

Jesse Ronkainen, Jarmo Törmänen & Jenni Välikangas

**Kivunhoidon onnistumisen arviointi Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensi-  
hoidossa**

## **Kivunhoidon onnistumisen arviointi Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensi- hoidossa**

Jesse Ronkainen, Jarmo Törmänen &  
Jenni Välikangas  
Opinnäytetyö  
Kevät 2021  
Sairaanhoitaja & ensihoitaja amk  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja, Ensihoitaja

---

Tekijät: Jesse Ronkainen, Jarmo Törmänen & Jenni Välikangas

Opinnäytetyön nimi: Kivunhoidon onnistumisen arviointi Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa

Työn ohjaajat: Anna-Maria Ojala, Reetta Saarnio

Kevät 2021

Sivumäärä: 42 + 4 liitettä

---

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä tutkimus, kuinka Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidon potilaiden akuutin kivunhoidon vastetta seurataan ja kuinka hyvin käytössä olevat kipulääkkeet vaikuttavat. Saimme opinnäytetyön aiheen Oulu-Koillismaan pelastuslaitokselta. Pelastuslaitokselle tulevat asiakaspalautteet koskevat suurimmaksi osaksi riittämätöntä kivunhoitoa, joten aihe oli tarpeellinen. Tutkimuksen tarkoitus oli vastata tutkimuskysymyksiimme; miten kipua on hoidettu ja millainen kivunhoidon vaste on saavutettu. Tavoitteena on parantaa potilaiden kivunhoitoa ja sitä kautta potilastyytyväisyyttä.

Tutkimus toteutettiin käymällä läpi 450 sähköistä ensihoitokertomusta Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidon suorittamilta tehtäviltä. Ensihoitokertomuksien läpikäyntiin tarvitsimme tutkimusluvan pelastuslaitokselta sekä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriltä. Tutkimusaineisto rajattiin sisäänottokriteerien mukaisesti ja muutamien koeajojen jälkeen huomasimme, että jokainen ensihoitokertomus tulee avata poikkeavan kirjaamisen vuoksi. Ensihoitokertomuksista etsimme itse tekemämme tiedonkeruulomakkeen avulla tarvittavat tiedot ja syötimme ne Webpropol-ohjelmaan. Ohjelmasta saatujen tilastojen avulla teimme johtopäätökset potilaille annetuista kipulääkkeistä ja minkälainen vaste niillä on ollut.

Tutkimustuloksia vertasimme Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin tekemään kivunhoito-ohjeeseen ensihoidossa. Tutkimuskysymyksiimme saimme vastaukset tiedonkeruulomakkeellamme tehdyillä kysymyksillä. Tuloksien perusteella kivunhoidon vastetta voisi parantaa sekä kirjaaminen voisi olla yhtenevämpää. Osa potilaista koki, ettei annettu kipulääke lievittänyt kipua ollenkaan tai kipu lievittyi vähän. Tulosten läpikäymistä hidastivat erilaiset tavat täyttää ensihoitokertomuksia. Osa ensihoitajista ei hyödyntänyt rakenteellista kirjaamista, vaan hoidon vaste on kirjattuna vapaaseen tekstiosaan. Aiheesta voisi tehdä esimerkiksi parin vuoden päästä uuden tutkimuksen sillä ajatuksella, että onko kirjaamisesta tullut yhtenäisempää ja onko potilaiden kipulääkitystä tehostettu.

---

Avainsanat: Akuutti kipu, kivunhoito, ensihoito, lääkehoito, NRS, VAS

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care, Option of Nursing  
Degree Programme on Emergency Care

---

Authors: Jesse Ronkainen, Jarmo Törmänen ja Jenni Välikangas

Title of thesis: Evaluation of the success of pain management in the Oulu- Koillismaa emergency medical service of the rescue department

Supervisors: Anna-Maria Ojala, Reetta Saarnio

Term and year when the thesis was submitted: Spring- 2021

Number of pages: 42 + 4 appendices

---

One of the biggest issues for the negative feedback in the Rescue Department of Oulu-Koillismaa is insufficient pain management in pre-hospital care. We decided to study this problem together with the Oulu-Koillismaa Rescue Department to improve customer satisfaction, documentation and pain management. The biggest issue we had during this study was different types of methods of documentation and evaluation of the pain. Purpose of this bachelor's thesis was to show how pain management is documented in pre-hospital care of Oulu-Koillismaa Rescue Department and how information is used to improve pain relief and the comfort of the customer.

Study was implemented by analyzing 450 electronic patient care reports from Oulu-Koillismaa Rescue Department. We applied for permission to analyze data from Oulu-Koillismaa Rescue Department and Northern Ostrobothnia Hospital District. Research material was narrowed to reports fulfilling the criteria, but after couple of trials we noticed that each report must be opened separately because of variations in recording methods.

After analyzing the material, we compared our results to Northern Ostrobothnia Hospital District's protocols of pain relief in pre-hospital care. Conclusion of this study was that pain management needs some improvement in unifying methods of recording and monitoring the effect of given medicines.

---

Keywords: Acute pain, pain management, pre-hospital care, NRS, VAS

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	6
2 AKUUTTI KIPU, KIVUN MITTAAMINEN JA AKUUTIN KIVUN LÄÄKEHOITO .....	8
2.1  Akuutti kipu.....	8
2.2  Kivun mittaaminen.....	9
2.3  Akuutin kivun lääkehoito.....	11
2.3.1  Enteraalinen lääkehoito.....	11
2.3.2  Parenteraalinen lääkehoito .....	12
2.4  Kivun lääkehoito .....	13
3 KIVUN HOITO ENSIHOIDOSSA.....	15
3.1  Lääkkeellinen kivunhoito Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa .....	16
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	18
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	19
5.1  Tutkimuksen lähestymistapa .....	19
5.2  Tutkimusaineisto ja sen kerääminen .....	20
5.3  Tutkimusaineiston analyysi.....	23
6 TUTKIMUSTULOKSET .....	25
6.1  Kivun arvioiminen numeraalisesti .....	26
6.2  Kivunhoito ensihoitotehtävillä .....	30
6.3  Millainen kivunhoidon vaste on saavutettu .....	31
6.4  Lääkkeellisen kivunhoidon sivuoireet .....	31
7 POHDINTA.....	32
7.1  Tulosten tarkastelua ja johtopäätökset .....	32
7.2  Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	33
7.3  Kehitysehdotukset ja jatkotutkimushaasteet.....	35
LÄHTEET.....	37
LIITTEET .....	43

# 1 JOHDANTO

Terveydenhuoltolaki määrittelee laatu- ja potilasturvallisuuden. Lain mukaan hoidon tulee perustua näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Potilaan hoidon tulee olla laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Laissa on määritelty ensihoidon kuuluvan erikoissairaanhoidon, jonka järjestämisestä sairaanhoitopiirit ovat vastuussa. Ensihoitopalvelun keskeisenä tehtävänä on mm. potilaan hoidon tarpeen arviointi ja kiireellisen hoidon antaminen terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010). Laki potilaan asemasta ja oikeuksista pitää sisällään oikeuden saada laadultaan hyvää terveyden- ja sairaanhoitoa itsemääräämistä kunnioittaen (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992).

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on linjannut vuonna 2019 uudet laatuksiteerit koskemaan ensihoidon ja päivystyksen toimintaa. Suositusten tavoitteena on antaa työkalut ensihoidon ja päivystyksen järjestämisestä vastuussa oleville palveluntuottajille. Niiden avulla on tarkoitus parantaa hoidon suunnittelua, arviointia ja toteutusta. Yhtenä laatuksiteerinä STM linjaa kivunhoidon lääkkeillä, kun potilaan kokemana kipu on 7 tai enemmän asteikolla 0-10 arvioituna. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014, viitattu 19.2.2020).

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (PPSHP) on päättänyt, että ensihoitopalvelu tuotetaan yhteistyössä Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen kanssa Oulu-Koillismaan pelastustoimialueella ja Vaalan kunnassa. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen saama palaute ensihoidon hoitamilta potilailta koski eniten kivunhoitoa. Oulu-Koillismaan pelastuslaitos tilasi meiltä tutkimuksen ensihoitopalvelun lääkkeellisen akuutin kivunhoidon onnistumisesta. Kivunhoito ensihoidossa on muuttunut 2010-luvulla paljon. Perinteisten suonensisäisesti annosteltavien opiaattien rinnalle on tullut muita lääkevalmisteita ja lääkkeenantoreittejä. Vaikka menetelmät ja toimintatavat ovat muuttuneet, jää akuutin kivun hoito silti vähäiseksi ensihoidossa (Aaltonen 2015).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa lääkkeellisen akuutin kivunhoidon vastetta Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa. Tutkimuksen tavoitteena on analysoida, ovatko tämänhetkiset voimakkaat kipulääkkeet riittäviä potilaiden akuutin kivun hoidossa. Tutkimus toteutettiin käymällä läpi vanhoja ensihoitokaavakkeita tiedonkeruulomakkeen (liite 1) avulla. Tutkimuksessa käydään läpi Oulu-Koillismaan

pelastuslaitoksen alueella suoritettuja ensihoitotehtäviä. Analysoimme joulukuu 2019-helmikuu 2020 väliseltä ajalta suoritettujen ensihoitotehtävien ensihoitokertomuksia.

Tutkimuksessa käsittelemme vain lääkkeellistä kivunhoitoa emmekä arvioi muita mahdollisia, kipua lievittäviä toimenpiteitä kuten murtuneen raajan reponoimista ja lastoittamista. Kivunhoidolla tarkoitamme tässä tutkimuksessa akuutin kivun hoitoa ja nimenomaan potilaita, joilla kipu on vamman tai äkillisen sairastumisen aiheuttamaa. Toimeksiantajan kanssa on yhteisesti sovittu, että rintakipuiset potilaat rajataan tämän tutkimuksen ulkopuolelle, koska heidän lääkehoitoonsa kuuluu myös nitron annostelu ja sen käyttöä emme tässä tutkimuksessa arvioi. Tutkimuksessa käytämme lyhenteitä VAS (visual analog scale) ja NRS (numeric rating scale), joilla tarkoitetaan käytännön työssä samaa asiaa (Alanen, Jormakka, Kosonen & Saikko 2016, 51).

## 2 AKUUTTI KIPU, KIVUN MITTAAMINEN JA AKUUTIN KIVUN LÄÄKEHOITO

### 2.1 Akuutti kipu

Kivun ensisijainen tehtävä on suojata ihmisen elimistöä. Se varoittaa kudოსvauriosta ja estää väistöheijasteen avulla lisävaurion syntymistä. Käypä hoito -suositus määrittelee kivun epämiellyttäväksi kokemukseksi, joka liittyy kudოსvaurioon tai sen uhkaan. (Kipu: Käypä hoito - suositus 2017). Akuutti kipu on alle kuukauden kestänyttä kipua ja siihen löytyy yleensä selvä syy, joka voidaan hoitaa. Kipua aletaan kutsua krooniseksi, kun se on kestänyt 3-6 kuukautta, tai vaurioituneelle kudokselle ominaisen parantumisaajan ylittyessä (Vakkala 2018, Akuutti ja krooninen kipu). Tapahtuneen kudოსvaurion jälkeen kivun tunteminen jatkuu. Tämän tarkoituksena on edelleen suojata vaurioitunutta kohtaa ja mahdollistaa vaurioituneen alueen parantuminen. Jos alue on liikkeessä ja siihen kohdistetaan painetta, alueen parantuminen hidastuu tai ei toteudu (Kalso & Kontinen 2018, Kivun fysiologia ja mekanismit). Potilaat odottavat akuutin kivun olevan lyhytkestoista ja loppuvan, kun vamma paranee. (Yvon & Yvonne 2011, 6)

Asianmukainen kivunhoito on keskeisimpiä asioita potilaita hoidettaessa. Kivun aistiminen on elimistölle ja potilaalle epämiellyttävää ja monella tavoin haitallista. Kipu vapauttaa stressihormoneita mikä johtaa syke- ja hengitystaajuuden kasvuun. Tämä on haitallista sydänsairaille tai hengitysvaikeudesta kärsiville. Kivunhoito mahdollistaa hyvän hoidon antamisen, rauhoittaa potilasta ja edesauttaa toimenpiteiden suorittamista. (Kuisma yms. 2017, 569.)

