



HÄKÄMYRKYTYKSET ENSIHOIDOSSA

Häkätkimyslomakkeen kehittäminen

Opinnäytetyö

Marko Väisänen

Ensihoidon koulutusohjelma

Hyväksytty ____ . ____ . ____

SAVONIA- AMMATTIKORKEAKOULU

Terveysala, Kuopio

OPINNÄYTETYÖ

Tiivistelmä

Koulutusohjelma: Ensihoidon koulutusohjelma	
Suuntautumisvaihtoehto: -	
Työn tekijä(t): Marko Väisänen	
Työn nimi: Häkämyrkytykset ensihoidossa	
Päiväys: 30.4.2010	Sivumäärä / liitteet: 32/7
Ohjaajat: Lehtori Marja Silén-Lipponen	
Työyksikkö / projekti: KYS Tehohoidon yksikkö	
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää ja esitellä tutkimuslomake ja potilas- sekä hoitajaohjausmateriaali Pohjois-Savon Sairaanhoidopiirin (PSSHP) häkämyrkytystutkimusta varten. PSSHP:n tutkimus käsittelee häkämyrkytyksien yleisyyttä ja niiden havaitsemista ensihoitotehtävissä. Esitestauksessa käytettiin määrällistä aineiston hankintaa. Otantamenetelmänä käytettiin yksinkertaista ryväsotantaa. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusaikana kaikki ensihoitotehtävät, jotka tutkimukseen osallistuneet yksiköt suorittivat, olivat mukana tutkimuksessa.</p> <p>Tutkimuslomake luotiin yhteistyössä PSSHP:n ensihoidon vastuulääkärin kanssa. Sitä esiteltiin keväällä 2009 kolmen kuukauden ajan Iisalmen, Maaningan, Nilsiän, Siilinjärven ja Varpaisjärven ensihoidossa. Tutkimukseen osallistuneet ensihoitajat antoivat palautetta tutkimuslomakkeen käytettävyydestä ja tutkimuksen merkityksestä. Tutkimuslomake täytettiin kaikista niistä tehtävistä, joissa ilman häkäpitoisuus ylitti hälytysrajan. Kun häkäpitoisuus huoneilmassa ylitti 30 ppm (partikkelia miljoonasta) pitoisuuden käynnistyi mittarin ääni- ja valohälytys. Tämän jälkeen ensihoitajat hoitivat potilaan normaalisti, ja pyrkivät määrittämään uloshengityksen häkäpitoisuuden samalla mittarilla. Tehtävän jälkeen ensihoitajat täyttivät tutkimuslomakkeen jossa kuvattiin tapahtuman perustiedot, potilaan perustiedot ja oireet. Tutkimukseen osallistuneilta ensihoitajilta saadun palautteen mukaan tutkimuslomake, sekä potilas-, ja hoitajaohjaus materiaalit olivat varsin onnistuneita. Yhdelläkään arviointilomakkeen täyttäneellä ei ollut ehdotuksia lisättäviksi tai poistettaviksi kysymyksiksi. Joitain tutkimuslomakkeen kysymyksiä muotoiltiin esitestauksen perusteella uudelleen.</p>	
Avainsanat: (1-5) ensihoito, häkämyrkytys, tutkimus, häkämittari, Dräger	
Julkinen _x_	Salainen ___

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Health Professions Kuopio

THESIS

Abstract

Degree Programme: Degree programme in nursing	
Option: Paramedic	
Authors: Marko Väisänen	
Title of Thesis: Carbon monoxide poisoning at EMS - development of an questionnaire for a carbon monoxide poisoning study	
Date: 30.4.2010	Pages / appendices: 32/7
Supervisor: Senior lecturer Marja Silén-Lipponen	
Contact persons: Marko Väisänen	
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this thesis is to develop and pre-test questionnaire, patient and nurse guidance material for the Hospital District of Northern Savo carbon monoxide poisoning study. The Hospital District of Northern Savo study is about incidence and detection of carbon monoxide (CO) poisoning at emergency medical service (EMS).</p> <p>The questionnaire was created along with the Hospital District of Northern Savo Medical Director of Prehospital Emergency Care. The questionnaire was pre-tested in the spring of 2009 during a three month period at Iisalmi, Maaninka, Nilsia, Siilinjärvi and Varpaisjärvi EMS systems. Emergency medical technicians (EMT) which took part in the study gave feedback about the usability of the questionnaire and the importance of the study.</p> <p>The questionnaire was filled during the emergency missions done by the EMS systems when the CO level was over the alarm limit. A Dräger Pac 7000 CO detector was used to find the elevated CO levels in the air. When the CO level in the air was over 30 PPM (particles per million), the sound and light alarm started in the detector. After this, EMTs treated the patient as usual and tried to measure the CO level from the patient exhaling airflow with the same detector. After the emergency mission was over, EMTs filled the questionnaire where they described basic information of the mission, patient information and symptoms. They also gathered information which is used to find out what are the background reasons for the patient exposure to the CO.</p>	
Keywords: (1-5) EMT, carbon, monoxide, poisoning, CO	
Public <input checked="" type="checkbox"/>	Secure <input type="checkbox"/>

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	HÄKÄMYRKYTYYS	6
2.1	Häkäkaasun fysiologiset vaikutukset	7
2.2	Häkämyrkytysten oireet ja hoito	8
2.3	Häkämyrkytykset ensihoidossa.....	10
3	TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	12
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	12
4.1	Tutkimuksen kohderyhmä	13
4.2	Lomakkeiden ja ohjeiden suunnittelu	14
4.3	Tutkimusaineiston hankinta ja analysointi.....	17
4.4	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	19
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	20
5.1	Tutkimuslomake ja sen käytettävyys	21
5.2	Arviointilomake ja sen käytettävyys.....	23
5.3	Arviointilomakkeella kerätty tieto	23
6	POHDINTA.....	25
6.1	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	25
6.2	Tuloksien pohdinta.....	27
6.3	Yhteistyö eri osapuolten kanssa.....	28
6.4	Oma oppiminen.....	28
	LÄHTEET	30

LIITTEET

Liite 1	TUTKIMUSLOMAKE	33
Liite 2	ARVIOINTILOMAKE	35
Liite 3	HÄÄLLE ALTISTUNEEN OHJE	36
Liite 4	HÄKÄMYRKYTYKSEN VAIKEUSASTEEN ARVIOINTI	37
Liite 5	TUTKIMUSLUPAHAKEMUS	38
Liite 6	ENSIHOITOKERTOMUS	39

1 JOHDANTO

Häkä on yksi yleisimmistä kuolemaan johtavista myrkytyksen aiheuttajista. Suomessa kuolemaan johtavan häkämyrkytyksen ilmaantuvuus vuodessa on noin 20 tapausta miljoonaa asukasta kohti. Tämä määrä on väkilukuun suhteutettuna kaksinkertainen verrattuna Yhdysvaltoihin. (Kuisma & Salmenperä 2004, 457-463.) Häkä on Suomen kolmanneksi merkittävin myrkytyskuolemien aiheuttaja alkoholin ja lääkkeiden jälkeen. Lääkkeistä aiheutuvia myrkytyskuolemia on noin 500, alkoholista aiheutuvia noin 400 ja häkämyrkytyksistä aiheutuvia noin 100 vuodessa. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053-1055.)

Lievimpien häkämyrkytysten esiintyvyyttä on mahdoton arvioida, koska oireet ovat epäspesifejä ja parantuvat altistuksen loputtua ilman seuraamuksia. Häkämyrkytysten yleisyydestä ei ole selkeää käsitystä, koska suuri osa henkilöistä ei itse tunnista oireidensa johtuvan häkämyrkytyksestä. Myös lääkäreiden on vaikeaa tehdä häkämyrkytysdiagnooseja, koska he eivät näe tilannetta tapahtumapaikalla. Lievät häkämyrkytykset ovat huomattavan alidiagnosoituja. Poistoilmoitusten mukaan Suomen sairaaloissa vain 70–80 hoitojaksoa vuosittain johtuu häkämyrkytyksestä. (Kuisma & Salmenperä 2004, 457-463.)

Tämä tutkimus oli esitestaus myöhemmälle laajemmalle Pohjois-Savon Sairaanhoidopiirin (PSSHP) häkä tutkimukselle. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kehittää häkälöydösten tutkimuslomake tulevaa PSSHP:n tutkimusta varten. Esitestauksessa tarkasteltiin tutkimuslomakkeen toimivuutta ja tulevan PSSHP:n tutkimuksen keskeisimpien tutkimuskysymysten kykyä tuottaa tietoa häkämyrkytysten esiintyvyydestä ja häkämyrkytyksiin johtavista mahdollisista taustatekijöistä. Myöhemmin tehtävän PSSHP:n tutkimuksen tarkoituksena on saada tietoa siitä, kuinka paljon häkämyrkytyksistä aiheutuvia ensihoitotehtäviä otanta-alueella on, kuinka moneen ensihoitotehtävään liittyy oheislöydöksenä häkäpitoisuus ja mitkä tekijät altistavat häkämyrkytykselle.

2 HÄKÄMYRKYTYS

Yhdysvalloissa kuoli häkämyrkytykseen 1999–2004 välisenä aikana 2631 ihmistä. Kuolleista 24 % oli yli 65 -vuotiaita ja 74 % oli miehiä. Yhdysvalloissa kuolee häkään 1,5 ihmistä miljoonasta vuosittain. Näihin lukuihin eivät kuulu tulipaloissa kuolleet. Vuosittain Yhdysvalloissa 15 000 ihmistä joutuu hoitoon häkämyrkytyksen takia. (Bailey & King 2007.)

Tilastokeskus tilastoi häkämyrkytyskuolemat Suomessa. Häkämyrkytykset sijoitetaan luokkaan ”X47 myrkytystapaturma muille kaasuille tai höyryille”. Näistä suurin osa on häkäkuolemia. Vuosina 1998–2008 Suomessa kuoli X47-koodin mukaisista syistä 119 ihmistä. Näistä 78 % oli miehiä. Keskimäärin häkään kuoli tänä aikana 10,8 ihmistä vuodessa. Näihin lukuihin eivät kuulu tulipaloissa kuolleet. (Tilastokeskus 2010.) Suomalaisia vuoden 2009 lopussa oli 5 351 000, näin laskettuna Suomessa kuolee häkään keskimäärin kaksi ihmistä miljoonasta jokaisena vuonna. (Tilastokeskus 2010.) Edellä mainittuja lukuja vertaamalla voidaan havaita, että Suomessa kuolee suhteellisesti noin 30 % enemmän ihmisiä häkämyrkytykseen kuin Yhdysvalloissa. Kuolleitten sukupuolijakauma on samanlainen kuin Yhdysvalloissa.

Häkäkuolemia voi olla enemmänkin. Häkämyrkytyksen varmistava veren häkäpitoisuuden määrittäminen tehdään pääosin kahdesta syystä, joko vainajan mukana tulleiden tapahtumatietojen perusteella tai ruumiinavauksessa silmin havaittavan veren poikkeavan punaisuuden takia. Koska sepelvaltimotautipotilaan sydän ei kestä hapenpuutetta, voi olla mahdollista, että pienehkötkin häkäpitoisuudet aiheuttavat sydämen rytmihäiriön ja kuoleman. (Karkola 2008.) Koska häkäpitoisuutta ei vainajilta määritetä rutiinisti, tutkija uskoo, että osa lievistä häkämyrkytyksistä voi jäädä huomaamatta ruumiinavauksessa. Kaikista kotoa kuolleenä löydetyistä ei tehdä ruumiinavausta. Tällaisissa tapauksissa on mahdollista, että häkämyrkytyksestä johtuvia kuolemia jää havaitsematta. Karkola (2008) sanookin, että erityisesti lääketieteellisissä ruumiinavauksissa häkämyrkytys voi jäädä havaitsematta.

Suomessa myytiin vuonna 2007 palovaroittimia 581 000 kappaletta, ja häkävaroittimia 76 000 kappaletta (Tukes 2008). Suomessa siis myydään häkävaroittimia vain 13%

palovaroittimien myyntiluvusta. Häkämyrkytyksien välttämiseksi häkävaroittimia tulisi olla kodeissa huomattavasti enemmän.

