa opinnäytetyössä taustoitetaan Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelun vaativien tilanteiden erityisosaamisalueen ja asiantuntijaroolin tarvetta selvittämällä kuinka paljon ensihoidon vaativia tilanteita esiintyy ja millä tavalla ensihoito on niissä toteutunut.

Tässä opinnäytetyössä ensihoidon vaativilla tilanteilla tarkoitetaan äkillisen vammautumisen tai sairastumisen aiheuttamaa vakavaa peruselintoimintojen häiriötä, jonka seurauksena potilaalle on tehty joitakin seuraavista toimenpiteistä tai hoidoista: hengitystien varmistaminen intubaatiolla tai vaihtoehtoisella hengitystievälineellä, kirurgisen hätähengitystien turvaaminen, maskiventilaatio, hengitysvaikeuden hoitaminen CPAP-laitteella ja noninvasiivisella ventilaatiohoidolla, paineilmarinnan purkaminen neulatorakosenteesillä, verenkiertoa tukevan lääkehoidon toteuttaminen, elottomuuden aikainen liuotushoidon toteuttaminen, hätäveriprotokollan mukaisen hoidon toteuttaminen, sydämen ulkoinen tahdistaminen ja sähköinen rytminsiirto.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelu, joka tuottaa ensihoitopalvelun omana toimintanaan koko Kainuun alueella. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata ensihoidon vaativien tilanteiden esiintyvyyttä sekä hoitoprosessien toteutumista vaativissa ensihoitotilanteissa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelussa. Tavoitteena oli kehittää organisaation toimintamalleja ja

vaativien tilanteiden osaamista kerätyn tiedon avulla. Tutkimuksellinen opinnäytetyö toteutettiin retrospektiivisenä dokumenttianalyysinä ensihoitokertomuksista.

2 KRIITTISESTI SAIRAS POTILAS ENSIHOIDOSSA

2.1 Ensihoitojärjestelmä

Suomessa on neliportainen ensihoitojärjestelmä, jonka muodostavat ensivasteyksiköt, perus- ja hoitotason ensihoitoyksiköt sekä lääkäriyksiköt (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, 8§). Palvelun taso, saatavuus ja sisältö määritellään sairaanhoitopiireittäin ensihoidon palvelutasopäätökseen, joka perustuu riskianalyysiin ja paikallisten erityispiirteiden aiheuttamiin tarpeisiin. Riskianalyysissa on huomioitava alueella vakituisesti oleskelevan väestön ikärakenne, vapaa-ajan asutus ja matkailu sekä alueen liikenteeseen, teollisuuteen ja muihin erityispiirteisiin liittyvät riskit, jotka vaikuttavat ensihoitopalvelun resurssien tarpeeseen. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, 4§.) Ensihoitoasetus (585/2017, 9§) velvoittaa sairaanhoitopiirejä järjestämään ympärivuorokautisen ensihoidon kenttäjohtotoiminnan, jonka tarkoituksena on ylläpitää toiminta-alueen ensihoitopalvelun tilannekuvaa, koordinoita toimintaa ja toimia ensihoidon tilannejohtajana. Ensihoidon kenttäjohtaja voi osallistua ensihoidotehtävillä hoitotason ensihoitajana, mikäli muut laissa määritellyt tehtävät eivät siitä vaarannu (Ensihoitoasetus 585/2017, 9§).

Hätäkeskuslaitos hälyttää riskinarvion perusteella sairaanhoitopiirin laatiman hälytysohjeen mukaisesti kuhunkin tehtävään käytettävän ensihoitoyksikön. Alueellisista järjestelmistä riippuen korkeariskisille tehtäville voidaan hälyttää ensihoitoyksikön lisäksi suoraan myös lääkäriyksikkö. Hätäkeskuksen riskinarviossa ensihoidotehtävät jaetaan neljään kiireellisyyssluokkaan A-D (Taulukko 1.).

Taulukko 1. Ensihoidon tehtäväkiireellisyyssluokat (STM asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, 6§)

A-luokan tehtävä: korkeariskiseksi arvioitu ensihoidotehtävä, jossa esi- tai tapahtumatietojen perusteella on syytä epäillä, että avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna
B-luokan tehtävä: todennäköisesti korkeariskinen ensihoidotehtävä, jossa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön tasosta ei kuitenkaan ole varmuutta
C-luokan tehtävä: avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö lieväksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelun nopeaa arviointia
D-luokan tehtävä: avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, mutta ensihoitopalvelun tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi

Ensvasteyksiköllä tarkoitetaan ensihoitopalvelun neliportaisen järjestelmän ensimmäistä tasoa, jonka tarkoituksena on aloittaa kiireellisen avun tarpeessa olevan potilaan hoito ennen kuin ensihoitoyksikkö tavoittaa potilaan. Ensvastetoiminta määritellään ensihoitopalvelun osaksi silloin, kun siitä on tehty sopimus terveydenhuollon viranomaisten ja palveluntuottajan välille. Ensvasteyksikössä toimivat henkilöt voivat olla maallikkotaustaisia, vähintään ensivastekoulutuksen saaneita henkilöitä. (Sosiaali -ja terveysministeriö 2017, 12.)

Perustason ensihoito on neliportaisen ensihoitojärjestelmän toinen taso, joka sisältää potilaan tilan arvioimisen peruselintoimintoja tulkitsemalla ja yksinkertaisten, välittömästi henkeä pelastavien ensihoidotoimenpiteiden toteuttamisen. Perustason ensihoidossa lääkehoito toteutetaan luonnollista tietä annosteltavilla lääkkeillä ennalta määritellyn ohjeen mukaisesti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 12.) Sosiaali ja terveysministeriön (2021, 35) mukaan ensihoidon perustasolla voidaan aloittaa

suonensisäinen nestehoito tai hätätilanteessa annostella suonensisäisiä lääkityksiä toimintayksikön lääkehoidosta vastaavan lääkärin ohjeen mukaisesti edellyttäen, että työntekijä on saanut lisäkoulutuksen ja kirjallisen luvan vaativamman lääkehoidon toteuttamiseen.

Hoitotason ensihoito muodostaa ensihoitopalvelun kolmannen tason, johon sisältyy perustason ensihoidon lisäksi tarkennettu potilaan tilan ja hoidon tarpeen arvio, kohdenneet oireenmukaiset tai löydöksiin perustuvat tutkimukset, vaativammat hoitotoimenpiteet sekä suonensisäisen lääkityksen annostelu (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 13–14). Ensihoitoasetuksen 8§ mukaan hoitotason ensihoitoyksikössä ainakin toisen henkilön on oltava ammattikorkeakoulun suorittanut ensihoitaja tai vähintään 30 opintopisteen laajuiset hoitotason ensihoidon lisäopinnot suorittanut laillistettu sairaanhoitaja. Toisen henkilön on oltava laissa määritelty terveydenhuollon ammattihenkilö, pelastajatutkinnon tai sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon suorittanut henkilö.

Ensihoitolääkäri vastaa erityisvastuualueella ympärivuorokautisesta ensihoitopalvelun lääkäritasoisesta päivystyksestä ja muodostaa ensihoitopalvelun neljännen tason.

Terveydenhuoltolain mukaan sairaanhoitopiirien kuntayhtymien tulee sopia ensihoitolääkärin päivystyksestä alueellaan. Tarkoituksena on, että ensihoitoyksiköt pyytävät hoito-ohjeen kaikista hätätilapotilaista päivystävältä ensihoitolääkäriltä, joka tuntee alueen päivystyspisteiden hoitoresurssit. Vuorossa oleva ensihoitolääkäri toimii lääketieteellisenä esimiehenä ensihoitohenkilöstölle sekä ensihoidon kenttäjohtajalle ja osallistuu ensihoitotehtäville muiden ensihoitoyksiköiden tukena. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017, 15–16.)

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä kuuluu Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueeseen ja se tuottaa ensihoitopalvelun koko Kainuun alueella omana toimintanaan. Ensihoidon palvelutasopäätöksen mukaiseen valmiuteen Kainuussa kuuluu ensihoidon kenttäjohtoyksikön lisäksi 13 ympärivuorokautisessa hälytysvalmiudessa olevaa hoitotasoista ensihoitoyksikköä ja yksi 8–20 välisenä aikana valmiudessa oleva ensihoitoyksikkö. Pelastustoimen ensivasteyksiköt toimivat kaikilla yhdeksällä asemapaikalla. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelu hoitaa kaikki hätäkeskuksen välittämät ensihoitotehtävät, hoitolaitosten väliset potilassiirrot sekä lisäksi kotisairaalatehtäviä. Ensihoitotehtävien kokonaismäärä Kainuussa on vuositasolla noin 23 000. (Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä 2021.)



Kuva 1. Ensihoitoyksiköt Kainuussa (Kainuun sote ky 2021)

Kainuun maakunta on pinta-alaltaan suuri, mutta väestömäärältään pieni maakunta. Vuoden 2020 lopussa Kainuun väkimäärä oli 71664, joista yli 69-vuotiaita oli 29 % ja alle 15-vuotiaita 14 %. (Kuntaliitto 2021.) Pitkät etäisyydet ja päivystyspisteiden vähäinen määrä aiheuttavat haasteita ensihoitopalvelulle, jonka ambulanssit ovat useissa kunnissa ainoita terveydenhuollon ympärivuorokautisia päivystysyksiköitä. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ainoa ympärivuorokautinen kiinteä päivystyspiste sijaitsee Kainuun keskussairaalassa Kajaanissa ja lähimmät yliopistosairaalat puolestaan sijaitsevat Kuopiossa ja Oulussa, noin 180 kilometrin etäisyyden päässä Kainuun keskussairaalaista. Alueen erityispiirteet, kuten esimerkiksi matkailu, liikenne, teollisuus, Kainuun prikaati ja Vartiuksen kansainvälinen rajanylityspaikka vaikuttavat myös ensihoitopalvelun toimintaan varautumisen ja yhteistoiminnan näkökulmasta. (Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, 2021.)

2.2 Kriittisesti sairas potilas ja NEWS-pisteytys

Kriittisesti sairaalla potilaalla on merkittävä hengityksen, verenkierron ja/tai tajunnantason häiriö sekä niihin liittyviä riskioireita. Vakavaan peruselintoimintojen häiriöön tulisi reagoida välittömästi aloittamalla oikea-aikaisesti tarkoituksenmukainen hoito. Nykyaikaisella sairaalan ulkopuolisella ensihoidolla pyritään ensisijaisesti saavuttamaan ajallista hyötyä kriittisesti sairaan potilaan hoidon aloittamisessa. Kriittisesti sairaalla potilaalla voi ilmetä seuraavanlaisia henkeä uhkaavia oireita tai löydöksiä: hallitsematon verenvuoto, tukos hengitysteissä, akuutti hengitysvaikeus, rintakipu, tajunnantason lasku, syanoottisuus eli ihon tai limakalvojen sinertävä sävy, periferian eli kehon ääreisosien viileneminen, ihon kylmyys tai hikisyys, voimakas päänsärky, aivoverenkiertohäiriöt,

korkeaenergiset vammat, myrkytys, voimakas vatsakipu ja sekavuus. (Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen: Terveysportti Akuuttihoito-opas, 2018.)

Kriittisesti sairaiden potilaiden onnistuneet hoitotulokset koostuvat ammatillisuudesta, vahvasta hoitoketjusta, osaamisesta ja hyvästä yhteistyöstä. Tekniikan ja lääketieteen kehittyminen mahdollistavat tehostetun hoidon nykyisin myös ensihoidossa. Ensihoitotyö on psyykkisesti ja fyysisesti erittäin raskasta, jonka vuoksi alalle hakeutuvat henkilöt tulisi valita tarkasti ja heille tulisi antaa realistinen kuvaus ensihoitotyöstä käytännössä. Työyhteisöissä kokonaisvaltainen hyvinvointi lisää työssä jaksamista ja sitä kautta mahdollistaa ammatillisen kasvun sekä osaamisen kehittymisen. (Määttä ym. 2018, 15.)

NEWS-pisteytyksellä (National Early Warning Score) pyritään tunnistamaan peruselintoiminnoista mitattavien arvojen avulla korkean riskin potilaat sekä potilaan tilassa tapahtuvat muutokset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. NEWS-pisteitä tulisi hyödyntää rutiininomaisesti ja säännöllisesti kaikkien yli 16-vuotiaiden potilaiden tilan arvioinnissa ja seurannassa. (Royal College of Physicians 2017, xvii.) Silcock ym. (2014, 33) esittävät, että NEWS-pisteytyksen avulla voidaan tunnistaa korkean riskin potilaat myös sairaalan ulkopuolella. Vaikka NEWS -pisteytys ei korvaa potilaan tilan kliinistä arvioita, se toimii suuntaa antavana mittarina ja helpottaa hoidon priorisointia (Silcock ym, 33–34). NEWS-pisteiden avulla voidaan arvioida akuutin sairauden vaikeusastetta, havaita potilaan tilassa tapahtuva heikkeneminen ja aloittaa tarkoituksenmukaisen hoito mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. (Royal College of Physicians 2017, xvii.)

NEWS-pisteytyksessä huomioidaan potilaan hengitystaajuus, happisaturaatio, systolinen verenpaine, syketajuus, tajunnantaso, lämpötila ja mahdollinen lisähapen annostelu (Liite 1.). Muuttujat pisteytetään asteikolla 0–3 ja kokonaispistemäärä nousee sitä korkeammaksi mitä kauempana arvot ovat aikuispotilaan normaaleista fysiologisista alueista. (Royal College of Physicians 2017, xvii-xviii.) Korkeat pistemäärät ennakoivat sydänpysähdystä, tehohoitoon ajautumista tai kuolemaa seuraavan vuorokauden aikana. NEWS-pisteytys on kaikessa yksinkertaisuudessaan osoittanut olevansa myös herkin ja tarkin mittari peruselintoimintojen kuvaamiseen. (Smith, Prytherch, Meredith, Schmidt & Featherstone 2013, 465–470.)

Royal College of Physicians (2017) suosittelee NEWS-pisteiden jatkuvaa monitorointia silloin, kun niitä tulee 7 tai enemmän, jotta muutokset korkeariskisten potilaiden tilassa voidaan havaita mahdollisimman varhain. Mikäli pisteitä on 5–6 tai yhdestä mittaustuloksesta tulee täydet 3 pistettä, tulisi NEWS-pisteet arvioida vähintään kerran tunnissa, kunnes potilas on tutkittu ja hoitosuunnitelma on dokumentoitu. 1–4 NEWS -pisteen kohdalla suositellaan ammattilaisen tekemää harkinnanvaraista arviota NEWS-pisteiden seurannan säännöllisyydestä. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoidon hoito-ohjeen (2019) mukaan kaikista kuljetukseen johtamattomista potilaskontakteista tulee kirjata peruselintoiminnot ja laskea NEWS-pisteet ensihoitokertomukseen. Ensihoitoyksikön tulee kuljettaa potilas, mikäli NEWS-kriteeristön mukainen riski on kohtalainen tai korkea, ja kyseessä ei ole vainaja tai terminaalivaiheen potilas, jolla on selkeät hoidonrajaukset. (Angerman & Hoikka, 2019). Ensihoito-oppaan (2020) mukaan riskioireisilta potilailta tulee tutkia ja dokumentoida toistuvasti kaikki ne arvot, joista NEWS-pisteet lasketaan.

2.3 Vaativan tason ensihoito Suomessa ja kansainvälisesti

Suomen lainsäädännössä määritelty neliportainen ensihoitojärjestelmä ei tunne vaativan tason ensihoidon käsitettä (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017, 8§). Vaativan ensihoidon toimintaa kuitenkin järjestetään eri sairaanhoitopiirien alueilla paikallisten tarpeiden mukaisesti. Käytännössä vaativan hoitotason ensihoidolla tarkoitetaan laajempaa tutkimuksellista ja hoidollista valmiutta sisältävää hoitotason ensihoitoa, jossa osaamista ja erikoisvälineitä on keskitetty yhteen yksikköön. Toiminta sijoittuisi Suomen neliportaisessa ensihoitojärjestelmässä hoitotasoisesta ja lääkäritasoisesta ensihoidon väliin. Taljan (2020, 13–14) mukaan ensihoidon vaativan hoitotason toiminta Suomessa on yhdistetty ensihoidon kenttäjohtotoimintaan ja ensihoitajien osaaminen muodostuu erityiskoulutuksesta ja tietyistä määrästä vuosittain toteutuneista toimenpidesuoritteista. Koulutukset toteutetaan organisaatiotasolla paikallisesti määriteltyjen sisältöjen puitteissa, eikä koulutukselle ole olemassa kansallista standardia. Vaativan hoitotason toiminta koetaan tarpeelliseksi, mutta sen vaikuttavuuden arvioiminen on mittareiden puuttuessa haasteellista (Talja, 2020, 13).

Kansainvälisesti vaativan tason ensihoidon asema on vakiintuneempi ja toiminnan tarve on tunnustettu, joskin käytännöt ja toiminnan luonne vaatisivat paikoin yhä tarkempaa määrittelyä (Walmsley & Turner, 2015). Eri maissa vaativan tason ensihoitajista käytetään eri termejä, kuten esimerkiksi Intensive Care Paramedic, Critical Care Paramedic tai Advanced Care Paramedic, vaikka toiminta on sisällöltään hyvin samankaltaista maasta riippumatta (Jashapara 2011, 12). Jaspaharan (2011) mukaan Critical Care Paramedic -tason pääasialliset sisällöt koostuvat hengitystien hallinnasta eri menetelmin, hengityskoneen käytöstä, paineilmarinnan purkamisesta, vaativasta suonensisäisesti toteutettavasta neste- ja lääkehoidosta, sydämen sähköisestä rytminsiirrosta ja ulkoisesta tahdistuksesta, laboratorionäytteiden ottamisesta sekä tulkinnasta ja ultraäänilaitteen käytöstä.

Suomalainen neliportainen ensihoitojärjestelmä pohjautuu amerikkalaiseen ensihoitojärjestelmään, jonka vuoksi niiden eri tasot ovat keskenään hyvin samankaltaisia. Yhdysvaltalainen hoitotason ensihoidon koulutus, paramedic-koulutus, aloitettiin ensimmäisenä Seattlessa 1970-luvun alussa. (Määttä & Länkimäki 2018, 16.) Yhdysvalloissa ensihoitojärjestelmä muodostuu kansallisesti neljästä tasosta, joista neljäs taso, "Paramedic", vastaa sisällöltään pitkälti suomalaista hoitotason ensihoitoa. Siihen kuuluu alempien tasojen sisältöjen lisäksi hengitystien varmistaminen intubaatiolla, kirurgisen hätäilmatien tekeminen, paineilmarinnan purkaminen, nestehoito ja verituotteiden annostelu, laaja valikoima suonensisäisesti annosteltavia lääkkeitä, keskuslaskimokatettrin käyttö, sydämen sähköinen rytminsiirto ja ulkoinen tahdistus (National Highway Traffic Safety Administration 2019, 28; 32-37). Yhdysvaltalaisen ensihoidon koulutusjärjestelmän korkein taso, "Critical Care Paramedic", on 160 tunnin laajuinen yliopistotasoinen lisäkoulutus, joka antaa valmiudet muun muassa lääkkeelliseen hengitysteiden hallintaan, hengityskoneen käyttöön, ultraäänen käyttöön, invasiiviseen verenpaineen mittaukseen sekä laboratorionäytteiden ottamiseen ja tulkintaan. Koulutukseen pääseminen edellyttää vähintään vuoden työkokemusta ensihoitajana. (University of Florida, 2021.)

Australiassa ensihoitajakoulutus vastaa pituudeltaan suomalaista ammattikorkeakoulutasoista ensihoitajakoulutusta. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa työskenteleviltä ensihoitajilta vaaditaan 3,5 vuotta kestävä alemmaa korkeakoulututkintoa vastaava yliopistotutkinto, joka ei sisällä sairaanhoitajan tutkintoa. 4 vuotta kestävä kaksoitutkinto sisältää ensihoitajatutkinnon lisäksi sairaanhoitajatutkinnon (Australian Paramedical College 2021). Esimerkiksi Victorian osavaltiossa suurin osa ensihoitajista on koulutettu antamaan edistyneen tason ensihoitoa, joka sisältää muun muassa laskimokanyylin asettamisen, lääkkeellisen kivunhoidon toteuttamisen, sydänpysähdyspotilaan lääkehoidon toteuttamisen ja vammautuneiden nestehoidon (Ambulance Victoria 2021). Vaativimpia ensihoitotilanteita varten käytössä on Mobile Intensive Care Ambulance eli MICA, jolla tarkoitetaan liikkuvaa tehostetun ensihoidon yksikköä. MICA-ensihoitajat ovat kokeneita yliopistotasoisien lisäkoulutuksen saaneita ensihoitajia, jotka työskentelevät itsenäisesti tai kahden ensihoitajan muodostamana työparina. Heidän tehtäväkuvaansa kuuluvat muun muassa hengitystien hallinta kehittynein menetelmin, mukaan lukien lääkkeellinen hengitystien varmistamisen intubaatolla, lapsipotilaiden luunsisäinen neste- ja lääkehoito sekä itsenäinen hengenvaarallisten rintakehävammojen, aivovammojen ja akuuttien sydänsairauksien ensihoidon toteuttaminen. (Ambulance Victoria 2021; Australian Paramedical College 2014.)

Iso-Britannian ja Pohjois-Irlannin muodostamassa Yhdistyneessä kuningaskunnassa terveydenhuoltojärjestelmä on samankaltainen kuin Suomessa. Se on järjestetty julkisin varoin kansallisen terveyspalvelun (National Health Service) toimesta. Kansallisella terveyspalvelulla on 10 eri ambulanssipalvelua Englannissa sekä yhdet Skotlannissa, Walesissa ja Pohjois-Irlannissa (Reynolds & Dippenaar 2020). Esimerkiksi Lontoon ambulanssipalvelussa on kahdenlaisia vaativan tason ensihoitajia: kriittisesti sairaan potilaan hoitoon erikoistuneita ensihoitajia sekä kiireelliseen hoitoon erikoistuneita ensihoitajia. Kriittisesti sairaan potilaan hoitoon erikoistuneiden ensihoitajien tehtäviin kuuluvat kaikista vakavimmin sairastuneiden tai vammautuneiden potilaiden ensihoito, ensihoidon erikoistilanteet, kuten raskauteen liittyvät hätätilanteet, ja päätöksenteon tukeminen haastavissa ensihoitotilanteissa. Kriittisesti sairaiden potilaiden hoitoon erikoistuneet ensihoitajat ovat suorittaneet lisäkoulutuksen, ja heillä on käytössään laajempi valikoima lääkkeitä ja hoitovälineitä kuin ensihoitajilla. (London Ambulance Service 2021.) Isossa-Britanniassa ensihoitajatutkinto on kaksi vuotta kestävä yliopistotutkinto, jonka suorittaneet rekisteröidään ensihoitajan ammattinimikkeelle. Tutkinto painottuu ainoastaan ensihoitoon, eikä anna sairaanhoitajan pätevyyttä kuten suomalainen ammattikorkeakoulutasoinen ensihoitajatutkinto. (Suhonen&Tolari 2014, 68.)

