

Heidi Ruonala & Suvi Määttä

## **TRAUMAPOTILAAN GOLDEN HOUR KAINUUN ENSIHOIDOSSA**

Tutkimus traumapotilaan golden hour:n toteutumisesta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä Kainuun ensihoidossa

## **TRAUMAPOTILAAN GOLDEN HOUR KAINUUN ENSIHOIDOSSA**

Tutkimus traumapotilaan golden hour:n toteutumisesta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä Kainuun ensihoidossa

Heidi Ruonala, Suvi Määttä  
Opinnäytetyö  
Kevät 2018  
Ensihoidon tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon tutkinto-ohjelma

---

Tekijät: Heidi Ruonala, Suvi Määttä

Opinnäytetyön nimi: Traumapotilaan golden hour Kainuun ensihoidossa – Tutkimus traumapotilaan golden hour:n toteutumisesta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä Kainuun ensihoidossa

Työn ohjaajat: Raija Rajala & Petri Roivainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 30 +1

---

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvailla Kainuun ensihoidon laatua traumapotilaiden hoidossa. Opinnäytetyömme on tehty yhteistyössä Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän ensihoidon kanssa. Tutkimuksen tavoitteena oli hyödyntää tutkimusta Kainuun ensihoidossa traumapotilaiden hoidon kehittämisessä.

Tutkimuksemme on toteutettu kvantitatiivisena ja retrospektiivisena tutkimuksena. Aineiston keräämiseen käytimme valmista tiedonkeruupohjaa, johon keräsimme 391 ensihoitotehtävän tiedot. Analysoimme tutkimuksen tulokset Excel- ja SPSS-ohjelmilla.

Tutkimuksen perusteella 50 % (N= 196) traumapotilaista pääsi kultaisen tunnin aikana lopulliseen hoitopaikkaan. Keskimäärin ensihoitajilla kului kohteessa 21 minuuttia, joka on yli suositellun 10 minuutin. Tutkimuksen mukaan 15 %:lla (N= 58) ensihoitotehtävistä kuljetus päästiin aloittamaan 10 minuutin sisällä. Tutkimuksessa kävi ilmi, että mitä enemmän kohteessa tehtiin hoitotoimenpiteitä, sitä pidempi kohteessa oloaika oli.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että ensihoitotehtävien kokonaisajasta suurin osa kului matkalla potilaan luokse ja potilaan kuljettamiseen hoitolaitokseen. Tämä selittyy Kainuun alueen pitkillä välimatkoilla. Ensihoitotehtävien kokonaisaika kasvoi huomattavasti, mikäli potilas jatkokuljetettiin Kainuun keskussairaalaan yliopistolliseen sairaalaan Ouluun. Ensihoitotehtävillä, joissa potilas jatkokuljetettiin, aikaa kului merkittävästi keskussairaalassa potilaan tilan stabilointiin ennen jatkokuljetuksen aloittamista. Tutkimme myös vaikuttaako ensihoitotehtävien kokonaisaikaan eri viranomaisjohtajuudet. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että poliisijohtoisilla ensihoitotehtävillä kohteessa oloaika oli keskimäärin kaikista lyhyin.

Opinnäytetyötämme voidaan hyödyntää ensihoidon laadun kehittämiseksi Kainuun ensihoidossa sekä henkilöstön ammattitaidon ylläpitämiseksi. Tutkimustuloksia voidaan käyttää simulaatiokoulutuksen suunnittelun tukena, jolloin tunnistetaan mahdolliset kehittämishaasteet ensihoitajien toiminnassa. Traumapotilaiden lopullinen hoito tapahtuu aina sairaalassa, jossa on mahdollista saada mm. leikkaushoitoa. Jotta traumapotilas saa parasta mahdollista hoitoa, tulee ensihoidossa pyrkiä mahdollisimman nopeaan kuljetukseen, jolla pyritään turvaamaan traumapotilaan nopea sairaalahoitoon pääsy.

---

Asiasanat: kultainen tunti, traumapotilas, ensihoito

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme of Emergency Care

---

Authors: Heidi Ruonala, Suvi Määttä

Title of thesis: Golden Hour in the area of Kainuu emergency – Study about realization of trauma patient's golden hour and the factors which affect it in emergency care of Kainuu

Supervisors: Raija Rajala & Petri Roivainen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018      Number of pages: 30 + 1

---

Purpose of this study was to describe the quality of emergency care in Kainuu in trauma patients care. Our thesis is made in co-operation with emergency care centre of Kainuu. Objective of the study was to exploit research in developing of care for trauma patients in emergency care of Kainuu.

Our study is implemented as a quantitative and retrospective research. For collecting the material, we used ready data collection sheet which we gathered the information of 391 alarms. We analyzed the result of the research by using Excel- and SPSS-programs.

Based on the study 50% (N= 196) of trauma patients were transported in the final sequel care facility during the golden hour. Paramedics spent approximately 21 minutes on scene which is over than the recommended 10 minutes. According to the study in 15% (N= 58) of the alarms transportation was achieved to start within 10 minutes. The study showed that the on-scene time was the longer the more procedures were accomplished in the destination.

The study also showed that most of the time on the alarms were spent by travelling to the patient and transporting the patient to care facility. This is explained by the long distances of the area of Kainuu. The total time of alarms was highly increased if the patient was sequel transported from central Hospital of Kainuu to University Hospital in Oulu. In alarms which the patient was sequel transported, significant amount of time was spent in central Hospital stabilizing the patient before continuing the transport. We also investigated if authority leaderships affect to the total time spent on alarms. The study lightened out that in those alarms which was lead by police, the on-scene time was averagely shortest.

Our thesis can be utilized in developing the quality of emergency care in Kainuu and maintaining the professionalism of personnel. Results of the study can be used as a support of simulation education which allows to identify the possible developing challenges in the action of paramedics. The final care of trauma patients always occurs at hospital where multiple procedures are available. To guarantee that the patient receives best care, must emergency care always strive to quick transportation which secures that patients gets quickly the care they need.

---

Keywords: Golden hour, trauma patient, emergency care

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TRAUMAPOTILAAN ENSIHOITO .....	8
2.1	Traumapotilas ensihoidossa .....	9
2.1.1	Vammamekaniikka .....	9
2.1.2	Traumapotilaan tutkiminen .....	10
2.2	Traumapotilaan asianmukaisen hoidon vaikutus selviytymisen kannalta .....	12
2.3	Sote-uudistuksen vaikutus Kainuun ensihoitojärjestelmään .....	13
3	TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT .....	15
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	16
4.1	Tutkimusjoukon valinta .....	16
5	TUTKIMUSTULOKSET .....	18
5.1	Hoito- ja kuljetusviiveet .....	18
5.2	Kohteessa oloaikaan vaikuttavat tekijät .....	20
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	23
6.1	Ensihoitotehtävällä kohteessa kulutettu aika .....	23
6.2	Ensihoitotehtävän kokonaisaikaan vaikuttavat tekijät .....	24
7	POHDINTA .....	25
7.1	Traumapotilaan kultaiseen tuntiin vaikuttavat tekijät Kainuussa .....	25
7.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	26
7.3	Jatkotutkimus ja kehittämishaasteet .....	28
	LÄHTEET .....	29
	LIITTEET .....	30

# 1 JOHDANTO

Golden hour, eli kultainen tunti, on aika, jonka sisällä potilaan pitäisi vammautumisen jälkeen päästä sairaalahoitoon. Ensimmäiset 60 minuuttia vammautumisen jälkeen määrittävät potilaan mahdollisuuksia selvittää vammautumisesta. Joidenkin tutkimustulosten mukaan kultainen tunti ei vaikuttaisi potilaan ennusteeseen merkittävästi (Rogers, Rittenhouse 2014, viitattu 29.9.2016). Yleinen näkemys on kuitenkin se, että traumapotilas hyötyy mahdollisimman nopeasta hoitoon pääsystä.

Pitkät välimatkat Kainuussa lisäävät potilaan viivettä päästä sairaalahoitoon. Maantieteellisiin seikkoihin ei ole mahdollista vaikuttaa, joten potilaan kuljetusvälineeseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota, jotta hoitoon pääsy ei viivästy. Ensihoidossa potilas voidaan kuljettaa ambulanssilla tai helikopterilla.