2.1 Häkäkaasun fysiologiset vaikutukset

Häkää eli hiilimonoksidia (CO) syntyy epätäydellisessä palamisessa. Ilmassa olevaa häkää ei voi aistia, sillä se on väritön, hajuton ja mauton kaasu. Palokaasuissa häkää on noin 1 %, tupakansavussa 2 % ja maakaasussa 5–6 %. Moottoreiden tuottamissa pakokaasuissa häkää on 4–7 %, mutta mikäli käytössä on katalysaattori, se hapettaa häästä suurimman osan vaarattomaksi hiilidioksidiksi. (Mustajoki 2007.)

Häkää on tupakoimattomien verenkierrassa jatkuvasti 1-3 %. Tupakoitsijalla jatkuva häkäpitoisuus voi olla 10 %. (Kuisma & Salmenperä 2004, 457-463.) Ulkoilman häkäpitoisuuksien raja-arvot ja mittaustavat on ohjeistettu Euroopan Unionin direktiivissä ilmanlaadusta ja sen parantamisesta (EU 2008, 1–39.) Häkää on ulkoilmassa erityisesti taajamissa. Häkäkaasujen pitoisuuksia kaupungeissa voi seurata Ilmatieteen laitoksen web-palvelussa lähes reaaliajassa. (Ilmatieteen laitos 2009.)

Häkä on hieman ilmaa kevyempi kaasu, joka sitoutuu voimakkaasti vereen, ja imeytyy keuhkojen kautta. Häkä siirtyy nopeasti keuhkorakkulasta verenkiertoon ja sitä kautta kudoksiin. Häkäpitoisuuteen elimistössä vaikuttaa hengitetyn ilman määrä, ilman häkäpitoisuus ja aika, jonka henkilö on altistunut kaasulle. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.) Sen kyky tarttua hemoglobiiniin on 240 kertaa happea parempi. Suurina pitoisuuksina häkä aiheuttaa nopeasti myrkytystilan ja tajuttomuuden. Häkävarautunut hemoglobiini on karboksihemoglobiinia. Karboksihemoglobiini ei itse ole vaarallista, mutta se aiheuttaa kudosten hapenpuutetta syrjäyttäessään hapen. (Kuisma & Salmenperä 2004, 457–463.)

Ilmeisesti hapenkuljetuksen heikkenemistä merkittävämpi tekijä elimistön kannalta on se, että häkä huonontaa hapen irtoamista hemoglobiinistä. Kun häkäpitoisuus elimistössä ylittää 40 %, alkaa soluhengitys salpautua. Häkä vaarantaa hapenkuljetuksen ja heikentää hapen käytettävyyttä elimistössä useilla tavoilla. Tämän lisäksi häkä ilmeisesti heikentää keskushermoston herkkyyttä reagoida ärsykkeisiin ja toimii pieninä annoksina kuin anesteetti. Näin häkä hermostovaikutuksensa kautta

heikentää hengitystä ja vähentää kaasujen vaihtumista. Sydänlihaksen kärsiessä hapenpuutteesta myös verenkierto elimistössä heikkenee. (Kuisma & Salmenperä 2004, 457–463.) Lisäksi aivoihin voi syntyä verenkierron palautumisesta syntyvä vaurio, aivan kuten sydäninfarktin jälkeisessä verenkierron palautumisessa tapahtuu (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055).

Häkä poistuu elimistöstä vain keuhkojen kautta tuulettamalla. Poistuma normaalissa ilman happipitoisuudessa on noin 15 % tunnissa. Raskaana olevilla häkä läpäisee istukan. Erityisen vaaralliseksi raskaana oleville häkä muodostuu siksi, että se sitoutuu sikiön hemoglobiiniin tehokkaammin kuin aikuisen hemoglobiiniin. Näin sikiöllä voi olla suurempi häkäpitoisuus kuin äidillä. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.)

Häkäpitoisuus ilmassa mitataan ja ilmoitetaan yleensä ppm (particles per million) lukuna. Joissakin työtehtävissä, kuten moottorisahaa ja moottorikelkkaa käytettäessä, työntekijät altistuvat häälle. Työterveyslaitoksen selvityksen mukaan 20 vuotta sitten työssään häälle altistui 200 000 ja vielä nykyäänkin 100 000 työntekijää. Työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus (HTP -arvo) kahdeksan tunnin kestoisessa altistuksessa on 30 ppm ja 15 minuutin kestoisessa altistuksessa 75 ppm. Joissakin työtehtävissä jatkuva häkäaltistus on jopa 10–50 % HTP raja-arvosta. (Työterveyslaitos 2010.)

Kotikäyttöön myytävissä häkävaroittimissa hälytysrajat ovat tiukemmat, kuin HTP -arvojen rajat ovat. Kidde -häkävaroittimissa hälytysrajat ovat seuraavat: 30 ppm:n pitoisuudessa laite hälyttää 120 minuutissa, 50 ppm:n pitoisuudessa 60–90 minuutissa, 100 ppm pitoisuudessa 10–40 minuutissa ja 300 ppm:n pitoisuudessa kolmessa minuutissa. (Kidde 2010.)

2.2 Häkämyrkytysten oireet ja hoito

Häkämyrkytyksen vaikeusastetta luokitellaan usein kolmeportaisella asteikolla. Ensihoidon käsikirjassa (Alaspää, Kuisma, Rekola & Sillanpää 1999, 358-361) luokittelu on seuraava: ”myrkytys on vakava, kun COHb -pitoisuus ylittää 25 %, myrkytys on keskivaikea tai lievä, kun COHb -pitoisuus on 11–25 % ja kyse on myrkytyspäilystä, kun COHb -pitoisuus on alle 11 %, mutta potilaalla on neurologisia

oireita tai löydöksiä.” Häkämyrkytyksen oireita Mustajoen (2009) mukaan ovat päänsärky, huimaus, korvien soiminen, näköhäiriöt, heikotus, levottomuus, hengitystaaajuuden kohoaminen ja nopea sydämen syke. Vaikeissa myrkytyksissä oireita on mm. tajuttomuus, kouristukset ja hidas sydämen syke.

Häkämyrkytyksellä on myös neurologisia myöhäisoireita. Potilaista 10–30 % kärsii oireista, jotka ilmestyvät vasta viikkojen kuluttua. Näihin oireisiin kuuluvat mm. persoonallisuuden muutokset, muistiongelmät ja lihasvapina sekä muut dementian ja Parkinsonin taudin kaltaiset oireet. Ilmeisesti aivojen kärsimän hapenpuutteen jälkeinen, verenkierron palautumisesta aiheutuva vaurio voi olla synnä myöhäisoireisiin. 75 %:lla oireet häviävät, mutta korjautuminen voi kestää kuukausia. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.)

Lievien häkämyrkytysten havaitseminen on tärkeää. Mikäli lievää häkämyrkytystä ei havaita ajoissa, voi epäselvä oireilu johtaa virheellisiin ratkaisuihin. Hollantilainen tapausseleste kuvaa, kuinka vanhuksen masennusta tutkittiin viikkoja, ennen kuin havaittiin oireiden johtuvan pitkittyneestä häkämyrkytyksestä. (Birgenhäger-Gillese & van der Poel 2008, 235–239.) Yhdysvalloissa tehdyssä häkämyrkytyspotilaiden pitkäaikaiseurannassa taas havaittiin, että viidesosalla potilaista häkämyrkytyksen jälkioireisiin kuuluu masennusta vielä kuuden viikon kuluttua. Osa potilaista oireili vielä vuoden kuluttua. (Chambers, Hopkins, Key & Weaver 2008, 387–395.)

Häkäkaasun puoliintumisaika elimistössä on 320 minuuttia ilmaa hengitettäessä. Jos sisäänhengitysilman happipitoisuus nostetaan sataan prosenttiin, lyhenee puoliintumisaika 40–80 minuuttiin. Tästä johtuen happihoito sekä riittävästä keuhkotuuletuksesta huolehtiminen ovat altistuksen lopettamisen jälkeen tärkeimmät hoitomuodot. Vaikeissa tapauksissa voidaan potilasta hoitaa painekammiossa. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.)

Painekammiohoito on tehokkain tapa hoitaa häkämyrkytystä (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055). Painekammiohoito vähentää häkämyrkytyksen pitkäaikaisvaikutuksia ja ehkäisee myöhäisoireita. Ainoa tehohoitoon kykenevä painekammiohoito-osasto on Turun yliopistollisessa sairaalassa. Painekammiohoitoon lähetetään tajuttomat (kuvio 1) häkämyrkytyspotilaat. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.)

Henkilö on tai on ollut tajuton.
Henkilöllä on päänsäryn lisäksi muita neurologisia oireita.
Henkilöllä on vaikeita kardiovaskulaarisia oireita.
Veren CO-Hb-pitoisuus on >40 %, vaikka potilas olisi oireeton.
Veren CO-Hb-pitoisuus on >20 % ja potilas on raskaana.

Kuvio 1. Ylipainehappihoidon käyttöaiheet häikämyrkytyksissä (Kuisma 2009).

Painekammiossa potilas hengittää 100 % happea normaalia suuremmassa ilmanpaineessa. Yleensä käytetään 2.4–2.8 x suurempaa ilmanpainetta. Hoitojakso on usein viikon mittainen ja päivittäinen hoitokerta kestää 90 minuuttia. Ylipaineessa kudoksien hapentarjonta paranee ja kudosten happiosapaine nousee 10–13 kertaiseksi normaaliin ilmanpaineeseen verrattuna. (Sipinen & Suvilehto 2007, 2430–2431.)

2.3 Häikämyrkytykset ensihoidossa

Häikämyrkytys voi kehittyä useilla eri tavoilla. Yleisimpiä ovat palokaasualtistus tulipalossa, tulipesän väärä käyttö tai tulipesän vika, nestekaasulaitteiden häiriötilat ja polttomoottoreiden käyttäminen suljetuissa tiloissa. (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055.)

Häikäkaasu on ilmaa hieman kevyempää ja siksi se pyrkii nousemaan ylöspäin. Erityisesti lämmin ilma nousee ylöspäin vieden häikäkaasua mukanaan. Koska kaasujen painoerot ovat lähellä toisiaan, häikä useimmiten sekoittuu ilmaan ja leijuu sekoittuneena huoneilmassa. (Tenhunen 2003, 32.)

Korkea häikäpitoisuus voi johtaa nopeasti tajuttomuuteen ja kuolemaan (Koulu & Tuomisto 2007, 1053–1055). Ensihoitaja on usein ensimmäinen viranomaisen tapahtumapaikalla, jossa henkilö on altistunut häikäkaasulle. Erittäin korkeat häikäpitoisuudet ovat ensihoitajille työturvallisuusriski. Tulipalosta pelastettujen häikäaltistus on helppo havaita. Muissa tapauksissa myrkytyksen havaitseminen on merkittävästi vaikeampaa ja lähes mahdotonta ilman apuvälinettä.

Yhdysvalloissa on tehty kaksi tutkimusta ensihoitoon soveltuvista häikämittareista. 77 000 asukkaan Wilmingtonissa vuonna 1999 toteutettiin kolmen kuukauden aikana tutkimus, jossa ensihoitajilla oli työtehtävillä mukanaan jatkuvasti huoneilmasta häikä

mittaavat mittarit. Laitteet hälyttivät 35 ppm pitoisuudessa automaattisesti sekä valotta äänihälytyksellä. Lisäksi ensihoitajat tarkistivat lukeman näytöltä kun se oli mahdollista. Yhdessäkään ensihoitotehtävässä ei hälytysraja ylittynyt. Suoritetuista 2637 tehtävästä 340:ssä mittarin näkymä tarkistettiin. Yhdeksässä tapauksessa häkää oli mitattavissa hälytysrajan alittava määrä. (Jaslow, Sananman, Ufberg & Ukasik 2001, 288–291.) Tutkimuksen selkeä puute oli se, että tutkimukseen osallistuivat vain alueen perustasoiset yksiköt. Hoitotasoiset yksiköt olivat eri toimijan yksiköitä eivätkä ne olleet mukana tutkimuksessa. Tämän takia erityisesti monet kiireelliset tehtävät eivät olleet mukana tutkimuksessa. Tutkimus osoittaa, että kohteissa on häkäpitoisuuksia, joita ei voi havaita ilman mittaria.