Pohjoismaissa ensihoitajakoulutuksen taso ja laajuus vaihtelevat maantieteellisesti. Norjalaisen ensihoitajatutkinnon laajuus on 180 opintopistettä kun suomalainen ensihoitajatutkinto on laajuudeltaan 240 opintopistettä antaen samalla laillistetun sairaanhoitajan pätevyyden. Ruotsissa ensihoidossa työskentelevät sairaanhoitajat, jotka ovat suorittaneet lisäksi ensihoidon erikoistumisopinnot. Islannissa ja Tanskassa puolestaan ensihoidollinen osaaminen muodostuu ammatillisten kurssien kautta. Pohjoismaisten ensihoidon koulutusta tarjoavien oppilaitosten yhteishankkeen, European Paramedic Curriculum (EpaCur), tarkoituksena on yhtenäistää ja kehittää ensihoidon korkeakoulutasoista koulutusta Pohjoismaissa. (Ericsson 2020.) Suomalainen

ammattikorkeakoulutasoinen ensihoitajakoulutus on laaja ja kattava ja siihen kuuluu sisältöjä, joiden voisi ajatella kansainvälisesti kuuluvan ensihoidon vaativalle tasolle.

2.4 Ensihoidon hoito-ohje

Toiminta ensihoidossa perustuu ennalta määriteltyihin pysyväisohjeisiin sekä hoito-ohjeen pyytämiseen ensihoitolääkäriltä. Ensihoito-oppaassa on määritelty yleisellä tasolla sairaalan ulkopuolella työskentelevien ensihoitajien toimintavelvoitteet ja -oikeudet, mutta paikallisten ensihoitopalvelun toimintaa määrittelevien ohjeiden laatiminen kuuluu sairaanhoitopiirien kuntayhtymien ensihoitokeskuksille (Kuntaliitto 2019, Ensihoito). Ensihoito-oppaan yleisluontoiset ohjeet soveltuvat myös ensihoidon konsultaatioita käsitteleville ensihoitolääkäreille, hätäkeskuslaitoksessa toimiville päivystäjille sekä muille ensihoidon kanssa yhteistyötä tekeville viranomaisille (Ensihoito-opas 2020, Ensihoidon toimintaohjeet).

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoidon hoito-ohjeeseen (Liite 3.) on määritelty hoitovelvoitteiden mukaiset toimintaohjeet eri ensihoitotilanteisiin ja toimenpiteisiin. Hoitomääräyksen pyytäminen ensihoitolääkäriltä edellyttää ensihoitajalta voimassa olevia hoitovelvoitteita joko perustasolla tai hoitotasolla. Hoitotasolla toimiva ensihoitaja vastaa hoitotasoisista toimenpiteistä sekä lääkehoidoista, jolloin perustasoinen ensihoitaja toimii näissä tilanteissa avustavana tai ohjauksen alaisena henkilönä. Hoito-ohje pyydetään päivystävältä ensihoitolääkäriltä, mikäli kyseessä on kriittinen peruselintoiminnan häiriö. Kriittisellä peruselintoiminnan häiriöllä tarkoitetaan tilaa, jossa tajunnantaso on alentunut (GCS <8), systolinen verenpaine on <90 mmHg nestetäytöstä huolimatta, happisaturaatio (SpO₂) on <90 % lisähapesta huolimatta, hengitystaajuus on <10 tai >40 kertaa minuutissa tai potilaalla on uhkaava apnea, syketaajuus on <40 tai >140 ja kyseessä ei ole eteisvärinä (FA) tai supraventrikulaarinen takykardia (SVT). Hoitomääräys tulee pyytää myös silloin, kun kyseessä on tajuttoman potilaan hengitystien hallinta, elvytyksen jatkohoito, lapsipotilaan elvytystilanne, elvytystoimien lopettaminen, hypotermia tai hukuksiin joutuneen elottomuus sekä hypotermisen potilaan hoitopaikan valinta, monivammapotilaiden hoito sekä kriittisesti sairaiden potilaiden siirroissa kuljetusmatkan aikana ilmenevät ongelmat. (Angerman & Hoikka, 2019).

2.5 Dokumentaatio ensihoidossa

Dokumentaatio terveydenhuollossa on tärkeä osa laadukasta ja sujuvasti jatkuvaa hoitoa. Ensihoidossa potilaan tutkimukset ja hoito kirjataan ensihoitokertomukseen, joka voi olla sähköisessä tai käsin kirjatussa muodossa. Tällä hetkellä ensihoitokertomusten tiedot eivät tallennu integroidusti osaksi potilastietojärjestelmää, vaan ne kerätään palveluntuottajan ja vastaanottavan hoitolaitoksen arkistoihin (Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos 2017, 17). Ensihoitokertomus on hätäkeskuksen antamien tietojen lisäksi ensimmäinen potilastietojen tiedonkulun lenkki, johon kirjataan potilaan sairastumiseen tai vammautumiseen liittyvä tilannekuvaus, tehdyt tutkimukset ja annettu ensihoito sekä muut tilanteeseen olennaisesti liittyvät asiat (Porthan ym. 2018, 41). Ensihoitokertomuksesta tulee myös käydä ilmi mahdollinen lääkärin osallistuminen hoitoon (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009, 16§). Hoitolaitoksessa ensihoitokertomus liitetään potilaan varsinaiseen hoitokertomukseen. Ensihoitokertomuksen huolellinen täyttäminen on

tärkeää niin hoidon jatkuvuuden kuin potilasturvallisuuden näkökulmasta, mutta myös ensihoitohenkilöstön oikeusturvan kannalta. Huolellisesti täytetyllä ensihoitokertomuksella varmistetaan potilaan sekä ensihoitajan oikeusturva mahdollisten myöhempien selvittelyjen varalta. Erityisesti tilanteissa, joissa potilasta lääkittää ja hänelle tehdään hoitotoimenpiteitä tai asianmukaisten tutkimusten ja hoidon tarpeen arvioinnin jälkeen potilas päädytään jättämään kuljettamatta hoitolaitokseen, tulee ensihoidon dokumentaation olla riittävän yksityiskohtainen ja selkeä. (Porthan ym. 2018, 41–47.)

Ensihoitokertomus on virallinen potilasasiakirja, jonka laatiminen, säilyttäminen, salassa pitäminen ja tietojen luovuttaminen on määritelty lainsäädännössä. Asetus potilasasiakirjoista (298/2009, 16§) velvoittaa kirjaamaan ensihoitokertomukseen tarvittavat merkinnät annetusta ensihoidosta sekä kuljetukseen liittyvästä hoidosta ja seurannasta. Ensihoitokertomuksessa tekstin tulee olla asiallista, ymmärrettävää ja selkeää niin, että se kestää myös lain mukaisen potilaan oman tarkastelun (Porthan ym. 2018, 41–47). Ajankäytön kirjaaminen ensihoitokertomukseen on erityisen tärkeää, koska sairaalan ulkopuolella annettavan ensihoidon oikeutus perustuu hyvin pitkälti ajallisen hyödyn saavuttamiseen (Ensihoito-opas 2020, Ensihoitokertomuksen täyttäminen).

3 VAATIVAT ENSIHOITOTOIMENPITEET

3.1 Hengityksen hoito

Hengityksellä tarkoitetaan yksinkertaistetusti kaasujen vaihtumista, jolloin sisäänhengityksen yhteydessä ilmassa oleva happi siirtyy keuhkojen kautta soluihin ja hiilidioksidi poistuu elimistöstä uloshengityksen mukana. Hengitysteiden tehtävä on siis kuljettaa ilmaa, kun itse kaasujen vaihtuminen tapahtuu keuhkoissa. (Nienstedt ym 2008, 258–259.) Yleisesti hengitysteiden hallinnan tarkoituksena on turvata riittävä hapensaanti ja keuhkotuuletus sekä estää aspiraatio eli esimerkiksi mahansisällön tai veren päätyminen keuhkoihin. Ensihoidossa on erilaisia hengitystien turvaamisen välineitä sekä hengityksen avustamiseen käytettäviä laitteita, joiden käyttö edellyttää koulutusta ja säännöllistä harjoittelua. (Puolakka 2018, 214–215.) Tässä luvussa kuvataan lyhyesti hengitystien hallinta sekä hengityksen avustaminen eri menetelmin vaativissa ensihoitotilanteissa.

Intubaatio

Intubaatiossa potilaan henkitorveen asetetaan putki, jonka tarkoituksena on turvata potilaalle avoin hengitystie, estää eritteiden päätyminen alempiin hengitysteihin sekä mahdollistaa kontrolloitu kaasujenvaihto (Gnugnoli, Singh & Shafer 2021). Ensihoito-oppaan (2020) mukaan intubaation aiheita ensihoidossa ovat elottomuus, tajuttomuus, vaikea hengitysvajaus sekä hengitysteiden menettämisen uhka eri syistä johtuen. Euroopan elvytysneuvosto (European Resuscitation Council 2021) ohjeistaa turvaamaan potilaan hengitystien elottomuuden aikana ensisijaisesti yksinkertaisin menetelmin ja siirtymään vaiheittain tarvittaessa intubaatioon optimaalisen kaasujenvaihdon turvaamiseksi auttajien taitotaso huomioiden. Elossa olevan potilaan intubaatio on ensisijaisesti lääkäriyksikön toimenpide, mutta se voidaan toteuttaa hoitotasolla ensihoitolääkärin konsultaation perusteella, jos kuljetusmatka on pitkä, eikä ensihoitolääkärinä ole saatavilla ja henkilöstön osaaminen on riittävällä tasolla (Ensihoito-opas 2020). Valentinin ja Jensenin (2019, 33) mukaan intubaatio ensihoidossa on vaativa toimenpide, jonka ei tulisi kuulua ensihoitopalvelun käyttämiin hengitystien hallintamenetelmiin lainkaan ilman asianmukaista koulutusta, säännöllistä harjoittelua ja osaamisen varmistamista.

Supraglottinen hengitystie

Supraglottisen hengitystievälineen tarkoitus on pitää ylemmät hengitystiet avoimina esteettömän keuhkotuuletuksen ja riittävän happeutumisen turvaamiseksi (Ramachandran & Kumar 2014, 920). Näin ollen supraglottiseksi välineiksi lukeutuvat kaikki keinotekoiset hengitystievälineet, jotka asetetaan potilaan hengitysteihin äänihuulitason yläpuolelle. Supraglottinen hengitystieväline ei estä aspiraatiota eli eritteiden joutumista alempiin hengitysteihin. Vakavimmat komplikaatiot liittyvätkin aspiraatioon ja hengitystien totaaliseen menettämiseen, mutta ne ovat harvinaisia ja ainakin jossain määrin ennakoitavissa. (Gordon, Cooper & Parotto 2018, 392–393.)

Ensihoito-oppaan (2020) mukaan supraglottisen hengitystievälineen ensisijainen käyttöaihe ensihoidossa on elottoman potilaan hengitystien varmistaminen, mutta sitä voidaan käyttää varavälineenä myös epäonnistuneessa tai vaikeassa intubaatiossa. Supraglottisia hengitystievälineitä voidaan käyttää alueellisten hoito-ohjeiden mukaisesti myös lapsipotilailla,

vaikka ventilaation alkuvaiheessa lapsipotilaille suositellaan maskiventilaatiota (Ensihoito-opas 2020). Supraglottisten hengitystievälineiden etuna on niiden helppo ja nopea asetettavuus haastavissa olosuhteissa. Vähäisenkin harjoittelun jälkeen supraglottisen hengitystievälineen asettaminen sujuu yleensä ongelmitta ensimmäisellä yrittämällä (Gordon ym 2018, 390; Ramachandran & Kumar 2014,926.)

Kirurginen hengitystie

Hengitystien turvaaminen kirurgisella menetelmällä ensihoidossa on hyvin harvinaista ja käytännössä se toteutetaan vain tilanteessa, jossa ventilointi ja intubointi eivät onnistu. Tällainen tilanne voi johtua esimerkiksi kasvojen alueen vammasta, eri syistä johtuvasta hengitysteiden turpoamisesta tai vierasesineestä hengitysteissä. Ennakointi, varhainen lisäävun pyytäminen ja oikeanlainen intubaatiostrategia kuitenkin useimmiten estävät tilanteen etenemisen siihen pisteeseen, että kirurgisen hengitystien turvaamiselle tulee tarve. Mikäli intubaatio kuitenkin osoittautuu mahdottomaksi, supraglottinen hengitystieväline ei toimi, eikä naamariventilaatio onnistu, jää vaihtoehdoksi kirurginen hengitystien turvaaminen eli hätäkrikotyreotomia. (Puolakka 2018, 225–226.) Tällöin potilaan kilpiruston ja sormusruston väliin tehdään viilto, jonka kautta henkitorveen viedään joko ilmamansettilinen intubaatioputki tai valmiiseen kirurgiseen hätäilmatiepakkaukseen kuuluva henkitorvikanyyli, jonka avulla mahdollistetaan ventilaatio tai potilaan oma hengitys. Tärkeää on, että toimenpiteessä käytettävät välineet ovat käyttäjälleen entuudestaan tuttuja, joskaan valmiiden varustepakkausten välillä ei ole merkittäviä eroja. Kirurginen hengitystien turvaaminen on henkeä pelastava toimenpide, jolle ei ole vasta-aiheita. (Jokela&Handolin, 2020).

Jänniteilmarinnan purkaminen

Rintakehän alueelle vammautuneelle potilaalle voi kehittyä jänniteilmarinta, joka aiheuttaa merkittävän hengitysvaikeuden. Rintaontelon paineen kasvaessa laskimopaluu sydämeen vaikeutuu tai estyy kokonaan, jonka seurauksena potilaalle tulee sokin oireet ja tilanne voi edetä sydänpysähdykseksi. (Ångerman-Haasmaa 2018, 464–465.) Ensihoito-oppaan (2020) mukaan jänniteilmarinta esiintyy tyypillisesti rintakehävammapotilailla ja sen löydöksiä ovat vamman puolelta puuttuva hengitysäni, epävakaa verenkierto ja täydet kaulalaskimot. Jänniteilmarinnan purkamiseen ensihoidossa voidaan käyttää neulatorakosenteesiä. Tällöin keuhkopussissa oleva paine puretaan pistämällä kookas neula vammautuneen keuhkon puolelta keskisolisinjassa 2. ja 3. kylkiluun välistä. Neulatorakosenteesin negatiivinen löydös ei kuitenkaan varmuudella poissulje paineilmarinnan mahdollisuutta, sillä joissakin tilanteissa neula voi jäädä liian lyhyeksi yltääkseen rintaonteloon saakka. Varmin keino hoitaa jänniteilmarinta on torakostomia eli keuhkopussin avaaminen keskikainalolinjan kautta kirurgisen viillon avulla. (Jokela&Handolin, 2020.) Torakostomia on lääkärin suorittama toimenpide eikä se kuulu ensihoitajan toimenpidevalikoimaan.

Maskiventilaatio

Ensihoidossa maskiventilaatio on hengityksen hoitamisen perusmenetelmä, jossa potilaan hengitystä avustetaan kasvoille asetettavan maskin ja siihen kiinnitettävän hengityspalkeen avulla. Maski-paljeventilaatiolla voidaan avustaa tajuttoman potilaan omaa riittämätöntä hengitystä tai toteuttaa

tekohengitystä elvytystilanteessa. Laadukas maskiventilaatio on haastavaa ja epäonnistuessaan se aiheuttaa tarpeen hengityksen vaativammalle hoitamiselle. (Naarajärvi & Telkki 2019, 161.) Maskiventilaatio aloitetaan avaamalla potilaan hengitystiet kääntämällä päätä hallitusti taaksepäin leuasta nostaen. Elottomalle potilaalle asetetaan nieluputki välittömästi estämään kielen valumista nieluun ja helpottamaan maskiventilaation onnistumista. Tajuttoman potilaan kohdalla nieluputken käyttökelpoisuutta tulee arvioida tajunnan tason mukaan, sillä nieluun kajoaminen saa herkästi aikaan oksennusrefleksin ja aspiraation. (Castren ym 2012, 421.) Hengitystien avaamisen ja mahdollisen nieluputken asettamisen jälkeen maski asetetaan tiiviisti potilaan kasvoille ja aloitetaan ventilaatio.

Noninvasiivinen ventilaatiohoito

Noninvasiivisella ventilaatiolla (NIV) tarkoitetaan potilaan oman hengityksen tukemista hengityskoneella ilman keinotekoisia hengitystietä tiiviin kasvomaskin kautta (Brander 2011). Näin ollen sillä voidaan saavuttaa osittain samoja fysiologisia vaikutuksia kuin invasiivisella hengityskonehoidolla, joista merkittävimpiä ovat minuuttiventilaation lisääntyminen ja hengitysilihasten kuormituksen väheneminen. (MacIntyre 2019, 617–618;624.) NIV-hoitoa käytetään esimerkiksi kroonisten keuhkosairauksien, kuten keuhkohtaumataudin pahenemisvaiheen hoidossa, keuhkoödeeman hoidossa sekä infektioiden aiheuttamien hengitysvajausten hoidossa. NIV-hoito mahdollistaa kontrolloidun positiivisen hengitystiepaineen koko hengityssyklin ajaksi, jonka seurauksena hengitystyö ja kaasujen vaihtuminen paranevat. (Noninvasiivinen ventilaatio: Käypä hoito -suositus 2019; MacIntyre 2019, 624). Varhaisessa vaiheessa aloitetulla noninvasiivisella ventilaatiolla voidaan helpottaa potilaan oireita, mutta toisaalta myös estää invasiiviseen hengityskonehoitoon ajautuminen (Brander 2011).

Ylipainehengityshoito eli CPAP-hoito

CPAP-hoito on vakiintunut hengitysvaikeuspotilaiden auttamismenetelmä ensihoidossa. CPAP lyhenne tulee sanoista Continuous Positive Airway Pressure, joka tarkoittaa jatkuvaa positiivista painetta hengitysteissä. Hoidon tarkoituksena on ylläpitää keuhkoissa jatkuva ylipaine potilaan hengittäessä itse, jonka seurauksena kasaan painuneet pienet keuhkoputket ja keuhkorakkulat pysyvät avoimina ja niissä oleva neste puristuu pois. Tämän myötä kaasujen vaihtuminen paranee ja hengitystyö helpottuu. CPAP-laitteisto koostuu virtausgeneraattorista, ilmatiiviistä naamariesta ja niitä yhdistävästä letkusta. Ylipainetasoa säädetään PEEP-venttiilillä, jonka vastus on 2,5–15 cmH₂O. Lyhenne PEEP tulee sanoista Positive End Expiratory Pressure, joka tarkoittaa positiivista loppuulohengityspainetta. Virtausgeneraattorin avulla happilähteestä ja ilmasta muodostetaan suuri tilavuuksista virtausta naamariin, jolloin maskin ulostuloaukkoon kytketyn PEEP-venttiilin läppä pysyy avoimena hengityssyklin vaiheesta riippumatta ja näin saavutetaan jatkuva positiivinen hengitystiepaine. (Holmström 2017, 342–343.) CPAP-hoidolla on myös verenkierröllisiä vaikutuksia, koska rintaontelon kohonneen paineen seurauksena sydämen laskimopaluu vähenee ja jälkikuorma pienenee. Tämä on edullista niille potilaille, joilla on ylitäyttöä, kuten esimerkiksi runsas nestelastin kertyminen elimistöön ja haitallista puolestaan niille potilaille, joiden verenpaine on lähtökohtaisesti matala eri syistä johtuen. (Holmström 2017, 343; MacIntyre 2019, 623.)

3.2 Verenkiertovajauksen hoito

Verenpaineen tehtävä on turvata eri elinten hapensaanti työntämällä verta soluille elinten muodostaman vastuksen läpi. Laskimo- ja valtimosuonissa vallitsevan paine-eron lisäksi elinten verenvirtaukseen vaikuttaa oleellisesti vastus, joka puolestaan riippuu hiussuoniston pituudesta, valtimoiden jäykkyydestä sekä mahdollisista ahtaumista ja veren viskositeetista. Solujen hapensaanti on siis riippuvainen riittävästä verenpainetasosta sekä virtauksesta. (Nurmi 2017, 204.) Äkillinen vakava sairastuminen tai vammautuminen voi aiheuttaa potilaalle verenkiertovajauksen eri tavoin, jonka seurauksena perfuusio heikkenee ja kudokset alkavat kärsiä hapenpuutteesta. Kysymyksessä on koko elimistön häiriötila, sokki, joka voidaan luokitella syntymekanismin mukaan hypovoleemiseen, kardiogeeniseen, obstruktiiviseen ja distributiiviseen sokkiin. (Ångerman-Haasmaa 2017, 456–457.)

Verenkiertovajauksesta kärsivän potilaan elimistö yrittää korjata tilannetta erilaisilla kompensatiomekanismeilla, kuten nopeuttamalla hengitystä, kierrättämällä verta nopeammin, keskittämällä verenkiertoa tärkeimpiin elimiin ja siirtämällä nestettä kudoksista verenkiertoon, mikä puolestaan aiheuttaa sokin oireet. Näiden kompensatiomekanismien pettäessä solujen hapensaanti on käynyt riittämättömäksi, jolloin elimistö happamoituu ja verenpaine laskee. Verenkiertovajauksen alkuperäisestä syystä riippumatta riittämätön kudosten hapensaanti johtaa samanlaisiin elinjärjestelmien toimintahäiriöihin ja vaurioihin. (Ångerman-Haasmaa 2017, 456–457.) Oikeanlaisen hoidon näkökulmasta on kuitenkin tärkeää ymmärtää erilaisten verenkiertovajauksien syntymekanismit. Tässä luvussa kuvataan lyhyesti verenkiertovajauksen hoidossa käytettävät vaativat ensihoitotoimenpiteet.

Verenpainetasoa tukevan lääkehoidon toteuttaminen

Ensihoidossa matalan verenpaineen hoitona käytetään ensisijaisesti nestehoitoa, sillä verenkiertovajauksen syystä riippumatta sokkipotilas yleensä hyötyy alkuvaiheen nopeasta nesteytyksestä (Ångerman-Haasmaa 2017, 458). Nestehoidon tarkoituksena on korvata eri syistä johtuvaa puuttuvaa veritilavuutta ja sitä kautta lisätä sydämen minuuttitilavuutta. Mikäli nestehoidolla ei saada verenpainetta nousemaan riittävästi, tulee potilaalle aloittaa verenpainetasoa nostava lääkitys. Ensihoidossa tähän tarkoitukseen käytetään yleisimmin noradrenaliinia ja adrenaliinia, joiden vaikutus perustuu ääreisverenkierron vastuksen kasvamiseen verisuonten supistuessa, joskin adrenaliinin verenkiertoaikutukset nostavat myös sydämen supistumisvireyttä sekä syketaajuutta. (Bloyd 2018, 256; 280; Ångerman-Haasmaa 2017, 458.) Noradrenaliinia käytetään verenkierron tukena tilanteissa, joissa potilaan ääreisverenkierron vastus on pieni, kuten esimerkiksi septisessä yleisinfektiossa ja vaikeissa lääkeainemyrkytyksissä. Septisen sokin yhteydessä verenkiertoa tukeva lääkitys joudutaan usein aloittamaan yhtä aikaa nestehoidon kanssa. Adrenaliini puolestaan on ensisijainen lääke elvytystilanteessa sekä vaikean allergisen reaktion hoidossa. (Valkonen & Karlsson 2018; Bloyd 2018, 280;256.)

Sydämen sähköinen rytminsiirto

Kardioversio eli sähköinen rytminsiirto on ensisijainen epävakaiden rytmihäiriöiden hoitomuoto, joka voidaan toteuttaa kenttäolosuhteissa ensihoitajien toimesta (Cowley, Cody & Nelson 2021).

