

Antti Löhönen, Niiles Pekkala

**KAJAANISSA 2004 SAIRAALAN ULKOPUOLELLA ELVYTETTYJEN  
SYDÄNPYSÄHDYSPOTILAIDEN SELVIYTYMINEN**

Opinnäytetyö  
Kajaanin ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Syksy 2006



**Kajaanin**

**ammattikorkeakoulu**

## OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Hoitotyön koulutus ohjelma
Tekijä(t) Antti Löhönen, Niiles Pekkala	
Työn nimi Kajaanissa 2004 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sydänpysähdyspotilaiden selviytyminen	
Vaihtoehtoiset ammattipinnot Kirurginen hoitotyö	Ohjaaja(t) Anna-Leena Eklund, Maija-Liisa Laitinen, Jukka Angerman Toimeksiantaja Kainuun pelastuslaitos
Aika Syksy 2006	Sivumäärä ja liitteet 36+9
<p>Sairaalan ulkopuolella äkillisten sydänpysähdysten ilmaantuvuus on Suomessa 75 tapausta 100000 asukasta kohti vuodessa. Sydänpysähdyksellä tarkoitetaan sydämen mekaanisen toiminnan loppumista, joka varmistetaan toteamalla reagoimattomuus, hengittämättömyys ja keskeisten valtimoiden sykkeen puuttuminen.</p> <p>Opinnäytetyömme tavoite oli selvittää Utsteinin raportointimallia apuna käyttäen Kajaanissa vuonna 2004 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Raportointimallin avulla selvitimme kuinka moni sydänpysähdyspotilas on hengissä vuoden kuluttua elvytyksestä.</p> <p>Keräsimme opinnäytetyömme aineiston Kainuun pelastuslaitokselle arkistoiduista sairaankuljetuskerhomusten jäljennöksistä, joiden perusteella meille kerättiin Kainuun maakunnan arkistosta tarvitsemamme tiedot. Toteutimme opinnäytetyömme kvantitatiivisen tutkimusotteen mukaan. Utsteinin raportointimalli toimi pohjana aineiston keruussa ja sen käsittelyssä. Opinnäytetyömme otos oli vuonna 2004 Kajaanissa elvytetty sydänpysähdyspotilaat.</p> <p>Opinnäytetyömme tarkoitus oli antaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän toteuttamansa ensihoidon laadusta. Tutkimuksemme tuloksia voidaan hyödyntää myös aiheeseen liittyvissä koulutuksissa. Lisäksi tutkimuksemme tuloksia voidaan hyödyntää myös Kajaanin ammattikorkeakoulussa. Sairaanhoidajan osaamiskuvauksissa on mainittu hoitoelvytyksen hallitseminen ja opinnäytetyötämme voidaan hyödyntää juuri hoitoelvytyksen opetuksessa Kajaanin ammattikorkeakoulussa.</p> <p>Kajaanissa vuonna 2004 oli 27 sydänpysähdyspotilasta, 17 sydänpysähdystä oli todistamassa maallikko ja 9 potilasta sai maallikkoelvytystä (53 %). Tutkimuksen 27:stä sydänpysähdyspotilaasta, löytyi asystolesa 14, PEA:ssa 6 ja kammiovärinästä 7 potilasta. Ainoastaan 3 potilasta oli elossa vuoden kuluttua elvytyksestä. Kaikilla selvinneillä alkurytmänä oli kammiovärinä.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Sydänpysähdys, elvytys, selviytyminen, Utsteinin raportointimalli, maallikko elvytys
Säilytyspaikka	x Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta x Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Health and Sports	Degree Programme Nursing Care
Author(s) Antti Löhönen, Niiles Pekkala	
Title Recovery of Cardiac Arrest Patients Resuscitated Out-of-Hospital in Kajaani in 2004	
Optional Professional Studies Surgical Nursing	Instructor(s) Anna-Leena Eklund, Maija-Liisa Laitinen, Jukka Angerman
	Commissioned by Kainuu Rescue Department
Date Autumn 2006	Total Number of Pages and Appendices 36+9
<p>The overall incidence of out-of-hospital cardiac arrests in Finland is 75/10000/inhabitants a year. Cardiac arrest means that the heart's mechanical activity stops which verified by seeing that the patient does not respond a breathe and has no pulse.</p> <p>The purpose of this thesis was to study the recovery of out-of-hospital cardiac arrest patients, who had been resuscitated in Kajaani in the year of 2004 using the Utstein style reporting. The Utstein style reporting tells how many cardiac arrest patiens are alive 1 year after they had been resuscitated.</p> <p>The data for the thesis was collected from medical transportation documents at Kainuu Rescue Department, and the material was collected from patient documents at Kainuu Central Hospital. The thesis is kvantitative.</p> <p>Kainuu Rescue Department gets information for the quality of their chain of survival. In 2004, there were 27 cardiac arrest patient in Kajaani. 17 cardiac arrest cases were seen by a layman. 9 patients received bystander initiated cardiopulmonary resuscitation(53%). Asystole was the first rhythm recorded for 14 patients. Pulseless electrical activity was the first rhythm in 6 cases. Only 3 patients had survived the first year. All patients who recovered had ventricular fibrillation as the first rhythm recorded.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Cardiac arrest, Resuscitation, Surviving, Utstein style reporting, Bystander initiated cardiopulmonary resuscitation.
Deposited at	x Kaktus Database at Kajaani Polytechnic Library x Library of Kajaani Polytechnic

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO .....	1
2 SYDÄNPYSÄHDYKSEN ETIOLOGIA.....	3
2.1 Sydänpysähdyksen alkurytmit .....	4
2.1.1 Kammiotakykardia.....	4
2.1.2 Kammiovärinä.....	5
2.1.3 Asystole .....	6
2.1.4 Sykkeetön rytmi.....	7
3 SYDÄNPYSÄHDYKSEN HOITO .....	8
3.1 Elvytys .....	8
3.1.1 Maallikkoelvytys .....	9
3.1.2 Hoitoelvytys.....	10
3.2 Elvytyslääkkeet .....	11
3.3 Rytmihäiriölääkkeet .....	12
3.4 Defibrilointi .....	13
3.5 Hoito sydämen käynnistyttyä .....	14
4 ELVYTYKSEN JÄLKEINEN HOITO .....	16
4.1 Elvytetyn potilaan hypotermiahoito.....	16
5 ELVYTYKSESTÄ SELVIYTYMINEN .....	18
6 UTSTEININ RAPORTOINTIMALLI .....	20
7 TUTKIMUSTEHTÄVÄ.....	22
8 TUTKIMUSMENETELMÄ.....	23
9 TULOKSET.....	25
10 POHDINTA.....	31
10.1 Eettisyys .....	33

10.2 Luotettavuus..... 34

LÄHTEET..... 35

**LIITTEET**

## 1 JOHDANTO

Ensimmäinen elvytyshoitoon liittyvä maininta löytyy jo Vanhasta Testamentista Elishasta, joka kuolleen lapsen suuhun puhaltamalla palauttaa tämän elämän. Monenlaiset, kenties huvittavaltakin vaikuttavat elämänpalauttamisyritykset ovat edeltäneet nykymuotoista elvytystä, jonka historia on vielä varsin lyhyt. Sekä koe-eläimillä että ihmisillä käytettiin avosydänhierontaa hyvällä menestyksellä ja sen yhteydessä kammiovärinän defibrillaatiota 1940- ja 1950-luvuilla. Ensimmäiset kannettavat defibrillaattorit otettiin sairaalan ulkopuoliseen käyttöön Prahassa ja Moskovassa jo 60-luvulla. Ensihoitopalveluiden käännekohtaksi muodostui vuosi 1967, kun Belfastissa osoitettiin, että viemällä ensihoito systemaattisesti sairaalan seinien ulkopuolelle on mahdollista huomattavasti vähentää sydänperäisten äkkikuolemien määrää. (Alaspää, Kuisma, Rekola & Sillanpää 2003, 186.)

Sydänpysähdyksellä tarkoitetaan sydämen mekaanisen toiminnan loppumista, joka varmistetaan toteamalla reagoimattomuus, hengittämättömyys ja keskeisten valtimoiden sykkeen puuttuminen. Sairaalan ulkopuolisten äkillisten sydänpysähdysten ilmaantuvuus Suomessa on 75 tapausta 100000 asukasta kohti vuodessa. Luvussa ei ole mukana sellaisia potilaita, joilla on tavattaessa sekundääriset kuolemanmerkit ja joiden ruumis on vaikean vamman vuoksi elinkelvoton. (Alaspää ym. 2003, 187.)

Elvytyksen tarkoituksena on saada pysähtynyt sydän käynnistymään potilaalla, jota uhkaa ennenaikainen kuolema. Tämä tietysti edellyttää, että sydänpysähdyksen syy on mahdollista hoitaa. Elvytyksen tarkoituksena on taata sellainen elämänlaatu sydänpysähdyksen jälkeen, johon potilas ainakin itse voisi olla tyytyväinen. Elvytyksellä on voitu antaa ihmisille lisää elinaikaa jopa kymmeniä vuosia. (Alaspää ym. 2003, 186.)

Käytimme työmme teoriaosuudessa uusia elvytyksen käypähoitosuosituksen mukaisia tietoja, jotka muuttuivat keväällä 2006 (LIITE 1). Katsoimme parhaaksi käyttää teoriaosuudessa tuoreinta tietoa elvytyksestä, vaikka opinnäytetyömme selvitti Kajaanissa vuonna 2004 elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä, jotka oli elvytetty vanhan käypähoitosuosituksen mukaan (LIITE 2).

Opinnäytetyömme tavoite oli selvittää Utsteinin raportointimallin (LIITE 3) avulla Kajaanissa vuonna 2004 elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Raportointimallin avulla selvitimme, kuinka moni sydänpysähdyspotilas oli hengissä vuoden kuluttua elvytyksestä.