Toinen tutkimuksista toteutettiin New Yorkin palolaitoksen toimesta vuonna 2007. Siinä mittaukseen käytettiin Masimo RAD-57-laitetta, joka mittaa ihon päältä sormianturilla sekä happi- että häkäsaturation. (Askew ym. 2007, 36–37.) Mittari on useissa tutkimuksissa osoitettu luotettavaksi ja sitä käytetään Suomessa mm. Helsingin lääkäriyksikössä (Haikarainen 2007, 16–18). Tutkimuksen kesto oli viisi kuukautta. Mittaus suoritettiin 149 henkilöllä ja häkälöydös saatiin 22 henkilöltä (Askew ym. 2007, 36–37). Tutkimuksen merkittävin puute oli se, että mittarit sijoitettiin vain lääkinnällisen johdon-, vaarallisten aineiden-, suuronnettomuus- ja hengityskoneyksiköihin. Tämä tarkoittaa sitä, että suurimmassa osassa yksiköistä mittaria ei ollut. Toinen merkittävä puute oli se, että ensihoitajien piti ensin osata itse epäillä häkämyrkytyksen mahdollisuutta. Vasta tämän jälkeen he mittasivat häkäsaturation.

Häkämyrkytysten havaitsemiseen ensihoitotehtävissä Suomessa ovat käyttäneet apuvälinettä aiemmin vain muutamat yksiköt. Jatkuva häkämittaus huoneilmasta aloitettiin mm. Siilinjärven ja Maaningan terveydenhuollon kuntayhtymälle ensihoitopalvelua tuottaneen Suomen Punaisen Ristin ensihoitoyksiköissä 2001. Tuolloin alueen yksiköihin valittiin häkämittariksi jatkuvasti huoneilmapitoisuutta mittaava Dräger Micro-Pac. (Ruokolainen & Väisänen 2007, 13–16.) Muissa yksiköissä, joissa mittari aiemmin on ollut käytössä, se ei ole ollut jatkuvasti huoneilmasta mittaavaa mallia. Muissa yksiköissä käytetyillä mittareilla on pystytty määrittämään vain uloshengityksen häkäpitoisuus, ei huoneilman häkäpitoisuutta.

Ensihoitoon soveltuvia häkämittareita on neljää tyyppiä; häkäsaturaatiomittari, joka mittaa todellisen häkäpitoisuuden hemoglobiinistä, uloshengityksestä häkäpitoisuuden määrittävä mittari, huoneilmasta häkäpitoisuuden määrittävä mittari sekä huoneilmasta ja uloshengityksestä häkäpitoisuuden määrittävä mittari. Tässä tutkimuksessa käytetty häkämittari hälyttää automaattisesti huoneilman häkäpitoisuuden ylittäessä hälytysrajan ja mahdollistaa myös häkäpitoisuuden määrittämisen uloshengityksestä.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tärkein tavoite oli kehittää häkälöydösten tutkimuslomake tulevaa Pohjois-Savon Sairaanhoidopiirin (PSSHP) tutkimusta varten. Esitestauksessa selvitettiin ensihoitajien mielipiteitä tutkimuslomakkeen sisällöstä ja täytettävyydestä. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin myös alustavasti PSSHP:n tutkimuksen keskeisimpien tutkimuskysymysten kykyä tuottaa tietoa häkämyrkytysten esiintyvyydestä ja häkämyrkytyksiin johtavista mahdollisista taustatekijöistä. Myöhemmin tehtävän PSSHP:n tutkimuksen tarkoituksena on saada tietoa siitä, kuinka paljon häkämyrkytyksistä aiheutuvia ensihoitotehtäviä otanta-alueella on, kuinka moneen ensihoitotehtävään liittyy oheislöydöksenä häkäpitoisuus ja mitkä tekijät altistavat häkämyrkytykselle.

Tutkimuksen tarkoituksena oli vastata seuraaviin kysymyksiin;

1. Millainen on häkälöydösten tutkimuslomake sisällöllisesti?
2. Millainen on häkälöydösten tutkimuslomakkeen käytettävyys?

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä tutkimuksessa kehitettiin tutkimuslomake (liite 1) PSSHP:n tutkimusta varten. Lisäksi kehitettiin arviointilomake (liite 2) jolla kerättiin tietoa tutkimuslomakkeen

sisällöstä ja käytettävyydestä tähän tutkimukseen osallistuneilta ensihoitajilta. Arviointilomakkeella kerätyn tiedon avulla muokattiin tutkimuslomaketta myöhempää PSSHP:n tutkimusta varten. Näiden lomakkeiden lisäksi kehitettiin myös potilasohje (liite 3) ja häämyrkytyksen vaikeusasteen arviointiohje ensihoitajille (liite 4).

Tämä tutkimus on survey-tyyppinen tutkimus. Survey-tutkimuksessa kerätään tieto strukturoidusti standardoidussa muodossa lomakkeella tai haastattelulla (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 125–133). Yksivaiheinen ryväsotanta tarkoittaa otantaa jossa otetaan kokonainen joukko tutkittavaksi. Tutkittavia ei seulota, vaan kaikki joukkoon kuuluvat tutkitaan. (Aaltola & Valli 2007, 114–115). Tässä tutkimuksessa käytettiin otantamenetelmänä yksivaiheista ryväsotantaa, eli kaikki tutkimuksen alkamisen ja loppumisen välisenä aikana tapahtuvat ensihoitotehtävät ja niiden potilaat osallistuivat tutkimukseen.

4.1 Tutkimuksen kohderyhmä

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat Iisalmen, Maaningan, Nilsiä, Siilinjärven ja Varpaisjärven (luettelo 1) ensihoitajat ja heidän tehtävillä kohtaamansa henkilöt.

Luettelo 1. Häkätutkimukseen osallistuneiden kuntien väestömäärä (Kuntaliitto 2009).

Kunta/Kaupunki	Väkiluku
Iisalmi	22289
Maaninka	3855
Nilsiä	6505
Siilinjärvi	20769
Varpaisjärvi	2996
Yhteensä	56414

Tutkimusalueeksi valittiin kuntia, joissa oli häämittausvalmius. Tämä tutkimus toteutettiin valituissa kohdekunnissa kolmen kuukauden aikana. Kohdekuntien ensihoitojärjestelmät koulutettiin tutkimuslomakkeen ja arviointilomakkeen täyttämiseen sekä kehitettyjen ohjeiden käyttämiseen. Tutkimuksen lopuksi tutkimus- ja arviointilomakkeet kerättiin ja analysoitiin.

4.2 Lomakkeiden ja ohjeiden suunnittelu

Kvantitatiivinen (määrällinen) ja kvalitatiivinen (laadullinen) tutkimus voivat toimia toisiaan täydentävästi ja niitä voidaan käyttää rinnakkain. Ne voivat osin porrastua niin, että tutkimus alkaa kvantitatiivisena ja päättyy kvalitatiivisena. (Hirsjärvi ym. 2004, 125–133.) Tämä tutkimus oli kirjoittajien tarkoittama yhdistelmä. Tutkimuksessa toteutettiin PSSHP:n kvantitatiivista tutkimusta esitestaava tutkimus, häkälöydöksistä täytettiin tutkimuslomake. Tässä opinnäytetyössä arvioitiin tutkimuslomakkeen sisältöä ja käytettävyyttä arviointilomakkeen avulla. Arviointilomakkeen avulla etsittiin ensihoitajien mielipiteitä joiden avulla voitiin kehittää tutkimuslomaketta.

Validius tutkimuksessa tarkoittaa sitä, kuinka hyvin laadittu mittari tutkii juuri sitä, mitä on tarkoitus mitata. Kysymyksiin saadut vastaukset eivät ole valideja, jos vastaaja on ymmärtänyt kysymyksen eri tavalla, kuin tutkija on tarkoittanut. Kun tutkija sitten käsittelee nämä väärin perustein kirjoitetut vastauksen omista lähtökohdistaan, ei tuloksia voi pitää pätevinä ja tosina. (Hirsjärvi ym. 2004, 216–219). Validiutta voi parantaa luomalla hyvälaatuisia kysymyksiä (Heikkilä 2008, 187). Reliaabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Reliaabeli tutkimus tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliaabeliutta voidaan arvioida usein eri tavoin. Jos samaa asiaa tutkittaessa eri aikoina saadaan sama vastaus, tai samaa asiaa arvioi kaksi eri tutkijaa saaden saman vastauksen, voidaan reliaabeliutta pitää hyvänä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 125–133.) Reliaabelissa tutkimuksessa sattumanvaraisuus ja mittausvirheet on pyritty minimoimaan (Valli 2001, 92). Tämä tutkimuksen validius on hyvä. Arviointilomakkeen kysymyksiin vastaajat vastasivat sen kaltaisilla vastauksilla kuin tutkija oli suunnitellutkin. On kuitenkin mahdollista että vastaajat ovat vastanneet näennäisesti loogisin vastauksin vääristä syistä johtuen (Hirsjärvi ym. 2004, 216–219). Reliaabelius on myös hyvä ja sen voi havaita siitä, että vastaukset olivat keskenään samankaltaisia.

Kyselylomakkeiden ongelmana on se, ettei tutkija voi tietää, onko vastaaja ymmärtänyt kysymyksen tai halunnut vastata parhaan tietonsa mukaisesti. Tähän voi vaikuttaa suunnittelemalla lomakkeen mahdollisimman huolellisesti. Kysymyksien oikea muotoilu on erittäin tärkeää, koska huonosti muotoillut kysymykset aiheuttavat eniten virheitä tutkimustuloksiin. Strukturoidun lomakkeen hyviä puolia avoimiin kysymyksiin verrattuna on se, että vastaaja vastaa niihin kysymyksiin, jotka ovat

tutkimuksen kannalta keskeisiä. Rajoittamalla tutkimuksen asiasisältöjä saadaan tuotettua täsmällistä tutkimustietoa. Avoimilla kysymyksillä sen sijaan mahdollistetaan uusien ajatusten ja mielipiteiden tuominen tutkijoiden tietoisuuteen. (Aaltola & Valli 2007, 102-105.) Sekä tutkimuslomake että arviointilomake ovat strukturoituja lomakkeita. Kysymyksistä pääosa on suljettuja monivalinta- tai asteikkokysymyksiä. Osaan kysymyksistä voi tarkentaa vastausta vapaalla tekstillä. Osa kysymyksistä on täysin avoimia.

Lomakkeiden suunnittelussa tutkija sai ohjaajalta useita hyviä neuvoja kysymysten kohdentamiseksi. Tutkijan työtoverit koekäyttivät lomakkeita ja antoivat kommentteja niiden muotoilemiseksi. Molempien lomakkeiden kaikki kysymykset ja vastausvaihtoehdot numeroitiin valmiiksi tietojen analysoinnin ja jatkokäsittelyn helpottamiseksi.

Tutkimuslomakkeen suunnittelu. Hyvä mittari nojaa tutkittuun teoreettiseen pohjaan. Teorian avulla etsitään ilmiötä kuvaavat keskeiset käsitteet ja näin tehdään mittari. Hyvän tutkijan mittari perustuu vahvaan teorian tuntemukseen. (Aaltola & Valli 2007, 102–105.) Tutkimuksen alussa käytiin läpi erilaisia verkkotietokantoja ja etsittiin vastaavia ensihoitopalveluiden suorittamia häikäpitoisuustutkimuksia. Niitä löytyi muutamia, ja ne käytiin huolellisesti läpi. Tutkija luki myös useiden teoksien häikämyrkytystä käsittelevät artikkelit. Lähteiden valinnassa oltiin hyvin kriittisiä valitsemalla vain uusimmat saatavilla olleet lähteet. Lähteet rajoitettiin pääosin ensihoidon ammattikirjallisuuteen ja lääketieteellisiin julkaisuihin, koska häikämyrkytyksistä ei ole runsaasti hoitotieteellistä kirjallisuutta.