Sydämen nopeat rytmihäiriöt vaativat välitöntä hoitoa, mikäli ne aiheuttavat potilaalle matalan verenpaineen sekä tajunnan tason alenemisen heikon perfuusion seurauksena (Ensihoito-opas 2020, Kardioversio). Sähköisessä rytminsiirrossa potilaalle annetaan rintakehälle asetettujen elektrodien tai päitsimien kautta sähköisku, jonka tarkoituksena on lopettaa rytmihäiriön aiheuttama kaoottinen sähkönsäilyttämällä sydän, jonka jälkeen se alkaa tahdistua kohdasta, missä on suurin ominaistajuus (Puolakka 2017, 230). Ensihoito-oppaan (2020) mukaan kardioversio tulee tehdä silloin kun verenkierto on uhattuna, olipa kyseessä kammiotakykardia, kammiovasteeltaan nopea eteisvärinä, eteislepatus tai junktionaalinen takykardia. Sähköisessä rytminsiirrossa, joka tehdään elossa olevalle potilaalle, tulee käyttää laitteen synkronointitoimintoa, jonka avulla laite tunnistaa monitorilla olevat kompleksit ja ajoittaa iskun siten, ettei se osu T-aallon kohdalle. T-aallon päälle osuva isku voi muuttaa verta kierrättävän rytmin kammiovärinäksi, jolloin ajaututaan elvytystilanteeseen. (Puolakka 2017, 229–230.) Sähköinen rytminsiirto on vaativa ensihoitotoimenpide ja se vaatii varautumista hoitoelvytykseen, vaikka toimenpiteen onnistumisen kannalta ei ole merkitystä toteutetaanko se lääkäri- vai ensihoitajajohtoisesti (Cowley ym, 2021).

Sydämen ulkoinen tahdistus

Sydämen ulkoinen tahdistaminen on sydämen hitaiden rytmihäiriöiden hoitomuoto silloin, kun ne eivät ylläpidä potilaalle riittävää verenkiertoa, eikä lääkityksellä saada odotettua hoitovastetta (Soar ym 2021, 119–120;136). Hitaat rytmihäiriöt ovat seurausta eteis-kammiokatkoksista tai eri syistä johtuvasta sinusbradykardiasta. Aivan kuten nopeiden rytmihäiriöiden kohdalla, tulee myös hitaiden rytmihäiriöiden hoito aloittaa välittömästi, mikäli potilaan verenpaine on matala ja tajunnantaso on alentunut heikon perfuusion myötä. (Ensihoito-opas 2020, Sydämen ulkoinen tahdistus.)

Ulkoinen tahdistus suoritetaan ensihoidossa defibrilointiin käytettävillä liimaelektrodeilla, joiden kautta tahdistinyksiköstä lähetetään sydämelle sähköisiä ärsykeitä. Niiden tarkoituksena on saada sydänlihaksen supistumaan halutulla tahdistustajuuudella, jonka seurauksena verenpaine saadaan nousemaan ja perfuusio paranemaan (Puolakka 2017, 323).

Verituotteiden annostelu massiivissa verenvuodossa

Perinteisesti verituotteiden antaminen potilaalle merkittävästä verenvuodosta johtuvan vuotosokin yhteydessä on ollut mahdollista vasta sairaalan päivystyksessä, mutta nykyisin myös ensihoitopalvelun yksiköissä on käytössä veren eri osia, kuten punasoluja ja plasmata, joiden annostelu voidaan aloittaa jo kentällä (Ångerman-Haasmaa 2018, 250). Rijnhoutin ym (2019) mukaan verituotteiden annostelu vammapotilaille sairaalan ulkopuolisessa ensihoitopalvelussa vähensi pitkän aikavälin kuolleisuutta, mutta ei vaikuttanut siihen 24 tunnin sisällä. Myös Guyetten ym (2021) mukaan vaikeasti vammautuneiden vuotosokkipotilaiden kohdalla verituotteiden annostelu kentällä vaikutti kuolleisuutta vähentävästi, kun pelkkien kirkkaiden nesteiden annostelu puolestaan heikensi selviytymistä. Kaikkien vaikeasti vammautuneiden vuotosokkipotilaiden tulisi saada verituotteita jo sairaalan ulkopuolella, vaikka kokoveri voisi olla tälle potilasryhmälle ihanteellisin vaihtoehto (Gyette ym 2021, 358–364). Verensiirron toteuttaminen ensihoidon kentällä vaatii osaamisen ja verituotteiden lisäksi erikoisvälineistöä, kuten näytteenottovälineitä ristikoetta varten, verenlämmittintä, suodatinletkustoja sekä dokumentaatioon tarkoitettuja lomakkeita. Tästä

syystä verituotteet on eri alueilla perustellusti keskitetty kriittisesti sairaita eniten kohtaaviin ja laajalla alueella toimiviin yksiköihin (Ångerman-Haasmaa 2018, 250).

Elvytyksen aikainen liuotushoito

Elvytyksen aikainen liuotushoito, "rescue-liuotus", voidaan toteuttaa ensihoitolääkärin harkinnan perusteella tilanteissa, joissa on vahva epäily sydäninfarktista tai keuhkoemboliasta. Hoito tulisi suunnata potilaille, joilla on lähtötilanteen ja aloitusviiveen perusteella mahdollisuus selviytyä. Tällöin ensihoitoyksikön hälyttämisestä kuluneen viiveen tulisi olla alle 20 minuuttia sekä potilaiden tulisi olla omatoimisia ja alle 75-vuotiaita. Vaikka elvytyksen aikaisesta liuotushoidon hyödyistä ei ole voitu osoittaa systemaattisesti selkeää näyttöä, yksittäistapauksissa hoito on vaikuttanut tehokkaalta. (Kuisma ym 2018, 308–309.) Euroopan elvytysneuvosto (2021) ei suosittele rutiinomaista liuotushoitoa sydänpysähdyksen yhteydessä, ellei kyseessä ole vahva epäily keuhkoemboliasta. Sepelvaltimotukoksen yhteydessä liuotushoitoa ei enää suositella, vaan hyvän ennusteen potilaat tulisi kuljettaa elvyttäen sepelvaltimoiden pallolaajennukseen. Keuhkoembolian yhteydessä liuotushoito tulisi aloittaa 5–10 minuutin kuluessa hoitoelvytyksen alkamisesta ja sitä tulisi jatkaa 60 (-90) minuuttia, jotta liuotushoidon teho olisi havaittavissa. Tällöin tasalaatuisen paineluelvytyksen turvaamiseksi paineluun tulisi käyttää mekaanista paineluelvytyslaitetta. (Soar ym 2021, 133–134; Carsten ym 2021, 164.)

4 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata ensihoidon vaativien tilanteiden esiintyvyyttä sekä hoitoprosessien toteutumista vaativissa ensihoitotilanteissa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelussa. Tavoitteena oli kehittää organisaation toimintamalleja ja vaativien tilanteiden osaamista kerätyn tiedon avulla.

Tutkimusongelmat:

Kuinka paljon ensihoidon vaativia tilanteita esiintyy?

Millä tavalla kriittisesti sairaiden potilaiden hoito on toteutunut ensihoidon vaativissa tilanteissa Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelussa?

Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet hoito-ohjeesta poikkeamiseen?

Millä tavalla vaativissa tilanteissa annettu ensihoito on vaikuttanut NEWS-pisteisiin ensihoidon aikana?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

5.1 Tiedonhaku

Opinnäytetyön tiedonhaku toteutettiin pääosin kevään 2021 aikana. Aiheen laajuus ja moniulotteisuus teki systemaattisesta tiedonhausta haastavaa. Alan terminologia vaihtelee kansainvälisesti, minkä takia täsmällisten hakusanojen löytäminen tiedon etsinnässä esimerkiksi kriittisesti sairaiden potilaiden ensihoitoon erikoistuneiden ensihoitajien tehtäväkuvasta ja koulutuksesta osoittautui lähes mahdottomaksi. Ensihoidon vaativien tilanteiden tai toimenpiteiden kohdalla tiedonhaku kansainvälisistä lähteistä oli puolestaan tuloksellisempaa. Tiedonhaussa käytettiin paljon sähköisessä muodossa olevaa lähdemateriaalia, koska sitä oli helposti saatavilla.

Tiedonhaku aloitettiin suomenkielisellä haulla Savonia Finna -palvelusta hakusanoilla "vaativan hoitotason ensihoito" ja haku rajattiin koskemaan vuosia 2015–2021. Haku tuotti yhteensä 126 osumaa, jotka olivat pääosin ylemmän ammattikorkeakoulun ja ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä, joista kolme liittyi suoraan vaativan hoitotason ensihoitoon Suomessa. Seuraava haku tehtiin samoin kriteerein Google Scholariin, joka tuotti yhteensä kolme osumaa sisältäen samat tulokset kuin Savonian Finna -palveluun tehty haku.

Kansainvälisten lähteiden tiedonhaku aloitettiin Pubmed- ja Cinahl Complete -tietokannoista. Hakusanoina käytettiin "prehospital critical care" ja "critical care paramedic" tai "intensive care paramedic" ja haku rajattiin koskemaan vuosia 2015–2021. Cinahl Complete tuotti 24 hakuosumaa, vastaava haku Pubmed -tietokannassa antoi 1321 tulosta. Haun perusteella löytyneissä julkaisussa kuvattiin laaja-alaisesti sairaalan ulkopuolisen ensihoidon vaikutuksia eri potilasryhmillä tai jonkin tietyn toimenpiteen yhteydessä, mutta läheskään kaikki julkaisut eivät suoraan yhdistyneet vaativan hoitotason ensihoitoon, vaan ensihoitoon yleensä. Tieteelliset artikkelit eivät siis antaneet suoraa vastausta vaativan hoitotason ensihoitajien tehtäväkuvaan, mutta joistakin artikkeleista voi päätellä vaativan hoitotason ensihoitajan työn sisältöjä.

Epätarkkojen tulosten myötä tiedonhakua päädyttiin suorittamaan Google Scholariin, jossa hakusanoina käytettiin "prehospital" ja "CPAP treatment" tai "noninvasive ventilation" tai "airway management" tai "bag valve mask ventilation" tai "blood transfusion" tai "synchronized cardioversion" tai "transcutaneous pacing" tai "thrombolysis in cardiac arrest" tai "vasoactive drugs". Haku rajattiin koskemaan vuosia 2015–2021.

5.2 Dokumenttianalyysi tutkimusmenetelmänä

Tutkimusmenetelmänä käytettiin dokumenttianalyysiä, koska se mahdollisti valmiin aineiston retrospektiivisen eli takautuvasti tehtävän tarkastelun. Dokumenttianalyysissä aineisto on alun perin kerätty muuhun kuin tutkimustarkoitukseen. Bowenin (2009, 32) mukaan dokumenttianalyysi muodostuu aineiston valinnasta, lukemisesta ja tulkinnasta ja sen tutkimusprosessissa on yhteyksiä niin määrällisen kuin laadullisen tutkimusprosessin vaiheisiin (Sivonen 2017, 55). Tässä opinnäytetyössä työn tilaajan aihevalinta määrittä suoraan käytettävän aineiston. Ensihoitokertomuksista saatava tieto on osittain valmiiksi numeerisessa muodossa tai muokattavissa numeeriseen muotoon, jonka vuoksi tässä opinnäytetyössä sovellettiin pääasiallisesti määrällistä

lähestymistapaa. Aineiston luvuvaiheessa havaitun aineiston hajanaisuuden vuoksi sen käsittelyssä sovellettiin myös laadullista lähestymistapaa tukemaan ja selittämään määrällisesti analysoitua tietoa. Hirsjärven ym (2016, 140) mukaan määrällisessä tutkimuksessa aineistosta tutkittavat muuttujat määritellään keskeisten käsitteiden ja teoreettisen viitekehyksen avulla, jonka jälkeen ne saatetaan tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Tämän tutkimusten keskeisiksi käsitteiksi määriteltiin vaativat ensihoitotilanteet, joiden esiintyvyyttä ja hoidon toteutumista tulkittiin ensihoitokertomuksista kerätyn sisällön kautta. Tässä opinnäytetyössä vaativalla ensihoitotilanteella tarkoitetaan ensihoitotehtävää, joka voi sisältää yhden tai useamman vaativan ensihoidotoimenpiteen. Tutkimuksen sisäänottokriteerit olivat A-kuljetus tai X-1 suorite ja yksi tai useampi ensihoitokertomuksessa esiintyvä vaativa ensihoidotoimenpide.

5.3 Aineiston keruu

Tutkimuksellinen opinnäytetyö toteutettiin kokonaisotantana ja sen aineistona käytettiin ensihoitokertomuksia 1.1.2019-28.2.2021 väliseltä ajalta (n=48 616). Tarkempaan tarkasteluun päätyivät kaikista A- kiireellisyysluokan kuljetukseen johtaneista tehtävistä (n=451) tai X1-suoritteeseen päätyneistä tehtävistä ainoastaan ne, joissa esiintyi vaativa ensihoitotilanne (n=149). Käytännössä tutkimukseen päätyivät kaikki X-1-suoritteet, joissa ensihoitoa oli annettu (n=41). Aineistosta rajattiin pois A-kiireellisyysluokan yliopistosairaalsiirrot, koska ne eivät soveltuneet tähän tutkimukseen tehtävien erilaisen luonteen vuoksi. Tutkimuksessa käytetty aineisto oli 1.1.2019-31.7.2020 väliseltä ajalta kansaneläkelaitoksen SV 210 -lomakkeelle käsin kirjatussa muodossa ja 1.8.2020-28.2.2021 väliseltä ajalta sähköisessä muodossa Merlot Medin - ensihoitokertomuksessa.

Sisäänottokriteerit täytäneistä ensihoitokertomuksista (n=149) kerättiin tiedot erilliseen havaintorunkoon (Liite 2.), joka jaettiin kolmeen osaan: esiintyvyys, hoidon toteutuminen sekä vaikuttavuus ja aikaviiveet. Havaintorungon muodostamiseen käytettiin organisaation voimassa olevaa ensihoidon hoito-ohjetta, Käypä hoito -suosituksia sekä aiempaa tutkimustietoa vaativista toimenpiteistä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Havaintorungon ensimmäiseen osaan kerättiin lukumäärät vaativien ensihoitotilanteiden esiintyvyydestä. Toiseen osaan kerättiin tiedot potilaan tutkimisesta mukailien kansaneläkelaitoksen SV210 -lomakkeen peruselintoimintojen mittaustuloksille tarkoitettua taulukkoa, aikaviiveet potilaan kohtaamista vaativien ensihoidotoimenpiteiden aloittamiseen ja arvio toteutuneesta hoidosta voimassa olevaan ensihoidon hoito-ohjeeseen peilaten. Toiseen osioon kerättiin myös hoidon toteutumiseen liittyviä sanallisia havaintoja, jotka liittyivät kolmeen pääkategoriaan: dokumentointi, konsultaatio ja hoidon toteutumista kuvaava muu havainto. Kolmanteen osaan laskettiin mitattujen peruselintoimintoja kuvaavien arvojen avulla NEWS-pisteet ensihoidon alku- ja päättymistilanteista sekä kerättiin viiveet kohteessa-kuljettaa ja kohteessa-potilas luovutettu. Havaintorungossa esitetyt muuttujat kerättiin suoraan excel -taulukkopohjaan.

5.4 Aineiston analysointi ja esittäminen

Tutkimusaineisto analysoitiin sisällönerittelyn avulla. Teoriaohjaavassa sisällönerittelyssä rajatusta aineistoista haetaan ennalta määriteltyjä ominaisuuksia systemaattiseen tarkasteluun, jolloin tieto

voidaan kerätä joko sanallisessa tai numeerisessa muodossa. Tutkittava aihe ja aineisto määrittävät minkä verran teoria ohjaa analyysia (Tuomi & Sarajärvi 2018, 117–121). Havaintorungon ensimmäisen osan sisällöstä, vaativien ensihoitotoimenpiteiden esiintyvyydestä, koottiin lukumäärät excel-taulukkopohjaan toimenpidekohtaisesti ja ne esitettiin pylväsdiagrammien avulla.

Havaintorungon toisen osan sisältöä analysoitiin vertaamalla hoidon kokonaistoteutumista tapauskohtaisesti Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelun hoito-ohjeeseen. Hoidon toteutuminen esitettiin kolmiportaisesti: toteutunut hoito-ohjeen mukaan, ei voida arvioida tai toteutunut hoito-ohjeesta poiketen. Hoidon kokonaistoteutumiseen liittyvät sanalliset havainnot jaettiin kolmeen pääkategoriaan (dokumentaatio, konsultaatio ja muu hoidon toteutumista kuvaava havainto) ja niiden avulla selitettiin tai tarkennettiin hoito-ohjeesta poikkeamiseen liittyviä syitä. Vaativien ensihoitotoimenpiteiden aloitusviiveet taulukoitiin ryhmittäin ja ne esitettiin keskilukuina.

Havaintorungon kolmanteen osaan kerättyjen NEWS-pisteiden muutos analysoitiin vertaamalla ryhmittäin NEWS-pisteiden keskilukuja eri ensihoitotilanteissa alku- ja päättymistilanteen välillä. NEWS-pisteiden muutos esitettiin frekvenssitaulukon avulla niiden ensihoitotilanteiden osalta, joissa NEWS-pisteet oli laskettavissa sekä alku- että päättymistilanteessa. Viive kohteessa-kuljettaa eli kohteessaoloaika laskettiin kaikista kuljetukseen johtaneista vaativista ensihoitotilanteista, joissa aikaviiveet oli kirjattu ensihoitokertomuksiin. Viiveet esitettiin keskilukuina ryhmiteltyinä toimenpideryhmiin. Viive kohteessa-potilas luovutettu eli kokonaisensihoidoaika esitettiin frekvenssijakauman avulla kuvaamaan kaikkien vaativien ensihoitotilanteiden vaihtelevaa kestoa. Aineiston analysointivaiheessa havaittiin, että aineiston hajanaisuus ja ensihoidon dokumentaation tason suuri vaihtelu tekevät aineiston yksityiskohtaisesta analysoinnista erittäin haasteellista lähestymistavasta riippumatta.

6 TULOKSET

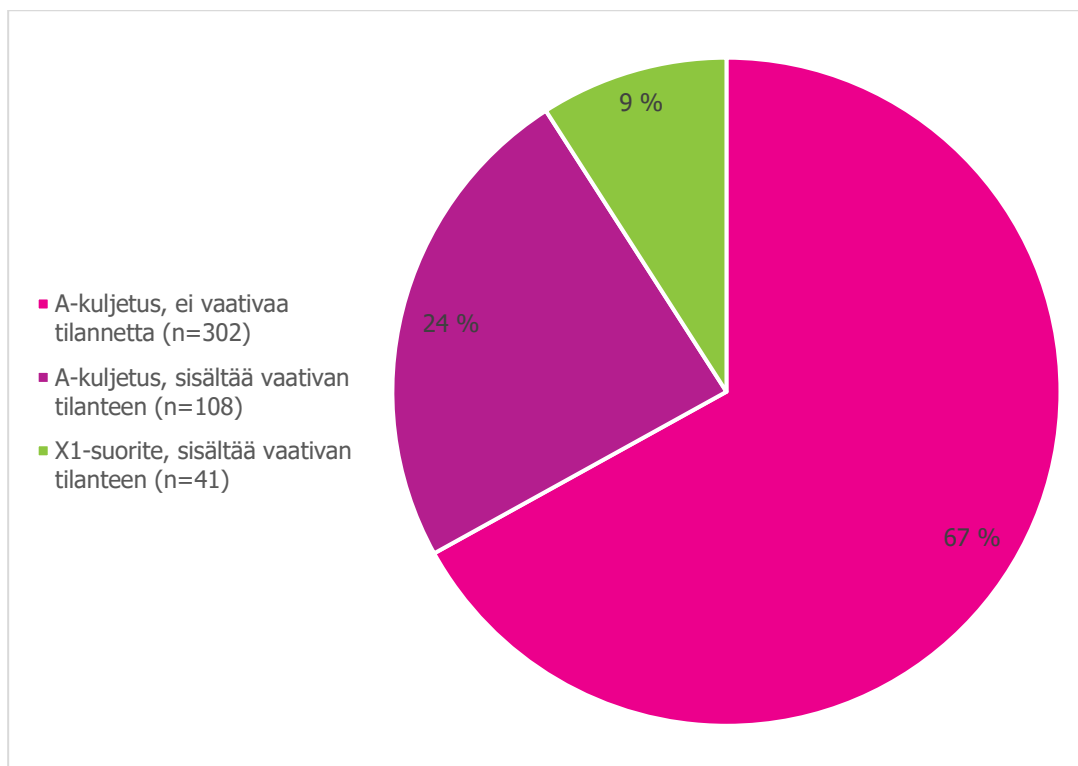
6.1 Esiintyvyys

Ensihoitotehtävien kokonaismäärä tutkimusajalta oli 48 616 kappaletta, joista A-kiireellisyysluokan kuljetukseen johtaneita ensihoitotehtäviä tai X-1 suoritteeseen päätyneitä tehtäviä oli koko aineistossa yhteensä 451 kappaletta. Tehtävien kokonaismäärä sisältää kaikki hätäkeskuksen välittämät ensihoitotehtävät, mutta siinä ei ole huomioitu kotisairaaloimintaan liittyviä tehtäviä ja ensihoitoyksiköiden valmiussirtoja. Läheskään kaikissa A-kiireellisyysluokan kuljetuksiin johtaneissa tehtävissä ei siis esiintynyt tähän tutkimukseen määriteltyjä ensihoidon vaativia tilanteita ja toisaalta samalla ensihoitotehtävällä on voitu tehdä useita tutkimukseen kuuluvia ensihoidollisesti vaativia hoitotoimenpiteitä. Tarkempaan tarkasteluun päätyi yhteensä 149 ensihoitotehtävää (Taulukko 2.), joista A-kuljetuksia oli yhteensä 108 kappaletta ja X-1-suoritteita yhteensä 41 kappaletta. Käytännössä aineistossa on huomioitu kaikki X-1-suoritteeseen päätyneet ensihoitotehtävät, joissa ensihoitotoimenpiteitä on tehty (Kuva 2.).

Taulukko 2. Ensihoitotehtävien ja vaativien ensihoitotilanteiden esiintyvyys 1.1.2019-28.2.2021

	lkm	%
Kaikki ensihoitotehtävät	48616	100%
Kaikki A -kuljetukset	451	0.93%
Vaativa ensihoitotilanne	149	0.31%

A-kiireellisyysluokan kuljetukseen johtaneet tehtävät, joissa ei esiintynyt tähän opinnäytetyöhön määriteltyjä vaativia ensihoitotilanteita muodostuivat pääosin sydäntapahtumista, aivoverenkiertohäiriöistä, myrkytyksistä, kouristelukohtauksista ja korkeaenergisistä vammoista. Edellä kuvatuilla tehtävillä oli toteutettu hoitotason lääkehoitoa, mutta niissä ei esiintynyt tähän opinnäytetyöhön määriteltyjä vaativia ensihoitotoimenpiteitä. Lisäksi aineistossa oli yksittäisiä mielenterveysongelmaan liittyviä tehtäviä, joissa ensihoitoyksikkö oli tehtävän luonteen takia kuljettanut potilaan A-varausastetta käyttäen.