Suomessa traumapotilaan kultainen tunti on asia, jota on tutkittu vähän. Haimme Medic-tietokannasta hakusanoilla golden hour AND trauma, joilla saimme ainoastaan kaksi hakutulosta. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa Kainuun sotien ensihoidolle ensihoidon laadusta. Kultaisen tunnin toteutumisesta on tehty tutkimusta myös Keski-Pohjanmaan alueella. Kyseessä on opinnäytetyö, josta on käynyt ilmi, että aihetta tulisi tutkia myös muiden sairaanhoitopiirien alueella, jotta traumapotilaiden ensihoidosta saataisiin vertailukelpoista tietoa. (Peltoniemi, Tirkkonen 2017, viitattu 26.4.2017)

Pääpaino tutkimuksessa oli tutkia traumapotilaan hoitoa ensihoidossa. Tutkimuksen avulla pyrittiin myös selvittämään, mitä tutkimuksia ja hoitotoimenpiteitä on tehty kohteessa. Lisäksi selvitimme vaikuttavatko nämä kohteessa tehdyt tutkimukset ja hoitotoimenpiteet tehtävän kokonaisaikaan ja kultaisen tunnin toteutumiseen. Ensihoitajan tulee osata arvioida kohteessa tehtävien tutkimusten ja hoitotoimenpiteiden tarpeellisuus. Tämä vaatii ensihoitajalta nopeaa päätöksentekokykyä sekä johtamistaitoja.

Ensihoidon laatua kuvaa se, miten kultainen tunti toteutuu ensihoidossa. Pitkät välimatkat tuottavat haasteita kultaisen tunnin toteutumisessa. Vaikka ensihoitajien toiminta kohteessa olisikin nopeaa ja tehokasta, potilaan kuljetus sairaalan voi silti kestää kauan. Sote-uudistuksessa, eli sosiaali- ja terveydenhuollon palvelurakenteen uudistuksessa, Kainuun keskussairaala ei kuuluisi vaativan

päivystyspalvelun piiriin, joka tarkoittaisi, että Kajaaniin jäisi vain ympärivuorokautinen perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteispäivystys. (Sosiaali- ja terveysministeriö, viitattu 8.2.2018) Traumapotilas tarvitsee usein vaativaa leikkaushoitoa. Sote-uudistuksen myötä potilaan kuljetusmatka kasvaa, sillä lähin vaativaa leikkaushoitoa tarjoava sairaala on Oulussa tai Kuopiossa, riippuen siitä mistä päin Kainuuta kuljetus alkaa.

Käytimme tutkimusmenetelmänä kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta. Kvantitatiivinen tutkimus perustuu kohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen ja numeroiden avulla. Aineiston kerääminen tapahtui potilasasiakirjoista saatavilla tiedoilla. Potilasasiakirjoista haimme tietoa, kuinka kauan traumapotilaan hoitoon pääsy on kestänyt sekä mitä hoitotoimenpiteitä on tehty, ja vaikuttivatko ne sairaalahoitoon pääsyn nopeuteen.

## 2 TRAUMAPOTILAAN ENSIHOITO

Traumapotilaan kohtaaminen on yksi haastavimpia ensihoitotehtäviä ensihoidossa. Nykyään ensihoidossa on mahdollista hoitaa osa potilaista sairaalan ulkopuolella, mutta vaikeasti vammautuneet hoidetaan aina sairaalassa. Ensihoidolla on keskeinen merkitys osana potilaan hoitoketjua. Ensihoidolla pyritään estämään lisävammautuminen, sekä ajan voittamiseksi turvaamaan potilaan peruselintoiminnot ja valitsemaan oikea hoitopaikka. Traumapotilaiden hoidon taustalla oleva tieteellinen näyttö on yhä vähäistä. Tieteellistä näyttöä kaivataan erityisesti kohteessa tehtävistä hoitotoimenpiteistä ja niiden tarpeellisuudesta. (Holmström, Kuisma, Nurmi, Porthan, Taskinen 2013, 512) Harjoittelemalla traumapotilaan hoitoprotokollaa ja päätöksentekoa, ensihoitajat voivat vaikuttaa kohteessa oloaikaan siten, että se olisi mahdollisimman lyhyt (Assmus, Brattebø, Heltne, Vikenes, Østerås 2017, viitattu 21.3.2018).

Traumapotilaiden kuolleisuus voidaan jakaa kolmeen aaltoon: välittömästi kuolleet, muutaman tunnin sisällä kuolleet ja useiden viikkojen sisällä kuolleet. Muutaman tunnin sisällä kuolleet (< 24h) ovat yleensä menehtyneet massiivisen verenvuodon seurauksena. Välittömästi kuolleet ovat menehtyneet tavallisimmin liikenneonnettomuuksissa ja useiden viikkojen sisällä kuolleet ovat menehtyneet yleisimmin päähän kohdistuneen vamman seurauksena. (Raatinieniemi 2016, viitattu 16.3.2018) Ensihoidon tavoitteena on ehkäistä toisen aallon, eli muutaman tunnin sisällä tapahtuvia, kuolemia. Potilaat, jotka kuuluvat ensimmäiseen aaltoon, eli välittömästi kuolleisiin, ovat yleensä kuolleet menetetyngengitystien ja massiivisen verenvuodon vuoksi. (Kuisma, 2013, 512)



## 2.1 Traumatapotilas ensihoidossa

### 2.1.1 Vammamekaniikka

Vammamekanismit voidaan jakaa karkeasti tylppiin vammoihin, lävistäviin vammoihin sekä räjähdysvammoihin. Putoamiset ja liikenneonnettomuudet ovat tyypillisiä tylppiä suurenergisiä vammamekanismeja. Tylpille vammoille ominaisia ovat laaja-alaiset kudonsvauriot yhdessä tai useamassa kehonosassa. (Kuisma 2013. 516 – 517)

Hyppäämällä tehdyt itsemurhayritykset sekä työtaturmaisat putoamiset ovat tyypillisimpiä putoamisonnettomuuksia. Mikäli potilas on pudonnut korkealta, on hyvä tietää putoamiskorkeus, vartalon asento ja millaiselle alustalle potilas on tippunut. Yleensä liikenneonnettomuudet ovat suurenergisiä ja johtavat helposti monivammautumiseen. Suurenergiset tylpät vammat voivat olla laaja-alaisia kudoksiin kohdistuvan painevaikutuksen vuoksi. (Kuisma 2013. 514 – 519) Potilas, jolla on tapaturman seurauksena vähintään kahdessa kehonosassa vamma ja jotka yksinään tai yhdessä aiheuttavat hengenvaaraa, on monivammapotilas. Liikenneonnettomuudet, putoamiset sekä työtaturmat ovat yleisimmät vakavan tapaturmaisien vammautumisen syyt. (Lehtonen-Smeds 2012, viitattu 6.9.2017)

Lävistävän vamman aiheuttajana on tavallisesti sirpale-, pisto- tai ampumavamma. Mikäli vamma sijaitsee päässä, kaulalla, vartalolla, kainalossa tai nivustaipeessa luokitellaan potilas hätätilapotilaaksi. (Kuosmanen 2014, viitattu 6.9.2017) Ampumavammat ovat haasteellisia hoidettavia, koska niitä arvioitaessa täytyy ymmärtää ampuma-aseiden ominaisuuksia sekä luodin kinetiikkaa. Ampumavammoista on tärkeää selvittää aseiden tyyppi ja ampumaetäisyys sekä luodin sisään- ja ulosmeno aukot. (Kuisma 2015, 517 – 518)

Räjähdysvammat voidaan jaotella primäärivammoihin, sekundäärivammoihin, tertiäärivammoihin sekä kvaternäärivammoihin. Primäärivammoihin kuuluu paineen ja lämmön aiheuttamat vammat jotka yleensä aiheuttavat sisäelinvammoja. Sekundäärivammat ovat yleensä sirpalevammoja. Tertiärisetvammat johtuvat räjähdysten aiheuttamista paineaaltojen vaihteluista aiheuttaen sinkoutumisen esimerkiksi seinään. Kvaternäärivammat aiheutuvat räjähdysten aiheuttamasta palosta ja sen aiheuttamasta happivajeesta. (Vuorio 2015, viitattu 6.9.2017)