Tutkimuslomaketta suunniteltaessa tutustuttiin laajasti tutkimusmenetelmäkirjallisuuteen ja pyrittiin näin suunnittelemaan laadukas tutkimuslomake. Vilkan (2007) mukaan tutkimuslomakkeen pitää olla selkeä ja kysymysten yksiselitteisiä sekä yksimerkityksisiä. Kysymysten tulisi alkaa helpoista ja edetä vaikeutuen. Tekstin määrän on syytä olla kohtuullinen ja vaihtoehtojen pitää olla toisensa poissulkevia. Lomakkeen täyttäjän pitää ymmärtää, mitä kysymykset tarkoittavat. (Vilka 2007, 125–133.) Tämän tutkimuksen lomakkeiden kysymykset pidettiin lyhyinä ja ytimekkäinä ja ne etenivät Vilkan ohjeiden mukaisesti.

Myös kysymysten määrään kiinnitettiin huomiota ja varmistettiin, että oikeat kysymykset tulevat kysytyä ja toisaalta yhtään turhaa kysymystä ei kysytä. Pelkona oli, ettei vastaaja vastaisi tutkimuslomakkeen kysymyksiin, jos sen täyttäminen vaikuttaisi liian työläältä.

Tutkimuksessa kerättyä tietoa voidaan käyttää sekundaariaineistona toisessa tutkimuksessa. On usein järkevää käyttää muiden tutkijoiden keräämää aineistoa, tämä on ekonomista ja tarkoituksenmukaista (Hirsjärvi ym. 2004, 175–179). Tutkimuslomakkeessa on muutamia taustakysymyksiä, joilla kerätyn tiedon avulla tehtävä voidaan tarvittaessa löytää muiden tehtävien joukosta. Taustakysymykset mahdollistavat tämän aineiston käyttämisen muissa tutkimuksissa. Taustakysymykset toimivat myös ns. lämmittelykysymyksinä, joiden avulla vastaaja pääsee tutkimukseen mukaan. Samoin tutkimuslomakkeen lopussa käytettiin ns. jäähdyttelyvaiheen kysymyksiä, joihin vastaaminen oli helppoa. (Aaltola & Valli 2007, 102–105.) Tutkimuslomakkeessa kerättiin henkilöstä perustietoja, kuten sukupuoli ja ikä. Lisäksi tutkimuslomakkeessa kysyttiin ensihoitajan mielipidettä mm. kohteena olleen rakennuksen iästä, lämmitystavasta sekä häkäaltistumisen aiheuttaneista seikoista. Kysymykset ryhmiteltiin kysymystyypeittäin ja ensihoitajien käyttämän Kansaneläkelaitoksen SV 210 -lomakkeen (liite 6) täyttöjärjestystä mukailleen.

Tutkimuslomakkeen kääntöpuolella ohjeistetaan, kuinka etupuoli tutkimuslomakkeesta täytetään. Tutkimuslomaketta täyttävä henkilö voi kohdatessaan epäselvän kysymyksen tarkistaa, mitä tutkija kysymyksellä on halunnut selvittää.

Arviointilomakkeen suunnittelu. Arviointilomakkeen kysymykset ovat esitetty Likertin-asteikon (Aaltola & Valli 2007, 102–105) tyyppisillä asenneasteikoilla. Asteikot ovat Likertiä selittävämpiä kuten ”selkeä, melko selkeä, hieman sekava, sekava”. Asteikko on tutkijan itsensä suunnittelema tätä tutkimusta varten. Arviointilomakkeessa kysymykset olivat niin selkeitä, että tutkimuslomakkeessa käytettyjä selittäviä tekstejä ei arviointilomakkeessa käytetty.

Arviointilomakkeessa kerättiin ensihoitajien mielipiteitä tutkimuslomakkeesta. Kysymyksillä selvitettiin tutkimuslomakkeen ja kysymysten selkeyttä, kysymysten osuvuutta ja merkitystä, tutkimuksen mukana tulleiden liitteiden hyödyllisyyttä, parasta

tutkimuslomakkeen muotoa, tutkimukseen ja lomakkeen täyttöön käytettyä aikaa, tutkimuksen yleistä ohjeistusta sekä häkämittarin soveltumista ensihoitoon.

Ohjeiden suunnittelu. On tärkeää, että häkäkaasulle altistuneet saavat ohjausta. Pelastusopistossa vanhempana opettajana työskentelevältä Jani Jämsältä pyydettiin ohje, joka jaetaan häkäkaasulle altistuneille. Tämä ohje on varsin selkeä ja sopii hyvin tarkoitettuun käyttöön. Ohjeessa kerrotaan, kuinka häkämyrkytykselle altistuneet pystyvät jatkossa välttymään vastaavalta tilanteelta.

Ensihoidon parissa työskentelevät osaavat hyvin häkämyrkytyksen ensihoidon perusteet. Sen sijaan mittauslukemien tulkinta on asiaan tarkemmin perehtymättömälle hankalaa. Tämän takia laadittiin häkämyrkytyksen hoito- ja vaikeusasteen arviointiohje, joka toimitetaan jokaiseen tutkimukseen osallistuvaan yksikköön (liite 5). Ohje sisältää lyhyesti häkämyrkytyksen hoito-ohjeet ja antaa tukea häkämyrkytyksen vaikeusasteen arviointiin. Ohje on hyväksytetty PSSHP:n ensihoidon vastuulääkärillä.

Molemmat ohjeet jaettiin kaikkiin tutkimukseen osallistuneisiin yksiköihin ja molempia myös käytettiin.

4.3 Tutkimusaineiston hankinta ja analysointi

Pienen tutkimusaineiston takia arvioitiin mielekkäimmäksi ohjelmaksi tulosten käsittelyyn taulukkolaskentaohjelma Excelin. Tässä tutkimuksessa päätavoite ei ollut analysoida häkälöydöksistä tehtyjä tutkimuslomakkeita niiden sisällön osalta, vaan lomakkeiden täytön oikeellisuutta ja sitä, onko täyttäjät ymmärtäneet kuinka tutkimuslomake tuli täyttää.

Tutkimus toteutettiin siten, että ensihoitoyksiköihin sijoitettiin Dräger yksikaasuanalysointilaitteita, jotka pidettiin jatkuvalla mittauksella kolmen kuukauden ajan. Näin kaikki ensihoitotehtävät, joihin kyseiset yksiköt tuona aikana osallistuivat, tulivat mittauksen piiriin.

Ensihoitoyksiköissä mittarit sijoitettiin ensihoitolaukkujen tai ensihoitoreppujen hihnoin, koska ne otetaan mukaan suurimmalle osalle tehtävistä. Mittarit pidettiin jatkuvasti päällä, koska niiden virrankulutus on hyvin pieni. Jatkuva mittaus varmistaa sen, että mittari mittaa jokaisessa kohteessa ilmassa olevan häkäpitoisuuden ja hälyttää silloin, kun pitoisuus ylittää mittariin esiohjelmoidun raja-arvon. Mittari havaitsee huoneilman häkäpitoisuuden ja hälyttää siitä äänimerkein. Tällöin ensihoitoyksikön työntekijät mittaavat samalla mittarilla erillisen liittimen avulla häkäpitoisuuden myös henkilön uloshengityksestä ja näin määrittävät suuntaa antavan arvon häkähemoglobiinista. Tajuttomilta häkäpitoisuuden määrittäminen tällä mittarilla on vaikeaa tai mahdotonta, koska pitoisuuden määrittämiseen tarvitaan usean sekunnin yhtäjaksoinen puhallus.

Tutkimuslaitteeksi valittiin Dräger Pac7000 CO häkämittari. Tämä laite valittiin siksi, että se on tällä hetkellä yleisin häkämittari ensihoitokäytössä. Laite on mitoiltaan 64 x 84 x 25mm ja painaa 120g. Se on suunniteltu mukana kuljetettavaksi ja siinä on teräksinen hammastettu vyöpidike, jolla se kiinnitetään esimerkiksi ensihoitolaukun hihnaan. Laite on suojattu kosteudelta ja pölyltä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että se soveltuu hyvin kenttäolosuhteisiin. Laite on paristokäyttöinen ja pariston kesto on valmistajan mukaan kolme vuotta. Laite toimii -30-50 C lämpötiloissa. (Liitin 2008.)

Mittarin mittausalue on 0–1999 ppm ja hälytysrajat tutkimuksessa käytettävissä mittareissa on 30 ppm (alarm 1) ja 60 ppm (alarm 2). Tarvittaessa laitteeseen voidaan kiinnittää ns. kalibrointiadapteri, johon liitettävän letkun ja puhallussuukappaleen avulla määritetään henkilön veren häkäpitoisuus uloshengityksestä. Uloshengityksestä mitattava pitoisuus ilmaistaan ppm-pitoisuutena, mutta mittarin mukana toimitettavan muuntotaulukon avulla se voidaan muuntaa häkähemoglobiini (COHb) pitoisuudeksi. Mittarin saa myös pyydettäessä asetettua COHb näyttöiseksi. (Liitin 2008.) Silloin henkilön puhaltama pitoisuus ilmoitetaan COHb arvona, mutta huoneilmapitoisuus (ppm) saataisiin vain taulukon kautta muuntamalla. Koska kotikäyttöön myytävät näytölliset häkävaroittimet näyttävät pitoisuuden ppm pitoisuuksina, on osa ensihoitajista tutustunut PPM mittaukseen. Näin ensihoitajille on helpompi mieltää paljonko löydöksen suuruusluokka käytännössä on.

4.4 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Eettisyys. On tärkeää, että tutkimus tehdään paitsi noudattaen eettistä ohjeistoa, myös eettisesti oikeista syistä. Tutkimuksella tulee olla merkitystä ja sen tulee tuottaa jotain uutta. Tutkijalla on vastuu paitsi tutkimuksestaan, myös sen tuloksista. Tutkittavan anonymiys tulee taata. (Hirsjärvi ym. 2004, 25-28.) Tämä tutkimus täyttää kaikki nämä vaatimukset. Tutkimuksella on merkitystä ensihoidon kehittämiseksi. Mittaus on keino löytää vaikeasti havaittava häikämyrkytys, ja näin saattaa henkilöt oikean hoidon piiriin. Tällä tutkimuksella on myös suuri merkitys tulevan PSSHP:n laajemman tutkimuksen onnistumiseksi, koska mahdolliset tiedon hankintaan liittyvät puutteet voidaan havaita ja korjata ennen varsinaista tutkimusta.

Saatekirjeellä voidaan motivoida tutkimukseen osallistumiseen (Vilka 2005, 152). Jokaiselta tutkimukseen osallistuvalla ensihoito-organisaation vastuulääkäriltä anottiin erillinen tutkimuslupa. Tutkimuslupahakemus toimi samalla saatekirjeenä. Tutkimukseen osallistuneille jaetaan tutkimuksen tuloksena syntyvä opinnäytetyö. Jokaiselle yksikölle annettiin myös henkilökohtainen palaute tutkimukseen osallistumisesta.

Tutkimuksesta ei aiheutunut merkittäviä kuluja tutkimuksen tekijälle. Tutkimukseen osallistuville toimijoille ei syntynyt merkittäviä kustannuksia. Ohjaus toteutettiin yksiköiden normaalina aktiiviyöaikana ja se kesti noin 30 minuuttia. Tarvitut puhelut tein itse ja tutkimuslomakkeiden palautus hoitui sisäisenä postina. Tutkimuslomakkeen täyttö kesti enintään yksittäisiä minuutteja, ja sen pystyi täyttämään yksikön palatessa asemapaikalleen. Valitut toimijat olivat lyhyen ajomatkan päässä, jolloin matkakustannukset eivät olleet suuria. Tutkimuksessa mukana olleet toimijat olivat saman sisäisen postitusjärjestelmän alaisia, jolloin postituksista ei syntynyt erillisiä kustannuksia. Puheluista ei myöskään aiheutunut lisäkustannuksia valitun liittymätyypin ansiosta.