Kuva 2. A-kiireellisyysluokan kuljetukset ja X1 -suoritteet (n=451) 1.1.2019-28.2.2021

Hengitystie oli varmistettu supraglottiselta menetelmällä elottomuuden yhteydessä yhteensä 36 kertaa. Supraglottisen menetelmän käyttöä tajuttoman potilaan hengitystien varmistamisessa ei esiintynyt aineistossa lainkaan. Hengitystie oli varmistettu intubaatiolla yhteensä 22 kertaa, joista viisi intubaatiota oli suoritettu tajuttomille ja 17 elottomille potilaille. Kolmella kerralla tajuttoman potilaan intubaation oli suorittanut ensihoitolääkäri ja kahdella kerralla ensihoitaja. Maskiventilaatiota oli toteutettu yhteensä 19 kertaa. Tilanteita, jossa potilaalle olisi tehty kirurginen hätäilmatie ei esiintynyt aineistossa lainkaan.

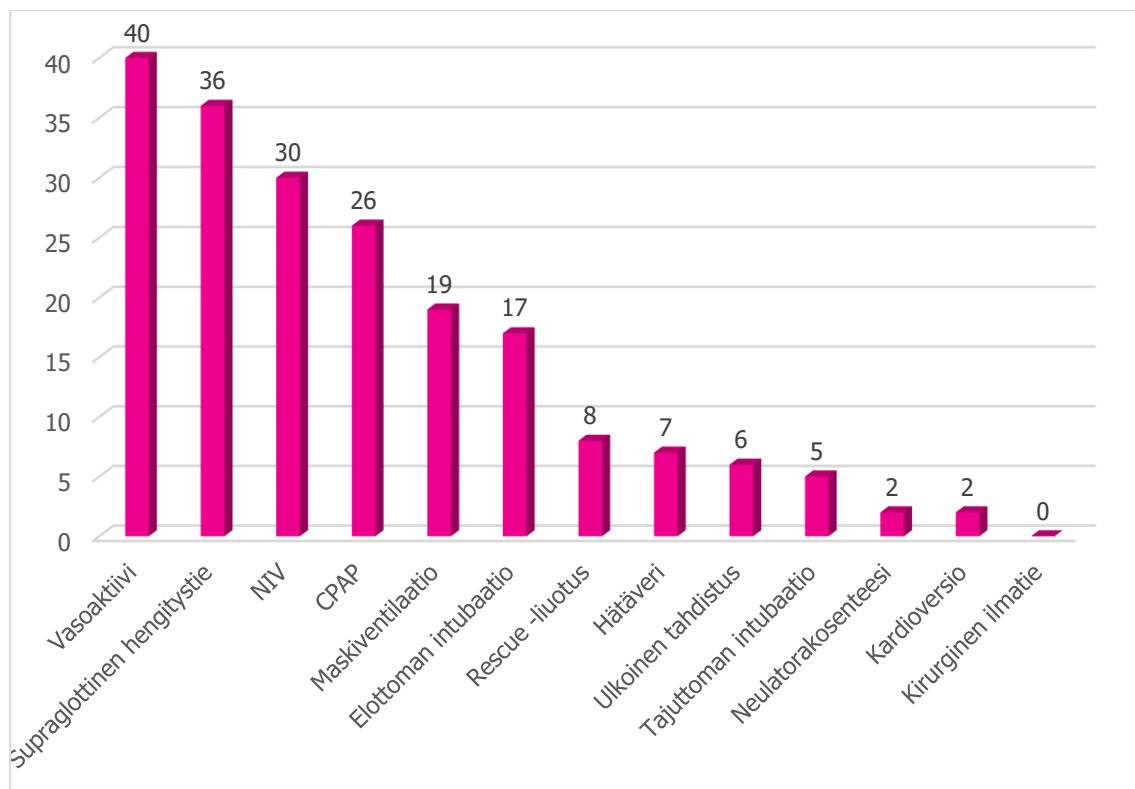
Aineistossa esiintyi yhteensä viisi tajuttoman potilaan intubaatiota ensihoidon kentällä, joista kolmessa tapauksessa intubaation oli suorittanut ensihoitolääkäri. Intubaatiot olivat toteutuneet 90, 110 ja 25 minuutin viiveillä siitä, kun ensihoitoyksikkö oli kohdannut potilaan. Näistä tilanteista kahdessa ensihoitolääkäri oli kohdannut potilaan huomattavasti ensihoitoyksikköä myöhemmin, jonka seurauksena viiveet intubaatioiden suorittamiseen olivat huomattavan pitkiä. Yhdessä tilanteessa ensihoidon vastuulääkäri oli liittynyt ensihoitoyksikön mukaan tehtävälle, jolloin potilas oli sedatoitu ja intuboitu 25 minuutin viiveellä kohtaamisesta. Kaikissa lääkärin suorittamisissa intubaatioissa oli käytetty lääkkeitä, jotka eivät kuulu ensihoitoyksiköiden lääkevalikoimaan. Edellä kuvattujen tilanteiden hoidon vaikuttavuutta ei voida arvioida NEWS-pisteiden avulla puutteellisen ja epäselvän dokumentaation takia.

Kahdessa tilanteessa tajuttoman potilaan intubaation oli suorittanut ensihoitaja. Toisessa niistä potilas oli sedatoitu ensihoitolääkärin hoitomääräyksen mukaisesti ketamiinilla ja midatsolaamilla ja kytketty intubaation jälkeen hengityskoneeseen. NEWS-pisteet oli laskettavissa vain lähtötilanteesta, jonka vuoksi niiden muutosta ensihoidon aikana ei voida arvioida. Ensihoito oli toteutunut voimassa olevan hoito-ohjeen mukaisesti. Toisessa tilanteessa intubaatio on suoritettu ilman lääkitsemistä

potilaan ajauduttua ekshaustioon. Tällöin hengitysvaikeuden hoito oli aloitettu CPAP-hoidolla ja potilaan ajauduttua ekshaustioon hänet oli intuboitu ilman lääkitystä, jonka jälkeen tilanne oli edennyt elottomuuteen ja sen aikana toteutettuun liuotushoitoon. Molemmissa tilanteissa toteutunut ensihoito oli dokumentoitu ensihoitokertomukseen ymmärrettävästi, mutta aikamerkinnot ja peruselintoimintoja kuvaavat arvot olivat puutteellisesti kirjattuja.

CPAP-hoitoa oli toteutettu yhteensä 26 kertaa ja NIV-hoitoa yhteensä 30 kertaa. 12 ensihoitotilanteessa potilaalle oli aloitettu CPAP-hoito, jota oli myöhemmin ensihoidon aikana jatkettu NIV-hoidolla. Tutkimusaikana Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoitopalvelulla oli käytössä vain yksi NIV-laite, joka vietiin tarvittaessa vastaan sitä tarvitsevaa ensihoitoyksikköä. Paineilmarinnan purkaminen neulatorakosenteesillä oli tehty yhteensä kahdelle potilaalle elottomuuteen johtaneen trauman yhteydessä, mutta kyseisissä tilanteissa toimenpiteellä ei saatu odotettua vastetta.

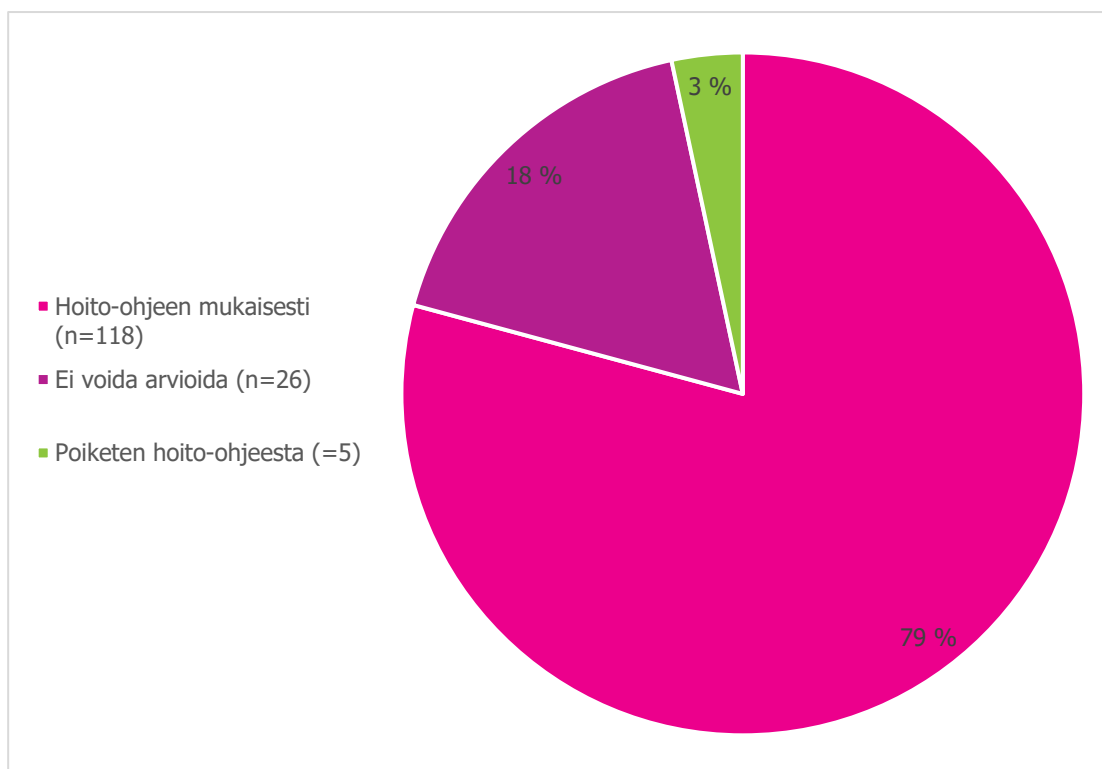
Verenkiertoa tukeva lääkitys oli aloitettu yhteensä 40 ensihoitotilanteessa. Hätäveriprotokollan mukaisia verituotteita oli annosteltu seitsemässä ensihoitotilanteessa. Sähköinen rytminsiirto oli suoritettu yhteensä kaksi kertaa, joista molemmilla kerroilla hoidosta oli konsultoitu edeltävästi ensihoitolääkäriä. Ilman hoitomääräystä suoritettuja sähköisiä rytminsiirtoja ei esiintynyt aineistossa lainkaan. Sydämen ulkoinen tahdistus oli toteutettu kuudessa tilanteessa. Elottomuuden yhteydessä toteutettava liuotushoito ("rescue-liuotus") oli suoritettu yhteensä kahdeksassa ensihoitotilanteessa. Elvytystilanteen jälkeistä postresuskitaatiohoitoa oli toteutettu 14 tapauksessa. Vaativien ensihoitotilanteiden esiintyvyys on esitetty kuvassa 3.



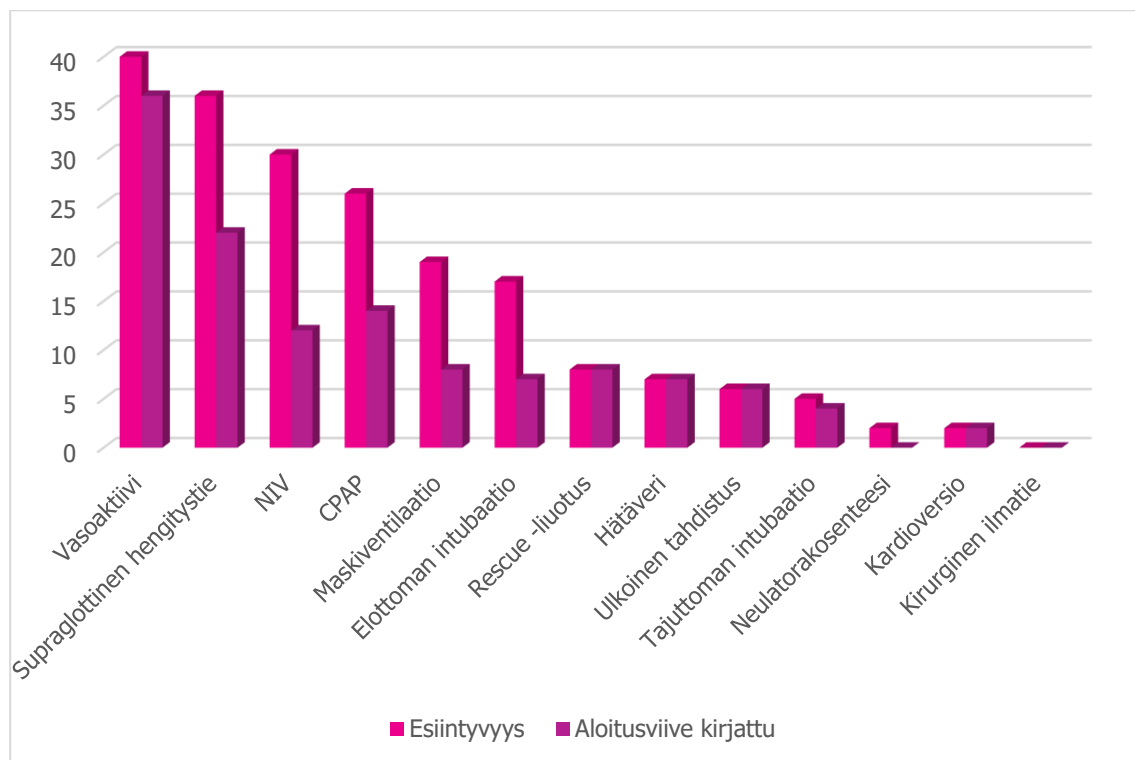
Kuva 3. Vaativien ensihoitotilanteiden esiintyvyys 1.1.2019-28.2.2021

6.2 Hoidon toteutuminen

Hoito vaativissa ensihoitotilanteissa oli toteutunut suurimmilta osin hoito-ohjeen mukaisesti (Kuva 4.). 26 tapauksessa hoidon toteutumisen kokonaisarviota ei voitu tehdä puutteellisen dokumentaation vuoksi. Tämä ilmeni pääasiallisesti epäselvänä sanallisena kuvauksena kokonaistilanteesta sekä tutkimusten ja hoitotoimenpiteiden puutteellisina aikamerkintöinä. Viidessä tapauksessa hoito-ohjeesta oli poikettu. Kaikki poikkeamat liittyivät hoitomääräyksen pyytämiseen, mutta ei varsinaisesti toteutuneeseen ensihoitoon. Kaikissa viidessä tapauksessa hoitomääräys ensihoitolääkäriltä oli jäänyt pyytämättä vasoaktiivi-lääkityksen aloittamisen yhteydessä. Yhdessä tapauksessa oli lisäksi toteutettu myös elvytyksen aikainen liuotushoito. Aloitusviiveiden dokumentointi ensihoitokertomukseen on esitetty kuvassa 5. Vaativien ensihoitotoimenpiteiden aloitusviiveitä kuvaavat keskiluvut ovat nähtävillä taulukossa 3.



Kuva 4. Hoidon toteutumisen kokonaisarvio (n=149)



Kuva 5. Aloitusviiveen dokumentointi ensihoitokertomukseen

Taulukko 3. Vaativien ensihoitotoimepiteiden aloitusviiveet

	Aloitussiive kirjattu	Aloitussiive (min) ka	Aloitussiive (min) mediaani
Vasoaktiivi	36	44.9	40.5
Supraglottinen hengitystie	22	4.2	3.5
NIV	12	35.8	33.5
CPAP	14	26.4	24
Maskiventilaatio	8	23.9	13.5
Elottoman intubaatio	7	8.4	4
Rescue -liuotus	8	29.5	23.5
Hätäveri	7	66.6	66
Ulkoinen tahdistus	6	38.0	32.5
Tajuttoman intubaatio	4	61.5	57.5
Kardioversio	2	36.5	36.5

Ensihoitoyksikön mediaani kohteessaoloaika vaativien ensihoitotilanteiden yhteydessä on 34 minuuttia ja keskimäärin yksikkö on ollut kohteessa 36,7 minuuttia (Taulukko 4.). Useimmin esiintyvistä ensihoitotilanteista vasoaktiivi-lääkityksen aloittamisen yhteydessä mediaani kohteessaoloaika on 39 minuuttia, NIV-hoidon aloittamisen yhteydessä 31 minuuttia ja CPAP-hoidon aloittamisen yhteydessä 28 minuuttia. Aikoja tarkasteltaessa tulee huomioida, että potilaalle on voitu aloittaa myös useita hoitoja samanaikaisesti. Lyhyin keskimääräinen kohteessaoloaika on hätäveriprotokollan yhteydessä ja pisin kardioversion yhteydessä.

Taulukko 4. Kohteessaoloaika eli viive kohteessa-kuljetuksen aloitus vaativissa ensihoitotilanteissa

	lukumäärä	keskiarvo	mediaani
Vasoaktiivi	32	41.5	39
NIV	23	33.8	31
CPAP	24	31.9	28
Maskiventilaatio	12	37.9	36
Rescue -liuotus	2	52.0	52
Hätäveri	7	28.0	30
Ulkoinen tahdistus	5	36.4	41
Tajuttoman intubaatio	4	39.8	41.5
Kardioversio	2	53.5	53.5
Yhteensä	111	36.7	34

NEWS-pisteiden laskemiseen tarvittavia arvoja oli dokumentoitu ensihoidokertomuksiin vaihtelevasti eri tilanteissa, jonka vuoksi niihin liittyvä tieto jäi vajaaksi. Potilaiden peruselintoiminnot oli tutkittu ja dokumentoitu melko kattavasti alkutilanteessa, mutta ensihoidon aikana kerätty tieto oli hajanaista. Alkuvaiheen NEWS-pisteet oli laskettavissa selkeästi useammassa tapauksessa kuin sairaalaan luovuttamista edeltävät NEWS-pisteet. Joistakin ensihoidokertomuksista NEWS-pisteitä ei voinut laskea lainkaan potilaan tilan (elottomuus) tai puutteellisten peruselintoimintoja kuvaavien arvojen takia. NEWS-pisteet oli laskettavissa vain 66 tapauksessa sekä ensihoidon alku- että päättymistilanteesta, jolloin myös niissä tapahtunutta muutosta voitiin vertailla. Esimerkiksi vasoaktiivi-lääkitys oli aloitettu 40 kertaa, mutta NEWS-pisteiden muutos voitiin laskea vain 12 tapauksen kohdalla. Potilaan lämpötilaa ei ollut mitattu ensihoidon päättyessä lainkaan yhdessäkään tilanteessa, minkä vuoksi päädyimme huomioimaan alkutilanteessa mitatun lämpötilan myös lopputilanteen NEWS-pisteissä, mikäli siihen ei ollut pyritty vaikuttamaan millään tavalla.

Tapauksissa, joissa NEWS-pisteiden muutosta ensihoidon aikana voitiin vertailla (n=66), on kehityssuunta ollut enimmäkseen myönteinen (Taulukko 5.). NEWS-pisteet ovat joko vähentyneet tai säilyneet ennallaan ensihoidon aikana 60 tapauksessa ja lisääntyneet kuudessa tapauksessa. Taulukossa 5 esitetään ensihoidon aikana tapahtunut NEWS-pisteiden muutos eri tilanteissa. Vihreällä pohjalla oleva miinusmerkkinen muutos kuvaa NEWS-pisteiden vähentymistä ja punaisella pohjalla oleva muutos kuvaa niiden lisääntymistä. Näin ollen NEWS-pisteiden vähentyminen tarkoittaa potilaan tilan paranemista ja lisääntyminen tarkoittaa potilaan tilan huononemista ensihoidon aikana. Valkoisella pohjalla olevat numerot kuvaavat tapausmääriä. Esimerkiksi vasoaktiivi-lääkitystä saaneiden potilaiden NEWS-pisteet ovat vähentyneet 10 tapauksessa ja lisääntyneet kahdessa tapauksessa. Vasoaktiivilääkitystä saaneiden potilaiden ryhmässä yhdessä tapauksessa NEWS-pisteet ovat lisääntyneet seitsemän pisteen verran.

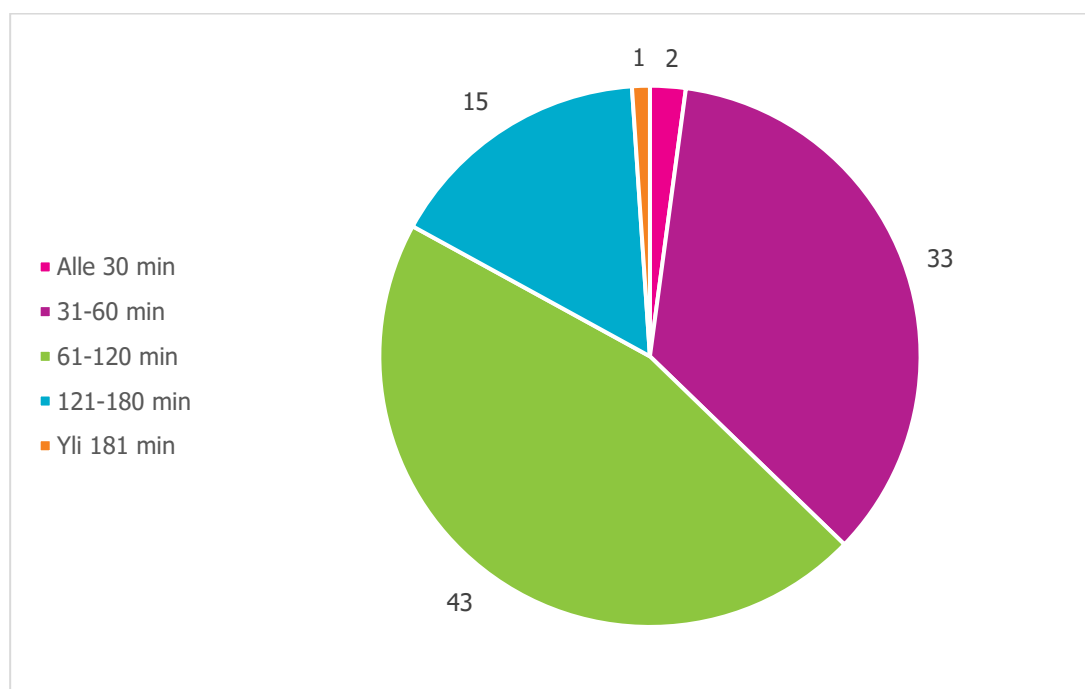
NIV-hoitoa saaneiden potilaiden NEWS-pisteet ovat vähentyneet tai pysyneet ennallaan 19 tapauksessa ja lisääntyneet yhdessä tapauksessa. CPAP-hoitoa saaneilla potilailla NEWS-pisteet ovat vähentyneet tai pysyneet ennallaan ensihoidon aikana 17 tapauksessa ja lisääntyneet kahdessa

tapauksessa. Maskiventilaation yhteydessä NEWS-pisteet ovat vähentyneet tai säilyneet ennallaan viidessä tapauksessa ja lisääntyneet yhdessä tapauksessa. Hätäveriprotokollan mukaisia verituotteita annosteltaessa sekä sydämen ulkoisen tahdistuksen yhteydessä NEWS-pisteet ovat vähentyneet kaikissa niissä tapauksissa, joissa vertailua voitiin tehdä.