## 2.1.2 Traumapotilaan tutkiminen

Potilaan tutkiminen ensihoidossa koostuu ensiarviosta ja tarkennetusta tilanarviosta. Ensiarviossa tavoitteena on selvittää, tarvitaanko ulkoisen verenvuodon tyrehtytystä, hengitystien, hengityksen tai verenkierron turvaamista. Lisäksi selvitetään karkeasti tajunnantaso. Ensiarvio pyritään teke-  
mään noin kymmenessä sekunnissa. Ensiarvio suoritetaan cABCD-protokollan mukaisesti, jossa c tarkoittaa massiivisten verenvuotojen tyrehtyttämistä. (Ångerman 2017, viitattu 8.9.2017)

Ensiarvion jälkeen jokainen traumapotilas tutkitaan ABCDE-protokollaa noudattaen. Protokolla toistetaan samassa järjestyksessä uudelleen säännöllisin väliajoin sekä potilaan tilan muuttuessa. Tilanarvio toistetaan myös, jos annetulla hoidolla ei saada vastetta. (Kuisma 2015, 520)

### TAULUKKO 1. Peruselintoimintojen tarkistus

A (airway)	Hengitysteiden hallinta kaularankaa tukien
B (breathing)	Hengityksen riittävyyden arviointi ja avustaminen
C (circulation)	Verenkierron riittävyyden arvioiminen ja ulkoisten verenvuotojen tyrehtyttäminen
D (disability)	Karkea neurologinen arvio
E (exposure)	Vammojen paljastaminen ja lisävammautumisten esto

Hengitysteiden hallintaan kuuluu tutkia, onko hengitystie avoinna ja pysyykö se avoimena. Mikäli potilas on tajuissaan ja pystyy tuottamaan puhetta, voidaan olettaa, ettei hengitystie ole ainakaan välittömästi uhattuna. Potilaan ollessa tajuton, tulee hengitystie avata kaularankaa tukien. Tarvittaessa nielu puhdistetaan sekä potilaalle asetetaan nieluputki, mikäli hän sietää sen. Mikäli GCS on alle 9, hengitystien auki pysyminen tulee varmistaa intubaatiolla tai vaihtoehtoisia hengitystiemaleja hyödyntäen. (Kuisma 2015, 520)

Hengityksen riittävyyttä arvioidaan tarkkailemalla, puhuuko potilas sanoja tai lauseita ja näkykö hengitysliikkeet. Mikäli hengitystaajuus on yli 30 kertaa minuutissa tai alle 8 kertaa minuutissa, tai potilas jaksaa puhua vain lyhyitä lauseita, uhkaa hengitys käydä riittämättömäksi. Happeutumisen riittäväydestä antaa suhteellisen hyvän kuvan pulssioksimetri. Happeutuminen voidaan arvioida

riittäväksi, jos happisaturaatio on yli 95 %. Erityisesti aivovamman yhteydessä tai sitä epäiltäessä on tärkeää huolehtia riittävästä ventilaatiosta. Potilaan hengitystä tulee avustaa palkeella, jos hänen hengitystaajuutensa on matala, vaikka saturaatiolukema olisikin hyvä. Mikäli potilas ei hengitä, tarkistetaan syke ja tarvittaessa aloitetaan peruselvytys. Lisäksi hengitysäänet auskultoidaan. Tärkeää on kiinnittää huomiota mahdolliseen puuttuvaan hengitysääneen. (Kuisma 2015, 521-523) Mikäli hengitysäänet ovat toispuoleiset tai niitä ei kuulla, tulee jänniteilmairinta purkaa neulatorakosenteesilla (Ångerman 2017, viitattu 8.9.2017).

Verenkierron riittävyttä arvioidaan palpoimalla potilaan sykettä ja tarkistetaan, onko hänellä merkittäviä ulkoisia tai sisäisiä vuotoja. Jos potilaan rannesyke on tunnusteltavissa, voidaan olettaa, ettei potilaalla ole välitöntä hengenvaaraa. Mikäli rannesyke ei tunnu, tarkistetaan, onko potilaalla hengitysliikkeitä, tuntuuko kaulavaltimon syke ja aloitetaan tarvittaessa peruselvytys. Matkalla sairaalaan potilaalle avataan vähintään kaksi suonyhteyttä, jos kyseessä on kontrolloimaton vuoto, epävakaat verenkierto, suurenerginen vamma, lävistävä vamma vartalon tai kaulan alueella tai laaja palovamma. (Kuisma 2015, 520-521)

Neurologiseen arvioon kuuluu potilaan tajunnantason arvioiminen. Potilaan tajunnantasosta selvitetään, onko hän orientoitunut, sekava vai tajuton. Tajunnantason arvioiminen tulee tehdä tarkasti, koska vammapotilaan kohdalla tilanne saattaa muuttua nopeasti. Neurologiseen arvioon kuuluu lisäksi GCS-pisteiden laskeminen sekä alkoholin määrän määrittäminen potilaan elimistössä. (Alanen, Jormakka, Kosonen, Saikko 2016, 227)

Vammojen paljastaminen suoritetaan riisumalla potilas mahdollisimman perusteellisesti, jotta kaikki hänen vammansa saadaan kartoitettua luotettavasti. Potilaan lisävammautuminen pyritään estämään siirtämällä potilas turvalliseen paikkaan pois onnettomuuspaikalta. Mikäli kyseessä on suurienerginen vamma, potilas on tajuton tai hänellä epäillään jostain muusta syystä rankavammaa, asetetaan potilas tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle. (Kuisma 2015, 521)

Traumapotilaan vammalöydökset voidaan kartoittaa käyttämällä esimerkiksi RIVALAISER –tutkimusmenetelmää. Tutkimuksen ajan potilas pidetään selinmakuulla ja tutkija etenee systemaattisesti hajareisin potilaan yli rintakehältä alaspäin. Potilaan tutkimusjärjestys on rintakehä, vatsa, lantio, kallo, kasvot, kaula, selkäranka ja raajat. Kyseinen tutkimusjärjestys on suurin uhka –periaatteen mukainen. (Kuisma 2015, 526)

## 2.2 Traumapotilaan asianmukaisen hoidon vaikutus selviytymisen kannalta

Traumapotilaan ensihoidossa ajankäyttö on erityisen tärkeässä roolissa, koska potilaan lopullinen hoito tapahtuu aina sairaalassa. Kohteessa käytetty aika vaikuttaa potilaan selviytymiseen. Useimmiten toimintaympäristö on haastava ja aikapaine pakottaa keskittymään ainoastaan vitaalielintoimintojen turvaamiseen ja ylläpitoon. Tästä syystä ensihoidossa ei ole tarkoituksenmukaista tehdä hoitotoimenpiteitä, jotka tehdään sairaalassa. (Ångerman 2017, viitattu 8.9.2017)

Ensihoidossa käytetään vammapotilaan hoidossa kahta taktiikkaa, joko ”load and go” tai ”stay and play”. Kun ensiarvio on tehty, muodostetaan käsitys potilaan tilasta ja päätetään, kumpaa taktiikkaa lähdetään noudattamaan. Mikäli potilaalla todetaan ensiarvion jälkeen lävistävä vamma tai epäillään sisäistä verenvuotoa, toimintastrategiaksi valitaan load and go. Tällöin pyritään minimoimaan kohteessa oltava aika ja saattamaan potilas nopeasti lopulliseen hoitopaikkaan. Load and go –taktiikassa tulee harkita potilaan kuljetustapaa. Mikäli potilas on kaukana sairaalasta, voi ilmakuljetus olla nopein tapa saada hänet sairaalaan. (Kuisma 2015, 522-523)

Stay and play –taktiikka valitaan, mikäli potilas on tajuton ja hänellä on kalloaivovamma tai uhka menettää hengitystie. Merkittävä hengitystien menettämisen uhka on potilailla, joilla on esimerkiksi runsasta verenvuotoa henkitorveen tai kasvojen alueen vamma. Hoitotoimenpiteillä, kuten intubaatiolla, pyritään minimoimaan aivovamman laajeneminen. Edellä mainituissa tilanteissa tulee hengitystie varmistaa intubaatiolla tai vaihtoehtoisella hengitystievälineellä. (Kuisma 2015, 522-523)