Kipu jaetaan kolmeen kiputyyppiin, jotka ovat nosiseptiivinen, neuropaattinen ja viskeraalinen kipu. (Vakkala 2018, Akuutti ja krooninen kipu). Nosiseptiivinen kipu on kudოსvauriokipua, jonka voi aiheuttaa mekaaninen vammamekanismi kuten raajan puristuminen tai murskaantuminen, kemialliset aineet, hapot ja emäkset tai sähköiskun aiheuttama sähköinen ärsyke kudoksessa. Se on helposti paikannettavissa. Neuropaattisessa eli hermovauriokivussa kivunvälitysjärjestelmässä on vaurio. Viskeraalinen kipu on peräisin sisäelimestä ja niitä ympäröivistä kalvoista. (esim. sappi-, virtsatiekivet, haimatulehdus) Sen paikantaminen on vaikeampaa ja sen voimakkuus vaihtelee. (Vakkala ym. 2016; Kipu: Käypä hoito -suositus, 2017, viitattu 14.11.2019).



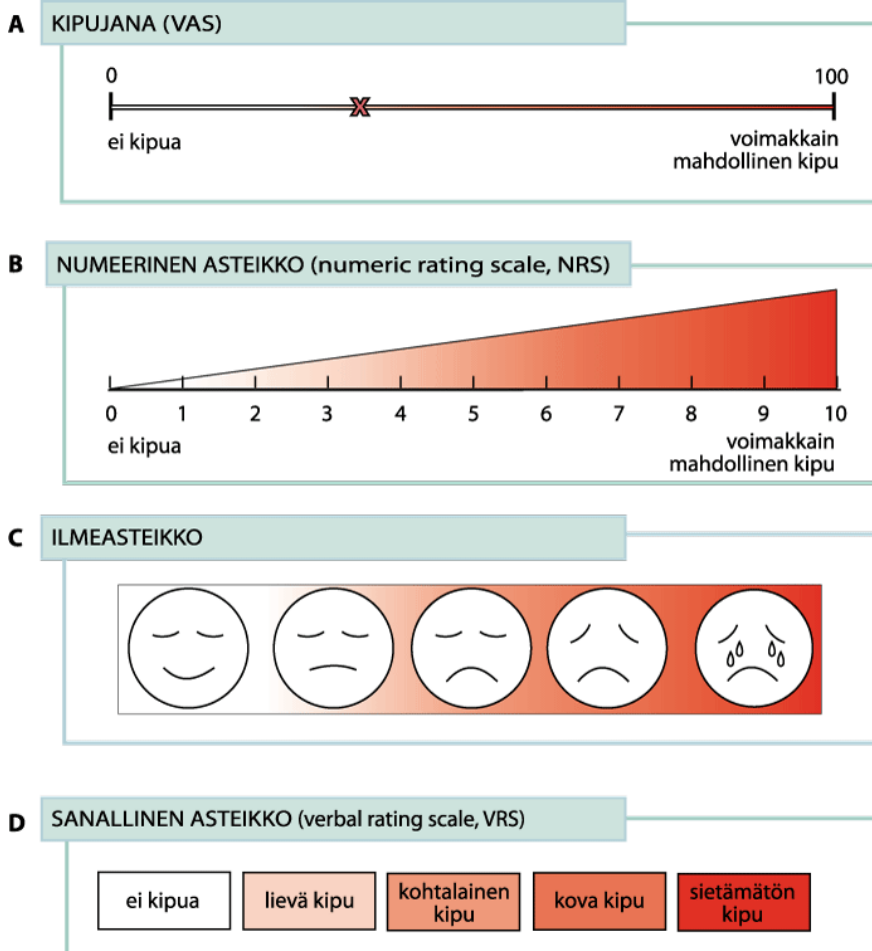
Akuutin kivun jatkuessa ilman asianmukaista hoitoa, alkavat kivun suojaavat vaikutukset olemaan lähinnä haitallisia. Mitä kriittisempi potilaan tila on, sitä merkitsevempiä nämä fysiologiset vaikutukset ovat. Esimerkiksi sydäninfarktissa kivun lisäämä sydänlihaksen työmäärä ja hapenkulutus voivat johtaa sydänlihaskudoksen laajentumiseen. Voimakkaan kivun aiheuttama verisuonten supistuminen voi huonontaa kudoksen hapensaantia ja aiheuttaa kuolion. Kipu estää vammojen yhteydessä kunnollisen hengittämisen ja yskimisen, mikä johtaa hapetuksen huonontumiseen. Se lisää glukagonin sekä stressihormoni kortisolin eritystä, mikä sotkee glukoositasapainon. Voimakas kipu voi aiheuttaa virtsaumpea ja pysäyttää sympaattisen hermoston vaikutuksen vallitessa ruoansulatuskanavan toiminnan. (Kalso 2018, Akuutti ja krooninen kipu). ”Voimakas äkillinen kipu, jonka syy on tuntematon, edellyttää aina terveydenhuollon ammattihenkilön pikaista arviota” (Terveyskylä 2017, viitattu 16.11.2019).

## **2.2 Kivun mittaaminen**

Kivun hoidon edellytyksenä on huolellinen tutkiminen. Aikuisen kipupotilaan tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa kiputyyppi, kivun aiheuttava sairaus ja hoidossa huomiota vaativat yksilölliset tekijät. Potilaan huolellinen kliininen tutkiminen ja hänen tilanteeseensa paneutuminen herättävät luottamusta, luovat turvallisuuden tunnetta ja parantavat hoitomyöntyvyyttä. Kipu tulisi mitata jokaiselta potilaalta, jotta hoitojen vaikutusta voitaisiin arvioida. Kivun mittaaminen perustuu jokaisen henkilökohtaiseen kokemukseen, mutta arvioiden yhtäläistämiseksi ja ohjaamiseksi on kehitetty erilaisia kipumittareita. Mittarit voivat olla numeraalisia, graafisia tai sanallisia (kuva 1) (Vakkala 2016, Kivun ja toimintakyvyn arviointi). Ulkopuolisen arviota kivusta käytetään vain silloin, kun potilas ei pysty sitä itse kertomaan (Kontinen & Hamunen 2015, 1921–8). Kivun oirekuvauksessa on hyvä käyttää validoituja menetelmiä, kuten kipujanaa, kipupiirrosta ja oire- ja haittakyselyä, joista on apua kivun voimakkuuden kirjaamisessa ja seurannassa kirjaamisessa sairaukskertomuksiin.

Lasten kivun arvioinnissa käytetään samoja periaatteita kuin aikuisten. Lähtökohta on lapsen oma arvio kivusta. Kivun voimakkuuden arvioinnissa voidaan käyttää kipukasvomittareita ja isoilla lapsilla lisäksi numerista asteikkoa ja kipujanaa (Käypä hoito -suositus, Kipu, 2017, viitattu 22.1.2021). Lapsen kipukokemukseen ja sen ilmaisemiseen vaikuttavat muun muassa ikä, sukupuoli, kielellinen ja kognitiivinen kehitys, aikaisemmat kokemukset kivusta ja lapsen sen hetkinen mieliala. Myös ympäristö, lapsen vieroksuminen

hoitohenkilökuntaa kohtaan, ymmärrys sairaudesta ja kivun aiheuttajasta ja tehtävistä toimenpiteistä vaikuttavat lapsen kokemaan kipuun ja sen ilmaisemiseen. (Hiller 2018, viitattu 22.1.2021)



KUVA 1. Neljä erilaista kipumittaria (Kalso 2018, Viitattu 4.3.2020)

Ikäihmisten kivunhoito on monella tapaa haastavaa. Kivun kokemisessa ja ilmaisemisessa niin kuin kivun lääkehoidon vasteissakin on suurta yksilöllistä vaihtelua. Vanhuspotilailla on usein dementiaa, afasiaa ja depressiota, jotka voivat vaikeuttaa iäkkäitten potilaiden kokeman kivun ilmaisua hoitohenkilökunnalle. Kivun arvio perustuu iäkkään potilaan omaan ilmoitukseen, mikäli mahdollista. Kivun arvioinnissa suositetaan sanallisia mittareita. Jos potilas ei pysty ilmaisemaan sanallisesti kokemansa kivun voimakkuutta, arvioidaan kipua potilaan käyttäytymisen muutosten perusteella. (Kalso 2018, Voiko kipua mitata)

Akuutissa tilanteessa potilaan kivun arvioiminen on haastavaa. Ei ole olemassa mittaria, jolla voitaisiin mitata suoraan absoluuttinen kivun voimakkuus, vaan kivun arviointi pohjautuu potilaan kertomuksen ja epäsuorien fysiologisten arvojen seurantaan, kuten syketaajuus ja verenpaine. (Alanen ym. 2016, 50.) Mittarin valintaa tärkeämpää on kuitenkin se, että kipua mitataan ja toimitaan sen antaman tuloksen mukaan sekä seurataan kivun voimakkuutta säännöllisesti (Kontinen & Hamunen 2015).

## **2.3 Akuutin kivun lääkehoito**

Lääkkeiden antotavat voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin enteraaliseen, paikalliseen ja parenteraaliseen antotapaan. Jotta lääkeaine voi vaikuttaa halutulla tavalla ihmisen elimistössä, sen on ensin imeytyttävä antopaikasta, sitten jakauduttava elimistöön ja lopulta erittyä pois kehosta. (Hakkola & Turpeinen 2018). Tärkeä osa lääkehoidon vaikutusta kehoon on lääkkeen biologinen hyötyosuus, jolla tarkoitetaan sitä osuutta lääkeaineesta, joka pääsee vaikutuspaikkaansa mahdollisimman muuttumattomana. (Nurminen 2012, 66). Kipu on yleinen oire vammojen ja äkillisten sairauksien yhteydessä. Vamman laatu ja potilaan yleistila määrittelevät kipulääkityksen laadun. Kun kipu arvioidaan olevan lievää tuki- ja liikuntaelimistön vammoissa riittää usein tulehduskipulääke hoidoksi. Vakavimmissa tilanteissa, kuten avomurtumassa tai akuutissa vatsakivussa ovat opioidit yleisimmin käytettyjä. Akuutin kivun hoidossa tavoitteena on lievittää nopeasti ja tehokkaasti potilaan kokemaa kipua. Opioidit soveltuvat näihin tilanteisiin hyvin (Hamunen & Kontinen 2018).

### **2.3.1 Enteraalinen lääkehoito**

Enteraalista lääkehoitoa kutsutaan myös non-invasiiviseksi, ei kajoavaksi lääkkeen antotavaksi. Elimistön puolustusmekanismeja, esimerkiksi ihoa tai maksaa, ei tällöin ohiteta. Lääkeaineet annostellaan ruoansulatuskanavaan, joko suun tai peräaukon kautta. Suun kautta annettavaan lääkehoitoon turvaututaan lähes aina, kun se on mahdollista. Peräsuoleen annettavia lääkehoitoa voidaan pitää kajoavana (invasiivinen) antotapana. (Hakkola & Turpeinen 2018). Enteraalisella lääkehoidolla pyritään saamaan systeeminen vaikutus kehoon. Imeytymisen jälkeen ruoansulatuskanavassa, lääkeaine jakautuu ympäri kehoa verenkierron kautta ja siten haluttuun vaikutuspaikkaan. Hyötynä enteraalisessa antotavassa on sen helppous ja

turvallisuus verrattuna invasiiviseen antotapaan. Haittavaikutukset ovat usein vähäisempiä kuin parenteraalisessa antotavassa, ja lääkeaineen vaikutuksen alkaminen on hitaampaa ja tasaisempaa. Lääkkeen antaminen enteraalisesti ei tuota potilaalle kipua. Haittoina on lääkeaineen epätäydellinen imeytyminen ruoansulatuskanavassa. Mahalaukun happamuus, muut suun kautta otetut lääkkeet, syöty ruoka ja ruoan määrä ja mahalaukun toiminta vaikuttavat imeytymiseen., varsinkin tablettien ja kapseleiden kohdalla. Stressi ja kipu vaikuttavat haittaavasti imeytymiseen. Kehon stressivaste kivulle vähentää ruoansulatuksen toimintaa ja ohjaa verenkierron lihaksille, keuhkoille ja sydämelle. Tämä hidastaa olennaisesti lääkkeen imeytymistä. Biologinen hyötyosuus on pienempi kuin parenteraalisilla lääkkeillä. (Nurminen 2012, 21, 62-67)