Tutkimuksemme perusjoukko oli Kainuun pelastuslaitoksen Kajaanin kaupungin ensihoidon väestöpohja. Tutkimuksemme otos oli Kainuun pelastuslaitoksen Kajaanin alueella vuonna 2004 elvyttämät sydänpysähdyspotilaat. Keräsimme opinnäytetyömme aineiston Kainuun pelastuslaitokselle arkistoiduista sairaankuljetuskertomuksista (LIITE 4), jonka jälkeen meille kerättiin aineisto Kainuun keskussairaalaan (KASS) arkistoiduista potilasasiakirjoista, sairaankuljetuskertomusten perusteella. Aineistosta keräsimme Utsteinin raportointimallin edellyttämät tiedot.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli antaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän toteuttamansa ensihoidon laadusta heidän toimintansa kehittämiseksi. Tutkimuksemme tuloksia voidaan hyödyntää myös elvytyskoulutuksissa. Tutkimuksessamme sydänpysähdyspotilaita oli 27. Aiheesta on aiemminkin tehty opinnäytetyö (Halonen, Kemppainen, Kokkonen & Pulkkinen 2004). Kyseinen työ selvitti vuonna 2002 Kajaanin alueella elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Tutkimuksessa elvytettyjä potilaita oli 19 joista kaksi oli hengissä vuoden kuluttua. Kuisma ja Määttä tutkivat 1996 Helsingissä tapahtuneita sairaalan ulkopuolisia sydänpysähdyksiä. Maallikon todistamista sydänpysähdyspotilaista selviytyi tuolloin 32.5% (Kuisma & Määttä 1996).

## 2 SYDÄNPYSÄHDYKSEN ETIOLOGIA

Sydänpysähdystapauksista 80%:ssa aiheuttajana on sairaskohtaus. Aiheuttajana 20%:lla on jokin ulkoinen syy, kuten vakava vamma tai hukkuminen. Sydänperäisissä sairaskohtauksissa yleisin sydänpysähdysten aiheuttava sairaus on sepelvaltimotauti. Potilaan ennuste on paras sepelvaltimotaudin aiheuttamissa sydänpysähdyksissä. Tämä edellyttää sitä, että hoito päästään aloittamaan ilman suurempaa viivettä. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Olkkola & Takunen 2006, 1010.)

Sydänpysähdys tarkoittaa sydämen mekaanisen toiminnan loppumista. Sydänpysähdys varmistetaan toteamalla potilaan reagoimattomuus, hengittämättömyys. Sydänpysähdysten johdosta potilaalla ei ole tunnettavissa keskeisten valtimoiden sykkeitä. (Alaspää ym. 2003,186). Syynä sydänpysähdykseen on tavallisimmin sepelvaltimotaudin aiheuttama koronaarisuonten tukkeutuminen, vanha tai tuore infarkti. Harvinaisempia sydänpysähdykseen liittyviä syitä on sydänlihaksen seinämän paksuuntuminen, sydämen vajaatoiminta, sydänlihastulehdus sekä jotkin rytmihäiriö- ja masennuslääkkeet. (Rasku, Sopanen & Toivola 1999, 72).

Usein sydänpysähdysten syynä on myös sydämen vakava rytmihäiriö. Sydänperäiselle sydänpysähdykselle altistavat tekijät ovat hyvin tunnettuja. Tiedossa ei kuitenkaan ole mikä laukaisee sydänpysähdykseen johtavan kammiorytmihäiriön. Syntymekanismia on arveltu kaksijakoiseksi. Sydänpysähdys voi aiheutua rakenteellisista poikkeamista, kuten sydänlihaksen arpeutumisesta, laajentumisesta, sekä liika kasvusta. Kun tähän poikkeamaan vielä yhdistyy tilapäinen laukaiseva tekijä, kuten hapenpuute, autonominen heijaste tai proarytmien lääke (rytmihäiriölle altistava lääke), seurauksena voi olla sähköinen epävakaus, joka voi laukaista kammiovärinän tai kammiotakykardian. Erialaisten seurantalaitteiden avulla on saatu selville, että syketaajuus sekä kammioisälyöntien ilmaantuvuus lisääntyy jo tunteja ennen sydänpysähdystä. Hapenpuute aiheuttaa häiriöitä solukalvoihin ja lisää sydänlihas- ja johtoratasolujen automaattisuutta. (Alaspää. ym. 2003, 188.)

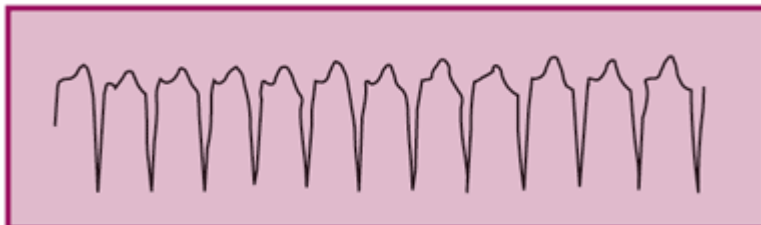


## 2.1 Sydänpysähdyksen alkurytmit

Seuraavaksi käsittelemme sydänpysähdyksen rytmejä tarkemmin. Alkurytmillä tarkoitetaan sydänpysähdyspotilaan ensimmäistä rekisteröityä rytmiä. Alkurytmi antaa viitteitä sydänpysähdyksen etiologiasta sekä kestosta. Kammiotakykardia tai kammiovärinä on alkurytmillä, joilla sydän pysähtyy ilman ulkoista syytä. (Rosenberg ym. 2006, 1010). Kammiovärinän (VF) esiintyvyys alkurytmillä on noin 80% tapauksista, joissa sydänpysähdyksen aiheuttaja on sydänperäinen. Alkuvaiheessa kammiovärinä on karkeajakoinen muuttuen ajan kuluessa hienojakoiseksi. Kammiovärinän hiipuminen asystoliaan, mikä tarkoittaa että sydämessä ei ole sähköistä toimintaa, tapahtuu noin 12 minuutin kuluessa, jollei potilaalle anneta peruselvytystä. (Alaspää ym. 2003, 193).

### 2.1.1 Kammiotakykardia

Kammiotakykardian (ventikulaarinen takykardia = VT) tunnusmerkkejä on leveä QRS-kompleksi ja P-aaltojen puuttuminen. Syketaajuus on 150-220/min, joskus vain 120. Kammiotakykardian ensisijainen hoito on sähköinen rytmin siirto, joko suunnitellusti tai elvytystilanteessa elottomalle potilaalle defibrilointi. Mikäli rytmi ei palaudu pulsoivaksi rytmiksi, aloitetaan elottomalle potilaalle painanta- puhallus elvytys. Pulssiton kammiotakykardia hoidetaan samoin kuin kammiovärinä. (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen. 2001, 519). Pitkittyessään kammiotakykardia aiheuttaa verenkierron romahtamisen. Tästä seuraa sydänlihaksen hapenpuute ja sydänlihaksen väsyminen. Sydänlihaksen väsyessä sydämen tahdistuspisteet lisääntyvät ja kammiotakykardia muuttuu kammiovärinäksi. (Rasku ym. 1999, 73).



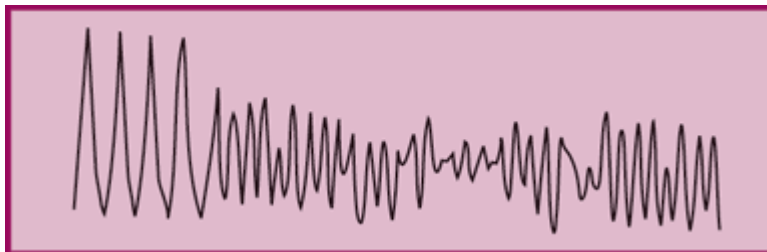
KUVIO 1. Kammiotakykardia. (Ikola 2006.)

### 2.1.2 Kammiovärinä

Kammiovärinä, eli ventrikulaarinen fibrillaatio (VF) on rytmihäiriö joka hoitamattomana johtaa kuolemaan. Sydämen sähköinen aktivaatio on kammiovärinässä kaoottisessa tilassa ja sydämen pumppausteho laskee olemattomiin. Sydämen työskentely ja hapenkulutus jatkuu kuitenkin edelleen. Kammiovärinä on aluksi karkeajakoinen ja muuttuu hienojakoiseksi hiipuen lopulta asystoliaan. Kammiovärinässä oleva potilas menee tajuttomaksi muutamassa sekunnissa, pulssi ei enää tunnu ja hengitys lakkaa 1-2 minuutin kuluessa. Kammiovärinä ei voi itse kääntyä muuksi vaarattomaksi rytmiksi. (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen 2001, 520). Kammiovärinä hiipuu asystoliaan noin 12 minuutin kuluessa, jos potilaalle ei anneta peruselvytystä. (Alaspää.ym 2003, 193).

Sydänlihassairaudet provosoivat kammiovärinän syntymisen. Akuutin sydäninfarktin yhteydessä kammiovärinän riski on suuri. Kun potilas menee kammiovärinään, defibrillaatio on välttämätön potilaan hengen pelastamiseksi. Defibrillaatio pysäyttää hetkeksi kaoottisen sähköisen toiminnan, jolloin normaalirytmillä on mahdollisuus palautua. Kammiovärinäpotilaan ennuste on hyvä, jos defibrillaatio saadaan suoritettua ajoissa. (Iivanainen ym. 2001, 520.)

Kammiovärinän tunnusmerkkeinä on selvien QRS- kompleksien puuttuminen, perusviivan epämääräinen aaltoileva vaihtelu. Karkeajakoisessa kammiovärinässä perusviivan vaihtelut ovat selvemmin havaittavissa. Hienojakoisessa kammiovärinässä perusviivan heilahdukset ovat matalat tai syherömäiset. Tästä johtuen häiriö voi muistuttaa asystolea. (Iivanainen. ym. 2001, 520.)



KUVIO 2. Kammiovärinä. (Ikola 2006.)