Ensihoidossa tunnetaan hyvin käsite kultainen tunti, jolla tarkoitetaan ensimmäistä 60 minuuttia vammautumisen jälkeen. Tutkimusten mukaan, mikäli potilas pääsee tunnin sisällä vammautumisesta lopulliseen hoitopaikkaan, on hänen ennusteensa huomattavasti parempi. Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa on todettu, että tehohoidetut traumapotilaat, jotka eivät päässeet sairaalaan ensimmäisen tunnin aikana vammautumisesta, kuolivat todennäköisimmin seuraavan 30 päivän kuluessa. On olemassa tutkimuksia, joissa kultainen tunti kyseenalaistetaan. Näissäkin tutkimuksissa on kuitenkin tultu lopputulokseen, että potilas hyötyy nopeasta hoitoon pääsystä vammautumisen jälkeen. (Raatinieniemi 2016, viitattu 8.9.2017)

Traumapotilaan lämpötaloudesta huolehtiminen on tärkeää, koska hypotermia lisää vuotoriskiä, joka johtuu hyytymistekijöiden häiriintymisestä. Hypotermia lisää myös potilaan hapenkulutusta. Usein ensihoidon tavoittamat traumapotilaat ovat jo hypotermisia. Tutkimusten mukaan jopa 66 %

vammapotilaista on hypotermisia saapuessaan sairaalaan. Vamman aiheuttama hypotermia johtuu kehon lämmönsäätelyjärjestelmän häiriöstä, jonka seurauksena shivering ei toimi ja solujen metabolia heikkenee. Lisäksi ulkoiset tekijät pahentavat usein traumapotilaiden hypotermiaa, esimerkiksi kylmät nesteet laskevat kehonlämpötilaa. Ensihoidossa on hyvin rajalliset resurssit, joilla voi vaikuttaa veren hyytymistekijöihin ja tästä syystä potilaat hyötyvät nopeasta kuljetuksesta sairaalaan. Joillakin lääkäriyksiköillä on käytössään punasoluvalmisteita, joilla voidaan korjata hypovolemiaa. (Collin 2014, viitattu 8.9.2017) Suomessa esimerkiksi FinnHEMS –lääkärihelikopterilla on käytössään hätäverituotteita, jotka ovat punasoluja. Hätäveren käyttö on parantanut erityisesti liikenneonnettomuudessa loukkaantuneiden traumapotilaiden selviytymistä. (FinnHEMS 2016, viitattu 10.4.2018)

On olemassa termi ”platinum 10 minutes”, joka kuvastaa traumapotilaiden kohdalla aikaa, jonka kuluessa kuljetuksen tulisi alkaa sairaalaan. Mikäli kohteessa kuluu aikaa yli 10 minuuttia ennen kuljetuksen aloittamista, se vaikuttaa potilaan selviytymiseen heikentävästi. (Nickson 2015, viitattu 10.4.2018) Jotta kuljetuksen aloittamiseen kuluisi mahdollisimman vähän aikaa, kohteessa tulee tehdä vain henkeä pelastavia toimenpiteitä. Henkeä pelastavia toimenpiteitä on neljä, jotka ovat: massiivisen verenvuodon tyrehdytys, hengitystien avaaminen, tension purku ja tukeminen. (Alanen, Jormakka, Kosonen, Saikko 2016, 218-220, 292-293)

### **2.3 Sote-uudistuksen vaikutus Kainuun ensihoitojärjestelmään**

Tällä hetkellä kunnat järjestävät julkiset sosiaali- ja terveystalvet. 1.1.2020 sote-uudistuksen astuttua voimaan vastuu palveluiden järjestämisestä siirtyy 18:lle uudelle maakunnalle. Nykyisin valtio rahoittaa verorahoilla julkiset sosiaali- ja terveystalvet, uudistuksen myötä rahoitusvastuu siirtyy kuitenkin maakunnille. Sote-uudistuksen myötä tulevassa uudessa maakuntajaossa ei ole tulossa muutoksia Kainuun maakunnan osalle. (Sosiaali- ja terveystministeriö, viitattu 12.9.2017)

Sote-uudistuksen tavoitteena on parantaa palveluiden yhdenvertaisuutta, saatavuutta ja kaventaa ihmisten hyvinvointi- ja terveysteroja sekä hillitä kustannuksia. Valinnanvapaus lisääntyy mahdollistaen sosiaali- ja terveystalveluiden hankkimisen joko julkiselta tai yksityiseltä palveluntarjoajalta.

Sähköiset palvelut lisääntyvät eri palvelutuottajien välillä, esimerkiksi etälääkärin vastaanotto. Lähipalveluiden saatavuus pyritään turvaamaan. Kustannuksia hillitään käyttämällä verovarot tehokkaammin. (Sosiaali- ja terveysministeriö, viitattu 12.9.2017)

Kajaanissa tulee olemaan sote-uudistuksen myötä päivystävä sairaala. Päivystävä sairaala toimii vuorokauden ympäri tarjoten terveyskeskustason ja erikoissairaanhoidon päivystystä sekä sosiaalipalveluita. Tämän lisäksi saatavilla on myös yleisimmin tarvittujen erikoisalojen palveluita. Lähin laajanpäivystyksen sairaala sijaitsee Oulussa sote-uudistuksen myötä. (Sosiaali- ja terveysministeriö, viitattu 12.9.2017)



KUVIO 1. Ensihoitoyksiköiden sijainti Kainuussa. (Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä 2013.)

### 3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksemme tarkoituksena oli kuvailla Kainuun ensihoidon laatua traumapotilaiden hoidossa. Tutkimus oli ajankohtainen tulevan sote-uudistuksen vuoksi. Tutkimuksemme tuotti tietoa ensihoidon laadusta, jota mitattiin sillä, pääsivätkö traumapotilaat kultaisen tunnin aikaikkunassa sairaalahoitoon. Traumapotilaiden lopullinen hoito tapahtuu sairaalassa, sisältäen mm. leikkaushoidon ja kuvantamisen. Mikäli hoitoon pääsy viivästyy, potilasturvallisuus ja traumapotilaiden ennuste heikentyy.

Tavoitteenamme oli, että tätä tutkimusta voi hyödyntää Kainuun ensihoidon traumapotilaiden hoidon kehittämisessä. Mikäli ensihoitajien toiminnassa on epäkohtia, on niihin mahdollista puuttua tutkimuksen tulosten perusteella. Oulun ammattikorkeakoulu hyödyntää saatuja tuloksia ensihoidon opetuksen suunnittelussa ja kehittämisessä.

Tutkimuksella etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Kuinka nopeasti traumapotilaat ovat päässeet sairaalahoitoon?
2. Mitkä seikat ovat lisänneet potilaan sairaalahoitoon pääsyn viivettä?

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Tutkimusjoukon valinta

Tutkimme ensihoidon tavoittamia traumapotilaita käsitteleviä potilasasiakirjoja, joista ilmenee potilaan kuljettaminen ambulanssilla sairaalahoitoon. Tutkimusaineistoon eivät kuulu asiakirjat, joista käy ilmi potilaan menehtyminen ennen ensihoidon kohteeseen saapumista tai kuljetuksen aikana. Valitsimme tutkimusaineiston hätäkeskuksen antaman ensihoidon tehtäväkoodin perusteella. Tehtäväkoodeihin kuuluvat vamma-tehtävälajilla saapuneet tehtävät A- ja B-kiireellisyytenä. Rajasimme kiireellisyydet A- ja B-kiireellisyyteen, koska niihin liittyy yleensä vaikeasti vammautunut potilas, joka vaatii leikkaus- tai erikoissairaanhoidoa. Taulukossa 2 on kuvattu tehtäväkoodit, jotka kuuluvat tutkimusaineistoon.