### **2.3.2 Parenteraalinen lääkehoito**

Parenteraalinen lääkehoito tarkoittaa muita kuin ruoansulatuskanavaan tapahtuvia lääkkeen antotapoja. Sitä kutsutaan myös invasiiviseksi lääkkeen antotavaksi. Keskeisiä antotapoja ovat injektiot ja infuusiot suonensisäisesti, lääkkeen antaminen ihonalaiskerrokseen, lihakseen, nenän limakalvoille sekä inhaloitavat lääkkeet. (Hakola & Turpeinen 2018). Hyötynä parenteraalisessa lääkkeen antotavassa on varmempi lääkkeen pääsy kohteeseen ihmiskehossa ja nopeampi lääkkeen vaikutuksen alku, kuin enteraalissa antotavassa. Nopeiten lääkkeen vaikutuksen alku saadaan intravenoosi (i.v.) eli suonensisäisesti annosteltaessa. Lääke voidaan annostella bolustaen vastetta seuraten, titraamalla tai infuusiona. Infuusioiden annostelemiseen voidaan käyttää infuusiopumppua, johon voidaan tarkasti määritellä annostelunopeus. Lääke annostellaan laskimokanyyliin kautta suoraan laskimoverenkiertoon, mitä kautta se nopeasti leviää verenkierron mukana ympäri ihmiskehoa. Vaikutus alkaa lääkkeen farmakologisista ominaisuuksista riippuen 1 – 10 min aikana. Suonensisäisesti annosteltavien lääkkeiden biologinen hyötyosuus on 100%. Aseptiikka on erittäin tärkeässä roolissa ja siihen tulee kiinnittää huomiota, kun lääkkeitä annostellaan parenteraalisesti. Laskimokanylointiin ja injektioihin liittyy infektioriski ja lääkkeen annostelussa tulee huomioida annettavan lääkkeen määrä, koska suonensisäisessä lääkkeen annossa lääkkeiden haittavaikutukset tulevat nopeasti esille. Intramuskulaarinen (i.m) on helpompi toteuttaa, kuin i.v. antotapa. Lihaksen runsaan verenkierron ansiosta lääkeaine alkaa vaikuttaa melko nopeasti, 10-30 minuutissa. Parhaiten vaikutus alkaa kookkaissa ja runsaan verenkierron omaavissa lihaksissa. Lihakseen pistettävissä injektioissa haittana on mahdollisuus, ettei pisto yllä lihakseen. Pisto voi myös osua hermoon ja tämä tuottaa tarpeetonta kipua ja särkyä potilaalle ja mahdollisesti jopa hermovaurion. (Nurminen 2012, 32-33, 48-49)

## 2.4 Kivun lääkehoito

Maailman terveysjärjestö on määritellyt kivun lääkkeelliselle hoidolle kolme tasoa. Ensimmäiseen tasoon kuuluvat ei-opioidipohjaiset kipulääkkeet, joita kutsutaan tulehduskipulääkkeiksi, kuten ibuprofeini ja parasetamoli. Toiseen asteeseen kuuluvat heikot ja keskivahvat opioidi kipulääkkeet, jotka annostellaan potilaalle suun kautta, näihin kuuluu kodeiini, tramadoli ja buprenorfiini. Kolmannen asteen kivun hoitoon käytetään vahvoja opioideja kuten morfiini, oksikodoni ja fentanylili. Näitä lääkkeitä voidaan annostella enteraalisesti ja tarvittaessa parenteraalisesti. Näitä tasoja käytetään myös Suomessa, kun kipua hoidetaan lääkkeellisesti. Eri tason kipulääkkeitä käytetään myös yhdessä, jos niiden farmakologiset- ja -dynaamiset ominaisuudet sen sallivat. Pyrkimyksenä on saada kipu mahdollisimman hyvin hallintaan ja myös pitää vahvojen opioidien käyttö kivunhoidossa mahdollisimman lyhyenä, jotta välttyttäisiin opioidien haittavaikutuksilta, esimerkiksi riippuvuudelta ja ummetukselta. Vahvoja opioideja käytetään akuutin kivun hoidossa ensihoidossa. (WHO 2021, viitattu 28.1.2021; Vakkala 2016).

Opioidit kuuluvat PKV-lääkkeisiin, joita kutsutaan pääasiassa keskushermostoon vaikuttavina lääkeaineina. Analgeettisen eli kivun lievittämisen tehon perusteella ne voidaan jakaa kolmeen ryhmään, heikot-, keskivahvat- ja vahvat opioidit. (Kalso 2018, Opioidit). Opioidit ovat voimakkaimpia käytössä olevia kipulääkkeitä. Niiden tehokkuus kivunhoidossa perustuu kykyyn estää kipusignaalin kulku aivoissa ja selkäytimessä. Kivunlievittymisen lisäksi opioideilla on euforisoiva eli hyvän olon tunnetta tuottava ja anksiolyyttinen eli ahdistuneisuutta vähentävä vaikutus, ja ne lievittävät hengitykseen liittyvää ahdistusta. (Nurminen 2012, 297) Opioideilla on myös haittavaikutuksia. Hengityslama on merkittävin ja pelättyin opioidin aiheuttama haitta, joka hoitamattomana aiheuttaa lopulta hengityksen pysähtymisen ja kuoleman. Yskänrefleksin lamaantuminen kohottaa aspiraatoriskiä. Kipuärsytys vaikuttaa hengitykseen kiihdyttävästi ja titraamalla opioidia tarkasti estetään liika-annostelu ja hengityksen lamaantuminen. "Jos opioidin annos titrataan kivun mukaan, on hengityslama erittäin harvinaista. Kivuttomille koehenkilöille opioidit aiheuttavat aina hengityslamaa annoksen mukaisesti." Pahoinvointia esiintyy yleisesti opioideja käytettäessä. Pahoinvointiherkkyys vaihtelee suuresti potilaiden välillä. Ihon kutisemista ilmenee usein. Opioidit vaikuttavat ruoansulatusjärjestelmään lamaavasti. Pitkäaikaisessa opioidien käytössä mahalaukun tyhjeneminen hidastuu ja ohutsuolen sileänlihaksen aktiviteetti vähentyy ja tämä aiheuttaa ummetusta. Virtsausongelmia voi esiintyä.

(Kalso 2018, Opioidit). Opioideihin kehittyy ajan myötä toleranssi. Tällöin joudutaan suurentamaan annosta, jotta kipu lieventyisi. (Nurmi 2012, 298) Opioidit määritellään Suomen laissa huumausaineiksi. Niiden jakelua ja käyttöä terveydenhuollossa seurataan tarkasti. (Huumausainelaki 373/2008 3 §).

### 3 KIVUN HOITO ENSIHOIDOSSA

Kivun hoidon Käypä hoito -suositus määrittelee kivun hoidon periaatteeksi ja tavoitteiksi kivun lievittymisen, toimintakyvyn kohenemisen ja elämänlaadun paranemisen. Näihin samoihin tavoitteisiin pyritään ensihoidossakin, vaikka potilaskontakti on lyhyt. (Käypä hoito -suositus, Kipu, 2017, viitattu 17.11.2019)

Kivunhoitomenetelmät ensihoidossa ovat muun muassa kipulääkitys, lastoittaminen ja asentohoito. Kipua saadaan usein helpotettua jo pelkällä asennon muutoksella. Murtumien tukeminen ja reponointi lievittävät merkittävästi kipua. Vahvoista kipulääkkeistä opiaatit, kuten fentanyyli, alfentaniili tai morfiini sopivat parhaiten vammapotilaille. Näiden sivuvaikutuksena voi aiheutua hengityslama, mikä on harvoin ongelma akuuttia kipua hoitaessa ja järkeviä annoksia käytettäessä. Ketamiini, mikä paremmin tunnetaan anestesia-aineena, on myös analgeettinen eli kipua lievittävä ja ei aiheuta hengityslamaa. (Kuisma yms. 2017, 570)

Ensihoidossa on yhtä tärkeää hoitaa sekä aikuisen että lapsen kivun hoito. Kipu pahentaa sokkia ja ylläpitää stressireaktiota. Lasten kivunhoidon perusta ovat opioidit myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Morfiinilla on pitkäkestoinen vaikutus, joten se on erityisen hyvä lasten kivunhoidossa. Lyhytvaikutteiset opioidit kuten fentanyyli ja alfentaniili ovat hyvä vaihtoehto silloin kun tarvitaan nopeaa kivun lievitystä siirtoihin tai raajan tukemiseen. Lyhytvaikutteisten opioidien vaikutus päättyy nopeasti. Lapsi ei osaa aikuisten tavoin pyytää lisää kipulääkitystä tai ennakoida kivun nousua. (Kuisma yms. 2017, 676)

Ensihoitajien annostelemat kipulääkkeet voivat huomattavasti parantaa potilaiden oloa sairaalan ulkopuolella, helpottaen immobilisointia ja hoitoa kohteessa ja helpottamalla potilaiden oloa kuljetuksen aikana ensiapuun. Alihoidettu tai viivästynyt kivunlievitys kentällä voi aiheuttaa merkittävää kipua ensiavussa. (Craig & Joalda. 2015, 141)

Rintakipupotilaan kivun hoito on parhaimmillaan usean eri tavalla vaikuttavan lääkkeen yhteisvaikutukseen perustuvaa. Nitrolla pyritään vähentämään sydämeen tulevan verenmäärää eli vähentämään sydämen esikuormaa laajentamalla verisuonia ja samalla verenpaine laskee mikä myös vähentää sydänlihaksen työkuormaa. Pienillä annoksilla nitro laajentaa laskimoita ja isoimmilla annoksilla myös valtimoita. Valtimoiden

laajentumisessa toivotaan sydänlihaksen omasta hapekkaasta verestä huolehtivien sepelvaltimoiden laajentumista. Jotta hapekasta verta pääsisi paremmin sepelvaltimon ahtauman ohi hapettamaan hapenpuutteesta kärsivää sydänlihasta. Beetasalpaaja hidastavat sydämen sykettä ja laskevat verenpainetta. Sydämen korkea syke vaatii sydänlihakselta enemmän työtä. Energiaa kuluu enemmän ja samalla sydänlihaksen hapentarve kasvaa. Tämä pahentaa sydänlihaksen hapenpuutteesta johtuvaa kipua. Sykkeen laskeminen vähentää sydämen työkuormaa ja helpottaa hapenpuutteesta johtuvaa rintakipua. Beetasalpaajat, nitro ja opioidit helpottavat rintakipua omalla, toisistaan eroavalla vaikutustavalla. Näitä lääkkeitä annostellaan tapauksesta riippuen lyhyelläkin aikavälillä. Ei voida varmaksi sanoa mikä näistä lääkkeistä helpottaa rintakipua tai onko rintakivun helpottuminen näiden lääkkeiden yhteisvaikutus. (Holmström 2020)

### **3.1 Lääkkeellinen kivunhoito Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa**

Tässä tutkimuksessa keskitymme Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa käytettäviin kipulääkkeisiin. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus on kivunhoito ensihoidossa -ohjeessaan määrittellyt perustason- ja hoitotason ensihoitajan kivunhoidon ohjeet. Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) lääkehoitosuositus rajaa perustason ensihoidon kivunhoidon luonnollista reittiä annettaviin lääkkeisiin (Hakoinen, Inkinen & Volmanen 2016, 30). Hoitotason ensihoidon kivunhoidon ensisijainen toteutus on parenteraalinen lääkitseminen. Yleiset kivunhoidon periaatteet ovat hoito- ja perustasolla samat. Kivunhoidon tulee aina perustua potilaan subjektiiviseen kertomukseen kokemastaan kivusta sekä hoitohenkilökunnan arvioimasta kliinisestä kuvasta. Jos kivun voimakkuudeksi arvioidaan VAS-asteikolla yli 4, on kipua hoidettava aktiivisesti, jos se on kokonaistilanteen huomioiden turvallista. Kivunhoidon vastetta tulee aina seurata ja se tulee kirjata ensihoitokertomukseen ennen kivun hoitoa sekä hoidon ja kuljetuksen aikana. Tarvittaessa pyydetään tukiyksikköä tai pyydetään hoito-ohjetta lääkäriltä, jos kipua ei saada hallintaan omien hoitovelvoitteiden puitteissa. (Koskela, Raatiniemi & Martikainen 2021).

Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella on operatiivisessa toiminnassa perustason-, ja hoitotason ensihoitoyksiköitä. Ensihoitoyksiköissä on työvuoron aikana kaksi ensihoitajaa. Perustason ensihoitoyksikön toisen ensihoitajan on oltava terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoitoon suuntautuva koulutus. Toisen ensihoitajan tulee olla vähintään terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastajatutkinnon tai sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon suorittanut henkilö. Hoitotason ensihoitoyksikössä ainakin toisen ensihoitajan tulee olla ensihoitaja AMK taikka



terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotason ensihoitoon suuntautuvan vähintään 30 opintopisteen laajuisen opintokokonaisuuden (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017 8§).

Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella kivunhoitoa toteutetaan sekä perus- että hoitotasolla. Perustason ensihoitajalla on käytössään lääkärin konsultaation perusteella intranasaalinen eli nenän limakalvoille annosteltava fentanyyli. Lihaksensisäisenä injektiona diklofenaakki ja orfenadriini. Ilman lääkärin konsultaatiota perustason ensihoitaja voi annostella metoksifluraani inhaloiden aikuiselle potilaalle ja parasetamoli suunkautta. Perustason ensihoitaja, joka on opiskellut sairaanhoitaja amk -tutkinnon ja jolla vastuu- lääkärin erikseen myöntämä suonensisäisten lääkkeiden annostelun lääkelupa. Voi lääkärin konsultaation perusteella annostella oksikodonia suonensisäisesti. Hoitotason ensihoitajalla on mahdollista annostella opiaattipohjaisia kipulääkkeitä, kuten fentanyyliä ja oksikodonia suonensisäisesti pysyväishoito-ohjeen mukaisesti. (Koskela, Raatiniemi & Martikainen. 2021). Ensihoidossa opioidit ovat eniten käytetty lääkeaineryhmä voimakkaan akuutin kivun hoidossa. Laskimonsisäinen annostelu on nopein ja luotettavin reitti lääkkeiden annostelulle. Ensihoidossa traumausten, palovammojen ja muutenkin kovan akuutin kivun hoidossa käytetään ensisijaisesti opioideja. (Hamunen & Kotinen 2018, viitattu 13.4.2020) Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidon kipulääkkeet kuvattu hoitovelvoitteiden mukaisesti.

*TAULUKKO 1. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen perustason- ja hoitotason ensihoitajan käytössä olevat lääkkeet ja antoreitit.*

<b>Kivunhoidossa käytettävät lääkkeet</b>	
<b>Perustaso</b>	<b>Hoitotaso</b>
Parasetamol p.o.	Parasetamol p.o., i.v.
Diklofenaakki i.m.	Diklofenaakki i.m.
Orfenadriini i.m.	Orfenadriini i.m.
Fentanyyli i.n.	Fentanyyli i.n., i.v.
Metoksifluraani inhalaatio	Metoksifluraani inhalaatio
<b>i.v. lääkeluvan omaava perustaso</b>	Oksikodoni i.v.
Oksikodoni i.v.	

## 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa kipulääkkeiden vastetta akuutin kivun hoidossa Oulu-Koivun pelastuslaitoksen ensihoidossa. Opinnäytetyöllämme haluamme selvittää, kokevatko potilaat kipulääkityksen olleen riittävää. Tavoitteena on, että työn tilaaja saa opinnäytetyömme avulla tietoa nykyisten kipulääkkeiden ja annosten riittävydestä hoidettaessa potilaan kipua.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten kipua on hoidettu?
2. Millainen kivun hoidon vaste on saavutettu?

## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 5.1 Tutkimuksen lähestymistapa

Tutkimuksemme on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus, jossa selvitetään prosentiosuuksiin ja lukumääriin liittyviä kysymyksiä. Tutkittavan kohteen asioita kuvataan numeerisia suureita käyttäen ja usein selvitetään lisäksi eri asioiden välisiä riippuvuuksia. Määrällistä tutkimusta käyttäen saadaan yleensä kartoitettua sen hetkinen tilanne, mutta ei kyetä selvittämään riittävästi asioiden syitä. (Heikkilä 2014.) Määrällisen tutkimusmenetelmän aineiston keräämiseen on valittavissa kyselylomake, systemaattinen havainnointi tai valmiiden rekisterien ja tilastojen käyttö. Tutkimuskohteiksi soveltuvat kaikki ihmisen tuottamat kuva-, ja tekstiaineistot. (Vilka 2015.) Tutkimusprosessin etenemistä on kuvattu taulukossa 2 Heikkilän (2014) ohjeiden mukaisesti. Tutkimusongelman asettamisen jälkeen etsimme aiheeseen liittyvää kirjallista ja sähköistä materiaalia sekä aiheesta tehtyjä tutkimuksia. Riittävän aineiston keräämisen jälkeen suunnitelimme tiedonkeruulomakkeen ja sen mukaan lähdimme keräämään aineistoa.

TAULUKKO 2. Kvantitatiivisen tutkimusprosessin vaiheet. (Heikkilä, T. 2014, viitattu 21.1.2020)

1. Tutkimusongelman määrittäminen	2. Aikaisempiin tutkimuksiin ja kirjallisuuksiin perehtyminen
3. Mahdollisen hypoteesin laatiminen	4. Tiedonkeruuvälineen rakentaminen
5. Tietojen kerääminen	6. Tietojen käsittely ja analysointi
7. Tulosten raportointi	8. Johtopäätösten teko ja tulosten hyödyntäminen

Valitsimme määrällisen tutkimusmenetelmän opinnäytetyömme lähestymistavaksi, koska määrällisessä tutkimusmenetelmässä tutkimuksessa tarvittavan tiedon keräämiseen voidaan käyttää myös muiden keräämiä tutkimusaineistoja, kuten esimerkiksi tietokannoista, erilaisista rekistereistä ja muiden keräämistä tilastoista saatuja tietoja. Kvantitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on havaita yleisiä lainalaisuuksia. Kvantitatiivinen tutkimus alkaa teoriasta. Teoriasta voi muodostaa mitattavia asioita. Mittari on väline, minkä

avulla kerätään tietoa tutkittavasta asiasta. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa mittari voi olla haastattelu, kysely tai havainnointilomake. (Vilka 2015).

## 5.2 Tutkimusaineisto ja sen kerääminen

Kvantitatiivinen tutkimus edellyttää riittävän suurta ja edustavaa otosta. Aineiston keruussa käytimme Webropol 3.0 ohjelmaa, jonka avulla kävimme ensihoitotehtävät (n=450) läpi itse kehittämämme tutkimuslomaketta (liite 1) ja sisäänottokriteereitä (taulukko 3) hyödyntäen. Kvantitatiivisen tutkimuksen avulla saadaan kartoitettua olemassa oleva tilanne. Asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla ja usein myös selvitetään eri asioiden välisiä riippuvuuksia tai tutkittavassa ilmiöissä tapahtuneita muutoksia. (Heikkilä. 2014, 8 viitattu 21.1.2020). Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitoksen yhteyshenkilömme oli määrittänyt, että etsimme ensihoitotehtäviä noin kolmen kuukauden ajalta tai tarvittaessa pidemmältä ajanjaksolta, jotta saamme riittävän otannan tutkimuksen toteuttamiseen.

Tutkimusaineisto kerättiin Merlot web-raportista otantatutkimuksen menetelmin. Otantamenetelmänä käytimme ositettua otantaa. Aineiston ollessa epäyhtenäinen, se on paras vaihtoehto. Osoitetussa otannassa kun perusjoukossa on erityyppisiä alkioita tai marginaaliryhmiä, niiden osuus voidaan varmistaa otannassa. (Raine. V. 2015, 17) Ohjelmasta ajettiin pelastuslaitoksen edustajan toimesta Excel-raportti, joka antoi taulukkomuodossa sisäänottokriteerien (taulukko 2.) mukaiset ensihoitotehtävät. Raportista näkyi suoraan tehtävä- ja kuljetuskoodi sekä numeerinen arvio potilaan kokemasta kivusta ja käytetyt lääkkeet annoksinen. Raportista saimme tiedot, milloin ja minkä yksikön toimesta keikka on ajettu ja tarvittaessa voimme tarkistaa yksityiskohtia Merlot Medistä avaamalla koko ensihoitokertomuksen. Saimme käyttöömmme omat tunnukset ohjelman käyttämistä varten.

Merlot Medi office toimii ainoastaan tietyillä koneilla. Ja opinnäytetyön tekijöille annettiin lupa käyttää kannettavaa tietokonetta, jossa on käyttöoikeus Merlot Medi office ohjelmaan. Jokaisesta avatusta ensihoitokertomuksesta jää elektroninen jälki CGI tietoturvajärjestelmään.

Ensihoitomestari lähetti em. tekijöille työsähköpostiin excel-taulukon, jossa on taulukoitu 1.12.19-29.2.2020 välisen ajan ensihoitokertomukset. Tehtäviä tälle ajanjaksolle Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella

tulee yhteensä 11600. Suullisesti sovittiin ensihoitomestarin ja opinnäytetyön tekijöiden kesken, että koska excel -taulukko sisältää potilastietoja, niin excel -taulukko avataan vain Pelastuslaitoksen tiloissa ja vain silloin kun tehdään tiedonkeruuta. Excel -taulukon sarakkeissa oli samat tiedot, mitkä olivat Merlot Medi ensihoitokertomuksessa, kun kertomusta luotiin. Excel -taulukon aineiston määrää rajattiin käyttämällä suodattimia.

Rajasimme ensihoidotehtävät kiireellisiin hälytystehtäviin eli ABC-luokan tehtäviin. Päädyimme valitsemaan vain kiireelliset hälytystehtävät, sillä ajatuksella, että näissä tehtävissä kipulääkkeen käyttö on todennäköisempää. Kuljetuksen kiireellisyysluokituksiksi valittiin ABCD ja X-tehtävät. Otimme kiireellisyysluokista mukaan myös D- tehtävät, koska kipulääkityksen ja muiden hoitojen jälkeen potilaan tila voi mahdollistaa kiireettömän kuljetuksen sairaalaan, vaikka tehtävä olisi alun perin tullut kiireellisenä hälytyksenä. X-koodi on ensihoidopalvelun käsite, millä kuvataan, kun potilas jätetään kuljettamatta ambulanssilla hoitopaikkaan. X-koodi kertoo perusteen päätökselle. (Kuisma yms. 2017, 37, 57). X-tehtävät otettiin mukaan, koska selkikipua voidaan hoitaa kohteessa diklofenaakki ja orfenadriini i.m. lääkityksellä, jonka jälkeen potilas yleensä jää kotiin seurailemaan vointia. Hälytyskoodeista poistettiin 704 rintakipu, koska rintakiputehtävissä ei voida sanoa kummasta on enemmän apua kipuun, opioidista vai nitrosta. Rintakipupotilaan hoito-ohjeessa kipulääkkeenä käytetään oksikodonin lisäksi myös nitro-infuusiota. (Martikainen & Raatiniemi viitattu 21.1.2021.) Rajausehtona käytettiin myös, että NRS on yli 0 ja potilas on täysi-ikäinen. Aineiston määräksi tuli näin ollen 729 ensihoitokertomusta, joista käymme läpi 450. Tämä määrä ensihoitokertomusta oli opinnäytetyön tilaajalle sopiva määrä.

Pelastuslaitoksen kanssa olemme sopineet, että käymme läpi sisäänottokriteerien (taulukko 3.) mukaisesti ensihoidotehtäviä kolmen kuukauden aikajänteeltä vuoden 2020 ajalta. Ajanjakso on noin kolme kuukautta vuodenvaihteen 2019-2020 aikana. Raportti ajettiin ajalta ennen koronaviruspandemiaa, koska COVID-19 on vaikuttanut ensihoidotehtävien määrään alueellamme. Rajasimme määrälliseen tutkimukseen koskemaan yli 18-vuotiaita aikuispotilaita. Otimme huomioon ensihoidotehtävät, joissa VAS on kirjattu ja potilaalle on annettu kipulääkettä. Käytetyt kipulääkkeet ovat: diklofenaakki, fentanyl, metoksifluraani, oksikodoni, orfenadriini ja parasetamoli. Ensihoidotehtävien läpikäymiseksi suunnittelimme itse tutkimuslomakkeen (Liite 1), jonka avulla selvitämme ensihoidokaavakkeista potilaan kokeman kivun voimakkuuden, käytetyt lääkkeet ja lääkityksen jälkeinen NRS eli kivun voimakkuus numeerisesti ilmaistuna.

Tutkimusaineiston keruu suoritettiin marras- ja joulukuu 2020 aikana. Aineiston keruuseen osoitettu tietokone oli hyvin saatavilla opinnäytetyön aineiston keräämiseen. Merlot Medi ohjelmassa ensihoitaja voi kirjata ensihoitokertomuksen joko käyttämällä rakenteista kirjaamista tai muotoilemalla asiat vapaasti tekstiin. Tekstikenttiin on mahdollista kirjoittaa rajattomasti. Tällöin tulee huomioida, etteivät kellonajat tule automaattisesti esimerkiksi lääkkeen antamisen kohdalle, jolloin kellonaika tulee itse lisätä. Rakenteista kirjaamista käyttämällä ensihoitokertomukseen tulee oma kohta, missä lukee annettu lääke, antoreitti, määrä, antaja ja kellonaika. Tämä näkyy Excel -taulukko raportissa suoraan omassa sarakkeessaan.

Ensimmäisellä kerralla suoritimme esitestauksen kokeilemalla tiedonkeruulomakkeen (liite 1) toimivuutta. Kävimme kaksikymmentä ensihoitotehtävää läpi käyttäen Webropol 3.0 tehtyä tiedonkeruulomaketta. Selvitimme, millä tavoin Webropol 3.0 tilastointi tiedonkeruulomakkeella onnistuu ja tarvitseeko lomakkeeseen tehdä muutoksia.