### 2.1.3 Asystole

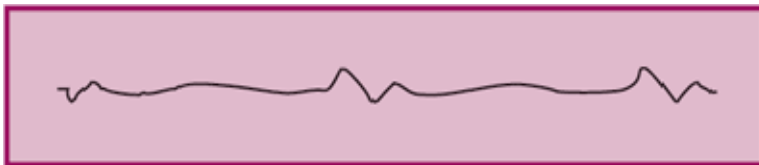
Asystolen syntymekanismi poikkeaa kammiorytmihäiriöiden synnystä. Se on joko seurausta eteis- tai eteiskammiosolmukkeen toimintahäiriöstä, vaikeasta sydämen vajaatoiminnasta tai yleisestä elimistön hapenpuutteesta. Asystoleissa sydämessä ei ole sähköistä toimintaa ja EKG:ssä on nähtävissä suora viiva. Asystole alkurytminä kertoo yleensä viiveestä, jolloin todellisena alkurytminä on ollut kammiovärinä. Välittömästi sydänpysähdyksen jälkeen esiintyvänä alkurytminä asystole on harvinainen. Yleensä sitä tavataan hukuksiin joutuneilta tai tukehtuneilta. Ainoastaan 1-2 % asystolepotilaista selviytyy elossa sairaalasta. (Alaspää ym. 2003, 188, 193, 194). Asystoleissa EKG:ssä näkyviä tunnusmerkkejä ovat suora tai lievästi aaltoileva viiva. Yksittäisiä QRS- komplekseja tai P-aaltoja voi näkyä EKG:ssä, merkinä sydämen heikoista pumppausyrityksistä. (Iivanainen ym. 2001, 521).



KUVIO 3. Asystole. (Ikola 2006.)

#### 2.1.4 Sykkeetön rytmi

Sykkeetön rytmi, eli PEA (pulseless electrical activity) näyttää monitorissa järjestäytyneeltä rytmiltä. Kompleksit muodostuvat taajuudella  $< 100$ /minuutissa. Potilaan karotispulssi ei tunnu. PEA:n taajuus on yleensä 30-80 lyöntiä/minuutissa. Se voi muistuttaa erehdyttävästi verta kierrättävää rytmiä. PEA:n erottaminen edellyttää pulssin tunnustelua ja siinä todettua sykkeettömyyttä. Kyseessä voi joskus olla myös niin sanottu vale PEA, jossa potilaan verenkierto on hyvin heikko ja systolinen verenpaine on esimerkiksi 40mmHg. Tällaisessa tilanteessa perifeeriset pulssit eivät tunnu. Tilanne hoidetaan kuten normaali PEA:kin. Sykkeetömän rytmin taustalta löytyy yleensä, ei sydänperäinen syy. Sen aiheuttajana voi olla esimerkiksi keuhkoembolia, massiivinen verenvuoto tai intoksikaatio. (Alaspää ym. 2003, 194). Elvytystoimenpiteiden lisäksi tulee hoitaa tehokkaasti PEA:n aiheuttaja, sillä muuten elvytyksellä ei ole edellytyksiä onnistua. (Ikola 2006).



KUVIO 4. Sykkeetön rytmi. (Ikola 2006.)

### 3 SYDÄNPYSÄHDYKSEN HOITO

#### 3.1 Elvytys

Elvytyksen tarkoituksena on käynnistää pysähtynyt sydän painanta – puhallus elvytyksen, elvytyslääkkeiden sekä defibrilloinnin avulla, ennenaikaisesti kuolemassa olevalla potilaalla. Tämä edellyttää että sydänpysähdyksen syy mahdollista hoitaa. Elvytyksen tarkoituksena olisi taata sellainen elämänlaatu sydänpysähdyksen jälkeen, johon potilas ainakin itse voisi olla tyytyväinen. Elvytyksellä on voitu antaa ihmisille lisää elinaikaa jopa kymmeniä vuosia. (Alaspää ym. 2003, 186.)

Maallikkoelvytyksellä tarkoitetaan ensihoitohenkilöstöön kuulumattoman henkilön suorittamaa peruselvytystä. Maallikon antama henkeä pelastava ensiapu sisältää tajuttoman kääntämisen kylkiasentoon, massiivin ulkoisen verenvuodon tyrehtyttämisen, hätänumeroon soittamisen, elottoman potilaan tunnistamisen ja painanta – puhallus elvytyksen (PPE). Maallikon toteuttaman PPE:n on havaittu selvästi parantavan etenkin kammiovärinäpotilaan selviytymistä. Maallikkoelvytys pidentää kammiovärinän kestoa, joka antaa puolestaan aikaa defibrillaation toteuttamiselle. (Alaspää ym. 2003, 191-192.)

Elvytys aloitetaan tajuttomalle, mikäli hän ei hengitä tai hengittää epänormaalisti. Kun tilanne todetaan, siirretään tajuton potilas vaakatasoon ja ravistellaan reagoinnin selvittämiseksi. Tämän jälkeen tulee soittaa hätäkeskukseen, numeroon 112, koska lisäavun hälyttäminen on todettu kaikkein kiireisimmäksi toimeksi. Poikkeuksena on kuitenkin äkisti lyyhistyneet lapset. Lasta elvytettäessä lisäapua hälytetään vasta viiden alkupuhalluksen ja minuutin kestäneen painanta-puhalluselvytyksen jälkeen. Pelkkä hengitysteiden avaaminen ja lyhyt elvytys voivat olla riittävät toimenpiteet sydämen käynnistymiseen lapsella. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Oikkola & Takkunen 2006, 1012.)

### 3.1.1 Maallikkoelvytys

Maallikko-, eli peruselvytys alkaa hengitysteiden avaamisella. Toisen käden kahdella sormella kohotetaan leuan kärkeä ylöspäin. Päätä taivutetaan toisella kädellä otsaa painaen taaksepäin. Hengitys tarkistetaan pitämällä hengitystiet auki ja tarkastamalla liikkuuko rintakehä. Kuunnellaan kuuluuko normaalin hengityksen ääni tai tuntuuko poskea tai kättä vasten ilman virtaus. Mikäli hengitys ei ole normaalia aloitetaan paineluelvytys. Elottomuuden toteamiseen saa käyttää enintään 10 sekuntia. Kun elvytettävän elottomuus on varmistettu, soitetaan 112 ja pyydetään lisäapua. Elvytettävä henkilö siirretään selälleen tukevalle alustalle ja elvyttäjä käy polvilleen elvytettävän viereen. Elvyttäjä asettaa kämmenen tyven keskelle elottoman rintalastaa ja toinen käsi asetetaan sen päälle. Käsivarret pidetään suorina ja hartiat koh-tisuoraan elvytettävän rintakehän yläpuolella. Sormet voi pitää ojennettuina tai lomittain koukistettuina mutta ne tulee pitää irti elvytettävän rintakehästä, jotta voima kohdistuisi vain rintalastaan. Rintalastaa painellaan 30 kertaa mäntämäisellä liikkeellä painelutaajuuden ollessa 100 kertaa minuutissa. Rintalastaa painetaan alaspäin 4-5 cm (noin kolmanneksen rintakehän syvyydestä) ja sen jälkeen sen annetaan palautua. Paineluvaihe on yhtä pitkä kuin kohoamis-vaihe. (Sahi, Castrén, Helistö & Kämäräinen. 2006.)

Ensimmäisen 30 painelun jälkeen avataan uudestaan hengitystiet ja puhalletaan 2 kertaa. Hengitystiet avataan kohottamalla toisen käden kahdella sormella leuan kärkeä ylöspäin ja taivuttamalla toisella kädellä päätä taaksepäin otsasta painaen. Otsaa painavan käden etusor-mella ja peukalolla suljetaan henkilön sieraimet. Elvyttäjä painaa huulet tiiviisti elvytettävän suulle. Puhalletaan ilmaa kaksi kertaa keuhkoihin ja seurataan samalla rintakehän liikkumista jolla varmistetaan puhalluksen teho. Puhallus tulee olla noin 1 sekunnin mittainen. Jatketaan painanta-puhalluselvytystä rytmillä 30:2, kunnes vastuu siirtyy ammattihenkilölle, tai elvytet-tävän hengitys palautuu tai ei enää jaksaa elvyttää. (Sahi ym. 2006.) Aikuisen painelu- puhalluselvytys on esitetty kaaviomuodossa (LIITE 5).

### 3.1.2 Hoitoelvytys

Hyvän peruselvytyksen rinnalle tarvitaan tehokas hoitoelvytys. Hoitoelvytyksen tavoitteena on taata potilaan keskeisten elintoimintojen uudelleen käynnistyminen, turvata niiden toiminta ja ylläpito. (Rasku ym. 1999, 73). Hoitoelvytyksen painanta-puhalluselvytyksen rytmi on sama kuin peruselvytyksessä: 30 painallusta ja 2 puhallusta. Näin pyritään keinotekoisesti saavuttamaan riittävä sydämen pumppaus teho. (Rosenberg ym. 2006, 1017). Hoitoelvytykseen kuuluu intubointi, jolla turvataan riittävän tehokas hapetus. Suoniyhteyden avaaminen mahdollistaa elintoimintoja tukevien lääkkeiden tai korvaavien lääkkeiden, sekä korvaavan nesteen antamisen. (Rasku ym. 1999, 73).

Mikäli potilas tavataan viiveellä, potilas pyritään intuboimaan painuelvytyksen aikana, kun defibrillaattoria saatetaan toimintakuntoon. Näin ilmatie pyritään varmistamaan intuboimalla mahdollisimman pian, painanta elvytyksen kuitenkin keskeytymättä. Suoniyhteyden avaaminen on suoritettava ensimmäisen 2 minuutin painanta- puhalluselvytys (PPE) jakson aikana. Yleisin laskimokanyylin sijoituspaikka elvytystilanteessa on kyynärtaive. Suoniyhteyden avaaminen on välttämätöntä elvytyslääkkeiden onnistunutta antoa varten. Peruselvytys keskeytetään vain rytmin tarkistamisen ajaksi 2 min PPE:n jälkeen. Jos potilas on kammiovärinässä tai kammiotakykardiassa, defibrilloidaan välittömästi kerran. Defibrillaation jälkeen painelu- puhalluselvytystä jatketaan välittömästi 2 minuuttia rytmistä riippumatta. Jos kyseessä on jokin muu rytmi, silloin jatketaan peruselvytystä. (Rosenberg ym. 2006, 1016 - 1017.)