Luotettavuus. Se kuinka hyvin tutkimuslomake kuvaa todellisuutta riippuu paitsi tutkimuslomakkeen täytettävyydestä myös lomakkeen täyttäjistä. Esitetasin tutkimus- ja arviointilomakkeiden käytettävyyttä ensihoitajilla työpaikallani mahdollisten ongelmien löytämiseksi. Esitestauksen tuloksena muokkasinkin epäselviä kysymyksiä selkeämmiksi. Luotettavuuden kannalta tärkeää on myös tutkimuksen tekijän ja

analysoijan ammattitaito. Oma kahdentoista vuoden ensihoidon työkokemukseni antoi hyvät mahdollisuudet arvioida tutkimusta ensihoidon näkökulmasta. Tutkimuksen tekijänä olen ensikertalainen, mutta opinnäytetyötä ohjaava opettaja on kokenut tutkimuksien tekijä ja ohjaaja. Hänen kanssaan käymäni keskustelut olivat erittäin tärkeitä tutkimuksen eteenpäin viemiseksi ja pulmakohtien ratkaisemiseksi.

Suurin yksittäinen uhka tutkimuksen luotettavuudelle oli, ettei mahdollisen löydöksen tehnyt työpari täyttänyt tutkimuslomaketta. Tämä voitiin estää tai minimoida hyvällä perehdytyksellä ja motivoinnilla. Myös tutkimuslomakkeen hyvä suunnittelu ja vain oleellisten tietojen kerääminen pienensi tätä riskiä.

Tavoitteena oli, että tutkimukseen tulisi mahdollisimman paljon löydöksiä, jotta tutkimuslomakkeen täytöstä tulisi riittävästi kokemuksia. Tavoitteena oli saada vähintään viisi löydöstä ja niistä jokaisesta palautteena täytetty tutkimus- ja arviointilomake. Koska myrkytysten esiintyminen on täysin sattumanvaraista, pahimmillaan otanta-aikana ei olisi välttämättä esiintynyt ainuttakaan löydöstä. Tällöin otanta-aikaa olisi jatkettu niin, että vähintään viisi löydöstä olisi saatu kerättyä.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuslomakkeita palautui yhteensä kahdeksan kappaletta. Iisalmesta neljä, Maaningalta yksi, Siilinjärveltä kaksi ja Varpaisjärveltä yksi. Nilsiässä ei ollut häkälöydöksiä tutkimusaikana. Tutkimuksen alussa asetettiin tavoitteeksi viisi häkälöydöstä. Tämä tavoite täyttyi. Tutkimuslomakkeet palautuivat tutkijan käsityksen mukaan kaikista häkälöydöksistä.

Tutkimuslomakkeen täyttäneet työntekijät täyttivät arviointilomakkeet. Koska Siilinjärven molemmat löydökset osuivat samalle työntekijälle ja Iisalmen neljästä löydöksestä kolme osui samalle työntekijälle, palautui arviointilomakkeita yhteensä viisi kappaletta. Tutkimuksen tuloksina esitetään tutkimus- ja arviointilomakkeiden avulla saatua palautetta tutkimuslomakkeen soveltuvuudesta PSSHP:n tutkimusta varten.

5.1 Tutkimuslomake ja sen käytettävyys

PSSHP:n käyttöä varten suunniteltu tutkimuslomake (liite 1) on kaksipuoleinen lomake. Sen etupuoli on suunniteltu tiedon keräämistä varten. Tutkimuslomakkeen kääntöpuolella ohjeistetaan, kuinka etupuoli tutkimuslomakkeesta täytetään. Jos tutkimuslomakkeen täyttäjälle heräsi kysymys jostakin kysymyksestä, hän saattoi tutkimuslomakkeen kääntöpuolelta tarkistaa mitä se tarkoittaa.

Tutkimuslomakkeen etupuoli on neljäosainen ja siinä kerätään tietoja seuraavan ryhmittelyn mukaisesti; ”perustiedot”, ”ensihoitaja tarkistaa”, ”ensihoitaja tarkistaa ja arvioi” sekä ”ensihoitaja arvioi”.

Seuraavassa tekstissä arvioidaan, kuinka ensihoitajat täyttivät palautetut tutkimuslomakkeet ja arvioidaan, ymmärsivätkö he, mitä kysymykseen haluttiin vastattavan.

Perustiedot. Perustiedoissa kysyttiin yksikkötunnus, päivämäärä ja muita tehtävän tunnustetietoja, suorittavaa yksikköä ja tehtävän lähtökohtaisia olosuhteita kuvaavia asioita. Tämä osio oli täytetty täydellisesti jokaisessa tutkimuslomakkeessa. Näiltä osin ensihoitajat ymmärsivät ohjeet oikein.

Ensihoitaja tarkistaa. Tämän osion ensimmäinen kohta on koko tulevan PSSHP:n tutkimuksen keskeisin. Siinä kysytään häkäpitoisuus huoneilmassa. Tämä tieto oli täytetty pääasiassa hyvin. Yhdessä tutkimuslomakkeessa huoneilman häkäpitoisuutta ei ollut, mutta se johtui siitä että tajuton oli pelastettu huoneistopalosta. Kyseisessä tilanteessa potilas on kohdattuna poissa tilasta, jossa häkäaltistus on syntynyt. Osion neljännessä kohdassa kysytään potilaan uloshengityksen häkäpitoisuutta. Tämä on määritetty vain kolmelta potilaalta kahdeksasta. Tämä kohta on erittäin tärkeä tutkimuksen kannalta, joten on hyvin harmillista, että tietoa ei ole tutkimuslomakkeeseen kirjattu. Uloshengityspitoisuuden määrittäminen unohtuu ensihoitajilta mahdollisesti siksi, ettei tällaista uutta mitattavaa määrettä muisteta määrittää. Tutkimuslomakkeessa tämän asian tärkeys ei ehkä korostu riittävästi, vaan kysymys hautautuu muiden kysymysten sekaan.

Loput täytettävät kohdat tässä osiossa sisältävät mm. iän, vitaalielintoimintojen numeraalisen kuvauksen ja henkilön subjektiivisesti arvioimia oireita kuten ”huimaus”, sekä hoitajan objektiivisesti arvioimia löydöksiä kuten ”kokopunaisuus”. Kohdat joihin vastataan joko ”kyllä” tai ”ei” oli huolellisesti täytetty. Vain yhdessä puuttui muutamia tietoja, koska henkilö oli ollut tajuton. Tiedon saaminen näihin olisi vaatinut haastattelua. Numeroin ilmoitettavista asioista kaikissa oli täytetty ikä ja tajunnantaso Glasgow Coma Scale asteikolla. Kaikista muista tämän osion kohdista puuttui tieto jostain tutkimuslomakkeesta. Esimerkiksi syketaajuutta ei ilmoitettu kahdessa tutkimuslomakkeessa vaikka tämä on varmuudella tiedetty, koska verenpaine on ilmoitettu. Verenpaine ja veren happisaturaatio oli jäänyt kirjaamatta kahteen tutkimuslomakkeeseen. On mahdollista, että nämä ovat jääneet myös määrittämättä.

Tässä osiossa oli eniten puutteita kaikista tutkimuslomakkeen neljästä osiosta. Tässä osiossa toisaalta kysyttiin eniten numeraalista tietoa, ja tietoa, jonka määrittäminen vaatii erillisen toimenpiteen tiedon saamiseksi. Yhdessä tutkimuslomakkeessa tämä osio ei ollut täydellisesti täytetty. Yhdessä tutkimuslomakkeessa ne oli täytetty niiltä osin kuin tajuttomalta potilaalta pystyy ne määrittämään.

Ensihoitaja tarkistaa tai arvioi. Tässä osiossa on kolme täytettävää kohtaa; ”hään lähde”, ”kohde” ja ”rakennuksen ilmanvaihto”. Kaikissa tutkimuslomakkeissa oli näihin vastattu, mutta yhdessä tutkimuslomakkeessa oli käytetty kerran vaihtoehtoa ”ei tiedossa”. Neljännessä kohdassa kysytään arviota rakennuksen käyttöönottovuodesta. Neljään oli vastattu, yhteen oli laitettu kysymysmerkki ja loput oli jätetty tyhjiksi. Tässä osiossa kysytään myös ”oliko kohteessa häkävaroitin?” ja hälyttikö se. Tämä kohta oli hyvin täytetty, vain yhdessä se oli jäänyt täyttämättä. Kyseinen tehtävä oli rakennuspalo, ja henkilö oli tajuton, joten tiedon saaminen oli mahdotonta. Tämän osion kysymyksiin oli todennäköisesti vastattu hyvin niiden tietojen osalta, jotka olivat ensihoitajille helposti saatavissa. Rakennuksen ikä olisi vaatinut erillisen kysymyksen altistuneelta henkilöltä tai ensihoitajan olisi pitänyt tehdä itsenäisesti arvio rakennuksen iästä.

Ensihoitaja arvioi. Tutkimuslomakkeen viimeinen kohta pyrkii määrittämään häikämyrkytykseen johtaneita seikkoja. Kysymyksissä ensihoitaja arvioi altistuneen henkilön terveydentilan osuutta häkäaltistumisen syntymiseen. Ensihoitaja myös tekee

tärkeän arvion siitä, onko ensihoitotehtävä aiheutunut häikäilyisyydestä, vai onko kyseessä ollut vain oheislöydös, jolla ei ole ollut vaikutusta tehtävän syntymiseen. Lopussa on myös avoin kohta, johon voi kirjoittaa asioita, jotka ovat ensihoitajan mielestä olleet merkittäviä tässä ensihoitotehtävässä. Osion tärkeimpään kysymykseen, eli siihen, johtuiko tehtävä häikäilyisyydestä, oli vastattu kaikissa tutkimuslomakkeissa. Tämä kohta oli täytetty hyvin, yhteen oli myös kirjoitettu lisäselvitys tehtävään liittyvistä seikoista.

5.2 Arviointilomake ja sen käytettävyys

Arviointilomakkeen palautti jokainen tutkimuslomakkeen täyttänyt ensihoitaja. Arviointilomakkeita palautui yhteensä viisi kappaletta.

Arviointilomakkeessa pyydettiin arvioimaan tutkimuksen merkitystä, tutkimuslomakkeen ulkoasua, kysymysten yksiselitteisyyttä, tutkimuksen mukana tulleiden liitteiden hyödyllisyyttä ja tutkimukseen käytettyä aikaa.

Kaikissa arviointilomakkeissa oli vastattu kaikkiin strukturoituihin kysymyksiin. Viimeinen avoin kysymys, jossa kysyttiin ”mielipiteitäsi mittarin soveltuvuudesta ensihoitoon?” oli jäänyt tyhjäksi kolmessa arviointilomakkeessa. Vain kaksi kertoi mielipiteensä. Kahdessa muussa kysymyksessä oli vapaa kenttä, jossa oli kysymys ”ehdotus lisättäviksi kysymyksiksi:” ja ”ehdotus poistettaviksi kysymyksiksi:”. Kumpaankaan näistä vapaasta kentästä ei ollut kirjoitettu mitään yhdessäkään arviointilomakkeessa. Tämän voi tulkita kahdella tavalla; esimerkiksi siten, että tutkimuslomakkeessa oli kaikki tarvittavat kysymykset tai, että avoimeen kenttään vastaaminen on liian työlästä. Ilmeisesti tutkimuslomake on ollut kohtuullisen onnistunut kysymystensä osalta, koska kukaan ei halunnut esittää ehdotuksia kysymysten kehittämiseksi

5.3 Arviointilomakkeella kerätty tieto

Seuraavassa kerrotaan miten ensihoitajat vastasivat arviointilomakkeen kysymyksiin.

Tutkimuslomakkeen ulkoasu. Vastaajista vain yksi oli sitä mieltä, että tutkimuslomake on selkeä ja neljä oli sitä mieltä, että tutkimuslomake on melko selkeä.

Kysymysten yksiselitteisyys. Kysymysten muotoilu on onnistunut hyvin, vain yksi vastaaja ei pitänyt kysymyksiä yksiselitteisinä.

Kysymysten osuvuus. Kysymysten osuvuuden vastaajat arvioivat hyväksi. Arviointilomakkeessa annettiin mahdollisuus ehdottaa poistettavaa kysymystä tai lisättävää kysymystä. Yksikään vastaajista ei ehdottanut lisättävää eikä poistettavaa.

Tutkimuksen merkitys. Neljä vastaajista piti tutkimusta erittäin merkittävänä ja viides vastaaja melko merkittävänä.