Tutkimuslomakkeen koekäytön jälkeen huomasimme, että lomakkeeseen tarvitsee lisätä X-6 (potilas kieltäytyy hoidosta) painike. Osa potilaista oli kovasti kipeitä sekä hoidon tarpeessa, mutta he eivät halunneet ensihoidon apua. Lisäsimme fentanyl i.v. ja oksikodoni i.v. antokertojen määrän. Tämä antaa lisätietoa, kuinka monta kertaa em. lääkkeitä bolustetaan keskimääräisesti kivunhoidossa. Osassa ensihoitokertomuksia tehtävään oli liitetty kenttäjohtaja tai Finnhems 50 ensihoitolääkäri. Heidän kipulääkevalikoimansa on laajempi ja halusimme tilastoa mitä lääkkeitä he käyttivät kivunhoitoon. Osassa hoitolaitossiirroissa potilasta oli kipulääkitty ennen ensihoidon tuloa ja lisäsimme lomakkeeseen kohdan, mihin pystyi kirjaamaan annetun lääkkeen ja määrän. Halusimme lisätä tämän kysymyksen, koska lähettävässä sairaalassa tehty kivunhoito vaikuttaa siihen, mitä lääkettä ensihoito voi käyttää kivunhoitoon matkalla. Lisäsimme tiedonkeruulomakkeeseen kohdan potilasta ei voida hoitaa kipulääkkeellä, koska potilas on kieltäytynyt kipulääkkeestä tai potilaalle ei ole jostain syystä voitu annostella kipulääkettä.

### TAULUKKO 3. Tutkimuksen sisäänottokriteerit

Sisäänottokriteerit:
1. Aikuispotilas ( > 18 vuotta )
2. Kipua arvioitu numeerisesti ja se on kirjattu ensihoitokertomukseen
3. Potilaalle on annettu kipulääkettä
4. 704 tehtäväkoodilliset ensihoitotehtävät rajattu pois

### 5.3 Tutkimusaineiston analyysi

Määrällisessä tutkimuksessa valitaan aina analyysimenetelmäksi sellainen menetelmä, joka antaa tietoa siitä, mitä ollaan tutkimassa. Analyysimenetelmä pyritään aina ennakoimaan, kun mietitään tutkimusongelmaa ja tutkimuskysymykset ja kun suunnitellaan tutkimusta (Vilka 2014).

Määrällisellä analyysillä tarkoitus on selvittää esimerkiksi erilaisia ilmiöiden syy-seuraussuhteita, ilmiöiden välisiä yhteyksiä tai ilmiöiden yleisyyttä sekä numeroiden ja tilastojen avulla esiintymistä. Määrälliseen analyysiin sisältyy laskennallisia ja tilastollisia menetelmiä runsaasti. Yleensä määrällinen analyysi aloitetaan tilastollisella kuvaavalla analyysillä. Tämän jälkeen edetään tutkimuksesta riippuen esimerkiksi aikasarjan analysointiin. Määrällisiä analyysimenetelmiä käytettäessä on koko tutkimusprosessi yleensä hahmoteltava jo etukäteen, koska ongelmanasettelu, aineiston hankinta sekä analysointimenetelmät vaikuttavat keskenään toisiinsa (Jyväskylän Yliopisto. viitattu 17.5.2020).

Analyysitapa valitaan sen mukaan, tutkitaanko yhtä vai kahta muuttujaa ja niiden välistä riippuvuutta sekä vaikutusta toisiinsa. Jos tavoitteena on saada tietoa yhden muuttujan jakaumasta, käytetään sijaintilukuja, jolla tarkoitetaan havaintoarvojen sijaintia kuvaavia tunnuslukuja. Näistä tyypillisimmät ovat keskiarvo ja moodi. Moodi eli tyyppiluku tai -arvo on keskiluku, joka soveltuu parhaiten laatuero- eli nominaaliasteikon muuttujille. Moodi saadaan, kun havainnot ryhmitellään ja luokitellaan. Moodi on luokka tai muuttujan arvo, joka sisältää havaintoja eniten tai jossa havainto esiintyy useimmin. Moodi kertoo siten arvon tai luokan, missä esiintymistiheys on suurin. Moodiin eivät vaikuta äärimmäiset havainnot, joten moodin avulla voi aritmeettista keskiarvoa paremmin päätellä esimerkiksi jonkin palvelun keskeisen käyttäjäryhmän (Vilka, 2014, 48).

Tutkimuksen analysoinnissa käytämme apuna Webropol 3.0-ohjelmaa. Ohjelmaan syötetään tiedonkeruulomakkeen (liite 1) mukaiset tiedot ja sen avulla voimme tarkastella vastauksia kaavioiden ja taulukoiden avulla. Keräsimme tiedot ja analysoimme ne yhdessä, jolloin kaikkien työpanos on yhtä suuri. Webropol 3.0-ohjelman raportointi osiossa saadaan analyysi 450 kerätyn tiedonkeruulomakkeen vastauksista. Webropol 3.0-ohjelma analysoi jokaisen kysymyksen vastaukset ja tekee niistä keskiarvoon perustuvan raportin.

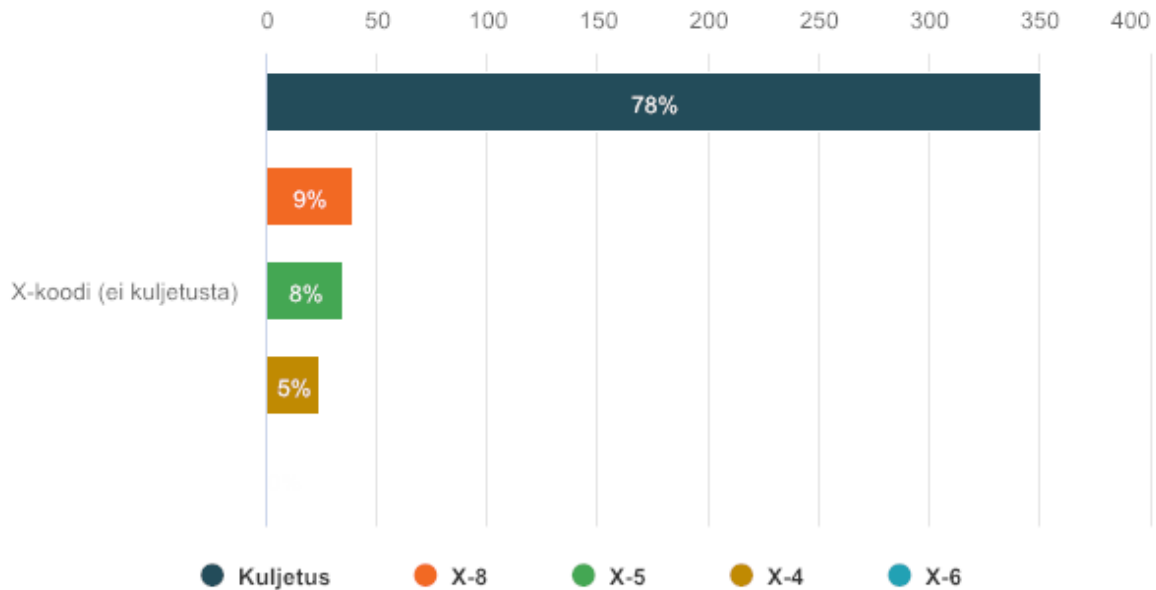
Tutkimuksessa analysoimme kipulääkkeiden ja NRS välistä suhdetta. Vertasimme potilaiden antamaa numeerista arviota kivusta ennen hoitotoimenpiteitä ja miten kipua on hoidettu. Analysoimme tuloksista potilaiden antamaa keskiarvoa kivun voimakkuudesta ja kuinka paljon keskiarvo on muuttunut lääkkeen antamisen jälkeen. Keräsimme tuloksista myös sen, mitä kipulääkettä käytettiin eniten ja minkälaisiin oireisiin ja vammoihin sitä annettiin eniten.



## 6 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimusaineisto käsitti 450 ensihoitokertomusta 1.12.2019-29.2.2020 väliseltä ajalta. Analysoiduista ensihoitokertomuksista ensihoitoyksikkö oli hoitotasolla (n=392) 87% kertaa ja perustasolla (n=58) 13% kertaa. Ensihoitokertomuksesta kipua on hoidettu kipulääkkeellä (n= 211) 47% ensihoitokertomuksessa ja kipua ei hoidettu kipulääkkeellä (n=239) 53% ensihoitokertomuksessa. Analysoitujen ensihoitokertomuksien kivunhoidon syyt näkyvät kuviossa 1. Ensihoitokertomuksissa arvioitiin kivunhoidon tarvetta. Yleisin kivunhoidon syy oli kaatuminen ja siitä johtuva vamma ja/tai vammaepäily (n=113). Toiseksi yleisin oli vatsakipu (n=105).

450 ensihoitokertomuksesta 351 potilastapausta kuljetettiin sairaalahoitoon. Suurin osa ensihoitotehtävistä päättyi potilaan kuljettamiseen. Osa potilastapauksista pystyi jäämään kotiin seuraamaan vointia lääkärin konsultaation jälkeen 9% (n=39). 8% (n=35) tapauksista ensihoitajat olivat arvioineet ilman lääkärin konsultaatiota potilaan voinnin sellaiseksi, että ei tarvitse päivystyksellistä apua. 5% (n=24) tapauksista meni sairaalaan muulla kuin ambulanssilla. (kuvio 1.) Alla olevat X-koodit tarkoittavat: X-8 = Potilas hoidettu kohteessa. X-5 = Ensihoitajat ovat määritelleet terveydentilan, ei tarvetta ensihoitoon tai hoitotoimenpiteisiin. X-4 = Muu kuljetus. Potilas kuljetettu hoitoon esimerkiksi toisella ambulanssilla tai taksilla. X-6 = Potilas kieltäytyy ensihoidon antamasta tai suosittelemasta hoidosta (Kuisma yms. 2017, 57).



KUVIO 1. Kuljetetut potilaat ja X-koodit(ei kuljetusta ensihoidon toimesta)

### 6.1 Kivun arvioiminen numeraalisesti

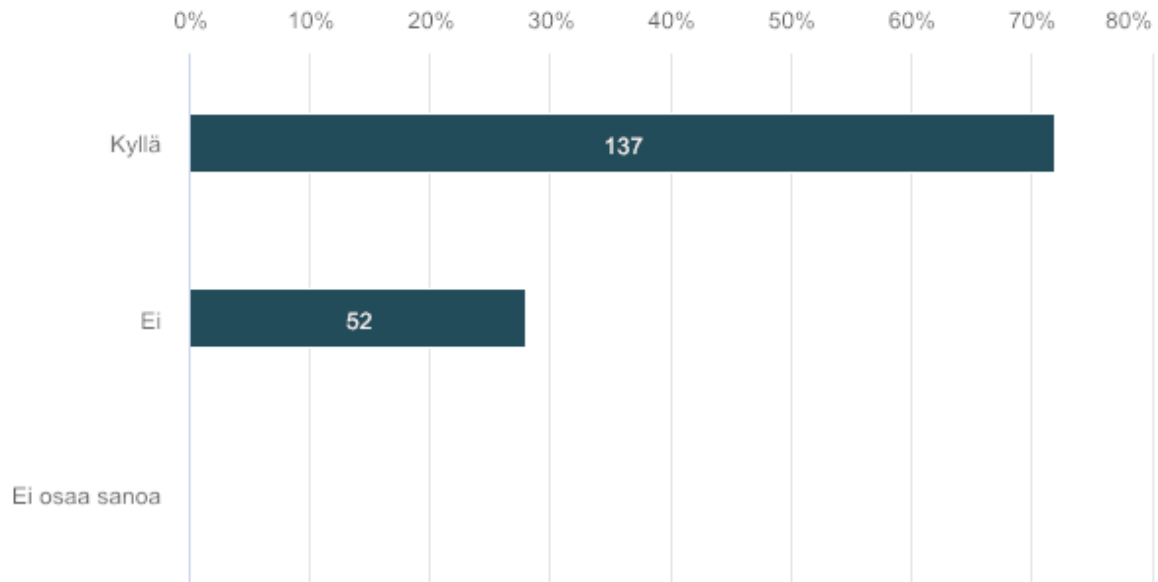
Kipua ei ollut hoidettu 239 ensihoitokertomuksessa. 239 ensihoitokertomuksesta NRS oli kysytty 237. Kahdessa potilastapauksessa ei ole kivun voimakkuutta kysytty. Kipua oli hoidettu kipulääkkeellä 211 ensihoitokertomuksessa. NRS kysyttiin potilaalta ennen kipulääkkeen antoa 207 ensihoitokertomuksessa ja 4 ensihoitokertomuksessa NRS ei kysytty. (taulukko 4.)