Jos potilaan elottomaksi meno päästään näkemään, silloin tarkistetaan rytmi välittömästi. Kammiotakykardia ja kammiovärinä defibrilloidaan ilman 2min PPE:tä. Tämän jälkeen aloitetaan PPE. Intubointi suoritetaan vasta 2 min PPE jakson jälkeen, mikäli elvytys jatkuu. PPE:n kestätyä 2minuuttia, suoritetaan uusi rytmintarkastus. Kammiovärinä tai kammiotakykardia defibrilloidaan ja jatketaan PPE:tä seuraavaan rytmintarkastukseen, joka on kahden minuutin kuluttua. Mikäli kyseessä on jokin muu rytmi, jatketaan PPE:tä heti rytmintarkastuksen jälkeen. Hoitoelvytys kaaviossa (LIITE 1) näkyy elvytyksen rytmitys, miten lääkkeet annetaan ja miten defibrilloidaan. (Rosenberg ym. 2006, 1016 - 1017.)

### 3.2 Elvytyslääkkeet

Lääkkeitä joita käytetään elvytyksen aikana, kutsutaan elvytyslääkkeiksi. (Alaspää ym. 2003, 197). Lääkkeiden anto laskimoon, sekä laskimoinfuusio ovat osa hoitoelvytystä. Laskimokanyyli laitetaan elvytettävälle potilaalle yleensä kyynärtaipeeseen. Laskimokanyyli voidaan myös laittaa ulompaan kaulalaskimoon, joka yleensä elvytyksen aikana pullottaa selvästi. Kyynärtaipeeseen laitetusta kanyylista lääkkeen virtaus veren mukana kestää 1-2 minuuttia. Alaraajojen laskimoita tulisi välttää, missä veren virtaus on lähes olematonta. Ulompaan kaulalaskimoon tai keskuslaskimoon annosteltu lääke vaikuttaa 15-30 sekunnissa ja lääkeaine pitoisuudet ovat tällöin myös korkeammat, verrattuna ääreislaskimoihin. Lääkkeiden vaikutuksen nopeuttamiseksi lääkkeet huuhdellaan infuusiota nopeuttamalla ja kohottamalla raajaa ylös jossa kanyyli on. (Rosenberg ym. 2006, 1018). Elvytyslääkkeet jaetaan kahteen eripääryhmään vasopressoreihin ja rytmihäiriölääkkeisiin. Vasopressoreita antamalla on tarkoitus parantaa perifeeristen suonten tonusta, jolloin voidaan optimoida kriittisten elinten ja kudosten verenkierto. Lääkkeet annostellaan elvytyksen aikana aina boluksina, ei infuusiona. (Alaspää ym. 2003, 197).

**Adrenaliini** on elvytyksen peruslääke, jota käytetään aina, lääkitystä vaativissa elvytystilanteissa. Se vaikuttaa alfareseptoristimulaation kautta valtimoiden supistumiseen ja systeemisen verenkierron vastuksen nousuun ja aivo- ja sepelvaltimokierron kasvuun. Näin verisuonet supistuvat muualta kuin sepel- ja aivovaltimoista. Lisäksi adrenaliinilla on beetareseptorivaikutuksia. Niistä on osa haitallisia, koska sydänlihaskemian voi sydämen käynnistyttyä lisääntyä ja lisäksi rytmihäiriöalttius lisääntyy. Kammiovärinäpotilaalle toistuvasti annettuna siitä voi olla hyvin kohtalokkaita seurauksia. (Alaspää ym. 2003, 197.)

Adrenaliinia annetaan elvytyksen yhteydessä joka toisen painelussyklin jälkeen, antoväliksi tulee noin 4 minuuttia, siihen asti kun sydän käynnistyy. Annos on 1 mg laskimoon. Adrenaliini annetaan heti jos alkurytminä on ei-defibrilloitava rytmi, heti kun on saatu suoniyhteys auki. Alkurytmin ollessa defibrilloitava ja kammiovärinän jatkuessa tai toistuessa kahden iskun jälkeen, annetaan ennen kolmatta defibrillaatiota adrenaliinia. (Rosenberg ym. 2006, 1019.)



### 3.3 Rytmihäiriölääkkeet

Rytmihäiriölääkkeillä potilaan selviytymismahdollisuuksia elvytyksessä ei ole osoitettu parannettavan. Rytmihäiriölääkkeitä käytetään silloin kuin defibrilloitavan rytmin omaavan potilaan kammiovärinä jatkuu ja toistuu toisen defibrillation jälkeen. Sitä voidaan antaa myös silloin kun alkurytminä on ollut kammiovärinä ja sydän on saatu käynnistettyä ja se menee uudelleen kammiovärinään. Silloin defibrilloidaan normaaliin tapaan sekä pyritään hillitsemään arytmia taipumusta rytmihäiriölääkkeellä. (Rosenberg ym. 2006, 1019.)

**Amiodaroni** salpaa autonomisen hermoston alfa- ja beetareseptoreita, natrium- ja kalsiumkanavia sekä kaliumkanavia. Näin vähentäen perifeeristä virtausvastusta. Vaikutus mekanismi pidentää repolarisaatiota. Elvytyksessä se annetaan 300mg nopeana boluksena, se voidaan toistaa elvytyksen aikana 150mg annoksella tarvittaessa. Sivuvaikutuksena nopeasta boluksesta voi tulla hypotensio, joka korjataan nestetäytöllä. (Rosenberg ym. 2006, 1019.)

**Lidokaiini** on tehokas kammiorytmihäiriöiden ehkäisyssä, sitä käytetään akuuteissa tilanteissa silloin kun amiodaronia ei ole käytettävissä. Se vähentää tehokkaasti defibrillaation jälkeen kammiovärinän uusiutumista. Annetaan elvytyksessä vain kerta boluksena 1.5mg/kg, voidaan toistaa enintään kolmesti 0.5mg/kg ad 3mg/kg. Lisäbolukset annetaan muutaman minuutin välein tarvittaessa, jos kammiovärinä taipumus ei poistu. (Rosenberg ym. 2006, 1020.)

**Atropiini** saa aikaan parasympatolyttisen vaikutuksen, joka on todettu hyväksi sinusbradykardiassa, jossa ilmenee hemodynaamikan häiriintymistä. Selvää hyötyä atropiinin käytöstä ei ole havaittu. Atropiinia käytetään yleensä PEA:n ja asystolen hoidossa, jossa epäillään hapenpuutetta. Kerta-annos on 3mg atropiinia laskimoon. (Rosenberg ym. 2006, 1020.)

**Natriumbikarbonaatti** on harvoin käytettävä elvytyslääke, jolla korjataan pitkään jatkuneen elvytyksen aiheuttama asidoosi tai hyperkalemia. Tämän kaltaisia tilanteita ovat hukkuminen tai tukehtuminen. Näiden potilas ryhmien hengitys on pysähtynyt ennen sydäntä ja veri on kerinnyt happamoitua. Kun potilasta päästään ventiloimaan kunnolla ei lisäannoksia tarvita. (Alaspää ym. 2003, 177-178.)

### 3.4 Defibrillointi

Defibrilloinin tarkoituksena on johtaa tasavirta sydämen kautta. Tasavirtaisku purkaa sydän solujen sähköisen varauksen, jonka jälkeen sydänsolujen sähköinen aktivoituminen voi jälleen tapahtua järjestyksessä. Kammiovärinäessä sydänsolujen toiminta on kaaosmaista. Defibrilloitaessa sydän menee vähäksi aikaa asystoliaan, jolloin sydämen sinussolmuke, eteis-kammiosolmuke sekä hissin kimppu voivat käynnistää sydämen supistumisen uudelleen. (Rosenberg ym. 2006, 1015). Sydämen läpi kulkevaan virtamäärään vaikuttavia tekijöitä ovat elektrodien paikka, kehon koko, valittu energia sekä vastus eli impedanssi. Vastus riippuu elektrodien koosta. Elektrodien ja ihon välissä olevalla väliaineella pyritään saavuttamaan paras mahdollinen elektrodikontakti. Myös se missä vaiheessa hengitystä defibrillaatio suoritetaan, vaikuttaa sydämen läpi kulkevaan virtamäärään. (Alaspää ym. 2003. 195). Elektrodien oikeat paikat ovat oikean solisluun alla ja nännin yläpuolelle sekä vasen, vasempaan kainaloviivaan noin 10cm kainalon alapuolelle. Väärin asetetut elektrodit vievät tehon defibrilloinilta ja defibrillointi ei onnistu. (Rosenberg ym. 2006, 1015).

Defibrillaattoreita on kahden tyyppisiä. Monofaasisella defibrillaattorilla energiamäärä defibrilloitaessa on 360J. Monofaasisessa defibrillaattorissa sähkövirta kulkee yhdessä suunnassa elektrodista toiseen. Toinen defibrillaattori tyyppi on bifaasinen, jossa sähkövirta kulkee kahdessa suunnassa elektrodista toiseen. Sähköenergian suuruus määräytyy tällöin laitteen mukaan, joka on vähintään 150 J. Energian lisäämistä ei tarvitse suorittaa, jos kammiovärinä poistuu defibrilloinnin jälkeen, mutta uusiutuu. Defibrillointi suoritetaan yksi isku kerallaan. Iskun jälkeen seuraa heti aina 2 minuutin painanta- puhallusjakso. (Rosenberg ym. 2006, 1016.)