Taulukko 5. NEWS-pisteiden muutos ensihoidon aikana

	-10	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
Vasoaktiivi			1		1	4	2	2		1						1
NIV	1					3	5	7	3	1						
CPAP	1			1	1		5	2	7	1	1					
Maskiventilaatio				1		2		1	1			1				
Hätäveri		1			1	2		1								
Ulkoisen tahdistus				1	1		1									
Tajuttoman intubaatio								1								

Vaativan ensihoitotilanteen sisältäneiden A-kuljetusten kokonaisensihoidoaika muodostuu kohteesta kuluneesta ajasta ja potilaan kuljetukseen kuluneesta ajasta (Kuva 6.). Tässä opinnäytetyössä kokonaisensihoidoaika kuvaa käytännössä aikaviivettä, jonka ensihoitajat ovat potilaan kanssa. Kainuun maakunnan pitkien etäisyyksien vuoksi potilaan kuljettaminen sairaalahoitoon voi viedä aikaa useita tunteja. Joissakin tilanteissa kriittisesti sairaat potilaat kuljetetaan suoraan yliopistosairaalaan, jonka seurauksena kuljetusviiveet voivat pidentyä entisestään. Kokonaisensihoidoajan runsas vaihtelu kuvaa lähinnä sitä, että vaativia ensihoitotilanteita sisältäneet tehtävät ovat jakautuneet hyvin vaihtelevien etäisyyksien päähän sairaalasta. Yleisin kokonaisensihoidoaika oli 61-120 minuuttia, lyhimmillään se oli <30 minuuttia ja pisimmillään se oli >181 minuuttia. X1-suoritteeseen päätyneistä ensihoidotehtävistä kokonaisensihoidoaikaa ei ole voitu huomioida.



Kuva 6. Kokonaisensihoidoaika A -kuljetuksissa, joissa on ollut vaativa ensihoitotilanne.

7 POHDINTA

7.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että ensihoidon vaativat tilanteet ovat hyvin pieni osuus ensihoitopalvelun kokonaistehtävämäärästä. Tulosten perusteella voidaan ajatella, että vaativien tilanteiden esiintyvyys suhteessa muihin ensihoitotehtäviin on samankaltainen kautta Suomen, koska hätäkeskuslaitos hälyttää ensihoitoyksiköt samoin kriteerein tehtäville paikkakunnasta riippumatta. Tiheään asutuilla alueilla kaikkia tehtäviä on luonnollisesti enemmän, mutta vaativien tilanteiden suhde kokonaisuuteen lienee samankaltainen. Tulokset vaativien ensihoitotilanteiden esiintyvyyden osalta vastaavat myös pitkälti sitä tuntumaa, mikä käytännön työssä on tullut. Tulosten perusteella nousee kysymys siitä, millaisia tehtäviä sisältää ensihoitotehtävien suuri massa, jota tässä opinnäytetyössä ei tarkasteltu.

Läheskään kaikki A-kuljetukseen johtaneet ensihoitotehtävät eivät sisältäneet sellaisia peruselintoimintojen häiriöitä, joissa olisi tarvinnut käyttää vaativia toimenpiteitä, vaan ensihoito kulminoitui muun muassa hoidontarpeen arvioimiseen, työdiagnoosiin, oikeanlaisen toimintataktiikan valintaan, lääkehoidon toteuttamiseen ja varautumiseen tilanteen huononemista ajatellen. Edellä mainitut asiat ovat ensihoitotyön ydinosaa, joka tulee hallita kaikilla tehtävillä vaativia tilanteita unohtamatta. A-kuljetukseen tai X-1 suoritteeseen päättyneet tehtävät eivät muodosta ensihoitotehtävien suurta massaa, vaan ovat yksittäistapauksia, jotka voivat osua yksittäisen ensihoitajan kohdalle äärimmäisen harvoin. Tämän vuoksi on tärkeää pohtia millä tavoin ensihoitaja voi hallita monipuolista ja jatkuvasti laajenevaa tehtävänkuvansa.

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että ensihoito vaativissa tilanteissa on sujunut kokonaisuutena hyvin huolimatta siitä, että yksittäisen ensihoitajan kohdalle vaativia tilanteita osuu äärimmäisen harvoin. Hoidon toteutumisen arvioiminen retrospektiivisesti ensihoitokertomusten avulla tosin supistaa näkökulman ajatukseen "mikä on tehty, on kirjattu" ja päinvastoin, jolloin dokumentaation merkitys korostuu. Opinnäytetyön tilaajaorganisaatiossa dokumentaation osalta kehitysaskel on jo otettu sähköisen ensihoitokertomuksen muodossa. Toivottavasti kansallinen sähköinen ensihoitokertomus yhtenäistää ensihoidon dokumentaatiota lisää. Sähköisen ensihoitokertomuksen käyttöönoton myötä kirjaamisen laatu on parantunut esimerkiksi siten, että käsialasta saa selvää riippumatta kirjoittajasta, suurin osa peruselintoimintoja kuvaavista arvoista siirtyy monitorilta suoraan ensihoitokertomukseen ja lisäksi sähköinen ensihoitokertomus ohjaa jonkin verran potilaan tutkimista ja hoitoa.

Aineiston käsittelyssä korostui dokumentaation puutteellisuus ja vaihteleva laatu, joka teki aineistosta repaleista ja hankalasti analysoitavaa. Esimerkiksi aikamerkintöjen puuttuminen ja peruselintoimintoja kuvaavien arvojen vaihteleva kirjaaminen hankaloivat hoidon toteutumisen arviointia ja tekivät NEWS-pisteiden muutoksen laskemisen mahdottomaksi useissa tapauksissa. Ensihoitokertomuksessa saattoi olla esimerkiksi asianmukainen merkintä "Noradrenaliini-infuusio 0,04 mg/ml 10 ml/h", mutta aloitusaika oli jäänyt merkitsemättä. NEWS-pisteiden toistuvasta huomioimisesta ensihoidon aikana ei ole olemassa yksiselitteistä ohjetta, joten mitään virhettä ei kuitenkaan ole tapahtunut. Peruselintoimintoja kuvaavat arvot, joista NEWS-pisteet muodostuvat,

ovat sen verran keskeisiä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa, että lähtökohtaisesti saattoi olettaa niiden olevan vertailtavissa hieman laajemmin. On täysin ymmärrettävää, että kriittisesti sairasta potilasta hoidettaessa kirjaamiseen keskittyminen on vaikeaa, mutta tutkimuksen näkökulmasta ensihoidon kirjaaminen näyttäytyi puutteellisena. Aineistoa läpikäydessä täytyi noudattaa äärimmäistä tarkkuutta, ettei ylitulkinnut ensihoitokertomuksia, sillä joissakin tapauksissa olisi tehnyt mieli ensihoitajana ymmärtää niitä hieman syvällisemmin kuin niihin kirjatut tiedot mahdollistivat. Tämän vuoksi on tärkeää suunnitella etukäteen mitä tietoja aineistosta kerätään ja mitä menetelmää siihen käytetään.

Tuloksissa kävi ilmi, että hoidossa tapahtuneet poikkeamat liittyivät tilanteisiin, joissa ensihoitolääkäreitä olisi pitänyt konsultoida, mutta konsultaatiota ei ollut tehty. Kyseisissä tilanteissa oli kuitenkin tehty tilanteen vaatimia, hoito-ohjeen mukaisia ja helposti perusteltavissa olevia ensihoitotoimenpiteitä. Pohdimme, onko konsultaatio tarpeellista silloin kun tilanne on selkeä ja kaikki tiimin jäsenet ovat yksimielisiä hoitolinjauksesta? Toisaalta on ymmärrettävää, että hoito-ohjeen sisältämän konsultaatio-ohjeen on oltava varsin yksiselitteinen, koska samoilla hoitovelvoitteilla työskentelee hyvin vaihtelevan työkokemuksen omaavia henkilöitä. Mikäli ensihoitolääkäreitä ei saada välittömästi kiinni, kokeneimmat ensihoitajat käytännössä aloittavat hoidon joka tapauksessa ja epävarmimmat jättävät sen aloittamatta tai aloitus viivästyy. Tämän takia ensihoidon työparit tulisi suunnitella siten, että samaan yksikköön sijoitettaisiin kokenut ensihoitaja kokemattoman työpariksi. Tässä vaiheessa lienee syytä korostaa, että tässä opinnäytetyössä ei tarkasteltu niitä ensihoitotehtäviä, joissa mahdollisesti olisi pitänyt tehdä jotakin enemmän tai toisin, vaan keskityttiin hoidon toteutumiseen tilanteissa, joissa vaativia toimenpiteitä esiintyi. Aineistoa kerätessä tietenkin silmäiltiin läpi kaikki A-kuljetukseen johtaneet tehtävät, mutta systemaattisesti tarkasteltiin vain ne, jotka täyttivät tutkimuksen sisäänottokriteerit.

NEWS-pisteiden avulla arvioituna ensihoitotoimenpiteet vaativissa tilanteissa pääosin paransivat potilaan vointia ensihoidon alkamis- ja päättymistilanteen välisenä aikana, mutta ensihoitokertomukset, joista NEWS-pisteiden muutos voitiin laskea, jäivät vähäisiksi puutteellisen kirjaamisen seurauksena. NEWS-pisteiden oikeansuuntainen muutos kuvanee kuitenkin jollain tasolla sitä, että potilaat ovat hyötäneet saamastaan ensihoidosta. Koska ensihoidon vaikuttavuuden arvioiminen on yleisesti melko haastavaa ja kentällä toteutettava ensihoito perustuu ajallisen hyödyn tavoitteluun, voisi NEWS-pisteiden muutokset ensihoidon aikana kenties olla yksi tapa arvioida ensihoidon vaikuttavuutta laajemminkin. Se tietenkin edellyttäisi NEWS-pisteisiin vaikuttavien peruselintoimintoja kuvaavien arvojen systemaattista kirjaamista ensihoitokertomukseen ensihoitotilanteen eri vaiheissa.

Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että vaativissa tilanteissa ensihoito on toteutunut pääsääntöisesti hoito-ohjeen mukaisesti, vaikka tapauksia esiintyy vähän verrattuna ensihoitotehtävien koko määrään. Vähäinen esiintyvyys kuitenkin aiheuttaa haasteita ensihoidon koulutukselle, osaamisen ylläpitämiselle ja kehittämiselle. Tiettyjen hoitovälineiden ja -toimenpiteiden kohdentaminen vaativan tason ensihoitoyksikköön voisi olla keino keskittää osaamista ja kenties parantaa hoidon laatua. Mikäli osaamista keskitettäisiin vaativan tason ensihoitoyksikköön, miten usein se olisi oikeaan aikaan oikeassa paikassa huomioiden pitkät etäisyydet? Kriittisimmin sairast potilaat tarvitsevat

ensihoidollisesti vaativia toimenpiteitä välittömästi, minkä vuoksi olisi edullista, että vaativan tason osaamista olisi mahdollisimman useassa ensihoitoyksikössä. Kyse lienee tietenkin myös tehtävänkuvan määrittämisestä sekä työnjaosta; mitä kuuluisi vaativan tason ensihoidon tehtäviin ja mitä hoitotasolle? Vaativan tason ensihoitotoiminta ei saisi tuudittaa ensihoitoyksiköiden henkilöstöä ajatukseen, ettei olisi tarpeen osata mitään vaativia toimenpiteitä, sillä ne kuuluvat ainoastaan niihin erikoistuneille ensihoitajille. Kriittisiä hätätilanteita esiintyy harvoin ja sen vuoksi jokaisella hoitotason ensihoitajalla tulisi olla valmiudet ja velvoite välittömiin henkeä pelastaviin vaativiin toimenpiteisiin myös tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tuloksissa kuvattu kokonaisensihoidoaika osoittaa, että ensihoidotehtävät ovat varsin pitkäkestoisia ja tyypillisimmin ensihoitajat viettävät potilaan kanssa aikaa 61–120 minuuttia. Pitkää kokonaisensihoidoaikaa selittävät pääosin pitkät kuljetusmatkat, jotka puolestaan voivat aiheuttaa hoidollisia haasteita. Tuona aikana potilaan tila ehtii muuttua oleellisesti suuntaan tai toiseen, mutta toisaalta pitkä ensihoidoaika mahdollistaa lisäavun ehtimisen ensihoitoyksikköä vastaan, mikäli se vain hälytetään riittävän etupainotteisesti. Ensihoidon kenttäjohtajan tilannekuva ja rooli tarkoituksenmukaisen lisäavun hälyttämisessä korostuu erityisesti pitkillä välimatkoilla ja silloin kun potilaan hoidossa tarvitaan sellaista erikoisvälineistöä, mitä ei ole kaikissa yksiköissä saatavilla. Vaativien tilanteiden osaamisen yhdistäminen ensihoidon kenttäjohtotoimintaan (Talja 2020, 13) puolestaan aiheuttaa hieman ristiriitaisia ajatuksia sikäli, että kenttäjohtajan lakisääteinen tehtävä on ylläpitää jatkuvaa tilannekuvaa ensihoidon kentästä, jonka seurauksena potilaskontakteja tulee melko vähän. Lisäksi vaativan ensihoitotoimenpiteen suorittaminen tai siinä avustaminen sumentanee kentän tilannekuvaa laaja-alaisesta osaamisesta huolimatta. Luvussa 7.5 pohdimme lisää millä tavoin vaativan ensihoidon toimintaa voisi toteuttaa.

Hengitystien hallinta, erityisesti lääkkeellinen intubaatio, vaikuttaa olevan keskeisin vaativan tason ensihoidon toimenpide maasta tai ensihoitojärjestelmästä riippumatta. Intubaatioiden osalta osaamisen keskittäminen lienee järkevää, vaikka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa käytettävien invasiivisten hengitystienhallintamenetelmien hyötyjä ei yksiselitteisesti voida osoittaa, sillä potilaan lopullinen selviytyminen on useiden tekijöiden summa. Varsinkin sydänpysähdyspotilaiden kohdalla siihen vaikuttaa olennaisesti elvytystilanteen jälkeen toteutunut kokonaisvaltainen hoito. (Carney ym. 2021, 1;11–12.) Intubaatioiden keskittäminen vaativan tason ensihoidolle on perusteltua ottaen huomioon niiden vähäisen esiintyvyyden ja niukat harjoittelumahdollisuudet yksittäisen ensihoitajan kohdalla. Toisaalta Carneyn ym. (2021) mukaan sydänpysähdys- tai vammapotilaiden eloonjäämisen kannalta ei voida osoittaa eroa intubaation, supraglottisen hengitystievälineen käytön ja maskiventilaation välille. Maskiventilaatio tai intubaatio kuitenkin paransi aikuisten sydänpysähdyspotilaiden neurologista toimintakykyä supraglottisen hengitystievälineen käyttöön verrattuna (Carney ym 2021, 1;8). Aikuisilla sydänpysähdyspotilailla spontaanin verenkierron palautuminen (ROSC) saavutettiin puolestaan useammin käytettäessä supraglottista hengitystievälinettä kuin intubaatiota. Lisäksi vaihtoehtoisten hengitystievälineiden käytön puolesta puhuu myös niiden helppo asetettavuus, jolloin onnistuminen ensimmäisellä yrittämällä on merkittävästi varmempaa kuin intubaation yhteydessä. (Carney ym 2021, 1;12.) Käytännön ensihoidon näkökulmasta on helppo samaistua ajatukseen, että eloonjääminen ja lopullinen selviytyminen on usean tekijän summa. Etäisyys sairaalaan vaikuttaa päätöksentekoon mitä kaikkia

hoitoja potilaalle aloitetaan ensihoidon aikana. Esimerkiksi huonosti toimiva supraglottinen hengitystieväline ei muodostu kovin isoksi ongelmaksi silloin, kun sairaala on viiden minuutin matkan päässä, mutta jos kuljetusmatka on esimerkiksi 100 kilometriä, tulisi käytössä olla muitakin menetelmiä hengitystienhallintaan. Tästä näkökulmasta ajateltuna vaativan tason ensihoidolle on tarve. Toisaalta on tärkeää huomioida, että pelkkä hengitystienhallinta ei riitä, vaan hyvät hoitotulokset muodostuvat kokonaisuudesta, joka on koko hoitoketjun toiminnan tulos. Siksi olisikin tärkeää harjoitella kokonaisuuksia, joissa ensihoidon asiantuntijuustasot oppivat hahmottamaan roolinsa ja yhteistoiminta kehittyy.

7.2 Eettisyyden tarkastelu

Tutkimuseettiseen neuvottelukunta (2019) on määritellyt tiedeyhteisön tunnustamat hyvät tutkimuseettiset toimintatavat, jotka sisältävät rehellisyyden, yleisen huolellisuuden sekä tarkkuuden tutkimustyössä, tulosten esittämisessä ja arvioinnissa. Tutkimustoiminnan on oltava suunnitelmallista sekä läpinäkyvää ja siihen tulee hankkia asiaankuuluvat tutkimusluvut. Tutkimuksessa käytettävien tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien tulee olla eettisesti kestäviä ja tieteellisten tutkimuskriteerien mukaisia. Tutkimustulokset tulee julkaista vastuullista tiedeviestintää ja avoimuutta noudattaen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2019.)

Tämän tutkimuksellisen opinnäytetyön aihe on eettisesti perusteltu, koska sen tuottaman tiedon avulla voidaan kehittää ensihoitopalvelun toimintaa ja arvioida ensihoidon vaativien tilanteiden osaamisen kehittämisen tarvetta. Opinnäytetyötä edeltävästi ei ollut perusteita tehdä eettistä ennakoarviointia, sillä tutkimuksen kohteena eivät olleet ihmiset, vaan ennalta rajatut ensihoidon potilasasiakirjat, ensihoitokertomukset, ja niissä kuvatut ensihoitotilanteet (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 17). Ensihoidon laaja ja monipuolinen tehtäväkenttä huomioiden on perusteltua tarkastella vaativissa tilanteissa toteutunutta ensihoitoa retrospektiivisesti, jotta kehitystarpeet tunnistetaan ja ensihoitopalvelun toimintaa voidaan kehittää siten, että vaativat ensihoitotilanteet voidaan hoitaa tulevaisuudessa laadukkaasti lukuisten muiden tehtävien ohessa.

Tutkimuksessa käytetty aineisto oli valmiiksi olemassa, eikä sen keräämisestä näin ollen aiheutunut haittaa kenellekään. Keskeisimmät ihmistieteiden eettiset periaatteet kulmineituvat tässä tutkimuksessa potilasasiakirjoissa olevien henkilötietojen käsittelyyn, jossa tulee noudattaa suunnitelmallisuutta, vastuullisuutta ja lainmukaisuutta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 11). Aineiston käsittelyn ajan aineisto säilytettiin ensihoitokeskuksella lukitussa tilassa, johon on sähköinen kulunvalvonta. Tietojen keräämisen jälkeen aineisto palautettiin välittömästi sen virallisen säilytyspaikkaan arkistoon. Aineistosta kerättiin tutkimusta varten vain ennalta määritellyt ensihoitoon liittyvät tiedot, jolloin niiden pohjalta ei yksittäistä potilasta tai ensihoitajaa voida tunnistaa. Aineistosta ei siis kerätty potilaiden tunnistetietoja eikä tehtäviin osallistuneiden ensihoitajien tietoja. Tutkimukselle haettiin organisaatiokohtainen tutkimuslupa, jonka liitteenä esitettiin tutkimussuunnitelma. Tutkimusluvan myönsi Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän akuuttipalveluiden ylihoitaja.

7.3 Luotettavuus

Määrällisessä tutkimuksessa luotettavuutta arvioidaan validiteetin ja reliabiliteetin avulla, jotka yhdessä muodostavat tutkimuksen kokonaisluotettavuuden (Hirsjärvi ym 2016, 231; Vilka 2007, 152). Kokonaisluotettavuutta puolestaan voidaan lisätä muun muassa määrittelemällä selkeä tutkimusongelma, perusjoukon perustellulla valinnalla sekä huolellisesti määritellyllä otoksella, valitsemalla tutkittavaan asiaan soveltuva aineisto ja määrittelemällä mitattavat asiat täsmällisesti ja yksiselitteisesti (Vilka 2007, 152–153).

Validiteetilla tarkoitetaan menetelmän pätevyyttä eli käytetyn tutkimusmenetelmän kykyä mitata tutkittavaa asiaa (Vilka 2015, 193). Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen aihe määritti suoraan aineiston ja aineisto puolestaan sen analysointiin sovellettavan tutkimusmenetelmän. Validiteettia lisäsi tutkimusongelmiin mahdollisimman tarkasti vastaavien muuttujien täsmällinen määrittäminen havaintorunkoon. Tutkijoiden oma substanssiosaaminen ensihoidosta selkeytti ensihoitokertomusten sisällön ymmärtämistä ja sitä kautta havaintorungon muodostamista. Havaintorunko puolestaan helpotti tutkijan roolin säilyttämistä ensihoitokertomuksia tarkasteltaessa ja sitä kautta lisäsi luotettavuutta, sillä vapaamuotoisempi tiedonkeruumenetelmä olisi voinut aiheuttaa jonkin asteista ensihoitokertomusten ylitulkintaa. Perustelut käytettyjen mittareiden valinnoista ja käsitteiden tarkka määrittelemisen lisäsivät tutkimuksen validiteettia, sillä valmiita, yksiselitteisiä mittareita retrospektiiviseen hoidon toteutumisen arviointiin ensihoidossa ei ole olemassa. Käytetyllä menetelmällä saatiin vastaukset tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin, mutta samalla täytyy todeta, että yksityiskohtaisempi analyysi ensihoidon toteutumisesta ei olisi onnistunut samalla menetelmällä ja aineistolla.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten tarkkuutta, jolloin käytännössä samanlaisten mittaustulosten tulisi olla toistettavissa saman asian kohdalla tutkijasta riippumatta (Vilka 2015, 194). Tässä opinnäytetyössä prosessin suunnitelmallinen toteuttaminen ja yksityiskohtainen raportoiminen mahdollistavat tutkimuksen toistettavuuden, mikä vahvistaa reliabiliteettia. Tutkittavan asian mittaamiseen liittyvät seikat sekä satunnaisvirheiden puuttuminen lisäävät tutkimuksen tarkkuutta (Vilka 2007, 149), joka näkyy tässä opinnäytetyössä esimerkiksi tiedonkeruuvaiheen kaksoistarkastuksina. Ensihoitokertomusten vaihteleva laatu vaikeutti tiedonkeruuta, jonka vuoksi tarkkuutta pyrittiin parantamaan käymällä epäselvät ensihoitokertomukset läpi molempien tutkijoiden toimesta, jolloin epäselvät kohdat tulkittiin yhdessä.

Havaintorungon toimivuutta testattiin tiedonkeruun alkuvaiheessa, jonka seurauksena jo muutaman ensihoitokertomuksen jälkeen todettiin, että havaintorunko sisältää ne asiat, mitä tarvitaan vastauksiksi tutkimusongelmiin ja toisaalta sen mitä aineistosta ylipäänsä on kerättävissä. Excel-taulukon järjestystä muokattiin tiedonkeruun sujuvoittamiseksi, mutta se ei vaikuttanut mitenkään kerättävän tiedon sisältöön. Tarkkuutta heikentävänä tekijänä voidaan mainita aineiston käsittelyyn liittyvät seikat. On mahdollista, että yksittäisiä vaativia ensihoitotilanteita on jäänyt havaitsematta, koska tutkimuksen sisäänottokriteerit täyttävät ensihoitokertomukset etsittiin manuaalisesti kahden henkilön työpanoksella lähes 50 000 ensihoitokertomuksen joukosta. Tarkkuutta lisäsi kuitenkin työtaakan jakaminen usealla päivällä sekä tauottaminen keskittymisen säilyttämiseksi.