TAULUKKO 2. Tutkimusaineistoon kuuluvat tehtäväkoodit suomennoksineen

Tehtäväkoodi	Suomeksi
713	Hirittyminen, kuristuminen
714	Hukkuminen
741	Putoaminen
744	Haava
745	Kaatuminen
746	Isku
747	Vammautuminen: muu
753	Sähköisku
754	Palovamma
441-444	Räjähdys
486	Puristuminen
200 – 204, 271	Tieliikenneonnettomuus, muu tai sen uhka – suuri, maastoliikenneonnettomuus
031 - 034	Ampuminen, puukotus, potkiminen/hakkaaminen, tekotapa epäselvä



Keräsimme aineiston ensihoidon tavoittamista traumapotilaista Kainuun ensihoidossa ajalta 1.1.2015 – 31.12.2015. Aineisto koostuu ensihoidon potilasasiakirjoista, asiakirjana hyödynsimme Kelan SV210-kaavaketta, jota Kainuun ensihoidossa käytetään potilaan ensihoitokertomuksena. Aineiston keruussa etsimme tietoa hätäpuhelun alkamisajankohdasta, aikaa jolloin ensihoito oli tavoittanut potilaan, kuljetuksen aloitusaikaa, potilaan luovutusaikaa sekä potilaalle tehtyjä hoitotoimenpiteitä ennen kuljetusta. Koska Kainuun ensihoidossa ei ole käytössä sähköistä kirjaamisjärjestelmää, keräsimme aineiston paperikaavakkeista. Olimme varautuneet siihen, että aineiston keräämiseen menee aikaa ja resursseja. Tutkimuksen toteuttamista varten tarvitsimme tutkimusluvan Kainuun soten ensihoidolta.

Tutkimme, toteutuuko kultainen tunti ensihoidon tavoittamilla traumapotilailla. Tutkimustulosta voidaan kuvata erilaisin taulukoin ja diagrammein. Tutkimme myös mitä hoitotoimenpiteitä on tehty kohteessa ennen kuljetuksen aloittamista. Myös näitä tuloksia voimme kuvata taulukoin/diagrammein. Keräsimme aineiston Excel-taulukoon ja syötimme tiedot SPSS-ohjelmaan.

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

Kainuun ensihoitoyksiköille välitettiin vuonna 2015 391 ensihoitotehtävää, joihin liittyi vaikea vammautuminen. A-kiireellisyydellä tulleita tehtäviä oli yhteensä 24 % (N= 93) ja B-kiireellisyydellä tulleita tehtäviä oli yhteensä 76 % (N= 298). A-varausasteella kuljetettiin 34 potilasta, B-varausasteella kuljetettiin 123 potilasta ja C-kiireellisyydellä 234 potilasta jatkohoitoon. Jatkohoitopaikkoina olivat Kainuun keskussairaala, Oulun yliopistollinen sairaala sekä terveyskeskuspäivystykset Kainuussa. Kainuun keskussairaalaan kuljetettiin 87 % (N= 342) potilaista, Oulun yliopistolliseen sairaalaan kuljetettiin 6 % (N= 22) potilaista ja terveyskeskuspäivystyksiin 7% (N= 27) potilaista. Oulun yliopistolliseen sairaalaan kuljetetuista potilaista 12 % on jatkokuljetettu ja loput 88 % on kuljetettu suoraan kohteesta Oulun yliopistolliseen sairaalaan.

### 5.1 Hoito- ja kuljetusviiveet

Tutkimustulosten perusteella ensihoitajilla kului aikaa potilaan kohtaamiseen keskimäärin 13 minuuttia. Kohteessa aikaa kului keskimäärin 21 minuuttia ja kuljetukseen kulunut aika oli keskimäärin 39 minuuttia, tässä ei ole huomioitu jatkokuljetukseen kulunutta aikaa. Pisimmillään kuljetusaika on ollut 3 h 25 minuuttia, jolloin potilas on kuljetettu suoraan kohteesta Oulun yliopistolliseen sairaalaan. Tehtävien kokonaisaika oli keskimäärin 75 minuuttia. (Taulukko 3.)

TAULUKKO 3. Hälytystehtävillä käytetty aika

	Keskiarvo	Mediaani	Minimi	Maksimi
Kohtaamisviive	13 min	8 min	0 min	1 h 11 min
Kohteessa oloaika	21min	18 min	2 min	1 h 17 min
Kuljetusaika	39 min	27 min	1 min	3 h 25 min
Kokonaisaika	1 h 15 min	1h 1 min	17 min	7 h 21 min

Taulukossa 4 esitellään ensihoitajien kuluttamaa aikaa kohteessa ennen kuljetuksen aloittamista. Tutkimustulosten perusteella 15 %:lla (N= 58) ensihoitotehtävistä potilaan kuljetus päästiin aloittamaan kymmenen minuutin sisällä kohteeseen saapumisesta. 85 %:lla (N= 333) ensihoitotehtävistä potilaan kohdalla kuljetuksen aloittamiseen kului yli kymmenen minuuttia. (Taulukko 4.)

TAULUKKO 4. Kohteessa kulutettu aika

Kohteessa oloaika	Tehtävämäärä	Tehtävämäärä prosentteina
Korkeintaan 10 min	58	15 %
Yli 10 min	333	85 %

Taulukossa 5 kuvataan ensihoitajien kohteessa kuluttamaa aikaa eri kiireellisyysluokissa. Kiireellisyysluokat ovat määritelty kuljetuksen varausasteen perusteella. A-kiireellisyysluokan tehtävillä ensihoitajat ovat olleet kohteessa keskimäärin 11 minuuttia, kun taas B-kiireellisyysluokan tehtävillä kohteessa on kulunut aikaa keskimäärin 15 minuuttia. C-kiireellisyysluokan potilaat ovat päässeet matkaan keskimäärin 14 minuutissa. Kaikissa kiireellisyysluokissa pisimmät kohteessa oloajat ovat 22-24 minuuttia, mikä on selvästi yli suositellun 10 minuutin. (Taulukko 5.)

TAULUKKO 5. Kohteessa oloaika eri kiireellisyysluokissa

Kiireellisyysluokka	Keskiarvo	Mediaani	Minimi	Maksimi
A	11 min	11 min	1 min	22 min
B	15 min	15 min	1 min	24 min
C	14 min	14 min	1 min	24 min

## 5.2 Kohteessa oloaikaan vaikuttavat tekijät

Ensihoitajien kohteessa kuluttama aika poliisi-, pelastus- ja ensihoitojohtoisilla tehtävillä on kuvattu taulukossa 6. Tutkimuksen mukaan poliisijohtoisilla tehtävillä potilaan kuljetus on päästy aloittamaan kaikista nopeimmin, keskimäärin 11 minuutissa. Pelastusjohtoisilla tehtävillä potilaan kuljetus on päästy aloittamaan keskimäärin 15 minuutissa ja ensihoitojohtoisilla tehtävillä 14 minuutissa. (Taulukko 6.)

TAULUKKO 6. Kohteessa oloaika poliisi-, pelastus- ja ensihoitojohtoisilla tehtävillä

Johtovastuu	Keskiarvo	Mediaani	Minimi	Maksimi
Poliisi	11 min	4 min	1 min	23 min
Pelastus	15 min	14 min	1 min	24 min
Ensihoito	14 min	14 min	1 min	24 min

Taulukossa 7 on käsitelty tehtyjen toimenpiteiden määrän vaikutusta kohteessa oloaikaan. Vammapotilaan hoidossa on suositeltavaa, että kohteessa tehdään vain henkeä pelastavia hoitotoimenpiteitä, joita on neljä. Tutkimuksen perusteella potilaiden, joille ei tehty kohteessa hoitotoimenpiteitä, kuljetus päästiin aloittamaan keskimäärin 13 minuutissa. Potilaiden, joille tehtiin 1-4 hoitotoimenpidettä kohteessa, kuljetus päästiin aloittamaan 14 minuutissa. Mikäli potilaalle oli tehty yli neljä hoitotoimenpidettä, hänen kuljetuksensa päästiin aloittamaan keskimäärin 16 minuutissa. (Taulukko 7.)