Defibrilloinin voidaan sanoa onnistuneen silloin, kun kammiovärinä lakkaa. Tämän jälkeen näkyy monitorissa joko organisoitunutta kompleksin muodostusta tai asystole. Tämä ei aina kuitenkaan takaa että sydämessä olisi mekaanista toimintaa. Sydämen toiminnan varmistamiseksi varmistetaan sydämen pumppaustoiminta sykkeen tunnustelulla. Mikäli syke ei tunnu aloitetaan peruselvytys minuutin ajaksi. Kammiovärinä tulisi defibrilloida mahdollisimman pian, koska mitä pitempi aika kuluu kammiovärinän alkamisesta, sitä huonommin sydän käynnistyy uudelleen. Muissa tilanteissa ei defibrilloida, kuten esimerkiksi asystolessa ja PEA:ssa. (Rosenberg ym. 2006, 1016.)

### 3.5 Hoito sydämen käynnistyttyä

Potilaan sydämen käynnistyttyä arvioidaan seuraavaksi verenkierron riittävyys, onko verenpaine kudospesuksi riittävä, onko sydämen rytmi vakaa ja tehokas, hapettuuko potilas riittävästi ja onko sydänpysähdyksen syy sydänperäinen. (Rosenberg ym. 2006, 1021.)

Hyvän laskimopaluun turvaamiseksi potilaan pää tulee pitää suorassa. Hyvä hapetus turvataan, happisaturaation tavoitetaso yli 95%. Tehokkaalla ventiloinnilla hoidetaan myös potilaan mahdollista asidoosia. Systolinen verenpaine pyritään pitämään yli 120 mmHg, ja sitä kohotetaan tarvittaessa lääkityksellä. Potilasta ei lämmitetä aktiivisesti missään vaiheessa ja kaikki nesteet annetaan kylminä. Potilas pyritään saamaan mahdollisimman pian hypotermiahoitoon. Alkuvaiheessa potilaalle ei anneta sokeriliuoksia ja verensokeriarvojen tulisi olla 4-6 mmol/l. (Koponen & Sillanpää. 2005, 175 - 176.)

Jos sydänpysähdyksen syyksi epäillään sydäninfarktia, tulee potilaalta ottaa elektrokardiografia 20 minuuttia sydämen käynnistymisen jälkeen. Mikäli aiheuttaja on infarkti, tulee potilaalle suorittaa sepelvaltimosuonten varjoainekuvaus, mikäli mahdollista ja tarvittaessa angioplastia, eli pallolaajennus. Muussa tapauksessa tulee liuotushoito aloittaa jo tapahtumapaikalla, mikäli selkeitä vasta-aiheita ei ilmene. (Rosenberg ym. 2006, 1021.)

Potilasta siirrettäessä tulee elvytysvälineistön olla mukana ja käyttövalmiudessa. Defibrillaattori pidetään kytkettynä potilaaseen niin kauan kuin potilaan tila näyttää epävakaa. (Koponen ym. 2005, 176.)

Elvytetyn potilaan jatkohoito tapahtuu teho- tai muulla valvontaosastolla. Potilas pidetään intuboituna, jos hänen tajuntansa on selvästi heikentynyt, tai potilaalla on verenkiertoon tai hengitykseen liittyviä ongelmia. Nämä potilaat kuuluvat varsinaisen tehohoidon piiriin. Rytmihäiriöt, happo-emästatapainon häiriöt, elektrolyyttitasapainon, hemodynamiikan ja hengityksen hoito toteutetaan normaalein tehohoidon keinoin. (Rosenberg ym. 2006, 1021.)

Aivovaurion estoon ei lukuisista tutkimuksista huolimatta ole saatu kehitettyä lääkehoitoa. Esimerkiksi barbituraatit ja kortisoni ovat osoittautuneet tehottomiksi aivovaurion ehkäisyssä. Ventilaattoria säätämällä, ja siten valtimoveren hiilidioksidipitoisuutta laskemalla viitealueen alarajoille, on pyritty vähentämään aivoödeemaa, eli aivokudoksen turvotusta. Sisäänhengityksen happipitoisuus säädetään siten, että valtimoveren happipitoisuus pysyy normaalina. Potilaan hyperventilointi on myös haitallista, sillä myös se nostaa kallon sisäistä painetta. Potilaan pääpuolta pidetään 15-30 astetta koholla ja päätä suorassa laskimopaluun edistämiseksi. (Rosenberg ym. 2006, 1022.)

## 4 ELVYTYKSEN JÄLKEINEN HOTTO

### 4.1 Elvytetyn potilaan hypotermiahoito

Hypotermiahoito on onnistuneen elvytyksen jälkeisistä hoitomuodoista ainoa, jolla potilaan ennustetta on voitu parantaa. Hypotermiahoidon avulla potilaan neurologisen toipumisen ennuste on parempi. Vaikka verenkierto saadaankin käynnistymään, aivojen verenkierto voi olla häiriintyneenä vielä pitkään. Lievä hypotermia vaikuttaa estävästi moniin aivoja vaurioittaviin ja toipumista uhkaaviin prosesseihin. (Toivakka, Valta, Varpula, Oksanen & Hynynen 2006.)

Hypotermiahoidon tavoitteena on vähentää kuolleisuutta sekä pyrkiä vähentämään verenkierron pysähtymisen aiheuttamaa aivojen vaurioitumista. Mitä nopeammin potilaan sydän on saatu käynnistettyä ja mitä pikemmin hypotermiahoito päästään aloittamaan, sitä parempi potilaan ennuste on. Hoidon aikana potilaan ydinlämpötila lasketaan 24 tunniksi 33 Celsius asteeseen. Vuorokauden kuluttua siitä, kun potilaan tavoitelämpö on saavutettu (33 °C), aletaan potilasta hiljalleen lämmittää normaalilämpöiseksi. Potilaan lämmittäminen tehdään hitaasti, sillä nopea lämmittäminen lisää mm. rytmihäiriötaipumusta sekä voi pahentaa neurologista vauriota. (Kaarlola, Nakari & Simon 2006.)

Ennen hypotermiahoidon aloittamista potilas kytketään hengityskoneeseen. Potilaalle asetetaan aspiraation ehkäisemiseksi nenä-mahaletku. Ydinlämmön mittaamiseksi potilaalle laiteaan lämpömittarilla varustettu virtsakatetri sekä rektaaliputki. Hypotermiahoidossa olevan potilaan rutiini monitorointiin kuuluu EKG:n seuranta. Jatkuvan verenpaineen seuraamiseksi, sekä verikaasuanalyysien ottamista varten potilaalle asetetaan arteriakanyyli. Potilaan uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuutta tarkkaillaan kapnometrin avulla. Lisäksi tarkkaillaan potilaan tuntidiureesia, eli sitä kuinka paljon potilas erittää virtsaa tunnin aikana. (Kaarlola ym. 2006.)

Potilaan lihasten relaksoitumista seurataan neurostimulaattorilla. Relaksoinnilla on tarkoitus estää kylmästä johtuva lihasvärinä. Kylmähoidon ajan potilas on nukutettuna ja kivunhoidosta huolehditaan kipulääkeinfuusioilla. Relaksantin anto lopetetaan viimeistään sitten, kun potilaan lämpötila on kohonnut 35 °C:een. Potilaan lämpötilan noustua 36 °C:een ja kun relaksantin vaikutus on loppunut, myös anesteetti, eli potilaan saama unilääke ja kipulääkeinfuusiot lopetetaan. (Kaarlola ym. 2006.)

Keskivaltimopaineen (MAP) tulisi pysyä yli 70 elohopea millimetriä, riittävän verenkierron turvaamiseksi. Tarvittaessa potilasta voidaan nesteyttää verenpaineen nostamiseksi. Ensisijaisena vasopressorina, eli verenpainetta kohottavana lääkkeenä, käytetään noradrenaliinia. Verenkierron riittävyden arvioimiseksi seurataan ensisijaisesti lääkkeetöntä diureesia sekä emäsylijäämää, mikä kertoo nestetasapainon häiriöistä. Lisäksi seurataan potilaan laktaattiarvoja. (Kaarlola ym. 2006.)

Viilennyshoito voidaan toteuttaa ulkoisesti käyttäen puhalluspeittoa, erikoispatjaa ja kainaloihin ja nivusiin asetettavia kylmäpakkauksia. Viilennyshoito voidaan toteuttaa myös suonensisäisesti ja menetelmä onkin tehokkaampaa ja tavoitelämpötilaan päästään ulkoista viilennystä nopeammin. Suonensisäisessä viilennyksessä alaonttolaskimoon viedään reisilaskimon kautta katetri, jonka umpinaisissa balongeissa kierrätetään jäähdytettyä suolaliuosta, joka jäähdyttää kiertävää verta. Laitteisto säätelee toimintaansa potilaan virtsarakosta jatkuvasti mitattavan ydinlämmön avulla ja laskee potilaan lämpötilaa asetettuun tavoitelämpötilaan. (Toivakka ym. 2006.)

## 5 ELVYTYKSESTÄ SELVIYTYMINEN

Äkillinen sairastuminen on ihmiselle kriisi, johon yleensä liitetään käsite selviytyminen. Ensihoidon näkökulmasta selviytymisen käsite auttaa hahmottamaan ja ymmärtämään potilaan sekä hänen läheistensä tilannetta paremmin, äkillisen sairastumisen yhteydessä. Äkillinen sairastuminen on potilaalle uhkaava tilanne, jolloin potilas korvaa aikaisemmat käyttäytymismallit uusilla ja ryhtyy käyttämään puolustusmekanismeja selvitäkseen. Ihminen kohtaa jatkuvasti uusia tilanteita ja vaatimuksia. Selviytyminen on jatkuva prosessi, jossa ihminen arvioi ja pohdii eri vaihtoehtoja. Ihmisellä olevat luontaiset voimavarat kuten terveys, sosiaaliset taidot, elinympäristö, positiivinen elämänasenne, sosiaalinen tukiverkosto ja taloudelliset voimavarat vaikuttavat ihmisen selviytymiseen. Selviytyminen on ainutlaatuista koska se merkitsee eri ihmisille toisia asioita. Siihen vaikuttavat useat eri seikat kuten ihmisen aikaisemmat kokemukset, itseluottamus, sosiaaliset suhteet, ongelmien luonne sekä elämäntilanne. (Alaspää ym. 2003, 13.)