Liitteiden hyödyllisyys. Vastaajien mukaan tutkimuksen mukana tulleet liitteet olivat hyödyllisiä, mutta vain kaksi oli sitä mieltä, että niistä oli paljon hyötyä.

Paras tutkimuslomakkeen muoto. Vastaajien mielestä paras tutkimuslomake on paperinen lomake. Lähes yhtä moni olisi halunnut internetissä täytettävän tutkimuslomakkeen.

Tutkimukseen käytetty aika. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, ettei tutkimus vienyt liikaa aikaa. Käytettyä aikaa ei kysytty eikä kukaan myöskään ilmoittanut käyttämänsä aikaa.

Vastausohjeet ja lomakkeiden palautusohjeet. Neljän vastaajan mielestä ohjeistus oli riittävää, yhden mielestä ohjeistuksessa oli hieman puutteita. Vastauksista ei käynyt ilmi, mikä kysymyksissä oli puutteellista.

Häkämittarin soveltuvuus ensihoitoon. Viimeinen kohta oli vapaa tekstikenttä, jossa vastaajat saivat antaa oman arvionsa häkämittarin soveltuvuudesta ensihoitoon. Kahden vastaajan mukaan häkämittari sopii hyvin käytettäväksi ensihoitoon.

6 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkimuslomakkeen esitestus PSSHP:n tutkimusta varten. Havaitsemisen apuvälineenä käytettiin ilmasta häkäkaasun tunnistavaa häkävaroitinta. Tässä luvussa pohditaan tutkimuksen onnistumista, luotettavuutta ja tutkimustuloksia.

Tällä hetkellä häkämittarein varustetuista ensihoitoyksiköistä on jo saatu kokemuksia jotka osoittavat, että häkämyrkytyksiä esiintyy enemmän kuin aiemmin on luultu (Ruokolainen & Väisänen 2007, 13–16.)

6.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Hyvään tutkimusetiikkaan kuuluvat rehellisyys, huolellisuus, eettisesti kestävät menetelmät, avoimuus sekä tutkimuksen asianmukainen suunnittelu, toteutus ja rahoitus (Hallamaa ym. 2006, 31–49). Kaikkia näitä tutkimuksen tekemisen hyveitä noudatettiin tässä tutkimuksessa.

Tutkimusetiikan yksi tärkeimmistä huomioitavista asioista on yksityisyyden suoja. Yksityisyyttä turvataan monin laein ja kansainvälisin sopimuksin. Näitä ovat mm. Yhdistyneiden Kansakuntien kansalaisoikeuksia ja poliittisia oikeuksia koskeva yleissopimus, Euroopan ihmisoikeussopimus ja Suomen perustuslain 10§. (Hallamaa ym. 2006, 124–140.) Tutkimuksessa häkämittauksen kohteena olevat potilaat eivät tienneet olleensa tutkimuksen kohteena. Toisaalta myöskään heidän nimiään ja henkilötietojaan ei kerätty. Tämä aiheuttaa eettisen ongelman. PSSHP:n laajempi tutkimus toteutettiin samalla menetelmällä kuin tämä tutkimus. PSSHP:n tutkimussuunnitelma alistettiin Kuopion Yliopistollisen Sairaalan tutkimuseettisen lautakunnan arvioitavaksi. Lautakunta totesi tutkimuksen eettisesti hyväksyttäväksi. Löydökseen johtaneet tehtävät yksilöitiin tehtävänumeroilla, joita ensihoitoyksiköt normaalisti käyttävät. Tämä mahdollistaa myöhempien tutkimusten kohdentamisen myös tässä tutkimuksessa kerättyyn aineistoon eri tutkimusnäkökulmista. Tehtävännumero on juokseva tehtävien järjestysnumero, jolloin siitä ei voi tehdä mitään potilaan identifiointiin johtavaa päätelmää.

Tutkimukseen valituilta ensihoidon toimijoilta oli helppoa saada suostumukset tutkimukseen. Myös ensihoitojärjestelmien vastuulääkärit myönsivät tutkimusluvut ilman lisäselvityksiä. Jokaisen yksikön koulutukset suoritettiin niin, että yksiköstä valikoitui yhteyshenkilöt, jotka koulutettiin. Heidän tehtävänsä oli tiedon vieminen muille työntekijöille. He myös valvoivat, että mahdollisimman suuri osa löydöksistä raportoitiin.

Tässä tutkimuksessa kehitettiin paperinen tutkimuslomake ja sen arviointia varten kehitettiin paperinen arviointilomake, molemmat täytettiin manuaalisesti. Tutkimuslomakkeeksi harkittiin myös sähköistä versiota, joka olisi tallentunut suoraan tutkimusmatriisiin. Yhdessä PSSHP vastuulääkärin kanssa päädyttiin käyttämään paperista versiota sen yksinkertaisemman täytettävyyden vuoksi.

Työtoverit ja opiskelutoverit olivat tutkijan apuna lomakkeiden muotoilussa esitestaamalla lomakkeita niiden kehittelyn eri vaiheissa. Tässä tutkimuksessa tuli ilmi, että pääosin tutkimuslomake oli onnistunut. Kysymysten ymmärrettävyydessä oli joissain kysymyksissä ongelmia ja niitä piti muokata PSSHP:n tutkimusta varten. Myös PSSHP ensihoidon vastuulääkäri Jouni Kurola esitti mielipiteitään tutkimuslomakkeen suunnitteluun liittyen. Sain hyviä neuvoja myös muilta ensihoitoon erikoistuneilta lääkäreiltä.

Koska häkämyrkytykset eivät ole kovin yleisiä, ei niistä kerry ensihoitajille kovin paljon kokemusta. Häkäkaasun käyttäytyminen ihmisen elimistössä on ensihoitajien tiedossa pääpiirteittäin, mutta siihen liittyy paljon asioita, joita ei yleisesti tiedetä. Koska halusin varmistaa, että ensihoitajat osaavat myös hoitaa henkilöt, jotka ovat altistuneet häkäkaasulle, kehitin ohjelomakkeen, joka perustuu yleisimpien ensihoidon oppikirjojen kertomiin seikkoihin. Hyväksytin ohjeen PSSHP:n vastuulääkärillä ennen sen jakamista.

Tutkimuksessa käytettiin vain yhden valmistajan laitetta. Laitteen valmistaja ja tai maahantuoja ei ole rahoittanut tätä tutkimusta suoraan millään tavalla. Maahantuoja antoi laitteiden ostajille erityisen alennuksen, mikäli he osallistuvat tähän tutkimukseen. Osa tutkimukseen osallistuneista yksiköistä on ostanut laitteet normaalihinnalla, osa alennetulla hinnalla. Koska tutkimuksen tekoa ei ole rahoitettu maahantuojan tai valmistajan toimesta, ei tutkimuksen kannalta synny minkäänlaista eettistä ristiriitaa.

Tutkimuksen lopputulos on täysin riippumaton valmistajasta sekä maahantuojasta. Tutkimusta ei rahoita mikään ulkopuolinen taho.

6.2 Tuloksien pohdinta

Tässä tutkimuksessa kehitetty tutkimuslomake on varsin onnistunut. Joitain kysymyksiä muotoiltiin uudelleen PSSHP:n tutkimusta varten. Nämä kysymykset olivat sellaisia joihin olisi haluttu mitattu tulos numeroina, osa vastaajista kuitenkin vastasi tekstillä. Ohjemateriaali koettiin hyödylliseksi ja molempia ohjeita käytettiin ensihoitotehtävillä. Tutkimuksen aikana havaittiin, että ensihoitajien kouluttamista tekeillä olevaan tutkimukseen tulee kehittää. PSSHP:n tutkimuksessa ensihoitajille jaettiin havainnollistava sähköinen materiaali jossa kuvien ja tekstin avulla kerrottiin kaikki tutkimuksen kannalta oleellinen tieto. Tutkimuslomake otettiin käyttöön PSSHP:n laajemmassa häkä tutkimuksessa. Myös potilasohjaus ja ensihoitajille suunnattu ohjemateriaali otettiin PSSHP:n tutkimukseen mukaan.

Tutkimuslomakkeen käytettävyys oli hyvä, vaikka osa vastaajista suositteli internetissä täytettävää tutkimuslomaketta. Myös PSSHP:n tutkimuksessa käytettiin paperista tutkimuslomaketta. Tärkein syy paperisen tutkimuslomakkeen valintaan oli se, että nykyisin ei ensihoitoyksiköissä ole juurikaan tietokoneita, joilla voisi täyttää sähköisen tai verkkolomakkeen.

Tutkimuslomaketta käyttäneet ensihoitajat täyttivät arviointilomakkeen, joka myös kehitettiin tässä tutkimuksessa. Tämä arviointilomake ei ollut täysin onnistunut. Siinä käytetty Likertin tyyppinen asteikko olisi pitänyt korvata varsinaisella Likertin asteikolla. Nyt vastausten taulukointi ja arviointi oli ongelmallista vastausvaihtoehtojen erilaisuuden takia.

On varsin ilmeistä, että asunnoissa, joissa on tulipesä tai nestekaasulaitteita, tulisi olla häkävaroitin. Yhtenä viimeisimmistä häkämyrkytyksistä on luettavissa Turvatekniikan keskuksen onnettomuustutkintaraportista, jossa kerrotaan tapahtumista, jotka johtivat kolmen ihmisen kuolemaan Siilinjärvellä. Kyseisessä tapauksessa kuoleman aiheutti erittäin suuri häkäpitoisuus. Raportissa todetaan ihmisten erilaisen hään sietokyvyn ja terveydentilan johtavan pienissäkin huoneilman häkäpitoisuuksissa useiden tuntien

altistumisajalla oireisiin. (Huttunen 2009.) Vähäisistä löydöksistä johtuen tässä tutkimuksessa tutkittavan ilmiön ja siihen vaikuttavien tekijöiden välisiä suhteita ei voida syvällisemmin analysoida (Hietala & Jokivuori 2007, 172-180).

6.3 Yhteistyö eri osapuolten kanssa

Yhteistyökumppaneitani olivat PSSHP:n vastuulääkäri, terveyskeskusten vastuulääkärit, tutkimukseen osallistuneiden yksiköiden ensihoitajat, opinnäytetyötä ohjannut opettaja ja opponentit. Yhteistyö osapuolten välillä oli rakentavaa ja keskusteluyhteys säilyi koko tutkimuksen ajan. PSSHP:n vastuulääkärin vaikutus oli suuri. Hän kommentoi useita kertoja tutkimuslomakkeen rakennetta ja teki ehdotuksia tutkimuslomakkeen kysymyksiksi. Terveyskeskusten vastuulääkäreiden kanssa oltiin yhteydessä tutkimuksen alussa tutkimuslupia anottaessa. Tutkimusluvat saatiin helposti ja vastuulääkärit suhtautuivat tutkimukseen myönteisesti. Tutkimukseen osallistuneilta ensihoitajilta saatiin monia käytännöllisiä neuvoja PSSHP:n tutkimuksen kehittämiseksi. Ensihoitajilta saatu palaute oli positiivista ja kannustavaa. Opinnäytetyötä ohjannut opettajan kanssa kommunikaatio sujui hyvin ja työ eteni sovitun suunnitelman mukaisesti. Opponentit osallistuivat työn tekemiseen lukemalla tutkimusraporttia ja antamalla siihen liittyvää palautetta ja kehitysehdotuksia.

6.4 Oma oppiminen

Opinnäytetyön tekeminen kehitti minua useilla eri tavoilla. Sain tutkimuksen tekemiseen tieteellistä näkökulmaa ja käytännön kosketusta. Kirjoittamiseni kehittyi työn tekemisen aikana merkittävästi ja siitä tuli täsmällisempää ja sisällöllisesti selkeämpää. Opin kirjoittamaan helppolukuisempaa ja yksiselitteisempää tekstiä.

Uskon, että tulevaisuudessa myös ensihoidossa hoidon vaikuttavuuden arvioinnin merkitys lisääntyy. Näyttöön perustuva toiminta on vahvasti mukana ensihoidon lääketieteeseen perustuvissa toiminnoissa. Ensihoitotieteeseen liittyvää tutkimusta tehdään Suomessa toistaiseksi melko vähän. Tästä opinnäytetyöstä saatavaa kokemusta tarvitsen jatkossakin.