TAULUKKO 7. Kohteessa tehtyjen toimenpiteiden vaikutus kohteessa oloaikaan

Kohteessa tehtyjen toimenpiteiden määrä	Keskimääräinen kohteessa oloaika
0	13 min
1-4	14 min
yli 4	16 min

Tutkimuksen mukaan neljästä sallitusta toimenpiteestä kohteessa tension purkua ei oltu tehty kertaakaan. Massiivinen verenvuoto oli tyrehdytetty 9 %:lta (N= 34). Ilmatien varmistettu kohteessa 1 %:lta (N= 5). Tutkimuksen mukaan 42 % (N= 161) potilaista oli tuettu kohteessa. Kahden potilaan kohdalla ei ollut tietoa, onko tukeminen tapahtunut kohteessa vai kuljetuksen aikana. Kun potilas oli tuettu kohteessa, kohteessa oloaika oli keskimäärin 24 minuuttia. Nopeimmillaan kuljetus oli päästy aloittamaan tukemisesta huolimatta 6 minuutissa.

Potilaista 36 % (N= 141) oli tutkittu RIVALAISER-tutkimusmenetelmän mukaisesti kohteessa. Ensihoitotehtävillä, joilla potilas oli tutkittu RIVALAISER-tutkimusmenetelmän mukaan, kohteessa oloaika oli keskimäärin 23 minuuttia. Mikäli potilasta ei oltu tutkittu RIVALAISERin mukaan, oli kohteessa kulunut keskimäärin aikaa 20 minuuttia.

Potilaista 3 %:lle (N= 11) oli aloitettu kohteessa happihoito ja 2 %:lle (N= 7) potilaista happihoito oli aloitettu kuljetuksen aikana. Tutkimuksessa oli mukana 2 potilasta, joiden happihoidon aloituspai- kasta ei ole tietoa ensihoitokertomusten perusteella. Ensihoitotehtävällä, jossa happihoito oli aloi- tettu kohteessa, keskimääräinen kohteessa oloaika oli 31 minuuttia. Nopeimmillaan tällaisilla teh- tävillä kuljetus oli päästy aloittamaan 11 minuutissa ja hitaimmillaan 57 minuutissa.

Yhdessäkään ensihoitokertomuksessa ei käynyt ilmi, että potilas olisi tutkittu ABCDE-protokollan mukaisesti.

Tutkimuksen perusteella ei ole vaikutusta kohteessa oloaikaan, onko i.v.-yhteys avattu potilaalle kohteessa vai kuljetuksen aikana. Kohteessa oloaikaan ei vaikuta myöskään se, onko i.v.-yhteyttä avattu potilaalle ollenkaan. Kohteessa oloaika oli i.v.-yhteyden avaamisesta riippumatta keskimää- rin 14 minuuttia. (Taulukko 8.)

*TAULUKKO 8. I.v.-yhteyden avaamisen vaikutus kohteessa oloaikaan*

I.v.-yhteys	Kohteessa oloaika keskimäärin
Kohteessa	14 min
Matkalla	14 min
Ei i.v.-yhteyttä	14 min

Potilaista 16 % (N= 63) oli saanut kipulääkettä kohteessa ja 8 % (N= 20) potilasta oli saanut kipulääkettä kuljetuksen aikana. Muuta lääkitystä kohteessa oli saanut 5 % (N= 19) potilaista ja kuljetuksen aikana 9 % (N= 27) potilaista. Muihin lääkityksiin kuuluivat mm. traneksaamihappo sekä pahoinvointilääke.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Ensihoitotehtävällä kohteessa kulutettu aika

Ensihoitajat kuluttivat keskimäärin kohteessa aikaa 21 minuuttia. Tämä on yli puolet enemmän kuin suositeltava 10 minuuttia on. (Nickson 2015, viitattu 13.3.2018) Hoidon laatua ja potilaan ennustetta on mahdollista parantaa nopeuttamalla toimintaa kohteessa, jolloin potilaat pääsevät nopeammin lopulliseen hoitopaikkaan. Peltoniemi & Tirkkonen opinnäytetyössään totesivat, että Keski-Pohjanmaan alueella ensihoitajilla kului kohteessa keskimäärin 22 minuuttia. (Peltoniemi, Tirkkonen 2017, viitattu 21.3.2017)

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että mitä enemmän hoitotoimenpiteitä kohteessa tehtiin, sitä enemmän aikaa kului ennen kuin potilas pääsi sairaalahoitoon. Mikäli hoitotoimenpiteitä ei tehty kohteessa ollenkaan, keskimääräinen kohteessa oloaika oli 13 minuuttia. Jos taas hoitotoimenpiteitä tehtiin enemmän kuin neljä, kohteessa oloaika venyi keskimäärin 16 minuuttiin. Peltoniemi & Tirkkonen olivat tutkimuksessaan päässeet tulokseen, että Keski-Pohjanmaan alueella ensihoitajien kohteessa oloaika oli ilman toimenpiteitä 11-13 minuuttia. (Peltoniemi, Tirkkonen 2017, viitattu 21.3.2017) Tämä on siis hyvin lähelle sama tulos kuin meidän tutkimuksessamme Kainuun alueella.

Tutkimuksesta käy ilmi, että poliisijohtoisilla tehtävillä kohteessa oloaika oli kaikkein lyhyin, keskimäärin 11 minuuttia. Tämä johtunee mielestämme siitä, että suurin osa poliisijohtoisista tehtävistä oli puukotuksia tai muita pahoinpitelyitä, joissa ensihoidon taktiikaksi valikoitui selkeästi load and go -taktiikka. Ensihoito- ja pelastusjohtoisilla tehtävillä ei ollut suurta eroa kohteessa oloajassa. Ensihoitojohtoisilla tehtävillä kohteessa kului keskimäärin aikaa 14 minuuttia ja pelastusjohtoisilla 15 minuuttia. Pelastusjohtoisilla tehtävillä kuluneen ajan voisi selittää esimerkiksi potilaan siirtäminen kolariautosta tuettuna, potilaan pelastaminen maastosta ennen ensihoitotoimien aloittamista ja potilaan pelastaminen korkealta tai matalalta. Peltoniemi & Tirkkonen ovat myös tutkineet opinnäytetyössään eri johtoisuuksien vaikutuksia kohteessa oloaikaan Keski-Pohjanmaan alueella. He saivat tuloksiksi poliisijohtoisilla tehtävillä 15 minuuttia, pelastusjohtoisilla tehtävillä 23 minuuttia ja ensihoitojohtoisilla tehtävillä 22 minuuttia. (Peltoniemi, Tirkkonen 2017, viitattu 21.3.2017) Nämä ajat ovat Kainuun alueella kaikki lyhyempiä.

Tutkimuksessa nostettiin joitain hoitotoimenpiteitä esille, joiden vaikutusta kohteessa oloaikaan haluttiin tutkia tarkemmin. I.v.-yhteyden avaaminen potilaalle oli tällainen toimenpide. Tutkimuksessa kävi ilmi, ettei kohteessa oloaikaan ollut vaikutusta, avattiinko i.v.-yhteys kohteessa, matkalla vai avattiinko sitä ollenkaan. Keskimäärin kohteessa oloaika oli joka tapauksessa 14 minuuttia. Tässä on huomattava ero verrattuna Tirkkonen & Peltoniemi tutkimukseen, jossa he saivat tulokseksi, että mikäli potilaalle avattiin i.v.-yhteys kohteessa, keskimääräinen kohteessa oloaika oli peräti 23 minuuttia. Kohteessa oloaika oli keskimäärin 22 minuuttia, mikäli i.v.-yhteys avattiin matkalla ja 21 minuuttia, kun i.v.-yhteyttä ei avattu potilaalle ollenkaan. (Peltoniemi, Tirkkonen 2017, viitattu 21.3.2017)

## **6.2 Ensihoitotehtävän kokonaisaikaan vaikuttavat tekijät**

Tutkimuksen perusteella tehtävien kokonaisajasta suurin osa kului potilaan kohtaamiseen ja kuljettamiseen hoitolaitokseen. Tämä on maantieteellinen seikka, jolle ensihoitajat eivät voi mitään. Pitkien etäisyyksin vuoksi kuljetusaikaa ei ole mahdollista lyhentää muuten kuin ilmakuljetuksella.