Sydänpysähdyksestä selviytymisen kannalta ratkaisevia tekijöitä ovat sydänpysähdyksen syy ja verenkierron palautumiseen kuluva aika. Ratkaisevinta lopullisen selviytymisen kannalta on yleensä ennättääkö sydänpysähdyksen aikana syntyä hermosoluvauriota ja kuinka laajalle vauriot aivoissa ulottuvat. (Castren, Kinnunen, Paakkonen, Pousi, Seppälä & Väisänen 2002, 271.)

Selviytymisluvuissa on suuria eroja eri ensihoitopalveluiden välillä. Parhaassakin tapauksessa kaikista elvytetystä selviytyy 20% ja kammiovärinästä 35%. Monessa ensihoitojärjestelmässä kokonaisselviytyvyys jää alle 5% ja puolestaan kammiovärinästä alle 10%. Sydänpysähdyksestä selviytymiseen heikentävästi vaikuttavista tekijöistä suurin on ensihoitoketjun heikkous. Muita tekijöitä on kulttuurilliset ja ravitsemus tekijät sekä väestön ikärakenne ja sen myötä perusterveydentila. (Alaspää ym. 2003, 189.)

Suurimmat ennusteeseen vaikuttavat tekijät ovat aikaviiveet elvytyksen käynnistymiseen sekä defibrillointiin. Lisäksi ennusteeseen vaikuttavat sydänpysähdyksen syy ja alkurytmi. Kammiovärinästä elvytettävälle on keskeistä viive jolla hänet päästään defibrilloimaan. Ennuste on sitä suotuisampi, mitä nopeammin elvytys päästään aloittamaan ja mitä nopeammin potilas defibrilloidaan ja spontaani verenkierto palautuu. Mikäli alkurytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia ja pysähdys on sydänperäinen, on ennuste parempi kuin tapauksessa jossa

alkurytmänä on asystole tai PEA, eli pulssiton rytmi, ja jokin muu kuin sydänperäinen syy. (Alaspää ym. 2003, 189 - 190.)

Potilaan selviytymiseen liittyvät myös erilaiset komplikaatiot. Potilas voi elvytyksen aikana aspiroida oksennustaan keuhkoihin ja tästä seuraa potilaan toipumista hidastava aspiraatiokeuhkokuume. Aspiraatiokeuhkokuume on yleinen komplikaatio tuloksellisen elvytyksen yhteydessä. Pneumonian ehkäisyyn aloitettavaa antibioottihoitoa suositellaankin hypotermiahoidon yhteydessä. Tehohoitojakso yleensä pidentyy keuhkokuumeen seurauksena ja neurologisen tilanteen selkiytyminen pitkittyy. (Toivakka ym. 2006.)

NSE (neuronispesifinen enolaasi) entsyymi esiintyy hermosoluissa. Sen pitoisuus veressä ja aivo-selkäydinnesteessä kasvaa hermosolujen vaurioiden yhteydessä ja veri-aivoesteen toimintahäiriön yhteydessä. Poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia havaitaan mm. sydänpysähdysten jälkeen. NSE – pitoisuuksien muutosten on todettu liittyvän tajunnan palautumiseen, hyvään myöhempään toipumiseen sekä selviytymiseen. ( Toivakka ym. 2006.)



## 6 UTSTEININ RAPORTOINTIMALLI

Ensihoitopalveluiden vertailtavuuden ja toiminnanlaadun arvioinnin tueksi 1990 - luvun alussa kehitettiin yhtenäinen raportointitekniikka. Mallin ovat laatineet asiantuntijat Euroopan elvytysneuvostosta, Kanadan sydän- ja sydänpysähdysjärjestöstä, Amerikan sydänyhdistyksestä ja Australian elvytysneuvostosta. Utsteinin raportointimalli on kaikkien alan arvovaltaisten järjestöjen suosittama. Utstein nimi tulee asiantuntijoiden ensimmäisen kokoontumispaikan mukaan, joka oli norjalainen Utsteinin luostari. (Abramson ym. 1991, 1.)

Alunperin raportointimalli kohdistui vain sairaalan ulkopuolisiin aikuisten sydänpysähdyksiin. Myöhemmin on kehitetty myös omat tilastointimallit sairaalan sisäisille sydänpysähdyksille, sekä lasten sydänpysähdyksille. Mallin sisällön ymmärtämistä helpottamaan on tehty vuokaavio (LIITE 3) (Alaspää ym. 2003, 219 - 220.) Raportointimallin vuokaavio on jaettu 22 eri kohtaan.

Utsteinin mallin mukainen tarkastelu alkaa ensihoitojärjestelmän väestöpohjasta. Mallin seuraavassa vaiheessa käsitellään varmistettujen sydänpysähdysten määrä. Luvussa on mukana kaikki hengittämättömät, reagoimattomat ja pulssittomat potilaat. Ensihoitopalveluun kuuluvan henkilön on tullut varmistaa sydänpysähdys ja tehdä päätös elvytyksen aloittamisesta. Elvytyksestä pidättäytyminen (kohta 3) tulee perustella. Syitä elvytyksestä pidättäytymiseen ovat peruuttamattomat kuolemaan johtavat syyt kuten kuolonkankeus, lautumat, palaminen tai teloitus. (Abramson ym. 1991, 8 – 9.)

Kaavio jatkuu jos elvytystä yritetään (kohta 4). Kaikki elvytetyt sydänpysähdyspotilaat jaetaan sydänpysähdysten syyn perusteella. Kohdassa viisi taustalla on sydänperäinen syy, kuten infarkti, iskemiaan liittyvä arytmia, primääri rytmihäiriö, kardiomyopatia ym. Utsteinin raportointimalli ei selvitä muista kuin sydänperäisistä syistä elottomaksi menneiden potilaitten selviytymistä. (Abramson ym. 1991, 9.)

Seuraavaksi (kohdat 7-9) potilaat jaotellaan elottomuuden todistamisen perusteella. Kohdat käsittelevät tapaukset joissa elottomaksi menemisen on nähnyt tai kuullut sivullinen henkilö eli maallikko, jolla tarkoitetaan henkilöä, joka ei ole osa ensihoitopalvelua. Potilaan elottomaksi menemistä ei ole ollut kukaan todistamassa (kohta 8) tai potilaat ovat menneet elottomiksi ensihoitopalvelun ollessa paikalla (kohta 9). Utsteinin raportointimallissa jatketaan

vai niiden potilaiden selviytymisen tarkastelua joiden elottomaksi menemisen on todistanut maallikko. (Abramson ym. 1991, 9 – 10.)

Potilaan selviytymisen tarkastelu jatkuu sydämen alkurytmin perusteella (kohdat 10-13), ja seuraavaksi selvitetään onko potilas saanut maallikon antamaa peruselvytystä (kohta 14). Malli kartoittaa seuraavaksi kuinka monen potilaan spontaani verenkierto (ROSC) on palautunut (kohta 15). Spontaanin verenkierron palautumista tunnustellaan suurelta valtimolta. Pulssi joka tuntuu, vaatii 60 elohopeamillimetrin systolisen verenpaineen. Mikäli potilaan spontaani verenkierto ei palaudu jätetään näiden potilaiden selviytymisen tarkastelu tähän. (Abramson ym. 1991, 10 - 11.)

Edetessään malli selvittää kuinka moni potilaista kuoli sairaalan ulkopuolella ja päivystyspoliklinikalla (kohta 17), kuinka moni potilas otettiin sisälle sairaalaan (kohta 18), millä osastolla heitä hoidettiin ja missä osastolla he mahdollisesti kuolivat. Sairaalassa kuolleiden potilaiden osalta selvitetään kuolivatko potilaat 24 tunnin sisällä sairaalaan saapumisesta vai sen jälkeen (kohta 19). (Abramson ym. 1991, 11.)

Utsteinin raportointimallin lopussa selvitetään niiden potilaiden määrä, jotka ovat elossa vuoden kuluttua sydän pysähdyksestä (kohta 22). Potilaita, jotka kuolivat vuoden sisällä sydänpysähdyksestä, ei lasketa selviytyneeksi (kohta 21). Vuoden elossa olleiden potilaiden selviytymistä määritellään tarkemmin fyysisen toimintakyvyn ja aivojen toiminnan perusteella. (Abramson ym. 1991, 12 - 13.)

## 7 TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Tässä opinnäytetyössämme selvitimme Utsteinin raportointimallin (LIITE 3) mukaan, sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sydänpysähdyspotilaiden selviytymistä Kajaanissa 2004. Opinnäytetyömme tavoitteena oli selvittää sydänpysähdyspotilaiden selviytymistä, selviytymiseen vaikuttavia tekijöitä ja sitä kuinka moni potilaista oli elossa vuoden päästä elvytyksestä.

Opinnäytetyön pääongelma on:

Kuinka moni potilas oli elossa vuoden kuluttua siitä, kun heitä on elvytetty?

Opinnäytetyön alaongelma:

Mitkä tekijät vaikuttivat potilaan selviytymiseen sydänpysähdyksestä?

Tutkimusongelmat ovat sen takia tärkeitä, koska niihin vastaamalla halutaan vastauksia ensihoitopalvelun laatua ja tehokkuutta koskeviin kysymyksiin. Ensihoitopalvelun tarkoituksena on torjua ennenaikainen kuolema. Sen takia asiaa tulee tarkastella useasta näkökulmasta. (Alaspää ym. 2003, 186).

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli antaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän toteuttamansa ensihoidon laadusta. Toimeksiantajamme voi myös hyödyntää tutkimuksemme tuloksia elvytykseen liittyvissä koulutuksissa.