Ajankäyttöön liittyen opin projektin hallintaa ja aikatauluttamista. Mielestäni asettamani aikataulu piti varsin hyvin. Tämä johtuu siitä, etten tehnyt aikataulusta liian tiukkaa. Ajankäyttö onkin tutkijan yksi suurimpia ongelmia, kaikki tutkimuksen tekemiseen käytetty aika on pois jostakin muusta. Tässä tapauksessa se aika on ollut pois tutkijan lepoajasta, onneksi ei perheen yhteisestä ajasta. (Clarkeburn & Mustajoki 2007, 283–290).

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä (PSSHP) aloitettiin häikämyrkytysten kartoitus ensihoidossa marraskuussa 2009. Tässä opinnäytetyössä kehitettyä tutkimuslomaketta ja oheismateriaalia käytetään myös PSSHP:n tutkimuksessa. Tutkimuksessa tutkitaan häikäpitoisuuksien esiintyvyyttä ensihoitotehtävillä ja siinä on huomioitu Yhdysvaltalais tutkimusten puutteet. Mittarit on sijoitettu tutkimukseen valittujen kohdekuntien kaikkiin ensihoitoyksiköihin ja mittaus tapahtuu kaikilla ensihoitotehtävillä.

LÄHTEET

Aaltola, J. & Valli, R. 2007. Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineistokeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus.

Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L. & Sillanpää, K. 1999. Ensihoidon käsikirja. Kaasumyrkytys. Helsinki: Kirjayhtymä.

Askew, S., Ben-Eli, D., Cox, L., Freese, J., Fry, A., Kaufman, B., McFarland, J., Peruggia, J., Prezant, D. & Werner, A. 2007. Detecting CO. *Journal of Emergency Medicine* 32 (10), 36-37.

Bailey, C. & King, M. 2007. National Center for Environmental Health, CDC. Päivitetty 20.12.2007. Viitattu 28.4.2010.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5650a1.htm>

Birgenhäger-Gillese, E. & van der Poel, M. 2008. Carbon monoxide poisoning; psychotic depression brought on by a new kitchen. *Tijdschr Psychiatrie* 50 (4), 235-239.

Chambers, C., Hopkins, R., Key, C. & Weaver, L. 2008. Cognitive and affective outcomes of more severe compared to less severe carbon monoxide poisoning. *Brain Injury* 22 (5), 387-395.

Clarkeburn, H. & Mustajoki, A. 2007. Tutkijan arkipäivän etiikka. Tampere: Vastapaino.

Euroopan Unioni. 2008. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi. 2008/50/EY. Eurlex. Viitattu 25.12.2009.
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:FI:PDF>

Haikarainen, A. 2007. Apu aina paikalle. *Medola* 6 (2), 16-18.

Hallamaa, J., Launis, V., Lötjönen, S. & Sorvali, I. 2006. Etiikkaa ihmistieteille. Helsinki: Suomalaisen kirjallisuuden seura.

Hietala, R. & Jokivuori, P. 2007. Määrällisiä tarinoita. Monimuuttujamenetelmien käyttö ja tulkinta. Helsinki: WSOY.

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

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Huttunen, P. 2009. Onnettomuustutkintaraportti. Kesämökillä sattunut häikämyrkytys. Helsinki: Tukes.

Ilmatieteen laitos. 2009. Ilmanlaatu. Kaupunkien ja taajamien ilmanlaatu. Viitattu 24.12.2009. <http://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu/ilakaupu.html>

Jaslow, D., Sananman, P., Ufberg, J. & Ukasik, J. 2001. Routine carbon monoxide screening by emergency medical technicians. Academic Emergency Medicine 8 (3), 288-291.

Karkola, K. 2008. Oikeuslääkäri. Haastattelu. 18.12.2008. Kuopio.

Kidde Oy. [Ei julkaisuvuotta.] Käyttöohjeita. Häkävaroitin. Viitattu 7.4.2010. <http://www.kidde.fi/utcfs/ws-738/Assets/UusiHäkävaroitin.pdf>

Koulu, M. & Tuomisto, J. 2007. Farmakologia ja toksikologia. Häikämyrkytys. 1053-1055. Kuopio: Medicina.

Kuisma, M. 2009. Lääkärin käsikirja. Häikämyrkytys. Helsinki: Duodecim.

Kuisma, M. & Salmenperä. 2004. Häikä- ja palokaasumyrkytys. Duodecim 120 (4), 457-463.

Kuntaliitto. 2009. Väestötilastoja kunnittain ja seutukunnittain. Kunnat suuruusjärjestyksessä asukasluvun (31.12.2008) mukaan. Viitattu 21.11.2009.

<http://www.kunnat.net/attachment.asp?path=1;29;374;36984;148786;149482;150317;150319>

Liitin. [Ei julkaisuvuotta.] Henkilökohtaiset yhden kaasun mittarit. Pac-7000 kaasumittari. Viitattu 12.5.2008. http://www.liitin.fi/index.php?node_id=1185.

Mustajoki, P. 2009. Lääkärikirja Duodecim. Häkämyrkytys. Päivitetty 30.12.2009. Viitattu 5.5.2010. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00759

Ruokolainen, J. & Väisänen, M. 2007. Häkämyrkytysten esiintyminen ja tunnistaminen ensihoidossa. *Systole* 6 (1), 13-16.

Sipinen, S. & Suvilehto, J. 2007. Ajankohtaista - ylipainehappihoito. Lääkäriin käsikirja. Helsinki: Duodecim.

Tenhunen, A. 2008. Miten on? Kumpi on kevyempää häkä vai ilma. *Savon Sanomat* 362 (86), 32.

Tilastokeskus. 2010. Kuolinsyytilastot. Helsinki: Tilastokeskus.

Tilastokeskus. 2010. Väestötilastot. Päivitetty 20.4.2010. Viitattu 5.5.2010. http://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html

Työterveyslaitos. 2010. Kemikaaliturvallisuus. OVA-ohjeet. Päivitetty 17.12.2009. Viitattu 7.4.2010. <http://www.ttl.fi/internet/ova/hiilmono.html>

Valli, R. 2001. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

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

Vilka, H. 2005 Tutki ja kehitä. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Liite 1 TUTKIMUSLOMAKE

HÄKÄLÖYDÖSTEN KERÄILYLOMAKE					
1. Perustiedot					
1. Yksikkötunnus _____	2. Tapahtuma pvm _____	3. Hälytysaika _____			
4. Hälytyskoodi _____	5. Kuljetuskoodi _____	6. Ensihoitajan nimi/numero _____			
7. Hälytyksen kohdekuunta _____					
2. Ensihoitaja tarkistaa					
1. Häikäpitoisuus huoneilmassa _____ PPM					
	potilas 1	potilas 2	potilas 3	potilas 4	potilas 5
2. ikä					
3. sukupuoli	M / N	M / N	M / N	M / N	M / N
4. etCO PPM					
5. GCS					
6. SAP/DAP					
7. SpO2					
8. HR					
9. alkoholi o/oo					
10. potilas tupakoi	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
11. hengitysvaikeus	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
12. kokopunaisuus	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
13. poskien/huulten pun.	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
14. pahoinvointi	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
15. rintakipu	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
16. päänsärky	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
17. huimaus	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
18. sekavuus	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
19. hypotensio	K / E	K / E	K / E	K / E	K / E
3. Ensihoitaja tarkistaa tai arvioi					
1. Hään lähde:	1 Asuinhuoneiston kiinteä tulisija (takka/uuni/kiuas tms)				
	2 Keskuslämmityskattila				
	3 Tulipalo				
	4 Potilaan tahallisesti tuottama (suicidi)				
	5 Nestekaasulaite, mikä? _____				
	6 Muu, mikä? _____				
2. Kohde:	1 Omakotitalo				
	2 Rivitalo				
	3 Kerrostalo				
	4 Vapaa-ajan asunto				
	5 Asuntovaunu tai asuntoauto				
	6 Korjaamo				
	7 Muu, mikä _____				
3. Rakennuksen ilmanvaihto:	1 Koneellinen poisto				
	2 Painovoimainen ilmanvaihto				
	3 Ei tiedossa				
4. Rakennuksen käyttöönottovuosi _____					
5. Oliko kohteessa oma häkävaroitin _____	K / E			6. Hälytti? _____	K / E
4. Ensihoitaja arvioi					
1. Vaikuttiko joku seuraavista seikoista häikäpitoisuuden syntymiseen:					
	1 Päihteet/päihtymys				
	2 Neurologinen sairaus (dementia, parkinsonin tauti esim.)				
	3 MT-ongelma				
	4 Ikääntymiseen liittyvä arviointikyvyn heikkeneminen				
	5 Muu mikä: _____				
2. Aiheuttiko potilaan häikäpitoisuus mielestäsi tämän tehtävän?					K / E
3. Olsitko epäillyt häikämyrkytystä ilman mittarin antamaa hälytystä?					K / E
4. Muita seikkoja jotka haluat tuoda ilmi tähän hälytykseen liittyen? _____					

Liite 2 ARVIOINTILOMAKE

HÄKÄTUTKIMUKSEN PALAUTELOMAKE	
Tällä lomakkeella arvioidaan tutkimusta ja tutkimuslomaketta. Vastaukset ovat vastaajan henkilökohtaisia mielipiteitä ja arvioita. Ympyröikää oikea vaihtoehto.	
1. Tutkimuslomakkeen ulkoasu	1 Selkeä 2 Melko selkeä 3 Hieman sekava 4 Sekava
2. Kysymysten yksiselitteisyys	1 Kaikki yksiselitteisiä 2 Melkein kaikki yksiselitteisiä 3 Osa yksiselitteisiä 4 Vaikeaselkoisia
3. Kysymysten osuvuus	1 Kaikki tarpeelliset kysymykset oli kysytty 2 Melkein kaikki tarpeelliset kysymykset oli kysytty 3 Vain osa tarpeellisista kysymyksistä oli kysytty Ehdotus lisättäväksi kysymyksiksi: _____ _____ _____ 4 Yhtään turhaa kysymystä ei kysytty 5 Muutamia turhia kysymyksiä kysyttiin 6 Paljon turhia kysymyksiä kysyttiin Ehdotus poistettaviksi kysymyksiksi: _____ _____
4. Tutkimuksen merkitys	1 Häkätutkimus on erittäin merkittävä 2 Häkätutkimus on melko merkittävä 3 Häkätutkimuksella on vähän merkitystä 4 Häkätutkimuksella ei ole mitään merkitystä
5. Tutkimuksen mukana tulleiden liitteiden hyödyllisyys	1 Paljon hyötyä 2 Melko paljon hyötyä 3 Vähän hyötyä 4 Ei lainkaan hyötyä
6. Paras tutkimuslomakkeen muoto	1 Paperinen lomake 2 Internet-sivustolla täytettävä lomake 3 Sähköpostin liitteenä palautettava lomake
7. Tutkimukseen käyttämäsi aika	1 Tutkimus ei vaatinut paljon aikaa 2 Tutkimus vei hieman liian paljon aikaa 3 Tutkimus vei paljon aikaa
8. Lomakkeen täyttämiseen kulunut aika	1 Lomake oli nopea täyttää 2 Lomake oli melko nopea täyttää 3 Lomake oli hidas täyttää 4 Lomake oli erittäin hidas täyttää
9. Vastaus- ja lomakkeen palautusohjeet	1 Ohjeistus oli riittävää 2 Ohjeistuksessa oli hieman puutteita 3 Ohjeistuksessa oli paljon puutteita 4 Ohjeistus oli erittäin puutteellista
10. Mittarin soveltuvuus ensihoitoon	Mielipiteitäsi mittarin soveltuvuudesta ensihoitoon: _____ _____

Liite 3 HÄÄLLE ALTISTUNEEN OHJE



PELASTUSOPISTO
Päällystöopetusyksikkö
 Vanhempi Opettaja Jani Jämsä

28.1.2009

OHJEITA HÄKÄVAARAN VÄLTÄMISEKSI

Jos kiinteistössänne on sattunut häikävaaratilanne, huomioikaa jatkossa seuraavat asiat :

Häikävaroitin on suositeltavaa hankkia kaikkiin asuntoihin. Noudattakaa asennuksessa pakkauksen mukana tulevia asennusohjeita.