7.4 Ammatillinen kasvu

Ensihoitopalvelun rooli on muuttunut viime vuosina merkittävästi ja perustehtävän lisäksi ensihoitajan tehtävänkuvaan on tullut useita erilaisia osaamisvaatimuksia esimerkiksi kotiin vietävien palveluiden ja moniammatillisten yksiköiden muodossa. Toisaalta myös kansalaisten kynnys turvautua hätäkeskuksen kautta saatavaan apuun vaikuttaa madaltuneen, mikä vaikuttaa merkittävästi ensihoidon tehtäväprofiiliin. Ensihoitajan tehtäväkuva on pian niin laaja, että sen hallitseminen laadukkaasti käy haastavaksi lähes jokaiselle alalla työskentelevälle. Tämänkaltaisella kehityksellä tulevaisuuden ensihoitaja on terveydenhuollon ja viranomaistoiminnan moniosaaja, jonka tulisi hallita akuutit hätätilanteet, tehohoitotasoiset potilassiirrot, päivystysluonteinen ja kiireetön hoidontarpeen arviointi, sosiaali- ja terveydenhuollon palveluohjaus, kotisairaaloiminta, viranomaisyhteistyö, tilannejohtaminen ja lukemattomat muut osa-alueet. Näistä syistä itsensä kehittäminen ammatillisesti, mutta myös järjestelmän kehittäminen, esimerkiksi tämän opinnäytetyön kautta, on mielekästä ja tärkeää.

Opinnäytetyöprosessi on ollut pitkä ja monivaiheinen ja vaatinut runsaasti aikataulujen ja työnjaon yhteensovittamista. Aiheen ideoiminen aloitettiin syksyllä 2020 yhteistyössä ensihoidon vastuulääkärin ja työyhteisön toisten YAMK-opiskelijoiden kanssa, jolloin alueemme vastuulääkäri Marko Hoikka esitti näkemyksensä eri osaamisalueiden mahdollisuuksista tulevaisuuden ensihoitopalvelussa. Opinnäytetyömme aihe konkretisoitui toteuttamiskelpoiseksi vuoden 2020 loppupuolella, jonka jälkeen aloitimme opinnäytetyön vaikeimman, aikaavievimmän ja epätoivoisimman osuuden, tiedonhankinnan. Edeltävästi olimme pohtineet lukuisia muita aiheita ja perehtyneet taustoihin sekä aloittaneet ideoinnin useaan kertaan alusta. Näin ollen prosessin voisi ajatella kestäneen ainakin kaksi vuotta. Prosessin aikana on ollut mielenkiintoista syventyä ensihoidon vaativien tilanteiden esiintyvyyteen ja niissä toteutuneeseen hoitoon. Aiheen kiinnostavuus niin henkilökohtaisella kuin yleisellä tasolla on auttanut viemään prosessia eteenpäin vastoinkäymisistä ja hetkittäisestä väsymyksestä huolimatta.

Tiedonhankinta on ollut tämän projektin ehdottomasti suurin haaste ja kompastuskivi, joka johtunee jälkikäteen tarkasteltuna siitä, että teoreettisen viitekehyksen määrittäminen ja rajaaminen oli etenkin aluksi hyvin epätarkkaa. Toisaalta tiedonhankinnan ongelmat liittyivät puhtaasti myös osaamattomuuteen etsiä oikeanlaista tietoa oikeasta paikasta. Hyödynsimme tiedonhankinnassa kirjaston informaattikon apua, mutta hyöty jäi melko vähäiseksi, sillä emme tarkasti osanneet määrittellä käytettäviä hakutermejä ja toisaalta informaattikon osaaminen juuri meidän aiheitamme kohtaan oli ymmärrettävästi suppea. Mikäli aloittaisimme nyt saman prosessin kokonaan uudestaan, tekisimme pohjatytöt ja suunnitelman yksityiskohtaisemmin, jonka seurauksena kokonaisuutta olisi helpompi hallita. Olemme oppineet, että suunnitteluvaiheessa tehdyt ratkaisut ja linjaukset vaikuttavat oleellisesti koko projektin etenemiseen. Lisäksi opinnäytetyön aihe on varsin laaja ja valmis aineisto määritteli lähestymistavan ja menetelmän. Tämän vuoksi mikään tutkimusmenetelmiä koskeva teos ei antanut yksiselitteistä kaavaa tutkimuksen tekemiseen, vaan tutustuimme vastaaviin menetelmin tehtyihin tutkimuksiin ja yritimme soveltaa tutkimustamme niiden avulla.

Mikäli aloittaisimme opinnäytetyöprosessin alusta, valitsisimme aiheeksi luultavasti jonkin sellaisen, jota voisi käsitellä laadullisella lähestymistavalla. Tämä projekti on kuitenkin syventänyt ymmärrystä ensihoitopalvelun tilasta ja toisaalta myös tutkimuksellisen opinnäytetyön tekemisestä. Aineiston käsittelyn aikana konkretisoitui dokumentaation merkitys ensihoidossa ja toisaalta myös ensihoitotehtävien laaja kirjo.

7.5 Hyödynnettävyys ja kehitysidealat

Kaikkien ensihoitopalvelun hoitamien tehtävien keskuudessa vaativia tilanteita esiintyy niin vähän, että osaamisen keskittäminen on hyödyllistä. Lisäksi vaativien tilanteiden hoitamiseen sisältyy jo tällä hetkellä sellaisia erikoisvälineitä, kuten esimerkiksi hätäverivälineistö, jota ei kustannustehokkuudenkaan näkökulmasta ole järkevää sijoittaa kaikkiin ensihoitoyksiköihin. Tästä syystä koko ensihoidon henkilöstön osaaminen ei aina ole samalla tasolla vaativien tilanteiden hoitamisessa, vaikka teoriassa hoitotason ensihoitaja tarkoittaa samaa asiaa asemapaikasta ja työkokemuksesta riippumatta. Tällöin ainakin periaatteellisella tasolla samat osaamisvaatimukset koskevat kaikkia samoilla hoitovelvoitteilla työskenteleviä ja samaa palkkaa saavia henkilöitä. On kuitenkin ymmärrettävää, että erikoisvälineistön käyttäminen sujuu paremmin niiltä ensihoitajilta, joka pääsevät tutustumaan välineistöön säännöllisesti ja joutuvat käyttämään niitä työssään. Haasteen muodostavat myös pitkät etäisyydet, jolloin ei ole järkevää, että kaikki erityisosaaminen ja välineistö sijaitsevat yhdessä pisteessä. Näiden syiden takia ensihoidon osaamista tulisi sekä keskittää että hajauttaa.

Yksi ratkaisumalli yhtäaikaisten keskittämisen ja hajauttamisen aiheuttamaan haasteeseen voisi olla, että tulevaisuuden ensihoitoyksiköissä olisi yhteisen perusosaamisen lisäksi kahden osa-alueen erityisosaamista. Tällöin ensihoitoyksikön työpari voisi muodostua vaativan tason ensihoitoon syventyneestä ensihoitajasta ja kiireettömään ensihoitoon erikoistuneesta ensihoitajasta. Työparin välinen tiimityö sekä tehtävien ja osaamisen jakaminen olisivat tällaisessa mallissa keskiössä. Ensihoitotehtävien luonne huomioiden ei olisi mielekästä, että työparista toinen hoitaisi pelkät vaativat tilanteet ja toinen kaiken muun. Toisaalta ei myöskään olisi käytännöllistä, että esimerkiksi liikenneonnettomuustehtävällä, vaativan tason ensihoitoon syventyneen ensihoitajan tulisi toimia tilannejohtajana ja samanaikaisesti olla asiantuntija vaikeasti vammautuneen potilaan hoidossa. Tällöin kiireettömiin tilanteisiin erikoistuneen ensihoitajan olisi hyödyllisempää toimia tilannejohtajana. Tästä syystä molemmilla ensihoitajilla tulisi yhä olla yhteinen perusosaaminen niin vaativien tilanteiden hoitamiseen, tilannejohtamiseen kuin kotiin vietäviin päivystyspalveluihinkin, mutta syvempi osaaminen olisi kunkin alueen erityisosaajalla.

Edellä kuvatun kaltainen osaamisen keskittäminen vaatisi varmasti asenteiden ja kulttuurin muutosta ensihoidon kentällä, mutta myös ensihoidon koulutuksen kehittämistä. Suomalainen laadukas ensihoitajakoulutus luo hyvän pohjan ensihoitotyöhön, mutta olisi tärkeää, että edellä kuvatuille erityisosaamisalueille olisi yhtenäiset osaamisvaatimukset sekä koulutussisältö. Osaamisen hajauttamisen näkökulma puolestaan tulisi sitä kautta, että kaikilta asemapaikoilta, jokaisesta työvuorosta ja parhaimmillaan samasta ensihoitoyksiköstä, löytyisi molempien erityisalueiden osaajia.

Toisena ratkaisumallina vaativan tason ensihoidon osaamisen keskittämiseen voisi olla ensihoidon kenttäjohtajan työparina toimiva vaativaan ensihoitoon syventynyt ensihoitaja. Tämä toimintamalli ei vaarantaisi kenttäjohtajan lakisääteistä tehtävää pitää yllä ensihoidon kentän tilannekuvaa, sillä hoitovastuu kriittisesti sairaasta potilaalla ei olisi kenttäjohtajalla, vaan hänen työparillaan. Esimerkiksi liikenneonnettomuustehtävillä kenttäjohtaja hoitaisi tilannejohtamista ja hänen työpari keskittyisi potilaiden vaativien hoitotoimenpiteiden suorittamiseen.

Edellä kuvatun kaltaiseen osaamisen yhtäaikaisen keskittämisen ja hajauttamisen myötä myös erikoisvälineistön jakaminen eri yksiköihin olisi helpompaa. Erityisosaamisalueiden seurauksena ensihoitajalla olisi koulutuksellinen velvoite ja mahdollisesti parempi motivaatio pitää yllä osaamistaan omalla alueellaan, vaikka tilanteita esiintyy harvoin. Ensihoitoyksikössä työskentelevän työparin välinen osaamisen hajauttaminen keventäisi molempien työkuormaa, sillä yksikön jäsenet olisivat asiantuntijoita omalla alueellaan ja voisivat tukeutua toisiinsa. Organisaatiossamme hoitovälineiden hajauttamista on jo jossain määrin toteutettu, esimerkiksi sijoittamalla paneluvelvytyslaite ja hengityskoneita/NIV-laitteita myös pitkien etäisyyksien päässä oleville asemapaikoille. Osa henkilöstöstä kokee tämänkaltaisen kehityksen kuormittavana, sillä uudet laitteet ja hoitoprotokollat vaativat jatkuvaa osaamisen ylläpitämistä. Lisäksi raja, joka erottaa ensihoitajan perustyöhön kuuluvat sisällöt erityisosaamisesta on tällä hetkellä hyvin epätarkka, mikä saa hetkittäin aikaan tunteen, että samalla palkalla tulee kyetä jatkuvasti laajempaan osaamiseen.

Tämän opinnäytetyön myötä jatkotutkimusaiheeksi nousee ensihoidon toteutuminen kaikilla korkearkeisilla ensihoitotehtävillä. Tällöin näkökulmana voisi olla millä tavalla ensihoito on toteutunut ja miten paljon esiintyy tilanteita, joissa olisi ollut perusteltua tehdä vaativia ensihoitotoimenpiteitä. Toinen jatkotutkimusaihe tulee ensihoidon dokumentaation näkökulmasta. Ensihoitotehtävien laaja kirjo huomioiden, olisi tärkeää selvittää, millä tavalla ensihoidon dokumentaatio ja potilasohjaus on toteutunut X-tehtävillä?

LÄHTEET

- Angerman, J. & Hoikka M., 2019. Ensihoidon hoito-ohjeet. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä ensihoidon hoito-ohjeet. Viitattu 16.2.2021.
- Ambulance Victoria 2021. Types of Paramedics.
<https://www.ambulance.vic.gov.au/paramedics/types-of-paramedics/>. Viitattu 14.10.2021.
- Australian Paramedical College 2014. The role of Intensive Care Paramedics in Australia.
<https://apcollege.edu.au/the-role-of-intensive-care-paramedics/>. Viitattu 14.10.2021.
- Australian Paramedical College 2021. From Diploma to Bachelor of Paramedic Science Degree.
<https://apcollege.edu.au/how-much-does-a-bachelors-degree-in-paramedic-science-cost/>. Viitattu 14.10.2021.
- Boyd, J., 2018. Lääkehoito. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 251–284.
- Brander, P. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. Verkkojulkaisu.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo99303>. Viitattu 14.2.2021.
- Bowen GA. 2009. Document analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://www-emerald-com.ezproxy.savonia.fi/insight/content/doi/10.3316/QRJ0902027/full/pdf?title=document-analysis-as-a-qualitative-research-method>. Viitattu 3.3.2021.
- Carney, Nancy, Totten, Anette, Cheney, Tamara, Jungbauer, Rebecca, Neth, Matthew, Weeks, Chanler, Davis-O'Reilly, Cynthia, Fu, Rongwei, Yu, Yun, Chou, Roger & Daya Mohamud 2021. Prehospital airway management: A Systematic Review. *Prehospital Emergency Care*.
<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/10903127.2021.1940400?needAccess=true>. Viitattu 21.9.2021.
- Carsten L., Truhla A., Alfonzo A., Barelli A., Gonza'lez-Salvado V., Hinkelbein, J., Nolan, J., Paal, P., Perkins G., Thies K-C., Yeung J., Zideman D. & Soar J. 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 161, 152–219.
<https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ca.pdf>. Viitattu 6.10.2021.
- Castren M., Helveranta K., Kinnunen A., Korte H., Laurila K., Paakkonen H., Pousi J. & Väisänen O. 2012. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Cowley, Alan, Cody, Dan & Nelson, Magnus 2021. The Epidemiology and Effectiveness of Synchronized Cardioversion in a UK Prehospital Setting: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Prehospital and Disaster Medicine*, 36(4), 440–444.
<https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/epidemiology-and-effectiveness-of-synchronized-cardioversion-in-a-uk-prehospital-setting-a-retrospective-crosssectional-study/148D49A2A7F7BCB0E6C816C8C3F89B58>. Viitattu 29.9.2021.
- Gnugnoli, David, Singh, Abhishek & Shafer Katherine 2021. EMS Field Intubation.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538221/>. Viitattu 21.9.2021.
- Gordon, Joanna, Cooper, Richard M & Parotto Matteo 2018. Supraglottic airway devices: indications, contraindications and management. *Minerva Anestesiologica* 84 (3), 389–397.
<https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/N2pYdWhMQUhXR213dU9XVVhxWTK0QTFQYW1sYzJM eW5vaDhGaG0rWHVjalM0TVImVnZEdDdycS8rVGvT2VGbA%253D%253D/R02Y2018N03A0389.pdf>. Viitattu 29.9.2021.

- Guyette, Francis, Sperry, Jason, Peitzman, Andrew, Billiar, Timothy, Daley, Brian, Miller, Richard, Harbrecht, Brian, Claridge, Jeffrey, Putnam, Tyler, Duane, Therese, Phelan, Herb & Brown, Joshua 2021. Prehospital Blood Product and Crystalloid Resuscitation in the Severely Injured Patient. *Annals of Surgery* 273 (2), 358–364.
https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Abstract/2021/02000/Prehospital_Blood_Product_and_Crystalloid.23.aspx. Viitattu 5.10.2021.
- Ensihoito-opas 2020. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020. Viitattu 16.2.2021. <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.savonia.fi/dtk/aho/koti>.
- Ericsson, C. 2020. European Paramedic Curriculum (EpaCur).
<https://inside.arcada.fi/hvbloggen/european-paramedic-curriculum-epacur-a-nordic-unification-in-paramedic-education/>. Viitattu 20.10.2021.
- European Resuscitation Council 2021. European Resuscitation Council Guidelines. Pdf -tiedosto.
<https://www.cprguidelines.eu/>. Viitattu 1.9.2021.
- Hakala, T & Kuisma, M. 2018. Laadunhallinta. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 71–88.
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2016. Tutki ja kirjoita. 21. painos. Helsinki: Tammi.
- Hoikka, M. 2020. Ensihoidon ylilääkäri. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Ensihoitokeskus. Esitys palaverissa ensihoidon asiantuntijuus tulevaisuudessa 1.10.2020.
- Holmström, P. 2017. Hengitysvaikeus. Teoksesta: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 342–343.
- Jashapara, Ashok 2011. Clinical Innovation in pre-hospital care: An introduction to Critical Care Paramedics in the United Kingdom. Pdf-tiedosto. <https://core.ac.uk/download/pdf/28901773.pdf>. Viitattu 26.9.2021.
- Jokela, M & Handolin, L 2020. Traumapotilaan ilmatie ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo15381>. Viitattu 29.9.2021.
- Kainuun Sosiaali -ja terveydenhuollon kuntayhtymä 2021. Ensihoito.
<https://sote.kainuu.fi/ensihoito>. Viitattu 16.9.2021.
- Karjalainen, M., Norrgård, M., Peltomaa, M., Pirneskoski, J., Rantala, H. & Tirkkonen, J. 2018. Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta. Verkkojulkaisu.
<https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?public=6cf51054acd41361903e086b728763b8>. Viitattu 15.2.2021.
- Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen ja hoitoperiaatteet. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018. Viitattu 16.2.2021.
- Kuisma, M & Väyrynen, T. 2018. Sairastuminen. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7. painos. Helsinki Sanoma Pro Oy. 288–330.
- Kuntaliitto. Ensihoito 2021. <https://www.kuntaliitto.fi/sosiaali-ja-terveysasiat/terveydenhuolto/ensihoito>. Viitattu 21.9.2021
- Kuntaliitto. Kainuu lukuina 2021. <https://kainuunliitto.fi/tietopalvelut/tilastot/>. Viitattu 16.9.2021.

- London Ambulance Service 2021. Advanced Paramedic Practitioners. <https://www.londonambulance.nhs.uk/calling-us/who-will-treat-you/advanced-paramedic-practitioners/>. Viitattu 22.10.2021.
- Länkimäki, S & Määttä, T. 2018. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 14–29.
- MacIntyre, Neil R. 2019. Physiologic Effects of Noninvasive Ventilation. *Respiratory Care* 64 (6), 617–628. <http://rc.rcjournal.com/content/64/6/617.short>. Viitattu 3.10.2021.
- Naarajärvi, S & Telkki, T. 2019. Hengitystie ja hengityksen hoitomenetelmät. Teoksessa: Naarajärvi, S. & Telkki, T. Perustason ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 151–161.
- National Highway Traffic Safety Administration 2019. National EMS Scope of Practice Model. Pdf-tiedosto. Julkaistu 2.2019. https://www.ems.gov/pdf/National_EMS_Scope_of_Practice_Model_2019.pdf. Viitattu 20.9.2021.
- Nienstedt, Walter, Hänninen, Osmo, Arstila, Antti & Björkqvist Stig-Erik 2008. Ihmisen anatomia ja fysiologia. 15–17. painos. Helsinki: WSOY.
- Noninvasiivinen ventilaatio keuhkohtaumataudin hengityksen vajaatoiminnan hoidossa. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecim, 2019 (viitattu 13.9.2021). <https://www.kaypahoito.fi/nak02097>.
- Nurmi, J. 2017. Peruselintoimintojen fysiologiset periaatteet. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 202–213.
- Porthan, K., & Riihelä, J. 2018. Dokumentointi. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 41–47.
- Puolakka, J. 2017. Defibrilointi ja ulkoinen tahdistus. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7 painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 227–232.
- Puolakka, J. 2018. Hengitystien hallinta. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6–7 painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 214–225.
- Ramachandran, Satya Krishna & Kumar, Anjana M 2014. Supraglottic Airway Devices. *Respiratory Care* 59 (6), 920–932. <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/59/6/920.full.pdf>. Viitattu 29.9.2021.
- Reynolds, L. & Dippenaar, E. 2020. EMS Around the World: A Growing Career in the U.K. <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/1224233/ems-around-world-emt-paramedic-growing-career-uk>. Viitattu 22.10.2021.
- Rijnhout, T., Wever, K., Marinus, R., Hoogerwerf, N., Geeraedts, L. & Tan, E. 2019. Is prehospital blood transfusion effective and safe in haemorrhagic trauma patients? A systematic review and meta-analysis. *Injury* 50(5), 1017–1027. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30928164/>. Viitattu 5.10.2021.
- Royal College of Physicians 2017. National Early Warning Score (NEWS)2 Standardising the assesment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of the working party. Pdf -tiedosto. Julkaistu 12.2017. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>. Viitattu 4.3.2021.
- Silcock, D., Corfield, A., Gowens, P. & Rooney, K. 2014. Validitation of the National Early Warnign Score in the preshospital setting. *Resuscitation* 89, 31–35. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.12.029>. Viitattu 4.3.2021.

- Sivonen, M. 2017. Dokumenttianalyysi tutkimusmenetelmänä terveystieteissä. Kuvailuva kirjallisuuskatsaus. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden tiedekunta. Hoitotieteen laitos. Itä-Suomen yliopisto. https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/17863/urn_nbn_fi_uef-20170525.pdf. Viitattu 3.3.2021
- Smith, G., Prytherch, D., Meredith, P., Schmidt, P. & Featherstone P. 2013. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive unit admission and death. *Resuscitation* 84, 465–470. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.016>. Viitattu 15.2.2021.
- Soar, J., Bottiger, B., Carli, P., Couper, K., Deakin, C., Djarv, T., Carsten, L., Olasveengen, T., Paal, P., Pellis, T., Perkins, G., Sandroni, C. & Nolan, J. 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation* 161, 115–151. <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ad.pdf>. Viitattu 4.10.2021.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>. Viitattu 5.9.2021.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090298>. Viitattu 17.4.2021.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2017. Perustelumuuisto 585/17. https://stm.fi/documents/1271139/5228951/STM_as_ensihoitopalvelusta_PM_2.pdf/4a8570a7-b7e1-40fd-8700-cb8dadd70535/STM_as_ensihoitopalvelusta_PM_2.pdf?t=1503568864000. Viitattu 16.9.2021.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. Turvallinen lääkehoito 2021. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen. Pdf-tiedosto. Julkaistu 6.2021. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162847/STM_2021_6.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Viitattu 16.9.2021.
- Suhonen, Jaana & Tolari, Iida 2014. Meillä ja muualla- Saimaan ammattikorkeakoulun ja Edge Hillin yliopiston ensihoitajakoulutuksen vertailu. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/73244/Suhonen_Jaana_Tolari_Iita.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 27.10.2021.
- Talja, Ville 2020. Vaativan hoitotason ensihoito Suomessa. Opinnäytetyö. Ensihoidon johtamisen ja kehittämisen koulutusohjelma. Metropolia-ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/335869/Talja_Ville.pdf?sequence=2. Viitattu 13.9.2021
- Terveystieteiden laitos 30.12.2010/1320. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>. Viitattu 13.9.2021.
- Terveystieteiden laitos 2017. Kansallinen sähköinen ensihoitokertomus. Tietosisältö sekä toiminnallinen ja vaatimusmäärittely. Verkojulkaisu. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135230/URN_ISBN_978-952-302-915-6.pdf?se-. Viitattu
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. E-kirja. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019. Hyvä tieteellinen käytäntö. Verkojulkaisu. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>. Viitattu 24.9.2021.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarvointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019.