Tutkimuksen mukaan ensihoitotehtävillä kohteessa oloaika oli keskimäärin liian pitkä. Traumapotilaiden ensihoidossa on keskeistä, että kohteessa oloaika on mahdollisimman lyhyt. Tavoitteena on, että kohteessa oloaika olisi korkeintaan 10 minuuttia. Kainuun ensihoidossa kohteessa kului aikaa keskimäärin 21 minuuttia.

Ensihoitotehtävillä kului keskimäärin aikaa 1 h 15 minuuttia. Pisimmillään aikaa kului kuitenkin jopa yli 7 tuntia. Ensihoitotehtävällä, jossa potilaan lopulliseen jatkohoitopaikkaan pääsy kesti yli 7 tuntia, suurin osa ajasta kului potilaan tilan stabilointiin Kainuun keskussairaalaan. Potilas jatkokuljettiin lopulliseen hoitopaikkaan Oulun yliopistolliseen sairaalaan.



## 7 POHDINTA

### 7.1 Traumapotilaan kultaiseen tuntiin vaikuttavat tekijät Kainuussa

Tällä hetkellä voimassa olevan sote-uudistuksen suunnitelman mukaan Kajaanissa säilyisi päivystävä sairaala, jossa tarjottaisiin ympärivuorokautisesti terveyskeskustasoista sekä erikoissairaanhoidollista päivystystä. Mikäli suunnitelma toteutuu, ei sote-uudistuksella ole merkittäviä vaikutuksia traumapotilaiden hoitoon. Vaikeasti vammautuneet tullaan kuljettamaan yliopistolliseen sairaalaan kuten nykyäänkin. Erikoisaloiden keskittämisen myötä on mahdollista, että Kainuun keskussairaalassa erikoislääkäreiden määrä vähenee. Tämä vaikuttanee päivystykselliseen erikoissairaanhoidon valmiuteen. Päivystyksellisen erikoissairaanhoidon vähentyessä vaikeasti vammautuneet traumapotilaat tulee kuljettaa yliopistollisiin sairaaloihin, jolloin kuljetusmatkat sekä –viiveet väistämättä pidentyvät.

Maantieteellisesti Kainuun ensihoidon alue on laaja (22 687 km<sup>2</sup>) ja alueella on paljon harvaan asuttua maaseutua. Nämä seikat näyttäytyvät ensihoidossa mm. pitkinä kuljetusmatkoina ja –aikoina. Harvaan asutun maaseudun alueella on paljon pieniä ja huonokuntoisia teitä, jotka hidastavat potilaiden kuljetusta. Myös kelirikkoajat ja haastavat talviolosuhteet vaikuttavat kuljetusaikoihin. Nämä ovat asioita, joihin ensihoitajat eivät voi omalla toiminnallaan vaikuttaa.

Tutkimuksen perusteella ensihoitajilla kului aikaa kohteessa yli suositellun 10 minuutin jopa 85 %:ssa ensihoitotehtävistä. Toimintaympäristö on toisinaan haastava ja potilaat ovat haastavissa paikoissa ja potilas voidaan joutua esimerkiksi pelastamaan maastosta.

Aineistoa kerätessämme oli mielenkiintoista huomata, kuinka erilaisia tyylejä ensihoitajilla oli kirjaamisessa. Osa ensihoitajista kirjasi tarkasti ja huolellisesti selkeällä käsialalla kirjoitettuna. Osassa ensihoitokaavakkeista esitiedot, potilaan tutkiminen ja hoitotoimenpiteet olivat kirjattu hyvin ja kattavasti. Tutkimuksemme tekemistä hankaloitti osaksi puutteelliset ja heikolla käsialalla kirjoitetut ensihoitokertomukset. Tähän ongelmaan ratkaisuna voisi olla sähköinen kirjaaminen. Sähköinen ensihoitokertomus ohjaa ensihoitajan kirjaamista paremmin kuin Kelan SV210 –kaavake, mikä varmistaa sen, että tietyt tutkimukset ja toimenpiteet tulevat tehtyä. Lisäksi sähköinen kirjaaminen

poistaisi käsialaan liittyvät tulkitsemisongelmat. Ensihoitokertomuksien perusteella on vaikea sanoa, onko potilas esimerkiksi tutkittu ABCDE-menetelmän mukaisesti vai ei. Myös tämä toi haasteita tutkimuksen tekemiseen, koska yksi tutkittava asia oli ABCDE-menetelmän noudattaminen. Yhdestäkään ensihoitokaavakkeesta ei käynyt selkeästi ilmi, että potilas olisi tutkittu ABCDE-menetelmän mukaisesti.

Tutkimuksemme on vertaileva tutkimus Peltoniemi & Tirkkonen opinnäytetyöhön. Opinnäytetyösuunnitelmaa laatiessa päätimme kerätä tutkimusaineiston hälytyskoodien perusteella. Suunnitelmavaiheessa Peltoniemi & Tirkkonen opinnäytetyötä ei oltu vielä julkaistu, joten emme voineet itse tarkistaa, millä perusteella he olivat keränneet tutkimusaineistonsa. Emme tarkastaneet ennen tutkimusaineiston keräämistä heidän opinnäytetyöraportistaan, millä perusteella he olivat keränneet tutkimusaineistonsa. Peltoniemi & Tirkkonen opinnäytetyössä tutkimusaineisto on kerätty kuljetuskoodien perusteella, kun taas meidän tutkimuksessamme aineisto on kerätty hälytyskoodien perusteella. Tästä syystä tutkimuksemme eivät ole täysin vertailukelpoisia, vaikka tutkimustulokset noudattelevatkin toisiaan. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta olisi ollut järkevää valita tutkimusaineisto kuljetuskoodien perusteella. Mikäli tutkimusaineisto olisi kerätty kuljetuskoodien perusteella, tutkimus kattaisi ainoastaan todelliset traumapotilaat. Nyt on mahdollista, että tutkimuksetamme puuttuu tutkimusaineistoon soveltuvia ensihoitotehtäviä, koska ne ovat tulleet hätäkeskuksesta hälytyskoodeilla, jotka eivät kuulu hälytyskoodeihin joiden perusteella keräsimme tutkimusaineistomme.

## **7.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa sen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2008, 226). Tutkimuksen reliabiliteettia lisää se, että valitsimme hälytyskoodeista ne, joihin yleisimmin liittyy vammautuminen. Päätimme toteuttaa otannan kyseisiltä hälytyskoodeilta vuoden ajalta, jotta otanta olisi riittävän laaja. Mikäli otanta olisi jäänyt suppeaksi, olisimme laajentaneet aikaväliä esimerkiksi puolella vuodella, jotta tutkimuksen luotettavuus säilyisi. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa oleellisesti se, mitä potilasasiakirjoihin on kirjattu. Asiakirjojen sisällön puutteellisuus ja heikko laatu heikentävät tutkimustuloksen luotettavuutta. Tutkimuksen reliabiliteettiin vaikuttaa hätäkeskuksen määrittämä tehtäväkoodi. Kaikki traumapotilaat eivät välttämättä

lukeudu tutkimusaineistoon kuuluviin hälytyskoodeihin. Tutkimuksen reliabiliteettia voi heikentää potilaan kuljettaminen helikopterilla, koska tällöin emme saa tarvittavia tietoja potilaskirjoista. Aineiston keräämisen yhteydessä myös tutkijoilla on voinut jäädä epähuomiossa joitain tietoja kirjaamatta.

Pyrimme määrittelemään tutkittavat käsitteet mahdollisimman tarkoin ja asettamaan tutkimuksellemme selvän tavoitteen, jotta tutkimuksemme olisi validi. Suunnittelimme tutkimuksen kysymykset huolellisesti ja rajasimme aiheen niin, että tutkimuksemme pysyi tarkasti tutkittavalla alueella. Varmistimme tutkimuksen validiuden myös hankkimalla tarpeeksi laajan tutkimusaineiston, eli tässä tapauksessa pyrimme saamaan tarpeeksi suuren otannan Kainuun ensihoidossa hoidetuista traumapotilaista. Ensihoitajat, jotka ovat täyttäneet potilasasiakirjat, eivät tienneet kirjatessaan tuottavansa tutkimusainestoa.