1) Häikävaara tulisijan väärän käytön takia

- Tehdasvalmisteisten tulisijojen mukana pitäisi tulla valmistajalta tulisijojen käyttö- ja huolto-ohjeet, perehtykää niihin ja opetelkaa oikea käyttötapa.
- Paikalla muuratuille tulisijoille on olemassa yleisiä käyttöohjeita, esimerkiksi Tiilerillä tai Savumerkit -opaskirjanen.
- Nuohoojat antavat nuohouskäyntien yhteydessä opastusta tulisijojen oikeaan käyttöön, samoin pelastusviranomaisilta saa ohjeita ja neuvoja.
- Yleisperiaate: ei savupeltiä kiinni liian aikaisin, pelti kiinni vasta kun ei ole ollenkaan punaista hiillosta.
- Tulisijan savupellissä pitäisi olla ohjeiden mukaan 3%:n suuruinen häikäreikä pienen häikä määrän poistumista varten. Useimmissa peltimalleissa on joko irti katkaistava nurkka tai keskellä peltiä n. 12mm:n reikä. Ellei tällaista ole savupellissä, poratkaa se. Ellei vanhaa peltiä saa irti, on mahdollista asentaa sen tilalle ns. saneerauspelti kehyksineen.

2) Häikävaara tulisija- tai savuhormivaurion takia

- Mikäli epäilette tulisijassanne tai savuhormissanne vauriota, esim. tiili tukkisi hormin reiän, kannattaa tilata nuohoojalta tarkastuskäynti. Nuohooja pystyy tarkastamaan rakenteiden kuntoa myös sisäpuolisilta osilta.
- Myös pelastusviranomaiset voivat käydä arvioimassa rakenteiden turvallisuutta, mutta yleensä vain päällisin puolin.
- Tulisijojen ja savuhormien kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti lämmityksen yhteydessä. Jos ne ovat olleet pitkään käyttämättöminä (yli 3v.), on ne nuohottava ennen käyttöönottoa. Samoin loma-asunnoilla on syytä ainakin itse tarkastaa savuhormin kunto ennen käyttökauden alkua.

3) Häikävaara nestekaasulaitteista

- Nestekaasulaitteet vaativat säännöllistä tarkkailua, huoltoa ja kunnossapitoa. Jos epäilette nestekaasulaitteen toimivan huonosti, kääntykää valtuutettujen kaasuasennusliikkeiden puoleen ([www.tukes.fi/vaaralliset kemikaalit/rekisterit](http://www.tukes.fi/vaaralliset_kemikaalit/rekisterit)).

Liite 4 HÄKÄMYRKYTYKSEN VAIKEUSASTEEN ARVIOINTI

HÄKÄMYRKYTYKSEN VAIKEUSASTEEN ARVIOINTI

MUISTA!

sikiöllä aina 10-15% suurempi COHb kuin äidillä
 sikiön Hb varastoi häkää tehokkaammin kuin äidin
 sydänlihaskvaurio voi syntyä myös ei-sepelvaltimotautia sairastavalle
 sepelvaltimotautipotilas ei siedä häkää kuten sydänterve potilas
 kokopunaisuus erittäin harvinainen, vain 1% potilaista

COHb%	Merkitys ja vaikutus
> 5	Häkämyrkytys tupakoimattomalla
> 10	Häkämyrkytys tupakoivalla
10–25	Päänsärky, sairudentunto, pahoinvointi, motoriikan ongelmat, pyörtyminen, sekavuus, sydänlihaskemia, näköhäiriöt
> 30	Voimat katoavat, takypnea, takykardia, hypotensio, kouristukset
> 40	Soluhengityksen salpautuminen alkaa
> 60-70	Kuolemaan johtava pitoisuus

HOITO ENSIHOITO-OPPAAN MUKAAN !

COHb-pitoisuus pienenee noin 15 % tunnissa huoneilmaa hengitettäessä ja noin 50 % tunnissa 100-prosenttista happea hengittäessä. Avainasemassa 100% happi ja riittävästä tuuleutumisesta huolehtiminen. Happea varaa- ja maskilla, tarvittaessa palkeella avustaminen.

Ylipainehappihoitoon kuuluvat potilaat (konsultoi AINA Ilmaria/ensihoidtolääkäriä):

- Potilas on ollut tajuton tai hänellä on tajunnanhäiriö
- Potilaalla on selviä neurologisia oireita
- COHb-pitoisuus yli 40 % (vaikka potilas olisi muutoin oireeton)
- Raskaana olevan tai lapsen COHb-pitoisuus yli 20 %
- Potilaalla on verenkiertovajaus joka johtuu häkämyrkytyksestä

Ohjeen on hyväksynyt LT Jouni Kurola

Salmenperä, M. & Kuisma, M. 2004. Lääkärikirja Duodecim. Häkä- ja palokaasumyrkytys. Helsinki: Duodecim.

Castren, M., Kurola, J., Lund, V. & Silfvast, T. 2004. Ensihoito-opas. Helsinki: Duodecim.

Kuisma, M. 2008. Lääkärin käsikirja. Häkämyrkytys. Helsinki: Duodecim.

Mustajoki, P. 2007. Lääkärikirja Duodecim. Häkämyrkytys. Helsinki: Duodecim

Liite 5 TUTKIMUSLUPAHAKEMUS

TUTKIMUSLUPAHAKEMUS

Hyvä ensihoidon vastuulääkäri, anon lupaa tehdä tutkimuksen alueellanne. Opiskelen Savonia ammattikorkeakoulussa ensihoitaja-AMK tutkintoa. Olen työskennellyt ensihoidossa yli kymmenen vuotta ja nykyinen työpaikkani on Siilinjärven hoitoyksikkö.

Opinnäytetyönäni esitetaan häikämyrkytysten tutkimuslomaketta jolla kerätään tietoa kohdekuuntien, Iisalmen, Nilsiä, Maaningan, Siilinjärven ja Varpaisjärven ensihoitoyksiköiden tapaamista häikämyrkytyksistä. Lomake tulee testauksen jälkeen Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin myöhemmän laajan häikämyrkytystutkimuksen tutkimuslomakkeeksi. Opinnäytetyöni ohjaaja on lehtori, FT Marja Silén-Lipponen. Myöhemmän tutkimuksen vastaavana tutkijana toimii sairaanhoitopiiriin ensihoidon vastuulääkäri, LT Jouni Kurola.

Alueenne ensihoitoyksikön käytössä on jatkuvasti mittaava häikäpitoisuusmittari. Kun mittari löytää häikäpitoisuuden, joka ylittää hälytysrajan, yksikkö hoitaa ensin potilaan asianmukaisesti. Tehtävän jälkeen, yksikön palatessa takaisin asemapaikalleen, toinen yksikön ensihoitajista täyttää yksisivuisen tutkimuslomakkeen jossa mm. kerätään tietoja potilaan oireista ja syistä jotka johtivat häikämyrkytykseen. Lomakkeen täyttämiseen menee aikaa vain muutamia minutteja, eikä sen täyttämistä aiheudu kustannuksia. Lomakkeessa ei kerätä tietoja joiden avulla potilaan pystyy tunnistamaan.

Ohessa on tutkimussuunnitelma liitteineen.

Mikäli haluatte alueenne ensihoitoyksiköiden osallistuvan tutkimukseen, allekirjoittakaa tämä tutkimuslupahakemus ja palauttakaa se sisäisenä postina osoitteeseen:

Siilinjärven Terveyskeskus
Sairaankuljetus / Marko Väisänen

Pahoittelen lyhyttä varoitusaikaa, tutkimus alkaa jo 1.2.2009

Kerron mielelläni tutkimuksesta lisää. Lisätietoja tutkimuksesta saa minulta numerosta 0400 945 771 tai sähköpostitse marko.vaisanen@savonia.fi

Ystävällisin terveisin

Marko Väisänen
Ensihoitaja-AMK opiskelija

ALLEKIRJOITAMALLA ANNATTE LUVAN TIETOJEN KERÄÄMISEEN
ALUEENNE ENSIHOITYKSIKÖISTÄ HÄIKÄMYRKYTYSTEN OSALTA.
POTILAIDEN HENKILÖTIETOJA EI KERÄTÄ.

Allekirjoitus _____

Päivämäärä _____

Liite 6 ENSIHOITOKERTOMUS

Kela

Palvelujen tuottaja ja Y-tunnus

Selvitys ja korvaushakemus sairaankuljetuksesta

OSA 1

HES Sairaankuljetus Oy
Y-tunnus 0747623-9
www.hes.fi

Tilaaja <input type="checkbox"/> hätäkeskus <input type="checkbox"/> muu, mikä? Lähtöpaikka <input type="checkbox"/> asema <input type="checkbox"/> muu, mikä?		Henkilötunnus	Matkapäivä	Yksikkö	Kulj. juoks.nro								
Puhelu alkoi klo		Potilaan nimi	Tehtäväosoite <input type="checkbox"/> = kotiosoite <input type="checkbox"/> Jatkokuljetus	Tehtäväkoodi									
Tehtävä alkoi		Potilas on lisäpaikalla <input type="checkbox"/> paareilla <input type="checkbox"/> istuvana			Kuljetus-/X-koodi								
Kohteessa		Kotiosoite (lähiosoite ja postitoimipaikka)	Kotikunta	Ajokm yhteensä									
Potilaan luona		<input type="checkbox"/> Ulkomaalainen / lomake liitteenä											
Kuljetus alkoi		Matkan aihe	Viite-numero	Euroa									
Potilas luovutettu		<input type="checkbox"/> Sairaus tai raskaus <input type="checkbox"/> Liikennevahinko *) Rekisterinro <input type="checkbox"/> Työtapaturma *)	Ei Kelan korvattava <input type="checkbox"/> Laitoshoito-/sairaalapotilas <input type="checkbox"/> Muu Mistä laskutettava?	Lähtömaksu -20 km Laskutettavat lisä-kilometrit km 2. sairaankuljettaja t min Odotusaika (yli 1 t) t min									
Tehtävä päättyi		*) Vakuutusyhtiön nimi											
Tapahtumatiedot. Pääsiallinen syy (oire tai kohtaus, vammautumistapa; milloin alkoi tai sattui), silminnäkijän yhteystiedot				Yhteensä									
				Omavastuu									
				Kelalta laskutetaan									
Tila tavattaessa (oire, vamman löydökset) EVY kohteessa klo													
Sairaudet, nykyllä hoito, lääkeaineallergiat, aikaisemmat sairaalahoidot													
SEURANTA KLO	VERENPAINE	SYKE-TAAJUUS	RYTMI	HENGITYS-TAAJUUS	HENGITYS-ÄÄNET	PEF	ETCO ₂	SpO ₂	TAJUNTA (GCS)	KIPU 0-10	B-gluk	ALKO-METRI	LÄMPÖTILA, mistä
Tavattaessa A									Silmät Puhe Liike				
B													
C													
Potilas luov. D													
Hoito (toimenpiteet, lääkitys) ja hoidon vaste. <input type="checkbox"/> Lääkäriä konsultoitu <input type="checkbox"/> Lääkäri kohteessa. Lääkärin nimi ja toimipaikka. Annetut hoito-ohjeet													
Hoidosta / kuljetuksesta kieltäytyjän allekirjoitus <input type="checkbox"/> Lomakkeen tiedot jatkuvat eri paperilla													
Hoitoa antaneen allekirjoitus ja nro				Muun henkilöstön nrot		Lähiomaisen nimi ja puhelinnumero				Saattaja mukana			
TERVEYDENHOITOLAITOKSEN TODISTUS		Vakuutan edellä olevan selvityksen perusteella, että potilaan terveydentila <input type="checkbox"/> edellyttää <input type="checkbox"/> ei edellytä kuljetusta ambulanssilla. Potilaan vastaanottaneen henkilön allekirjoitus, nimen selvitys ja virka-asema						Potilaan vastaanottaneen hoitolaitoksen nimi ja leima					