TAULUKKO 4. NRS ennen kipulääkkeen antoa

NRS	Vastausten määrä	Prosentti
0	0	0%
1	3	1,5%
2	5	2,4%
3	6	2,9%
4	8	3,9%
5	15	7,2%
6	16	7,7%
7	31	14,9%
8	54	26,1%
9	28	13,5%
10	41	19,8%
<b>NRS keskiarvo 7,46</b>		

NRS arvojen prosenttiosuudet on laskettu (n=207) ensihoitokertomuksesta, joissa kysyttiin NRS ennen kipulääkkeen antoa.

NRS on kysytty 137 ensihoitokertomuksessa kipulääkkeen annon jälkeen. 52 ensihoitokertomuksessa ei kysytty NRS arvoa kipulääkkeen annon jälkeen. 18 ensihoitokertomuksen vastaukset on jäänyt kirjaamatta tutkimusaineistoa kerätessä. Tutkijat eivät osaa antaa selitystä miksi vastaukset eivät ole tallentuneet Webpropol 3.0 raporttiin. 18 ensihoitokertomuksen kadon vaikutus huomioidaan tutkimustuloksissa. (kuvio 2.)



KUVIO 2. NRS kysytty kipulääkkeen annon jälkeen

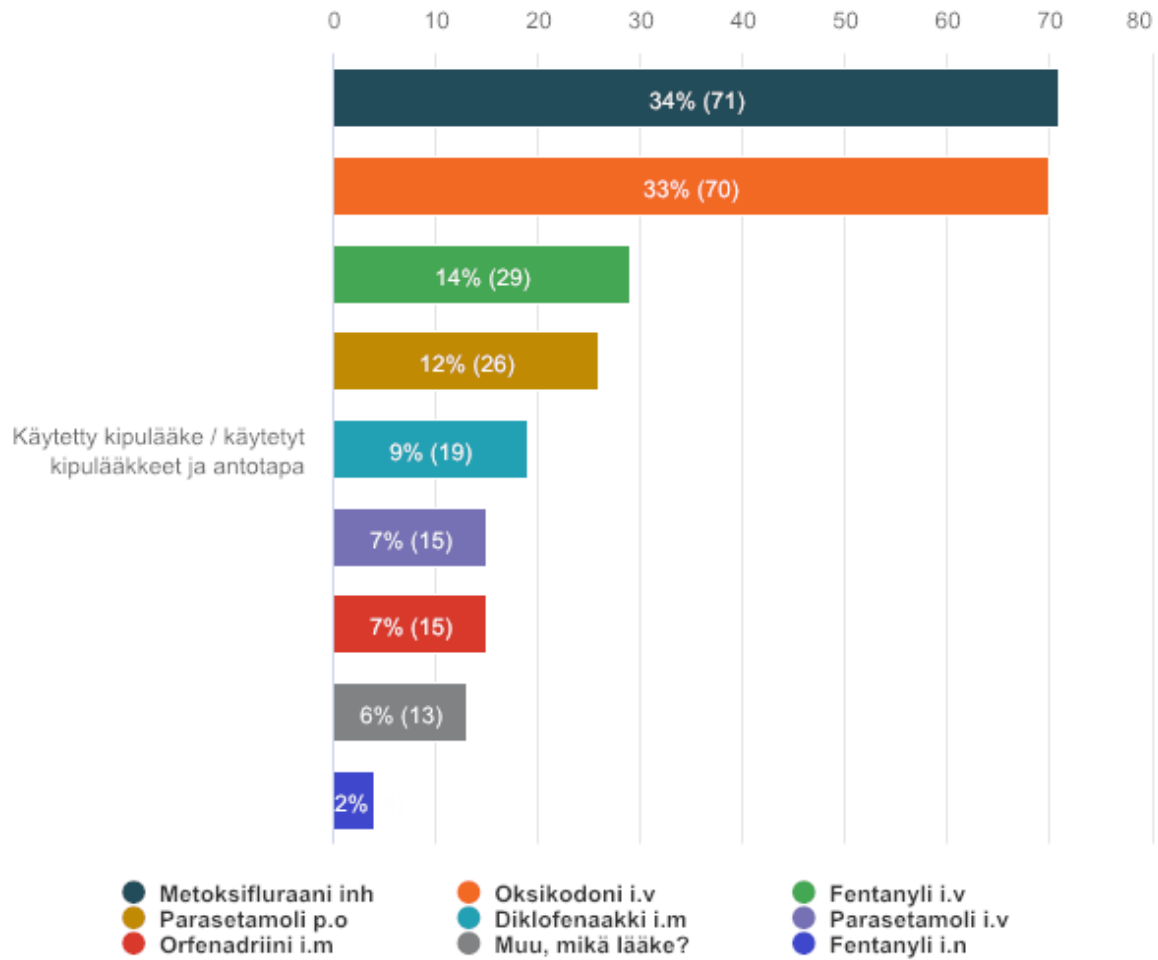
TAULUKKO 5. NRS kipulääkkeen annon jälkeen

NRS	Vastausten n=137	Prosentti
0	4	2,9%
1	7	5,1%
2	9	6,6%
3	21	15,3%
4	18	13,1%
5	24	17,5%
6	12	8,8%
7	16	11,7%
8	16	11,7%
9	6	4,4%
10	4	2,9%
<b>NRS keskiarvo 5,01</b>		

NRS arvojen prosenttiosuudet on laskettu 137 ensihoitokertomuksesta, joissa NRS kysyttiin kipulääkkeen annon jälkeen (taulukko 5).

Kuviossa 3 näkyvät kipulääkkeet, joita käytettiin ensihoitokertomuksissa. Eniten annosteltiin metoksifluraania 71 kertaa. Toiseksi eniten annosteltiin oksikodonia i.v. 70 kertaa. Kipulääkkeitä oli käytetty 211 ensihoitotehtävällä ja eniten käytetty kipulääke oli Pentrox-inhalaatio (metoksifluraani). Sitä oli käytetty 34% tehtävillä ja toiseksi käytetyin kipulääke oli oksikodoni suonensisäisesti 33%. Ennen kipulääkkeen annostelua NRS keskiarvo oli 7,46 ja kipulääkkeen jälkeen 5,01. Lääkkeellisen kivunhoidon sivuoireet lääkkeen annostelun jälkeen oli kirjattu 3 ensihoitokertomukseen. Sivuoireita olit tulleet kahdessa ensihoitokertomuksessa, joissa oksikodonia oli annosteltu suonensisäisesti ja yhdessä ensihoitokertomuksessa metoksifluraani-inhalaation jälkeen.

Metoksifluraani oli suosituin kivunhoidollisesti annettava lääke (Kuvio 3). Kyseinen lääke annetaan inhaloiden potilaalle ja sen voi annostella niin hoitotason ensihoitaja sekä perustason ensihoitaja. Suonensisäisesti annosteltava oksikodoni oli seuraavaksi yleisin käytetty lääke kivunhoidossa. Opiaatteja annosteltiin lähtökohtaisesti ainoastaan suonensisäisesti. Fentanyyli intranasalisesti eli nenän limakalvoille annosteltava lääke voidaan antaa myös perustason ensihoitajan toimesta lääkärin konsultaation perusteella Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon hoito-ohjeen mukaisesti. Fentanyylin annostelu nenän limakalvolle tapahtui ainoastaan neljässä ensihoitokertomuksessa (2%) lääkkeellisesti hoidetuista potilaista. Suun kautta annosteltavista lääkkeistä parasetamoli oli yleisin.



KUVIO 3. Käytetty kipulääke

## 6.2 Kivunhoito ensihoitotehtävillä

450 ensihoitotehtävästä (n=392) 87% oli hoitoyksiköiden suorittamia, jolloin käytössä oli suonensisäisesti käytettäviä kipulääkkeitä. 13% (n=58) oli perustason ensihoidon yksiköiden suorittamia tehtäviä, joilla suonensisäisesti annettavaa kipulääke mahdollisuutta ei ole. 47% (n=211) ensihoitokertomuksessa oli käytetty kipulääkettä. Eniten käytetty kipulääke oli inhaloitavana metoksifluraani ja suonensisäisesti annosteltuna oksikodoni. 53% (n=239) ensihoitokertomuksessa ei ole hoidettu kipulääkkeellä potilaan kivun tilaa. Kahdessa ensihoitokertomuksessa ei ollut kysytty kivun vastetta. Yleisin kivunhoidon syy oli ensihoitotehtävillä kaatuminen ja erinäiset traumaepäilyt.

### **6.3 Millainen kivunhoidon vaste on saavutettu**

Tutkimuksen tuloksista nähdään, että potilaan kivunhoidon tarvetta arvioidaan NRS asteikkoa käyttäen. Keskiarvoltaan kipulääkkeellä hoidettujen potilaiden NRS ennen kipulääkkeen annostelua oli 7,46. Kipulääkkeen antamisen jälkeen NRS oli keskiarvoltaan 5,01, eli NRS arvo laski 2,45. NRS arvo jäi keskiarvoltaan 1.01 NRS 4 tavoitteesta.

Pohjois-Pohjamaan sairaanhoitopiirin ensihoidon kivunhoidon hoito-ohjeessa on määritelty, milloin kipua tulee hoitaa aktiivisesti. Kivunhoito perustuu potilaan subjektiiviseen sekä hoitohenkilökunnan kliiniseen arviointiin. Jos kivun intensiteetiksi arvioidaan VAS-asteikolla yli 4, kipua tulee tällöin hoitaa aktiivisesti, jos se on kokonaistilanne huomioiden turvallista ja mahdollista. NRS arvon keskiarvo kipulääkkeellä suoritettun kivunhoidon jälkeen oli 5,01 (katso taulukko 5). Ennen kipulääkkeen antoa NRS keskiarvo oli 7,46 (katso taulukko 4). NRS laski keskiarvoltaan kipulääkkeillä 2,45 prosenttiyksikköä. Viitaten Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon kivunhoidon ohjeeseen potilaan arvioitu NRS pyritään samaan kivunhoidolla NRS 4 tai alle. Tutkimustuloksen mukaan NRS 4 arvosta jäätiin keskiarvoltaan 1,01 prosenttiyksikköä.

### **6.4 Lääkkeellisen kivunhoidon sivuoireet**

Kolmeen ensihoitokertomukseen oli kirjattu potilaan lääkkeellisen kivunhoidon jälkeinen lääkkeen aiheuttama sivuoire. Opioidien yleisimmät ja merkittävimmät sivuoireet pahoinvointi, hengityslama, RR-lasku ja kutina saivat 0%. Kaikki kolme vastausta olivat muu oire. Kahdessa ensihoitokertomuksessa opioidit aiheuttivat uneliaisuutta. Yhdessä tapauksessa metoksifluraani inhalaatio aiheutti epämiellyttävää oloa ja annostelu keskeytettiin. Tutkimustuloksen mukaan 174 ensihoitokertomuksessa, joissa oli käytetty kivunhoitoon yksinään tai samalla metoksifluraani inhalaatiota, oksikodoni i.v., fentanyyli i.v. ja/tai i.n. yleisin sivuoire oli uneliaisuus kahdella vastauksella. Toiseksi tuli epämiellyttävä olo. Metoksifluraani, oksikodoni ja fentanyyli ei tutkimuksen mukaan aiheuttaneet merkittävästi sivuoireita potilaille.

## 7 POHDINTA

### 7.1 Tulosten tarkastelua ja johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa kivunhoidon riittävyttä Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ensihoidossa. Tutkimuksen tarkoituksena oli analysoida, ovatko tämänhetkiset voimakkaat kipulääkkeet riittävät potilaiden akuutin kivun hoidossa. Valitsimme määrällisen tutkimusmenetelmän opinnäytetyömme tutkimusmuodoksi, koska määrällisessä tutkimusmenetelmässä tutkimuksessa tarvittavan tiedon keräämiseen voidaan käyttää myös muiden keräämiä tutkimusaineistoja. Kuten esimerkiksi tietokannoista, erilaisista rekistereistä ja muiden keräämistä tilastoista. Kvantitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on havaita yleisiä lainalaisuuksia.