Pdf -tiedosto. Julkaistu 3.2019. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakkoarvioinnin_ohje_2020.pdf. Viitattu 24.2.2021.

University of Florida 2021. Critical Care Paramedic Certificate. <https://dcp.ufl.edu/rinker/academics/certificates/critical-care-paramedic-certificate/curriculum-overview/>. Viitattu 20.9.2021.

Valentin Gitte & Jensen Lotte 2019. What is the impact of physicians in prehospital treatment for patients in need of acute critical care? -An overview of reviews. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 35, 27–35. <https://www.cambridge.org/core/journals/international-journal-of-technology-assessment-in-health-care/article/abs/what-is-the-impact-of-physicians-in-prehospital-treatment-for-patients-in-need-of-acute-critical-care-an-overview-of-reviews/5D6A3C214E09E3F30358BADED5A937C3>. Viitattu 26.9.2021.

Valkonen, M & Karlsson, M 2018. Sepsiksen ja septisen sokin alkohoito. Teho ja lääketiede katsaus. Pdf-tiedosto. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/301854/duo14125.pdf?sequence=1>. Viitattu 29.9.2021.

Vilkka, Hanna 2015. Tutki ja kehitä. 4. painos. Juva: Bookwell Oy.

Vilkka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Pdf-tiedosto. <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>. Viitattu 8.10.2021.

Walmsley, Jim & Turner, Janette 2015. Stocklist-A Study of Clinical Skills of Critical Care Paramedics in the UK. *Emergency Medicine Journal* 32 (5), e1-e11.

Ångerman-Haasmaa, S 2018. Nestehoito. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., & Taskinen, T. *Ensihoito*. 6–7.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 239–250.

Ångerman-Haasmaa, S 2018. Sokki. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., & Taskinen, T. *Ensihoito*. 6–7.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 455–466.

LIITE 1: KUVA NEWS-TAULUKOSTA

KUVIO 1.

NEWS – Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä.

		3	2	1	0	1	2	3
A B	Hengitystaajuus (HT)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
	Happisaturaatio (SpO ₂)	≤91	92-93	94-95	≥96			
	Lisähappi käytössä		Kyllä		Ei			
C	Systolinen verenpaine	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
	Syketaajuus	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
D	Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava
E	Lämpötila	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	



Pisteytys	≥ 7	6-5 tai yksittäisestä arvosta 3	4-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet		Informoi muita hoitajia potilaan voinnin muutoksista	
	Tee MET-hälytys! Hälytä hoitava lääkäri	Informoi muita hoitajia potilaan voinnin muutoksista Konsultoi lääkäriä jatkotoimista		
Peruselin-toimintojen seuranta	Laske NEWS-pisteet 0-2 tunnin välein. Jatkuva seuranta.	Laske NEWS-pisteet vähintään 2-4 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 tunnin välein



Lähde: The Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. London: RCP; 2017;1–77. © Sairaanhoitajaliiton koulutus- ja kustannusyhtiö Fioca Oy, 2017

(Sairaanhoitajaliiton koulutus- ja kustannusyhtiö Fioca oy, 2017)

LIITE 2: HAVAINTORUNKO

HAVAINTORUNKO			
Järjestysnumero:			
1.Esiintyvyys			
HENGITYS			
Hengitystien hallinta			
Supraglottinen hengitystie	kappalemäärä		
Intubaatio elotomalle	kappalemäärä		
Intubaatio tajuttomalle	kappalemäärä		
Kirurginen hengitystie	kappalemäärä		
Hengityksen avustaminen			
Maskiventilaatio	kappalemäärä		
CPAP -hoito	kappalemäärä		
NIV -hoito	kappalemäärä		
Paineilmarinnan purku	kappalemäärä		
VERENKIERTO			
Sydämen ulkoinen tahdistus	kappalemäärä		
Sähköinen rytminsiirto			
Ilman hoitomääräystä	kappalemäärä		
Hoitomääräyksellä	kappalemäärä		
Verenkiertoa tukeva lääkitys	kappalemäärä		
Elvytyksen aikainen liuotushoito	kappalemäärä		
Elvytyksen jälkeinen hoito	kappalemäärä		
Verituotteiden annostelu	kappalemäärä		
2.Hoidon toteutuminen			
TUTKIMINEN			
Hengitystaajuus mitattu	kyllä	ei	
Hengitystaajuus mitattu		kertaa	
SpO2 mitattu	kyllä	ei	
SpO2 mitattu		kertaa	
Hengitystyö kuvattu	kyllä	ei	
Puhekyky kuvattu	kyllä	ei	
Hengityssänet kuunneltu	kyllä	ei	
EtCo mitattu	kyllä	ei	
Syke mitattu	kyllä	ei	
Syke mitattu		kertaa	
Ihon lämpö/lämpörajat huomioitu	kyllä	ei	
Verenpaine mitattu	kyllä	ei	
Verenpaine mitattu		kertaa	
Monitoriseuranta	kyllä	ei	
Ekg otettu	kyllä	ei	
Ekg tulkittu	kyllä	ei	
GCS mitattu	kyllä	ei	
GCS mitattu		kertaa	
Lämpö mitattu	kyllä	ei	
Verensokeri	kyllä	ei	
Ketoaineet mitattu	kyllä	ei	

Vammalöydös kuvattu	kyllä	ei	
HOITO			
HENGITYS			
Viive: Kohteessa-hengitystie varmistettu elottomalla		minuuttia	
Viive: Kohteessa- hengitystie varmistettu tajuttomalla		minuuttia	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Sedaatio toteutettu	[kirjallinen kenttä]		
Maskiventilaatio nielutuubilla	kyllä	ei	
Viive: Kohteessa-CPAP -hoito aloitettu		minuuttia	
Viive: Kohteessa-NIV -hoito aloitettu		minuuttia	
CPAP -hoitoa jatkettu NIV -hoidolla	kyllä		
VERENKIERTO			
Viive: Kohteessa -ulkoisen tahdistuksen aloitus		minuuttia	
Atropiinia annettu edeltävästi	kyllä	ei	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Viive: Kohteessa -kardioversio toteutettu		minuuttia	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Toteutettu lääkehoito	[kirjallinen kenttä]		
Viive: Kohteessa -vasoaktiivi aloitettu		minuuttia	
Nestetäyttö optimoitu	kyllä	ei	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Toteutettu lääkehoito	[kirjallinen kenttä]		
Viive: Kohteessa -elvytyksen aikainen liuotushoito		minuuttia	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Toteutettu lääkehoito	[kirjallinen kenttä]		
Viive: Kohteessa -Verituotteiden annostelu		minuuttia	
Hoitomääräys pyydetty	kyllä	ei	
Toteutettu lääkehoito	[kirjallinen kenttä]		
Hoidon kokonaistoteutumisen arvio	Hoito-ohjeen mukaan	Ei voida arvioida	Poiketen hoito-ohjeesta
Hoito-ohjeesta poikkeaman syy	[kirjallinen kenttä]		
3. Vaikuttavuus ja aikaviiveet			
NEWS -pisteet potilas kohdattu		pistettä	
NEWS -pisteet potilas luovutettu		pistettä	
Viive:Kohteessa-kuljettaa		minuuttia	
Viive:Kohteessa-potilas luovutettu		minuuttia	

LIITE 3: ENSIHOIDON HOITO-OHJE

KAINUUN SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON KUNTAYHTYMÄ

ENSIHOIDON HOITO-OHJEET

Viimeisimmät muutokset 5.8.2019

Ensihoidon Ylilääkäri

Marko Hoikka

Ensihoitopäällikkö

Jukka Angerman

HOITOMÄÄRÄYKSEN KYSYMINEN

Päivitetty 2.8.2018

Päivystävältä ensihoitolääkäriltä FH50/60 kysytään hoitomääräys aina seuraavissa tapauksissa:

- potilaalla on kriittinen peruselintoimintojen häiriö
 - GCS <8, RRsys <90 mmHg huolimatta nesteytyksestä, SpO2 <90 % huolimatta lisähapesta, HT alle 10 tai yli 40 tai uhkaava apnea. Syketaajuus alle 40 tai yli 140 (ei FA tai SVT)
- hengitysteiden hallinta tajuttomalle potilaalle
- elvytetyn potilaan jatkohoito tai hoidosta luopuminen
- lapsipotilaan elvytys tai elvyttämättä jättäminen
- hukuksiin joutuneen tai hypotermian vuoksi elottomaksi menneen elvytys
- hypotermiapotilaan hoitopaikka
- monivammapotilaat
- kiireellisissä siirroissa, mikäli potilaan tila matkan aikana kriittisesti huononee
- FH 50/60 on hälytetty tehtävälle
 - hälytetään tehtävälle Kainuu L4 toimesta

Jos hoitopaikasta on epäselvyyttä, monivammapotilas kuljetettava primaaristi yliopistosairaalaan (huomioi maantieteellisesti lähin yliopistollinen sairaala)

FH 50 lääkäri: 029-XXXXXXX FH 60 lääkäri: 040-XXXXXXX

Hoitomääräys kysytään

Virka-aikana joko keskussairaalan etupäivystäjältä tai kuntien terveyskeskuksen päivystävältä lääkäriltä

Ilta-, yöaikaan sekä viikonloppuisin

etupäivystäjältä puh. 044-XXXXXXX

kirurgiset potilaat kirurgian etupäivystäjältä puh. 050-XXXXXXX

Sydänfilmit lähetetään datana laitevalmistajan serverin kautta.

Hoitomääräys tulee pyytää KAKS, jos:

- potilaalla sydänoireet ja kyseessä mahdollinen liuotus tai angio
- toteutetaan lääkehoitoa, mikä vaatii lääkärin arvion
- on epäselvyyttä potilaan kuljettamatta jättämisestä tai kuljetustavasta (X-5 tai X-4)
- potilas on tutkittu kohteessa ja pyydetään arviota jatkohoidosta (X-8)

Hoitomääräystä kysyttäessä/ennakkoilmoitusta tehdessä tulee kertoa riittävät esitiedot ISBAR-konsultaatiomallin mukaisesti:

IDENTIFY Tunnistautuminen	<ul style="list-style-type: none"> • nimi, hoitovelvoitetaso • yksikkötunnus, kunta • potilaan nimi, ikä ja henkilöturvatonuus
SITUATION Tilanne	<ul style="list-style-type: none"> • konsultaation tarkennettu syy • tilanteen vakavuus
BACKGROUND Tausta	<ul style="list-style-type: none"> • perussairaudet, allergiat ja lääkitys • tapahtumatiedot ja potilaan kuvaama oire
ASSESSMENT Nykytilanne	<ul style="list-style-type: none"> • ABCDE: vitaalielintoiminnot, mittaustulokset ja kliiniset löydökset • hoidot ja vaste
RECOMMENDATION Toiminta ehdotus	<ul style="list-style-type: none"> • oma työdiagnoosi • kysymykset ja OMAT EHDOTUKSET

NIV-ohjeet

Indikaatio: NIV-hoito voidaan aloittaa ilman konsultaatiota keskivaikeassa / vaikeassa hengitysvajauksessa mikäli syynä todennäköisesti keuhkokuume, sydänperäinen keuhkopöhö tai keuhkohtaumataudin pahenemisvaihe.

Alkusäädöt: PEEP 5 cmH₂O

Psupport 5 cmH₂O

FiO₂ 50%

Pramp 50ms

Triggaus 3 l/min

Säädöt käytön aikana: Nosta/laske Peep 1-2 cmH₂O kerrallaan, max 10 cmH₂O

Nosta/laske Psupport 1-2 cmH₂O kerrallaan, max 10 cmH₂O

Nosta/laske FiO₂ 5-10% kerrallaan, 21-90% rajoissa

Pramp pidennys ad 200ms kun hengitysfrekvenssi rauhoittuu

Nosta triggausta 0.5 l/min kerraan mikäli tapahtuu autotriggerausta

Hoidon tavoitteet: SpO₂ 94-98%, Copd-potilailla 86-90%

Hengitysfrekvenssi < 30/min

VTE 5-8 ml/kg

Ppeak <(20-)35 cmH₂O

Konsultaatio: Mikäli tavoitearvot ei toteudu

Potilas ei sopeudu NIV-hoitoon

Potilas väsähtää

SEPSIS/VERENKIERRONVAJAUS POTILAAN HOITO-OHJE

Päivitetty 2.8.2018

Yleistyneen tulehdusvasteen (SIRS) kriteerit, joita voi karkeasti käyttää arvioitaessa sepsiksen mahdollisuutta:

- kehon lämpötila > 38 °C tai < 36 °C
- nopea pulssitaajuus > 90/min
- kohonnut hengitystaajuus > 20/min

Sepsiksen varhainen tunnistaminen ja hoidon aloittaminen parantavat potilaan ennustetta huomattavasti!

- ensimmäisen ½-2h aikana *Plasmalyte® 300ml* bolukset paineella vastetta seuraten ad 2000ml
 - *lapsipotilas 10-20ml/kg*
- RR systolinen tavoite 100 mmhg
- jos nesteytyksellä ei päästä tavoitteeseen, aloitetaan **varhaisessa vaiheessa** vasoaktiivi
 - *adrenaliini (Adrenalin®) bolukset 0,01-0,05mg iv. (1.annos ilman hoitomääräystä)*
 - *Noradrenaliini-infuusio (0.04 mg/ml) 5-30 ml/h (hoitomääräys) tai*
 - *adrenaliini (Adrenalin®) infuusio 1mg/100ml NaCl (0,9 %) aloitusannos 10ml/h (hoitomääräys)*
- jos potilaalla on kuumetta ja matala verenpaine (syst <110-), kuumetta alentavaa lääkettä ei suositella, vain mekaaninen viilentäminen

KENTTÄSEDAATIO (hoitotaso, vaatii hoitomääräyksen)

*Päivitetty **.**.*****

Tarvittavat lääkkeet

- *midatsolaami 2 – 5 - 8 mg i.v.*
- *fentanyl 50 – 150 mikrog i.v.*

Sedaation ylläpitoon

- *midatsolaami / fentanyl bolukset hoitomääräyksen mukaisesti*
- *oksikodoni 2-4 mg iv bolukset ad 10 mg, jos pitkä kuljetusmatka*

Huomioi hemodynaamikka ennen sedaatiota/ intubaatiota

- syst vähintään 120
 - jos syst <120, aloitetaan varhaisessa vaiheessa vasoaktiivi
-
- *adrenaliini (Adrenalin®) bolukset 0,01-0,05mg iv. (1.annos ilman hoitomääräystä)*
 - *Noradrenaliini-infuusio (0.04 mg/ml) 5-30 ml/h (hoitomääräys) tai*
 - *adrenaliini (Adrenalin®) infuusio 1mg/100ml NaCl (0,9 %) aloitusannos 10ml/h (hoitomääräys)*

Ohje intubaatioon

Tarvittavat välineet

- intubaatioputki (potilaan koon mukaan) / larynxtuubi
- intubaatiokara
- laryngoskooppi
- kanttinauha
- kalvosinruisku
- stetoskooppi
- imu
- monitori, kapnometri

Tekninen toteutus

- asetu potilaan suuntaisesti
- avaa potilaan suu ja ota laryngoskooppi vasempaan käteesi
- laita laryngoskooppi sisään oikeasta suupielestä
- siirry keskiviivaan niin, että kieli jää vasemmalle puolelle
- ohjaa kärki kurkunkannen ja kielen tyven kuoppaan
- kahvan suuntainen nosto ja äänihuulialueen näkyvyys
- vie putki oikeasta suupielestä äänihuuliraon läpi niin, että kalvosin menee äänihuulien taakse
- laita kalvosimeen välittömästi 6 -10 ml ilmaa
- tee koeventilaatio ja varmista samalla putken paikka
- kuuntele ensin ylävatsalta, jos kurahtaa olet intuboinut mahalaukkuun – poista putki ja ventilo maskilla
- kuuntele hengitysäänet, joiden tulisi olla symmetriset
- ventiloidessa intubaatioputki höyryntyy
- kapnometri hoitotasolla (elvytyksen aikana matalia arvoja)

Putken kiinnitys

- kiinnitä huolellisesti
- ei liian kireälle, jottei päästä tapahtuva laskimopaluu heikkene
- jatka ventilointia etCO₂ 4-4,5 kpa, jos spontaani hyperventilaatio, älä jarruta omaa hengitysdraivia!
- jos epäily kallovammasta – kiinnitys teipillä!

Nenämahaletkun laitto

- harkitse suumahaletkun laittoa intuboidulle potilaalle

KARDIOVERSIO (hoitotaso, vaatii hoitomääräyksen)

Päivitetty **.**.****

Aiheet

- nopeat takyarytmiat
- kammiovasteeltaan nopea eteislepatus, eteisvärinä tai junktionaalinen takykardia ainoastaan, vain mikäli verenkierto on romahtamassa.
- kammiotakykardia
 - epävakaata verenkiertoa
 - matala tajunta
 - alhainen verenpaine

Hoitotasolla kardioversio voidaan tehdä **ilman hoitomääräystä seuraavin kriteerein:**

- ei sanallista puhevastetta (ääntelyä tai örinää ei huomioida)
- ja muu peruselintoiminnan häiriö (esim. matala RR)
- sekä leveäkompleksinen >160/min takykardia

Välineet ja valmistautuminen

- defibrillaattori, jossa on synkronointi toiminto
 - monitorissa hyvä EKG – signaali ja kytKentä II
 - signaalin synkronoinnin pitää olla päällä ennen iskua
 - (SYNK – asetus voi pudota pois iskun jälkeen)
- energiat
 - ilman hoitomääräystä 150J (kts. kriteerit)
 - muutoin hoitomääräyksen mukaisesti 50-150J

Potilaan valmistelut

- esihapeta
- avaa suoni yhteydet
- ota esille ventilaatio – ja intubaatiovälineet ja imu
- varmista hyvä EKG – signaali ja SYNKRONOINTI – asetus
- tarkista ennen synkronointia, että EKG:ssa näkyy selkeä R – aalto ja että T – aalto erottuu selvästi pienempänä. Jos ei ole, säädä vahvistus tai vaihda kytKentä

- varmista, että synkronointimerkki näkyy vain QRS – kompleksissa, ei T – aallon alueella (riskinä VF→ elottomuus)
- riski virheelliselle synkronoinnille kasvaa, jos syke > 200, QRS on hyvin leveää, P – tai T – aalto hyvin korkea tai potilaalla on tahdistin
- informoi potilasta!
- jos toimenpide tehdään ilman hoitomääräystä->ei sedaatiota!
 - jos vaatii sedatoinnin, *midatsolam® 1mg* (hoitomääräys)

Toimenpide

- sedaatio (ei puhevastetta)+ tarvittaessa hengityksen avustus
- varo liiallista sedaatiota!
- iske tarv. x 3, esim. 50 -150 J
- varmista uusi rytmi ja arvioi verenkierto
- mikäli VT uusiutuu välittömästi, anna tarvittaessa vaihtoehtoisesti
 - *lidokaiini (Lidocard®) 1, 5 mg / kg i.v (esim.120 mg / 80 kg)*
 - *amiodaron (Cordarone®) 150-300 mg i.v*

Ongelmat

- pitkittynyt ventilaatiotarve = kumoa midatsolaami *flumatseniili (Flumazenil®) 0,2mg ad 1mg i.v*
- potilas oksentaa → valuta + imu

ULKOINEN TAHDISTUS (hoitotaso, vaatii hoitomääräyksen)

Päivitetty **.**.****

Aiheet

- hitaat rytmihäiriöt
 - sinusbradykardia
 - eteis – kammiokatkokset
- epävakaata verenkiertoa
 - matala tajunta
 - alhainen verenpaine
 - ei vastetta toistettuihin atropiini annoksiin

Hoitotasolla ulkoinen tahdistus voidaan aloittaa **ilman hoitomääräystä** seuraavin kriteerein:

- ei sanallista puhevastetta (ääntelyä tai örinää ei huomioida)
- ja muu peruselintoiminnan häiriö (esim. matala RR)
- sekä bradykardia < 35/min

Välineet ja valmistautuminen

- manuaalinen defibrillaattori, jossa on ulkoinen tahdistin
 - hyvä monitori EKG – signaali (II – kytkentä tavallisesti)
- tahdistin elektrodien asettaminen
 - aja karvat elektrodien alta ja kuivaa iho
 - laita anteriorinen elektrodi vasemmalle rintalihaksen päälle
 - laita posteriorinen elektrodi vasemmalle selkäpuolelle lapaluun alle
- kokeile **Atropin® 1mg i.v ad. 3mg** aikuiselle elektrodien asettamisen jälkeen. Jos ei apua, aloita tahdistaminen. HUOM! Ei saa viivästyttää tahdistamisen aloittamista
- potilaan valmistelu
 - avaa suonyhteys
 - ota esille ventilaatio – ja intubaatiovälineet sekä imu
 - informoi potilasta
 - varaudu hoitoelvytykseen

Toimenpiteen suoritus

- aktivoi tahdistinyksikkö
- säädä syketaajuus 70/min
- valitse tarve säätö (Demand)
- laita lähtövirta minimiin (mA)
- aloita tahdistaminen

- nosta virtaa, kunnes saat näkyviin tahdistinrytmin, merkitse kynnys muistiin (mA)
 - yleensä kynnys 40 – 120 mA
- nosta virtaa 10 – 20 mA yli kynnyksen
- palpoi rannesyke (yhdenmukaisuus tahdistuksen kanssa) → mittaa myös RR
- anna kipulääkettä
 - *oksikodoni (Oxycodone orion®) 2 – 4 mg i.v. tarv. toistaen*

Ongelmat

- akkujen riittävyys
 - varaudu siirron aikaiseen akkujen loppumiseen
- tahdistinkynnyksen nousu
 - nosta virran määrää
- tahdistuskynnys hyvin korkea
 - tarkista elektrodien kiinnitys ja paikka

JÄNNITEILMARINNAN HOITO (hoitotasolla ilman hoitomääräystä)

Päivitetty **.**.****

Aiheena jänniteilmarinnan epäily

- tavallisesti rintakehävammapotilas
- puuttuva hengitysääni
- epävakaata verenkierto
 - alhainen RR
 - takykardia tai bradykardia
- tädet kaulalaskimot (ei jos hypovolemia)
- tajunnan lasku

Välineet ja valmistautuminen

- paksu laskimokanyyli
- 10 ml aspiraattoruisku
- valitse ja määritä paikka
 - puuttuvan hengitysäänen puolelta, 2 – 3. kylkiluuväli keskisolislinjassa, kolmannen kylkiluun yläreunasta

Toimenpiteen suoritus

- puhdistu iho
- tee mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman aseptisesti
 - käytä hansikkaita
- ota pois kanyylista takaosan korkki ja kiinnitä siihen ruisku
- vie neulaa kolmannen kylkiluun yläreunasta, kohtisuoraan ihoa vasten rintaonteloon ja aspiroi koko ajan
- kun saat ilmaa ruiskuun, ota ruisku ja neula pois
 - anna ilman purkautua pois
 - kiinnitä ruisku kanyyliin, kun ilma ei enää tule ulos
- jätä kanyyli paikalleen
- kiinnitä kanyyli