Eettisyys korostui erityisesti aineiston keräämisessä, koska tiedot kerättiin potilasasiakirjoista. Tutkijoiden vaitiolovelvollisuus korostui, koska pääsemme näkemään salassa pidettäviä potilastietoja. Noudatimme tutkimusetiikkaa, emmekä esimerkiksi muunnelleet tutkimustulosta siten, että se olisi tilaajan tai tutkijoiden etujen mukaista. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa ei ole tunnistautumisen riskiä, koska tutkimustuloksia ei kirjata yksilöiden. Lähteiden asiallinen merkintä sekä lähdeviitteet kuuluvat hyvään tieteelliseen toimintatapaan. (Heikkilä 2008, 31-32) Eettisen toiminnan mukaan hankimme tutkimusluvan Kainuun soten ensihoidolta. Kun tutkimustiedot oli analysoitu ja tutkimusraportti oli valmis, poistimme tiedot.

Tutkimuksemme luotettavuuteen vaikutti se, ettemme voineet puutteellisesta kirjaamisesta johtuen ottaa tutkimukseemme kaikkia ensihoitotehtäviä mukaan, vaikka ne hälytyskoodin perusteella olisivat tutkimusaineistoon kuuluneet. Puutteita oli mm. kohteessa oloaikojen ja kuljetuksen aloittamisaikojen kirjaamisessa. Lisäksi hoitotoimenpiteiden ajankohtien kirjaamisessa oli puutteita, joten joidenkin toimenpiteiden kohdalla jäi epäselväksi, oliko ne tehty kohteessa vai matkalla hoitolaitokseen. Joidenkin ensihoitokertomusten tulkintaa hankaloitti ensihoitajien heikko käsiala, jolloin ensihoitokertomusten tulkinta oli haastavaa ja tulkintavirheen mahdollisuus kasvoi.

### 7.3 Jatkotutkimus ja kehittämishaasteet

Mielestämme mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita voisivat olla traumapotilaan hoitopolun jatkuminen sairaalassa. Olisi mielenkiintoista tietää, miten traumatiimi valmistautuu traumapotilaan sairaalaan saapumiseen ja olisiko traumahälytysprotokollassa kehitettävää potilaan hoidon jatkumisen kannalta.

Tutkimuksen perusteella hätäkeskus arvioi useat tehtävät kiireellisemmäksi, kuin ne ensihoitajien arvioiman kuljetuksen varausasteen perusteella olivat. Tutkimuksen perusteella A- ja B-kiireellisyydellä saapuneista ensihoitotehtävistä 60 % kuljetettiin C-varausasteella hoitolaitokseen. Tutkimuksemme ei ole huomioitu A- ja B-kiireellisyyden ensihoitotehtäviä, joista on tullut X-suoritteita. Myös näitä ilmeni useita kerätessämme tutkimusaineistoamme. Jatkotutkimusaiheena voisi olla verrata hätäkeskuksen tekemää riskinarviota ensihoitotehtävän kiireellisyydestä ja ensihoitajien määrittämää lopullista suoritetta. Tutkimuksessa voisi arvioida vastaavatko hätäkeskuksen kiireellisyysarviot ensihoitajien kiireellisyysarvioita vai nouseeko tai laskeeko tehtävän kiireellisyys ensihoitajien toimesta.

Tutkimuksemme on vertaileva tutkimus Peltoniemi & Tirkkonen opinnäytetyöhön, jossa tutkittiin traumapotilaiden kultaisen tunnin toteutumista Keski-Pohjanmaan alueella. Keski-Pohjanmaan alue on maantieteellisesti hyvin samanlainen kuin Kainuun alue pitkien välimatkojen vuoksi. Tutkimustulokset näiden kahden tutkimuksen välillä olivat hyvin samankaltaisia. Yhtenä jatkotutkimusaiheena voisi olla vastaava tutkimus toteutettuna kaupunkiolosuhteissa.

## LÄHTEET

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A., Saikko, S. 2016. Oireista työdiagnoosiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Holmström, P., Kuisma, M., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Assmus, J., Brattebø, G., Heltne, J-K., Vikenes, B-C., Østerås, Ø. 2017. Factors influencing on-scene time in a rural Norwegian helicopter emergency medical service: a retrospective observational study. Viitattu 21.3.2018, <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-017-0442-5>

Collin, S. 2014. Akuutti traumaan liittyvä koagulopatia – Itsenäinen kliininen syndrooma. Viitattu 8.9.2017, [http://www.turvatiето.net/wp-content/uploads/2015/02/Traumaperainen\\_koagulaatiohario\\_Sami\\_Collin.pdf](http://www.turvatiето.net/wp-content/uploads/2015/02/Traumaperainen_koagulaatiohario_Sami_Collin.pdf)

FinnHEMS. 2016. Hätäveri ensihoidossa parantanut potilaiden selviytymismahdollisuuksia. Viitattu 10.4.2018, <https://finnhems.fi/2016/12/08/hataveri-ensihoidossa-parantanut-potilaiden-selviytymismahdollisuuksia/>

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä 2013. Ensihoitojärjestelmä. Viitattu 21.2.2018, <http://sote.kainuu.fi/ensihoitojarjestelma>

Kuosmanen, J. 2014. Ensihoito kentällä. Viitattu 6.9.2017, [https://helda.helsinki.fi/dikk/bitstream/handle/2455/140016/ENSIHOITO%20KENT%C3%84LL%C3%84%202014\\_%20Luentomateriaali\\_Juha%20Kuosmanen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/dikk/bitstream/handle/2455/140016/ENSIHOITO%20KENT%C3%84LL%C3%84%202014_%20Luentomateriaali_Juha%20Kuosmanen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Nickson, C. 2015. Trauma Mortality and the Golden Hour. Viitattu 13.3.2018, <https://lifeinthefastlane.com/cc/trauma-mortality-and-the-golden-hour/>

Peltoniemi, T. & Tirkkonen, A. 2017. Vaikeasti vammautunut potilas ensihoidossa. Opinnäytetyö. Viitattu 26.4.2017, [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124429/Peltoniemi\\_Tiia\\_%20Tirkkonen\\_Anni.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124429/Peltoniemi_Tiia_%20Tirkkonen_Anni.pdf?sequence=1)

Raatinieniemi, L. 2016. Major trauma in Northern Finland. Väitöskirja. Viitattu 8.9.2017, <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526213330.pdf>

Rogers, F. & Rittenhouse, K. 2014. The golden hour in trauma: Dogma or medical folklore? The Journal of Lancaster General Hospital. Vol.9 – No.1. Viitattu 29.9.2016, [http://www.jlgh.org/JLGH/media/Journal-LGH-Media-Library/Past%20Issues/Volume%209%20-%20Issue%201/Rogers9\\_1.pdf](http://www.jlgh.org/JLGH/media/Journal-LGH-Media-Library/Past%20Issues/Volume%209%20-%20Issue%201/Rogers9_1.pdf)

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017. Sote- ja maakuntauudistus. Viitattu 12.9.2017, <http://alueuudistus.fi>

Vuorio, K. 2015. Termobaaristen aseiden käyttö. Viitattu 6.9.2017, [http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/119929/Vuorio\\_KO.pdf?sequence=2](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/119929/Vuorio_KO.pdf?sequence=2)

Ångerman, S. 2017. Vammapotilaan ensihoito. Viitattu 8.9.2017, [http://www.finnanest.fi/files/angerman\\_vammapotilaan\\_ensihoito.pdf](http://www.finnanest.fi/files/angerman_vammapotilaan_ensihoito.pdf)

LIITTEET

TIEDONKERUUKAAVAKE

LIITE 1

Nro	Tentti- koodi	Kuljetus- koodi	Tenttiä alkoi	Kohdeessa alkoi	Kuljetus- kulu	Milme kulu	Perillä kulu	Jatko- kulu	Mihin? alkoi	Jatkokulj. alkoi	Perillä alkoi	Kokonais- alkoi	Ilmatien varmistus	Tension purku	Vuotojen tyydyty	Tulkinen	iv-tyydy	Kipulaake	Muu laatu	Nestehoidus	Rivaila	O2-hoito	ABCDE Muu	Muu kulu	Konsultointi, kulu	
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										