Pääsääntöisesti ensihoitokertomuksiin kirjattiin tiedot, kuten lääkkeen antaminen, ennalta määritettyihin kohtiin. Muutamissa ensihoitokertomuksissa kaikki oli kirjattu tekstikenttään. Ja metoksifluraanin kohdalla huomattiin, että lääkehoitokohtaan oli kirjattu metoksifluraania antomääräksi 0 ml ja tämä ei ollut kirjautunut excel -raporttiin. Näiden vuoksi kaikki ensihoitokertomukset avattiin ja luettiin läpikotaisin. Joissain ensihoitokertomuksissa potilaan arvioiman kivun voimakkuuden eli NRS kellonaika ei vastannut kipulääkkeen antoaikaa tai toisinpäin. Tässä tilanteessa luettiin ensihoitokertomus tarkkaan läpi ja jos aikojen täsmäämättömyydelle ei löytynyt selittävää tekijää tekstikentässä, tällöin tutkimuslomakkeeseen laitettiin suoraan viimeisin VAS-arvo. Muutamissa ensihoitokertomuksissa kipulääkkeitä oli annosteltu ja VAS kysytty vasta tämän jälkeen. VAS-arvo oli kipulääkkeen jälkeen laskenut, mutta lähtenyt nousemaan uudestaan. Tämän jälkeen kipulääkettä oli annosteltu uudestaan, mutta VAS arvoa ei ollut enää kysytty lääkkeen annon jälkeen. Ensihoitokertomuksista katsottiin viimeisin kipulääkkeen antoaika ja milloin ensihoitoyksikkö oli perillä hoitolaitoksessa -tilassa. Huomattiin että osassa kertomuksia aikaero oli lyhyt, jopa vain 5 min. Tällöin lääkettä oli todennäköisesti annosteltu vähän ennen kuin yksikkö saapui potilaan kanssa hoitolaitokseen. Potilaan luovutuksen aikana VAS-arvoa ei ollut kysytty, koska sitä ei ollut kirjattu ensihoitokertomukseen. Näissä tilanteissa tiedonkeruulomakkeeseen laitettiin edeltävän kipulääkkeen annon jälkeinen VAS-arvo.

Juho Tiaisen Tampereen yliopistossa tekemä Pro gradu -tutkielma Hoitotyön kirjaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa (2018) käsittelee ensihoitajien tekemiä kirjauksia ensihoitotehtävillä. Tuloksista käy



ilmi, että potilaan antama arvio kokemastaan kivusta on merkitty noin puoleen ensihoitokertomuksista, mutta vain muutama prosentti oli kuvannut kipulääkkeen vaikutusta potilaalle. Pro gradu -tutkielman aineisto koostuu 150 sähköisestä ensihoitokertomuksesta. Potilaille annettu hoito oli merkitty hyvin, mutta vaikutuksen arviointi oli heikolla tasolla. Vastaavia tuloksia on havaittu myös kansainvälisissä tutkimuksissa. (viitattu 18.3.2021)

Samankaltaisia tuloksia oli havaittu myös Finnanestissa julkaistussa artikkelissa (Törmä, Kuisma, Niemi-Murola 2010), joka käsitteli kivun hoitoa. Tutkimuksessa oli selvitetty HYKSin Helsingin alueella toimivien ensihoitajien asenteita kivun hoitoon. Sähköisiä ensihoitokertomuksia läpikäydessä huomattiin, että potilaan antamaa numeroa kivun voimakkuudesta ei ollut merkitty ensihoitokertomukseen. Tutkimuksessa noin puolet ensihoitajista kertoi käyttävänsä kivun arvioinnin apuvälineenä NRS/VAS- asteikkoa. Kuitenkin vain 27 ensihoitokertomuksessa oli merkitty VAS omalle välilehdelle, kun N=126.

Tutkimuksen tuloksista nähdään, että potilaan kivunhoidon tarvetta arvioidaan NRS asteikkoa käyttäen. Keskiarvoltaan kipulääkkeellä hoidettujen potilaiden NRS ennen kipulääkkeen annostelua oli 7,46 (taulukko 4). Kipulääkkeen antamisen jälkeen NRS oli keskiarvoltaan 5,01 (taulukko 5), eli NRS arvo laski 2,45. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidolle laaditulla kivunhoito-ohjeella halutaan saada potilaan NRS laskemaan neljään tai alle. (Koskela, Raatiniemi & Martikainen 2021.) Tutkimuksessa kerätyn materiaalin perusteella tähän tavoitteeseen ei keskimääräisesti päästy. NRS arvo jäi keskiarvoltaan 1.01 NRS 4 tavoitteesta. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa, ovatko tämänhetkiset voimakkaat kipulääkkeet riittävät potilaiden akuutinkivun hoidossa. Tämän tutkimusaineiston mukaisesti kivun hoidon vastetta ei ole saatu laskettua riittävästi.

## **7.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys**

Opinnäytetyön ensimmäisen vaiheen jälkeen saimme tutkimuslupahakemuksen opinnäytetyön tilaajalta Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitokselta. Tutkimuslupahakemuksella haimme oikeuksia päästä Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitoksen ensihoidon potilastietojärjestelmään keräämään tutkimusaineistoa. Kun hyväksytty tutkimuslupahakemus saatiin opinnäytetyön tilaajalta, pystyimme lähettämään tutkimuslupahakemuksen puollettavaksi Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirille, joka on ensihoitopalvelun järjestämisestä

vastuussa oleva taho. Sairaalassa tapahtuneen viivästyksen vuoksi saimme vasta kuukausien päästä tutkimusluvan hyväksytyksi. Tämän myötä pystyimme aloittamaan aineiston keruun Merlot Medi office järjestelmästä.

Tutkimuksen luotettavuus eli validiteetti pitää sisällään, että mitataan sitä, mikä oli tarkoituskin, aineisto ei sisällä systemaattisia virheitä, sekä tutkimus antaa keskimääräisesti oikeita tuloksia. Olemme validiteetin varmistaneet etukäteen huolellisella suunnittelulla sekä tarkoin harkitulla tiedonkeruulomakkeella (liite 1). Lomakkeessa on oikeita asioita mittaavat kysymykset ja vastausvaihtoehdot. Perusjoukko on määritelty selkeästi sekä lueteltu kattavasti. Näin saamme asiat mitattavaan muotoon. (Heikkilä. 2014, 11) Testaamme tiedonkeruulomakkeen toimivuuden valitsemalla 10 sisäänottokriteerien täyttävää ensihoitokertomusta haluamaltamme ajanjaksolta Merlot – ohjelman tuottamasta excel-taulukosta. Analysoimme testin Webropol 3.0 ohjelmalla. Arvioimme tuloksen perusteella, saammeko haluamamme aineistosisällön. Merlot Medi office toimii ainoastaan tietyillä koneilla. Opinnäytetyön tekijöille annettiin lupa käyttää kannettavaa tietokonetta, jossa on käyttöoikeus Merlot Medi office ohjelmaan. Jokaisesta avatusta ensihoitokertomuksesta jää elektroninen jälki CGI tietoturvajärjestelmään. Ensihoitokertomuksiin voidaan perehtyä ainoastaan pelastuslaitoksen tiloissa, koska tietokoneiden pitää olla OUKA-verkossa ja tietokoneella täytyy olla asennettuna Merlot Medi ohjelma. Kaksi opinnäytetyön tekijää on työsuhteessa pelastuslaitoksella, joten heidän Merlot- tunnuksiansa laajennettiin siten, että he pääsivät avaamaan ensihoitokertomuksia tutkimusaineiston keruun ajaksi.

Tutkimuksen luotettavuus tarkoittaa tulosten tarkkuutta eli mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia ja mittaustuloksien toistettavuutta. Tämä tarkoittaa, että toistaessa mittaus saman henkilön kohdalla saadaan täsmälleen sama mittaustulos tekijästä riippumatta (Heikkilä 2014, 185).

18 ensihoitokertomuksen vastaukset kysymykseen onko NRS arvoa kysytty on jäänyt kirjautumatta Webropol 3.0 raporttiin. Kyseinen kysymys määriteltiin pakolliseksi kysymykseksi. Tiedonkeruulomaketta ei voinut sulkea ennen kuin kysymykseen oli vastannut kyllä tai ei. Tarkempaa selitystä vastausten kadolle tutkijat eivät osaa antaa. Tutkimuksen luotettavuutta voivat heikentää tutkimuksen aikana monet asiat. Satunnaisvirheitä voi syntyä esimerkiksi, jos vastaaja muistaa vastatessaan jonkin asian väärin tai ymmärtää asian eri tavalla entä tutkija, haastattelija merkitsee vastaajan vastauksen lomakkeeseen väärin tai tutkija tekee

virheitä tallentaessaan. Virheiden vaikutus tutkimuksen tavoitteiden kannalta ei välttämättä ole kovin suuri (Vilkkä. 2014, 153).

Määrällisen tutkimukseen koskee samat eettiset periaatteet kuin laadulliseen tutkimukseen. Kyseistä opinnäytetyötä ei lähdetty työstämään ilman saatuja tutkimuslupia. Tutkimusluvat haimme Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriltä sekä Oulu-Koillismaan pelastuslaitokselta. Piilohavainnointia ei tässä tapahtuisi, koska kysymme valvovalta organisaatiolta luvan potilasasiakirjoihin pääsystä. Tutkimusaineiston anonymisointia edellyttävät kaksi lakia. Tietosuojalaki 2018/150 sekä laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 1999/621. Tietosuojalainsäädännöllä ei ole kuitenkaan tarkoitus estää sellaisen tutkimuksen tekemistä, mikä sisältää henkilötietoa (Vilkkä. 2014, 95). Tutkijoiden on otettava huomioon suunnitelmassa, kuinka aineistoa säilytetään sekä asiat, jotka vaikuttavat säilyttämiseen. Merlot Medi ohjelmaa ja excel-raporttia voidaan käyttää ainoastaan pelastuslaitoksen tiloissa tietosuojasyistä, vain muutamalla tietokoneella, missä järjestelmä on käytössä. Tiedonkeruulomakkeeseen ei merkitä ensihoitoyksiköitä tai tehtävien ajankohtaa, joten niistä ei voida tunnistaa potilaan henkilöllisyyttä tai yksittäistä ensihoitajaa. Se, miten tutkimusaineisto hävitetään, riippuu siitä, minkälaiselle alustalle tutkimus tehtiin. Tämä tutkimusaineisto on kerätty sähköisesti. Sähköisen aineiston osalta hävittäminen voi tapahtua esimerkiksi päällekirjoittamalla. Pelkästään tiedoston siirtäminen roskakoriin ei hävitä sellaisenaan pysyvästi aineistoa (Tietosuojavaltuutetun toimisto, viitattu 17.5.2020). Keräämämme aineisto hävitetään poistamalla se Webropol 3.0 ohjelmasta. Kerätyssä aineistossa ei ole mahdollisuutta selvittää potilaiden henkilötietoja eikä tiedoista voida saada ilmi kuka potilas on kyseessä.

### **7.3 Kehitysehdotukset ja jatkotutkimushaasteet**

Ensihoitokertomuksia läpikäydessämme huomasimme muutamia kehittämisideoita. Kellonaikojen ei ollut aina kirjattu oikein. Annettu lääke ja hoidon vasteen ajat eivät täsmänneen. VAS oli kirjattu kysytyksi ennen lääkkeen antoa, vaikka ensihoitokertomusta lukiessa pystyi kuitenkin selvästi toteamaan, että VAS oli kysytty vasta lääkkeen antamisen jälkeen. Tutkimustuloksia analysoidessa kellonaikojen väärin merkkäminen vaikeutti tuloksien luotettavuuden arviointi, koska aina ei pystynyt päättelemään onko lääkkeen an-

tamisen jälkeen kysytty VAS vai onko pienempi arvo saavutettu jo ennen lääkitsemistä. Ensihoitokertomuksien kirjaamistyyleistä oli havaittavissa eroavaisuuksia. Kivunhoidon vastetta merkittiin osassa ensihoitokertomuksissa valmiiksi Merlot Medi – ohjelmaan rakenteellista kirjaamista hyödyntäen, jolloin kipupainikkeen VAS-asteikkoa käyttäen saadaan VAS arvo ja kellonaika suoraan näkyviin. Osassa ensihoitokertomuksissa kivunhoidon vaste kirjattiin tekstikenttiin, jolloin kirjatun VAS-numeron kellonaika ei tullut ilmi.