## 8 TUTKIMUSMENETELMÄ

Toteutimme opinnäytetyömme kvantitatiivisen tutkimusotteen mukaan. Utsteinin raportointimalli on laajalti kansainvälisesti käytetty ja hyväksi havaittu ensihoitoketjun laadun mittari. Tutkimme sydänpysähdyspotilaiden selviytymistä Utsteinin raportointimallin avulla, joka toimi pohjana aineiston keruussa ja aineiston käsittelyssä. Utsteinin raportointimalli määrittelee tarkoin tutkittavan perusjoukon ja siitä otettavan otoksen.

Tutkimuksemme tutkittava perusjoukko oli Kainuun pelastuslaitoksen Kajaanin kaupungin ensihoidon väestöpohja 35675 henkilöä. (Tilastokeskus 2006). Tutkimuksemme otos on Kainuun pelastuslaitoksen Kajaanin alueella, sairaalan ulkopuolella vuonna 2004 tavatut sydänpysähdyspotilaat, joita oli 27. Otoksen jäädessä niin pieneksi, on tarkoituksenmukaisempaa puhua näytteestä.

Opinnäytetyön aineiston keräsimme vuoden 2004 aikana arkistoiduista sairaankuljetuskertomuksista, jotka oli kerätty Kainuun pelastuslaitoksen Kajaanin alueella tekemistä sairaankuljetuksista. Luvat aineiston keruuseen anoimme ensihoidon vastuulääkäri Aarno Partaselta sekä pelastusjohtaja Anssi Parviaiselta. Selasimme kesällä 2006 Kainuun pelastuslaitoksen arkistossa läpi kaikki vuoden 2004 sairaankuljetuskertomukset ja otimme valokopiot sydänpysähdyspotilaiden kertomuksista. Sairaankuljetuskertomuksia oli jokaiselta kuukaudelta, noin tuhat kappaletta. Urakka oli melkoinen mutta selvitimme sen yhden päivän aikana. Sydänpysähdyspotilaita löytyi yhteensä 27.

Potilaiden sairaskertomukset meille kerättiin Kainuun keskussairaalan arkistosta valmiiksi. Tästä johtuen emme saaneet kaikkia haluamiamme tietoja liittyen potilaiden saamiin jatkohoitoihin sairaalassa ja terveyskeskuksessa. Aineistosta keräsimme Utsteinin raportointimallin edellyttämät tiedot, jotka näkyvät parhaiten Utsteinin raportointimallin vuokaaviosta (LIITE 4). Opinnäytetyössämme käytettävä aineisto on kerätty valmiiksi täytetyistä sairaankuljetuskertomuksista sekä potilasasiakirjoista. Käyttämämme aineisto on näin ollen sekundaariaineistoa.

Aineiston analyysissa tarkoituksenamme oli aluksi käyttää SPSS for windows-ohjelmaa mutta aineiston jäädessä pieneksi päädyimme käsittelemään sen selaamalla tapaukset läpi käsin. Aluksi jaoimme tapaukset alkurytmin perusteella ryhmiin. Alkurytmit oli merkittyinä sairaankuljetuskertomuksiin. Sitten jaoimme tapaukset sydänperäisiin ja ei sydänperäisiin. Luokitte-

limme sydänperäisiksi ne tapaukset joista oli maininta sydänperäisistä perussairauksista ja joiden alkurytmi viittasi sydänperäiseen sydänpysähdykseen. Muuksi kuin sydänperäiseksi sydänpysähdykseksi luokittelimme ne tapaukset, joissa sydänpysähdyksen syy oli selvästi muu kuin sydänperäinen, esimerkiksi hirttäytyminen. Seuraavaksi tarkastelimme kuinka moni sydänpysähdyspotilas oli saanut maallikkoelvytystä. Muistamista helpottamaan teimme Exel ohjelmalla taulukoita, samalla kun tarkastelimme tietoja sairaankuljetuskertomuksista.

Seuraavaksi tarkastelimme kuinka monella sydänpysähdyspotilaalla spontaani verenkierto oli palautunut ja kuinka pitkä viive tähän oli kulunut. Spontaanin verenkierron palautumisen viivettä tarkastelimme aluehälytyskeskuksen, sairaankuljetusyksikölle antaman tehtävän alkamishetkestä, siihen kun verta kierrättävä rytmi saatiin palautumaan. Hälytyksen alkamishetki oli merkitty sairaankuljetuskertomuksiin ja laskemalla ROSC:n palautumisajankohdan ja tehtävän alkamisajankohdan erotus, saimme laskettua ROSC:n palautumiseen kuluneen viiveen.

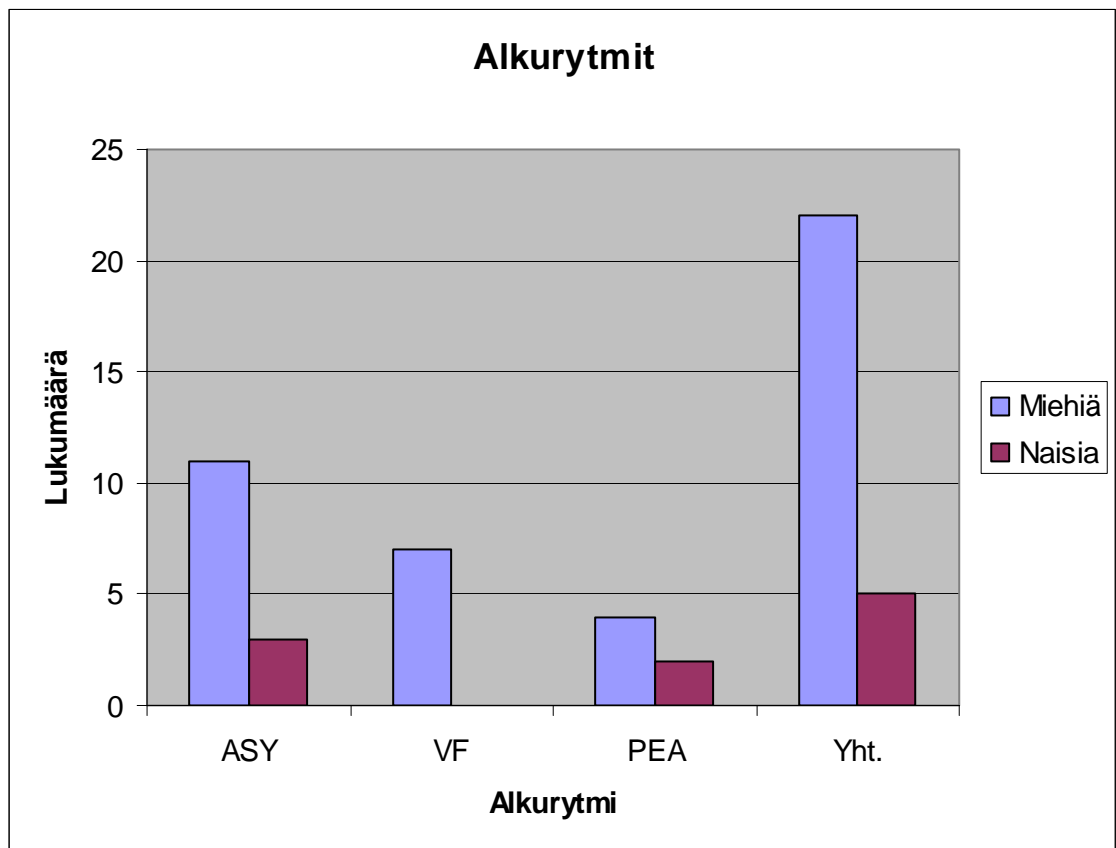
Tämän jälkeen jaoin potilaat sen perusteella, yritettiinkö elvytystä vai ei ja kuoliko potilas kohteessa vai myöhemmin sairaalassa tai terveyskeskuksessa. Lisäksi jaoin sydänpysähdyspotilaat iän ja sukupuolen mukaan. Selasimme aineiston useaan kertaan läpi ja varmistimme näin, ettei aineiston analysoinnissa ole tullut virheitä.

Tulokset esitämme frekvensseinä ja prosentteina. Opinnäytetyömme näyte koostui Kajaanissa vuonna 2004 sairaalan ulkopuolella sydänpysähdyksen saaneista potilaista. Näytteen koko oli 27 sydänpysähdyspotilasta.

## 9 TULOKSET

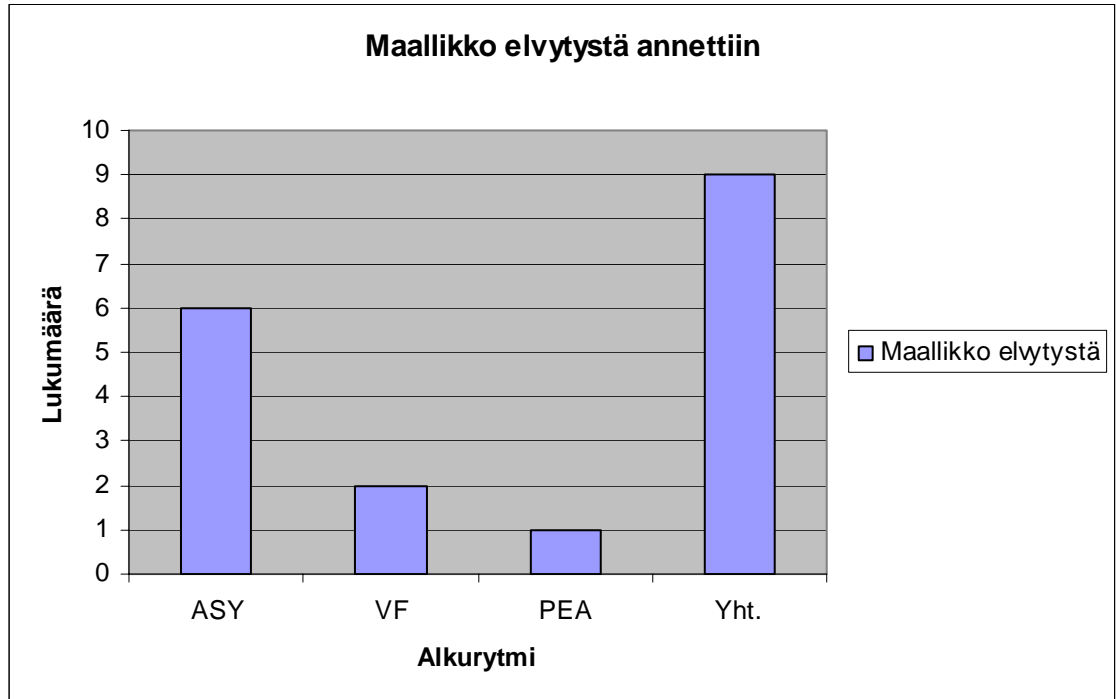
Vuonna 2004 sydänpysähdyspotilaita tavattiin Kajaanissa 27. Seuraavaksi esitämme opinnäytetyömme tulokset. Tulokset esitämme frekvensseinä ja prosentteina. Tuloksien tarkastelua helpottamaan olemme tehneet taulukoita tekstin tueksi.