Ongelmat

- ilmaa ei tule
 - ota neula pois. Mahdollisesti ei ole jänniteilmarintaa
- tulee verta runsaasti
 - ota neula pois. Onko kyseessä veririnta?
- uusi jänniteilmarinta
 - kanyyli on tukossa, huuhtelee 5 ml 0,9 % NaCl
 - tee uusi punktio

Komplikaatiot

- ilmarinta
 - punktion aiheuttamana on usein pieni ja rajoittunut
- veririnta
 - punktion aiheuttamana vuoto on yleensä vähäinen

LUUNSIÄINEN (INTRAOSSEAALINEN) REITTI (hoitotasolla ilman hoitomääräystä)

Päivitetty **.**.****

Aiheet

- elvytyksen aikana kanylointi ei onnistu 1:lla yrityksellä (= 1 min kuluessa)
- kriittisesti sairaalla potilaalla kanylointi ei onnistu ja potilaan selviytymisen kannalta prehospitalisesti aloitettava neste- ja/tai lääkehoito on välttämätöntä

Välineet ja valmistautuminen

- intraossealineula tai I.O-pora
- aspiraatoruisku
- jatkoletkullinen kolmitiehana
- intraossealineulan kiinnitysvälineet
- ihon puhdistusvälineet
- ihon ja luukalvon puudutusvälineet (ei jos potilas on eloton)
 - puuduta jos potilas on hereillä ja reagoi kipuun mielekkäästi
 - iholle ja luukalvoon pienelle alueelle *lidokaiini 1-2ml (20–40 mg)*
 - *lidokaiini 20mg/ml 40mg* luuydinonteloon ja anna vaikuttaa 1 min
 - lapsilla pelkkä ihon ja luukalvon puudutus *1 mg/kg*
- valitse ja määritä paikka
 - sääriluu, n. 2 cm sääriluukyhmystä alaspäin ja keskeltä sääriluuta
 - nilkan yläpuolelta, n. 2 cm sisäkehräksen yläpuolelta

Toimenpiteen suoritus

- puhdista iho ja toimi mahdollisuuksien mukaan aseptisesti
- poraa kohtisuoraan luun pintaa vasten kairaavalla liikkeellä/poralla luun etupinnan läpi, kunnes vastus helpottaa
- poista sisäänviejä ja aspiroi luuydintä
- kiinnitä paikoilleen ja aloita nesteytys normaalisti
 - huuhtelee nopeasti luuydin pois, jottei kanyyli tukkeudu
- anna tarvittavat lääkkeet normaalein annoksin
- sama neula ei saa olla yli 24 h

Ongelmat

- luuydintä ei saada aspiroitua, jolloin vaihtoehtoisesti
 - kairaa hieman syvemmälle tai vedä hieman takaisin päin
 - vaihda pistopaikkaa (toiseen putkiluuhun)
- neste ei tipu painovoiman avulla
 - aloita tarvittaessa nestehoito 20 ml: n ruiskua apuna käyttäen
 - tai käytä painepussia

Komplikaatiot

- neste joutuu luun taakse
 - palpoi sääriluun takapuoli piston aikana ja tarkkaile nesteensiirron aikana
- nestettä joutuu luun ja ihon väliin
 - vaihda pistopaikkaa
- luunhalkeaminen

Ensihoidon hätäveriohje

Hätäveret sijaitsevat Kajaanin ensihoitoaseman hallitilassa. Hätäveret säilytetään mukaan otettavassa kylmäkuljetuslaatikossa, joka sisältää kolme (3) yksikköä punasoluja. Lisäksi hätäverilaukku sisältää kaksi (2) yksikköä kuivaplasmaa, Calciumgluconat® 100mg/ml 10ml ampullan, Fibryga® 1g fibrinogeenivalmisteeseen, Syntocinon® 8,3 mikrog/ml kaksi (2) 1ml ampullaa, verenlämmittimen sekä verensiirtoletkustot.

Hätäveriprotokolla käynnistyy joko **tehtäväkoodi- tai vuotosokkikriteereiden** perusteella. Hätäverien kuljetuksen organisoinnista vastaa ensihoidon kenttäjohtaja. Riskinarvion mukaan hätäverilaukku voidaan käyttää taktisen ensihoidon tehtävillä.

Lopullisen päätöksen verituotteiden antamisesta tekee päivystävä ensihoitolääkäri (FH 50/60), ketä tulee konsultoida epäiltäessä massiivista verenvuotoa.

Tehtäväkoodit mitkä käynnistävät hätäveriprotokollan

- 031 A, ampuminen
- 032 A, puukotus
- 486 A, ihmisen pelastaminen puristuksista
- 744 A, haava
- 761 A, verenvuoto suusta
- 762 A, gynekologinen tai urologinen verenvuoto
- 763 A, korva- tai nenäverenvuoto
- 791 A, synnytys
- muut tehtävät/onnettomuudet mikäli tieto massiivisesta verenvuodosta esitetien perusteella

Kohteeseen ensimmäisenä tuleva yksikkö tulee vahvistaa tai perua hätäverien tarve viimeistään tarkennetun tilanearvion jälkeen puheyhteydellä KAI SA EH –puheryhmässä.

Vuotosokkipotilaan tunnistamiskriteerit

Ensihoitohenkilöstön tulee tunnistaa mahdollisesti verenvuotosokissa oleva potilas ja käynnistää hätäveriprotokolla. Kriteereiden täytyessä yhteys kenttäjohtajaan KAI SA EH –puheryhmässä.

Syke	yli 120
Lämpöraja	olkavarsi
Verenpaine	perifeeriset pulsaatiot ei tunnettavissa RRsys alle 90 mmHg
Tajunta	levoton tai sekava
Ihon väri	kalpea, erityisesti limakalvot
Verenvuotoon sopivat löydökset	- vartalon lävistävä vamma - vartalon/lantion alueen korkeaenerginen vamma - epäily vatsa-aortan repeytymisestä - raskauteen liittyvä verenvuoto - raju verioksentelu

Hätäveren antamisen valmistelu

Hätäveriprotokollan käynnistyminen ei saa viivästyttää potilaan kuljetuksen aloitusta. I.v./i.o. yhteyden avaamisen jälkeen annetaan heti traneksaamihappo (Caprilon) 1g (lapsille 30 mg/kg). Toinen i.v. yhteys avataan mahdollisimman suureen suoneen verituotteiden antamista varten.

Hätäveren työlista

1. Valmistele 2 yksikköä kuivaplasmaa heti ensihoitolääkärin päätöksen jälkeen
2. Ota verinäytteet (veriryhmä ja sopivuusnäytteet) kanyylista
3. Annostele 2 yksikköä kuivaplasmaa potilaalle
4. Annostele 10ml Calsiumgluconat iv hitaana 5 minuutin stoossina
5. Aseta verenlämmittimen letkusto ja ilmaa tämä keittosuolalla
6. Tarkasta punasoluyksikkö (pvm, ryhmä O-)
7. Letkuta punasoluyksikkö
8. Anna potilaalle vasteen mukaan 1-3 punasoluyksikköä
9. Monitoroi potilasta verituotteiden annon ajan

Kirjaamisen muistilista

1. Merkitse verinäyteputket, tarraan potilaan nimi ja henkilötunnus
2. Täytä esitietolomake (kahden henkilön kuittaukset)
3. Potilaan nimi ja henkilötunnus verensiirtolomakkeeseen
4. Punasolu- ja kuivaplasmanyksiköiden tarrat verensiirtolomakkeeseen (nimikirjaimet ja päivämäärä)
5. Pakkaa näyteputket ja esitietolomake pieneen pussiin
6. Pakkaa annetut punasolu- ja kuivaplasmanyksiköt isompaan pussiin
7. Anna pussit sairaalassa laboratoriohoitajalle ja informoi verinäytteistä (veriryhmä ja X-koe)
8. Huom! Jos henkilöllisyys ei tiedossa: odota väliaikainen henkilötunnus ja merkitse näytteet sekä verensiirtolomake

Toimintaohje kuivaplasman käyttöön (LyoPlas®) käyttöön

Yleistä

LyoPlas –kuivaplasma on ihmisen plasmasta valmistettu pakastekuivattu plasmatuote. LyoPlas säilytetään huoneenlämmössä (+2 - +25 °C) ja sen säilyvyysaika on 15 kk valmistuspäivästä. LyoPlas sisältää käyttövalmiina 0.70-0.85 ml/ml ihmisen plasmaa.

Yksi yksikkö kuivaplasmaa suurentaa hyytymistekijöiden määrää (70kg aikuinen) noin 3-6 %. Aikuiselle hemostaattisen vaikutuksen aikaan saamiseksi tarvitaan vähintään kaksi yksikköä plasmaa.

Annostelu

Aikuiselle 2 pulloa (2 x 200ml) nopeana infuusiona. Lapsille annos on 5-10 ml/kg.

Plasmareittiin ei saa annostella samanaikaisesti muita tuotteita. Heti punasolujen ja kuivaplasman jälkeen annetaan kalsiumgluconaatia 10 ml iv.

Valmistus

LuoPlas –pulloon lisätään sen mukana tuleva liuotin (aqua 200ml) pakkauksessa olevan liitinletkun kautta

1. Sulje letkun pikalukitsin ja kierrä liitinletkun Luerlock liitin liuotinpussin vastaavaan
2. Poisto kuiva-ainepullon suojakorkki, desinfioi kumikorkki ja lävistä se liitinletkun terävällä päällä
3. Nosta liuotin kuiva-ainepullon yläpuolelle pystyasentoon ja avaa liitinletkun pikalukitus. Varmista, että liuotin (200ml) siirtyy kuiva-ainepulloon. Älä purista pussia.
4. Sekoita liuotin ja kuiva-aine rauhallisesti pulloa pyörittäen kunnes kaikki kuiva-aine on liuennut nesteeseen. Älä ravista pulloa!
5. Nosta sekoittunut plasmapullo liuotinpussin yläpuolelle ja siirrä valmis plasma takaisin liuotinnestepussiin
6. Liitä veriletkusto plasmapussiin ja letkuta normaalisti.
7. Infusoi plasma potilaaseen

Hätäverien toimintakuvaus

Kajaanin ensihoitoaseman hallitilassa ylläpidetään hätäverivarastoa, joka on käytettävissä niin ensihoidossa kuin sairaalan sisällä massiiviverenvuotopotilaille. Hätäverilaukku sisältää kolme O RhD neg punasoluvalmistetta sekä kaksi LyoPlas kuivaplasma valmistetta. Punasolut säilytetään kylmäkuljetuslaukussa (Credo Promed® Series 4), jonka lämpötilaa (+2 - +6 °C) seurataan reaaliaikaisesti Sensire® lämpötilaloggerilla. Käyttämättömät punasolut vaihdetaan tuoreisiin 2 viikon välein keskussairaalan verikeskuksen toimesta.

Kylmäelementtien päivittäisvaihto

Kuljetuslaukun kylmäelementit vaihdetaan joka toinen päivä aamun vuoronvaihdon jälkeen EKA 121 henkilöstön toimesta.

Pakkasessa pidetään kahta settiä (6 kpl) kylmäelementtejä. Ota pakastimesta kylmäelementit, jotka ovat olleet pakkasessa vähintään 12 tuntia. Varmista etteivät kylmäelementtien seinämät eivätkä hölsky. Aseta kylmäelementit vierekkäin metalliritilälle (koskematta toisiinsa) huoneenlämpöön. Anna elementtien lämmetä 25-30 minuuttia.

Kuivaa mahdollinen tiivistynyt vesi elementtien pinnalta. Mittaa lämpöelementtien lämpö useasta kohtaa infrapunamittarilla. Optimaalinen lämpötila on +0.5 - +2 °C, mutta +0.5 - +5 ° on hyväksyttävä. Mikäli lämpötila on alle +0.5 °C, anna elementin lämmetä 1-2 minuutin ajan ja tee mittaukset uudelleen.

Vaihda kylmäelementit kuljetuslaatikkoon. Varo ettei kuljetuslaatikon vakuumieristepaneelit kolhiinnu. Lisää punasolupussit kuljetuslaatikkoon ja lämpötilaloggeri pussien väliin.

Punasolujen vaihto ja täydennys

Vakiovaihto: Ensihoitokeskuksessa säilytettävät punasolut vaihdetaan kahden viikon välein, pääsääntöisesti perjantaisin klo 10–12. Mikäli perjantai ei ole arkipäivä, vaihto voidaan sopia erikseen kyseisen viikon toiselle päivälle. Soita verikeskukseen 044-7974855 kun olet lähdessä ja varmista punasolujen saatavuus. Kuittaa tapahtunut punasolujen vaihto tarkistuslistaan.

Päivystyshaku: Kenttäjohtaja tekee erillisen ohjeen mukaisesti käytettyjen verituotteiden tilauksen järjestelmään. Tilauksen jälkeen arkiaikana soita verikeskukseen 044-7974855 tai päivystysaikana päivystävälle laboratoriohoitajalle 044-7974859 ja sovi käytettyjen punasolujen täydennyksen ajankohta. Huomioi että verikeskus voi olla kiireinen sairaalan sisällä juuri hoidetun potilaan kohdalla, mikäli massiivi verenvuoto edelleen jatkuu.

Punasolujen lämpötilaseuranta ja kelpoisuus

Kuljetuslaukussa oleva lämpötilaloggeri tallentaa lämpötilatiedon tukiaseman kautta palvelimelle, josta se on luettavissa verkkopohjaisesta ohjelmistosta (Sensire®). Järjestelmä tekee hälytyksen mikäli lämpötila alittaa 2.0 °C tai ylittää 6.0 °C. Järjestelmä tekee myös hälytyksen mikäli tukiasemaan tai loggeriin tulee toimintahäiriö. Hälytys tulee kenttäjohtajalle tekstiviestinä sekä sähköpostina vastuuhenkilöille ensihoidossa ja verikeskuksessa. Huomioitavaa että reaaliaikainen lämpötilaseuranta toimii vain kun kuljetuslaukku on lähellä tukiasemaa.

Punasolut säilyvät kuljetuslaukussa käyttökelpoisina vähintään 30 tuntia. Hälytystehtävältä kuljetuslaukun palautuessa säilytyspaikkaansa loggeri lähettää tiedot automaattisesti palvelimelle. Tarkista kenttäjohtajan näytöltä onko lämpötila säilynyt tehtävän ajan turvarajoissa +2.0 °C - +6.0 °C.

- jos lämpötila on alittanut +2 °C, punasoluyksikkö on hylättävä.
- jos punasoluvalmiste on ollut yli tunnin huoneenlämmössä (yli +6.0 °C), sitä ei saa enää palauttaa kylmälaukkuun.
- punasoluvalmisteen siirto on suoritettava loppuun 6 tunnin sisällä siitä, kun valmiste on otettu kuljetuslaatikosta.

Calsiumgluconat® 100mg/ml

Vaikuttava aine: 10ml ampulla sisältää vaikuttavana aineena 940mg kalsiumglukonaattia, joka vastaa 2,10mmol kalsiumia.

Käyttöaihe ensihoidossa: Verituotteiden sisältämän sitraatin vaikutuksen kumoaminen.

Annos: Hätäveren annostelun yhteydessä yli 12-vuotiaille 10ml iv heti punasolujen ja kuivaplasman jälkeen noin 5 minuutin hitaana stoossina. Ei annostella ensihoidossa alle 12-vuotiaille.

Säilyvyys: Huoneenlämmössä 3 vuotta.

Fibryga® 1g

Vaikuttava aine: Yksi injektioampulli sisältää 1 gramman ihmisen fibrinogeeniä. 50 millilitraan käyttövalmiiksi saatetun valmisteen lääkepitoisuus on 20 mg/ml.

Käyttöaihe ensihoidossa: Hätäveriprotokollan yhteydessä synnyttäneelle äidille.

Annos: 1g heti traneksaamihapon jälkeen kun päätös hätäverien antamisesta synnyttäneelle äidille on tehty. Annostellaan infuusiona 5 minuutin aikana (enintään 10 ml/min).

Käyttövalmiiksi saattaminen: katso jäljempänä oleva ohje.

Säilyvyys: Huoneenlämmössä 2 vuotta. Säilytä alkuperäisessä ulkopakkauksessa. Herkkä valolle.

Syntocinon® 8,3 mikrog/ml (5 IU/ml)

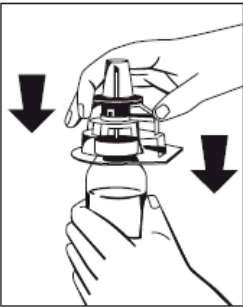
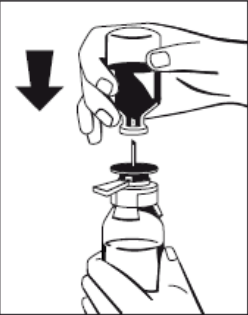
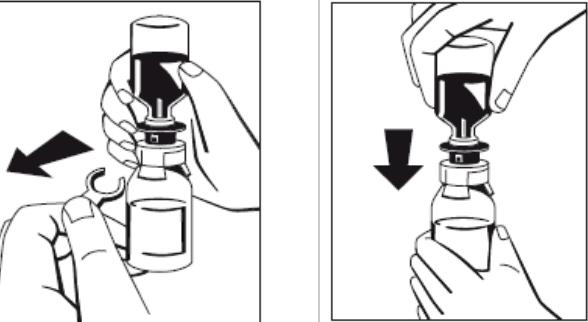
Vaikuttava aine: Yksi ampulla (1ml) sisältää 8,3 mikrog (5 IU) oksitosiinia.


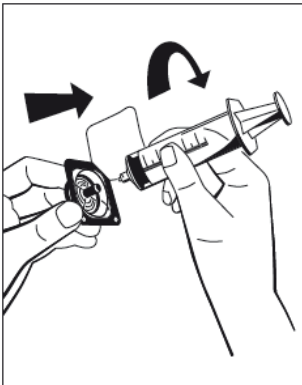
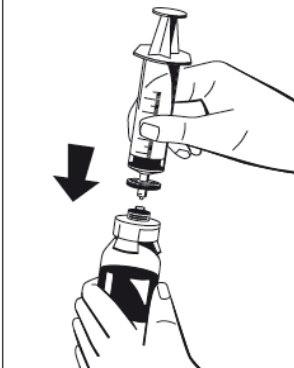
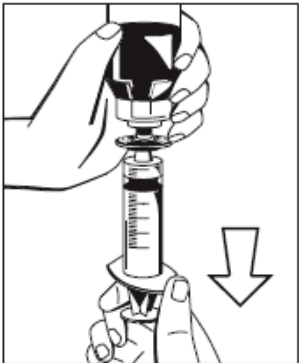
Käyttöaihe ensihoidossa: Synnytyksen jälkeisen kohdun verenvuodon hoito.

Annos: 1ml laimennettuna 10 ml:aan fysiologista keittosuolaliuosta hitaana 1-2 minuutin boluksena. Tarvittaessa annoksen toisto.

Säilyvyys: Huoneenlämmössä 3 kuukautta.

Fibryga® käyttövalmiiksi saattaminen

<p>Poista korkki jauhepullosta (FIBRYGA) ja liuotinpullosta niin, että tulpan keskiosa tulee näkyviin. Puhdista molempien pullojen kumitulpat alkoholiin kastetulla vanutupolla ja anna pullojen kumitulppien kuivua.</p>	
<p>Repäise Octajet-siirtolaitteen ulkopakkauksen kansi irti. Jätä Octajet-siirtolaite puhtaaseen ulkopakkaukseen pitääksesi sen steriilinä.</p>	
<p>Ota Octajet-siirtolaite ulkopakkauksessaan ja käännä se jauhepullon (FIBRYGA) päälle. Aseta laite yhä ulkopakkauksessaan FIBRYGA jauhepullon keskelle, kunnes tuotteen kärjessä olevat (värittömät) kiinnikkeet lukittuvat. Poista varovasti jauhepullosta kiinni pitäen Octajetin ulkopakkaus, varo koskemasta (sinistä) vesikärkeä ja jätä Octajet tukevasti kiinni tiivistepulloon. (Kuva 1).</p>	 <p>Kuva 1</p>
<p>Samalla kun jauhepulloa (FIBRYGA) pidetään tukevasti tasopinnalla, käännä liuotinpullo ja aseta se vesikärjen keskelle. Työnnä Octajetin sininen muovikärki tukevasti liuotinpullon kumitulpan läpi. (Kuva 2).</p>	 <p>Kuva 2</p>
<p>Poista välirengas (Kuva 3) ja paina liuotinpulloa alaspäin (Kuva 4). Liuotin virtaa jauhepulloon (FIBRYGA).</p>	

	Kuva 3	Kuva 4	
<p>Kun liuotin on kokonaan siirretty, pyöritä tuotepulloa varovasti, kunnes jauhe on kokonaan liuennut. Älä ravista pulloa, jotta pulloon ei muodostu vaahtoa. Jauheen pitäisi liueta kokonaan noin 5 minuutin kuluessa. Jauheen liuottamiseen ei pitäisi kulua enempää kuin 30 minuuttia. Jos jauhe ei ole 30 minuutin kuluessa liuennut, tuote on hävitettävä.</p>			
<p>Kierrä sinistä liuotinpullon liitintä (molemmat suunnat mahdollisia) siirtääksesi sijaintimerkit yhteen ja poista liuotinpullo yhdessä vesikärjen kanssa. (Kuva 5).</p>	 <p data-bbox="555 1104 644 1137">Kuva 5</p>		
<p>Kiinnitä ruisku mukana tulevaan suodattimeen (Kuva 6) ja liitä suodatin jauhepullon Octajet Luer Lock -kantaan (Kuva 7). Vedä liuos suodattimen läpi ruiskuun. (Kuva 8).</p>	 <p data-bbox="555 1599 644 1632">Kuva 6</p>	 <p data-bbox="885 1590 975 1624">Kuva 7</p>	 <p data-bbox="1201 1585 1291 1619">Kuva 8</p>
<p>Irrota täytetty ruisku suodattimesta ja hävitä tyhjä pullo.</p>			

Laadunseuranta-/tutkimuslomake

Täytetään lomake aina kun ensihoidon hätäveriprotokolla aktivoitunut, vaikka verituotteita potilaalle ei olisikaan annettu.

Hälytystiedot

Pvm: _____ Häl.koodi: _____ Yksikkö: _____

Hälytysaika: _____ Kohteessa: _____ Kuljetus: _____ Luovutus: _____

Hätäverien hälytysaika: _____ Veret potilaan luona: _____

Protokollan aktivoitumisen syy

Tehtäväkoodikriteerit: _____ Koodi: _____

Vuotosokkikriteerit: _____ Vuotopaikka: _____

Muu syy: _____ Mikä: _____

Laboratoriotulokset tulovaiheessa**Verisolujen tarve 24h aikana sairaalassa**

Hb	
Hkr	
Tromb	
a-pH	
a-BE	
a-Lakt	
INR	
aptt	
Fibr	

Punasolut	
Jääplasma	
Kuivaplasma	
Trombosyytit	
Fibrinogeeni	

Jatkohoitopaikka ppkl:lta

Leikkaussali	
Teho	
Synnytyssali	
Toinen sairaala, mikä	
Muu, mikä	

Potilaan käytössä olleet lääkkeet

Antitrombootit	
Antikoagulantit	

Hoidon tulos

Massiiviverenvuodon aiheuttaja: _____

Leikkaus / toimenpide: _____

Tehohoito-vrk: _____

Osastohoito-vrk: _____

1 / 7 / 30 päivän kuolleisuus: _____