Kehittämiskohteena jatkoa ajatellen voisi olla rakenteellisen kirjaamisen hyödyntäminen. Ensihoitajien kirjaamistyyli vaihtelee todella paljon ja samat asiat voidaan kirjata useaan eri paikkaan joko sanallisesti tai valmiita välilehtiä hyödyntäen. Yhtenäinen kirjaaminen helpottaa tilastointia ja jatkohoitopaikassa ensihoidon aavakkeen lukemista. Jatkotutkimushaasteita ajatellen olisi olennaista, että annettujen kipulääkkeiden ajankohdat tulisivat selvemmin ilmi. Tämä helpottaisi lääkkeiden seuranta. Rakenteellisen kirjaamisen toteutuessa olisi paljon helpompi tehdä uudestaan esimerkiksi kyseinen tutkimus siitä, onko kivunhoidossa päästy sairaanhoitopiiriin määrittelemän VAS-arvon alapuolelle. Mikäli kirjaamiseen ei tule muutosta, niin jatkotutkimus on työläämpi toteuttaa. Oikealla kirjaamisella kivunhoidon toteuttamisessa suojellaan potilasta sekä työntekijää. Myös kivunhoidon vaste tulisi numeraalisesti tai sanallisesti merkitä ensihoitokertomukseen, jotta tutkimustyön teko onnistuisi.

#### **7.4 Oma oppiminen opinnäytetyöprosessissa**

Opinnäytetyön teko osoittautui tekijöille enemmän haastavaksi, mitä olimme ennakkoon ajatelleet. Suunnitelma miten opinnäytetyötä lähdetään viemään eteenpäin, oli koko työn kulmakivi. Suunnitteluun olisi voinut jälkeen päin käyttää enemmän aikaa, eikä hypätä suoraan suden suuhun. Opinnäytetyön aikana tekijät oppivat miten tutkimusta tehdään. Kuinka erivaiheet rakentuvat ja mitä niiden selvittäminen vaatii. Prosesseihin löytyi myöhemmällä katsauksella selkeitä ohjeita joita olisi voinut enemmän hyödyntää. Opinnäytetyön tekeminen on iso kokonaisuus ja käytetty aika tämän tekoon oli meillä suuri. Tutkimus saatiin useiden hiomiskehotuksien jälkeen rakennettua hyväksyttävällä tavalla. Oppiminen tapahtui asteittain ja tästä eteenpäin meillä jokaisella on nyt paremmat valmiudet toteuttaa tutkimuksia ja vastata tutkimuksien haasteisiin.

## LÄHTEET

Aaltonen, P. 2015. SIC! Lääketietoa fimeasta. Ketamiini suoneen ja fentanyyliä nenään – kivun ensihoitoa 2010-luvulla. 4/2015. Viitattu 29.1.2020, [https://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4\\_2015/kipu/ketamiinia-suoneen-ja-fentanyyli-nanaan\\_](https://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4_2015/kipu/ketamiinia-suoneen-ja-fentanyyli-nanaan_)

Alanen, P. Jormakka, J. Kosonen, A. Saikko, S. 2016. Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Kustantaja Sanoma Pro Oy.

Brinck, E & Kontinen, V. 2017. Ketamiini akuutin kivun hoidossa. Aikakauslehti Duodecim. Näin hoidan. Viitattu 17.11.2019, <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2017/9/duo13697?keyword=ketamiini>.

Craig, V-L & Joalda, M. 2015. Use of Morphine Sulphate by South Afrian Paramedics fo Prehospital Pain Managment. Hindawi.com, Viitattu 5.11.2019, <https://www.hindawi.com/journals/prm/2015/507470/abs/>.

Duodecim. Lääkeopas Terveyskirjasto, viitattu 11.12.2019. [https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=far02171&p\\_teos=far&p\\_kirjain=P](https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=far02171&p_teos=far&p_kirjain=P).

Ruskoaho, H. 2018 Duodecim oppiportti. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Farmakologia, oppi lääkeaineista. lft00730. Viitattu 21.1.2020. <https://www.oppiportti.fi/op/lft00730/do>.

Hakkola, J. & Turpeinen, M. 2018. Duodecim oppiportti. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Farmakokinetiikan perusteet. Farmakokinetiikan yleisperiaatteet. lft00760. Viitattu 21.1.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/lft00760/do>.

Hakoinen, S., Inkinen, R. & Volmanen, P. 2016. STM. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Viitattu 10.3.2021. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/OHJ2015\\_014%20VANHENTUNUT.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129969/OHJ2015_014%20VANHENTUNUT.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Hamunen, K. & Kontinen, V. 2018. Duodecim oppiportti. Kipu. Akuutti kipu. Akuutti kipu muilla kuin leikkauspotilailla. kip02427. Viitattu 19.2.2020. <https://www.oppiportti.fi/op/kip02427/do>.

Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Edita Publishing Oy. Viitattu 21.1.2020, <http://www.tilastollinen-tutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>.

Hiller, A. 2018. Duodecim oppiportti. Kipu. Lasten ja iäkkäiden kipu. Lasten kivun lääkehoito ja akuutti kipu. Lapsen kivun mittaaminen. kip04321. Viitattu 19.2.2020. <https://www.oppiportti.fi/op/kip04321/do>.

Holmström, P. 2020. Duodecim oppiportti. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Ensihoitolääketiede. Kriittisesti sairas potilas ensihoidossa. Rintakipu. Akuutin sepelvaltimokohtauksen hoito. Viitattu 21.1.2021. <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00877/do>

Huumausainelaki 30.5.2008/373.

Jyväskylän Yliopisto. 2015. Määrällinen analyysi. Viitattu 17.5.2020. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/met/metelmapolkuja/metelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/maarallinen-analyysi>.

Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V., Vainio, A., Aho, V., Apponen, E., Arokoski, J. Elomaa, M., Forssel, H., Granström, V., Hannonen, P., Heiskanen, T., Hiller, A., Hämäläinen, M., Jääskeläinen, S., Kalso, E., Karlsson, H., Kruger, L., Leskinen, M., Mikkelsson, M., Paavo, J., Pere, A-K. Pohjolainen, T., Pouttu, J., Ruuskanen, H., Sarvela, J., Sipilä, R., Sutinen, J., Teerijoki-Oksa, T., Vainio, A. Vanhatalo, S. & Viheriälä, L. 2018. Kipu. Duodecim, viitattu 19.2.2020.

Käypä hoito -suositus. 2017. Kipu. Viitattu 14.9.2020. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103>.

Kalso, E. & Kontinen, V. 2018. Duodecim oppiportti. Kipu. Kivun fysiologia ja mekanismit. kip00620. Viitattu 19.2.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/kip00622/do>.

Kalso, E. 2018. Duodecim oppiportti. Kipu. Kivun fysiologia ja mekanismit. Akuutti ja krooninen kipu. kip00821. Viitattu 19.2.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/kip00821/do>.

Kalso, E. 2018. Duodecim oppiportti. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Keskushermoston kautta vaikuttavat kipulääkkeet. Opioidit. Ift00093. Viitattu 19.2.2021. <https://www.oppoportti.fi/op/ift00098/do>.

Kalso, E. 2018. Duodecim oppiportti. Duodecim oppiportti. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Keskushermostoon vaikuttavat lääkeaineet. Opioidit. Opioidien vaikutukset. Ift00095. Viitattu 19.2.2021. <https://www.oppoportti.fi/op/ift00095/do>

Kalso, E. 2018. Kivun fysiologia ja mekanismit. Voiko kipua mitata. Viitattu 4.3.2020. [https://www.oppoportti.fi/op/kip00723/do?p\\_haku=kivun%20arviointi#F1](https://www.oppoportti.fi/op/kip00723/do?p_haku=kivun%20arviointi#F1).

Kettunen, R. 2021. Terveyskirjasto. Sepelvaltimotauti. Viitattu 21.1.2021 [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00077](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077).

Koskela, J-P., Raatiniemi, L. & Martikainen, M. 2021. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri ensihoitokeskus. Kivunhoito ensihoidossa. Naloksoni ensihoidossa. Sisäinen lähde. Viitattu 16.1.2021.

Kontinen, V. Hamunen, K. 2015. Leikkauksen jälkeisen kivun hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 131 (20), 1921–8. Viitattu 21.1.2021.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. & Ahlskog-Karhu, M. 2017. *Ensihoito*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621.

Niemi-Murola, L. Metsävainio, K. Saari, T. Vahtera, A. Vakkala, M. Jalonen, J. Junntila, E. Pöyhiä. 2019. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim viitattu 19.2.2020.

Nurminen, M-L. 2012. Lääkehoito. Sanoma Pro Oy. Viitattu 19.2.2020.

PPSHP lääkkeet älypuhelinversio. Martikainen, M. & Raatiniemi, L. 2015. Sisäinen lähde. Viitattu 21.1.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriö. Kuntaliitto. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Helsinki 2014. [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3489-4.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf)

Sosiaali- ja terveysministeriö 2014:7. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Viitattu 19.2.2020.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 24.8.2017/585.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.

Terveyskylä. 2017. Kivunhallintatalo, Akuutti eli äkillinen kipu. Viitattu 16.11.2019. <https://www.terveyskyla.fi/kivunhallintatalo/perustietoa-kivusta/akuutti-eli-%C3%A4killinen-kipu>.

Tiainen, J. 2018. Hoitotyön kirjaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tampereen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden tiedekunta. Pro gradu- tutkielma. Viitattu 18.3.2021, <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/103105/1521708673.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tietosuojalaki 5.12.2018/1050.

Tietosuojalaki. Tietosuojavaltuutetun toimisto. Aineiston hävittäminen, anonysointi, tai arkistointi tutkimuksen päätyttyä. Viitattu 17.5.2020. <https://tietosuoja.fi/aineiston-havittaminen-anonymisointi-tai-arkistointi-tutkimuksen-paattyessa>.

Törmä, S. Kuisma, M. Niemi-Murola, L. 2010. Akuutisti sairastuneen potilaan kivunhoito ennen sairaalaan tuloa. Finnanes 43 (1). Viitattu 21.1.2021.



Valli, R. 2015. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. 2. uud. p. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vakkala, M. 2016 Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Kivun ja toimintakyvyn arviointi. atd00172. Viitattu 19.2.2020, <https://www.oppiportti.fi/op/atd00172/do>.

Vakkala, M. 2018 Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Akuutti ja krooninen kipu. atd00174. Viitattu 18.2.2020, <https://www.oppiportti.fi/op/atd00174/do>.

Vilka, H. 2014 Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 13.2.2020. <http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>.

Vilka, H. 2015 Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus. Viitattu 13.2.2020.

WHO World Health Organization 2021. Impact of impaired access to controlled medications. Viitattu 28.1.2021, [https://www.who.int/medicines/areas/quality\\_safety/Impaired\\_Access/en/](https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/Impaired_Access/en/)

Yvon, D & Yvonne, D. 2011. Compact Clinical Guide to Acute Pain Management: An Evidence Based Approach for Nurses. Springer publishing company Viitattu 13.2.2020.

## Tiedonkeruulomake

## 1. Hoitavan yksikkö \*

- Hoitotaso  
 Perustaso

## 2. potilaan ikä (v.) \*

## 3. Kivun hoidon syy \*

- Pääkipu  
 Vatsakipu  
 Selkäkipu  
 Lonkkakipu  
 Raajakipu  
 Liikenneonnettomuus  
 Isku  
 Putoaminen  
 Kaatuminen  
 Palovamma  
 Puristuminen  
 Sähköisku  
 Haava  
 Muu syy, mikä?

4. Onko hoidettu kipulääkkeellä? \*

- Kyllä
- Ei

5. Potilasta ei voida lääkittää kipulääkkeillä

- Potilas ei halua kipulääkettä
- Potilasta ei voida lääkittää
- Muu syy, mikä?

6. Onko NRS kysytty potilaalta?

- Kyllä
- Ei

7. NRS

8. X-koodi (ei kuljetusta) \*

- X-8
- X-4
- Ei
- X-5
- X-6

9. NRS kysytty ennen kipulääkkeen antoa \*

- Kyllä
- Ei
- Ei osaa/pysty sanomaan

10. NRS ennen kipulääkettä \*

11. Onko saanut kipulääkettä muilta terveydenhuollon ammattilaisilta ennen ensihoidon kontaktia? \*

- Kyllä
- Ei

12. Käytetty kipulääke / käytetyt kipulääkkeet ja antotapa \*

- Metoksifluraani inh
- Fentanyli i.v
- Fentanyli i.n
- Oksikodoni i.v
- Parasetamoli p.o
- Parasetamoli i.v
- Orfenadriini i.m
- Diklofenaakki i.m
- Muu, mikä lääke?

13. Antokertojen määrä \*

Fentanyl i.v.

Oksikodoni i.v.

14. Käytetty annos/kokonaismäärä

Metoksifluraani / ml

Fentanyli / mikrog

Oksikodoni / mg

Parasetamoli / g

Orfenadriini / mg

Diklofenaakki / mg

15. Sivuoireet/haittavaikutus

- Pahoinvointi
- Hengityslama
- RR-lasku
- Kutina
- Muu sivuoire, mikä/mitkä?

16. NRS kysytty kipulääkkeen annon jälkeen \*

- Kyllä
- Ei
- Ei osaa sanoa

17. NRS kipulääkkeen jälkeen \*