TAULUKKO 1. Alkurytmit.



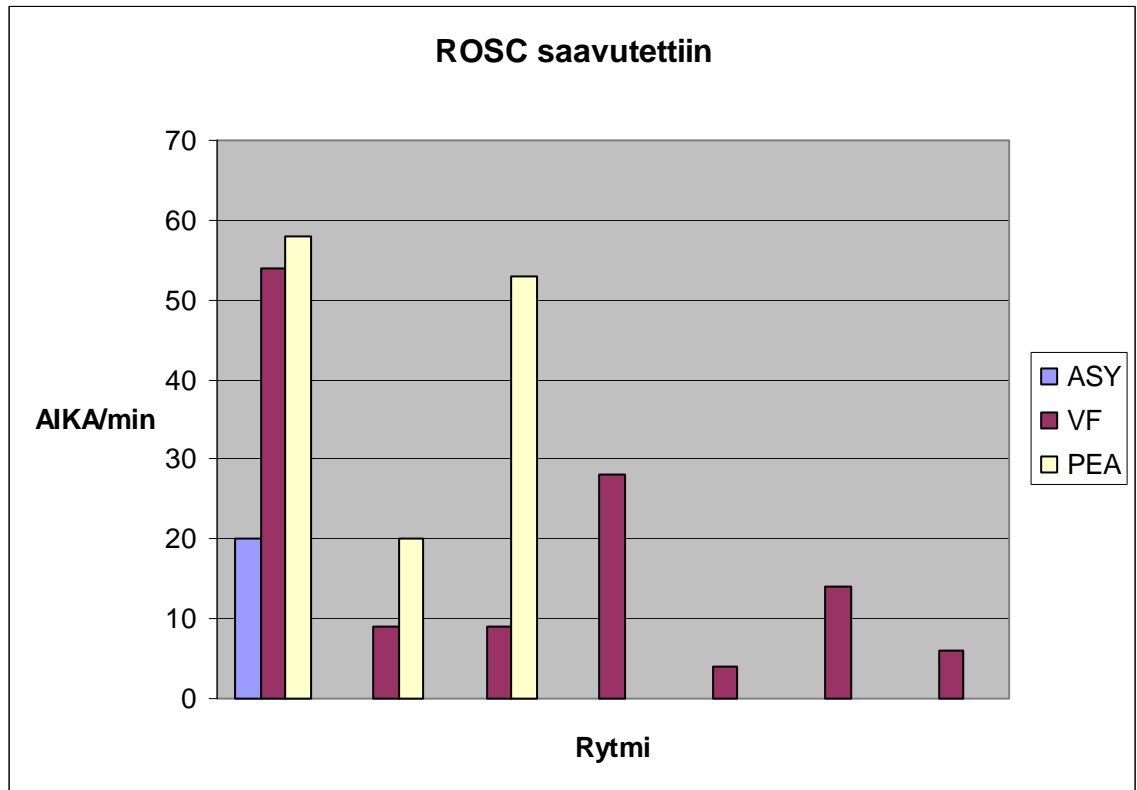
Kaikkiaan 27:stä sydänpysähdyspotilaasta löytyi asystolessa 14, PEA:ssa kuusi ja kammiovärinänsä seitsemän potilasta. Ainoastaan kolme potilasta oli elossa vuoden kuluttua elvytyksestä. Kaikilla selvinneillä lähtörytminä oli kammiovärinä. Alkurytmi on sydänpysähdyspotilaan ensimmäiseksi rekisteröity rytmi. Se antaa viitteitä sydänpysähdysten syystä sekä kestosta. Alkurytmi ja sen myötä viive, ovat sydänpysähdyspotilaan selviytymisen kannalta ratkaisevia tekijöitä. Kammiovärinästä tavattavan potilaan viive ei yleensä ole niin suuri kuin asystoliasta tavattavan potilaan.

TAULUKKO 2. Maallikko elvytystä annettiin.



Vuonna 2004 Kajaanissa tavatuista 27:stä sydänpysähdyspotilaasta, 17:stä sydänpysähdystä oli todistamassa maallikko ja yhdeksän potilasta sai maallikkoelvytystä (53 %). Maallikkoelvytyksen merkitys korostuu, kun viive hoitohenkilökunnan saapumiseen soitosta aluehälytyskeskukseen kasvaa. Maallikkoelvytyksen avulla parannetaan sydänpysähdyspotilaan ennustetta selviytyä. Yleensä kammiovärinä hiipuu asystoliaan 15 minuutissa. Maallikkoelvytyksen avulla kammiovärinä aikaa saadaan pidennettyä ja sen myötä ensihoitohenkilöstöllä on paremmat mahdollisuudet saada spontaani verenkierto palautumaan. Maallikkoelvytyksen tarkoitus ei ole käynnistää pysähtynyttä sydäntä, vaan turvata edes jonkinlainen verenkierto ja hapensaanti sinä aikana, kun ensihoito on saapumassa paikalle.

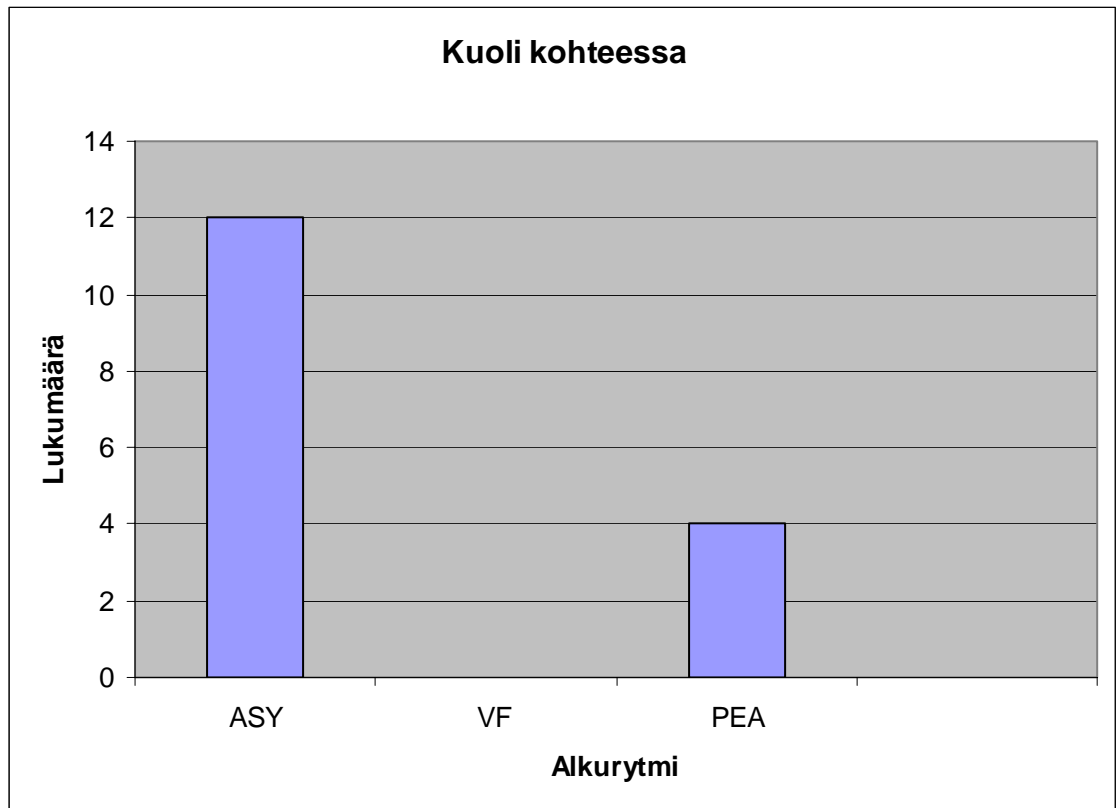
TAULUKKO 3. Spontaani verenkierto saavutettiin.



Spontaani verenkierto (ROSC) Saatiin palautumaan 11 potilaalla. Alkurytmeistä kammiovärinäessä (VF), spontaani verenkierto palautui kaikilla potilailla. Kammiovärinästä elvytettyjen potilaiden, jotka olivat elossa vuoden kuluttua siitä kun heitä oli elvytetty, ROSC palautumiseen kului 4 - 15 min. Yhdellekään selviytyneelle potilaalle ei annettu maallikko elvytystä, mutta ensihoitohenkilöstö oli paikalla 2-9 minuutissa hälytyksestä. Asystoliassa tavatuilla potilailla vain yhdelle spontaani verenkierto palautui. Asystoliassa löydetyin potilaan viive on yleensä pidempi ja tämä heikentää mahdollisuutta saada spontaani verenkierto palautumaan. ROSC:n nopea palautuminen on potilaan selviytymisen kannalta tärkeää.



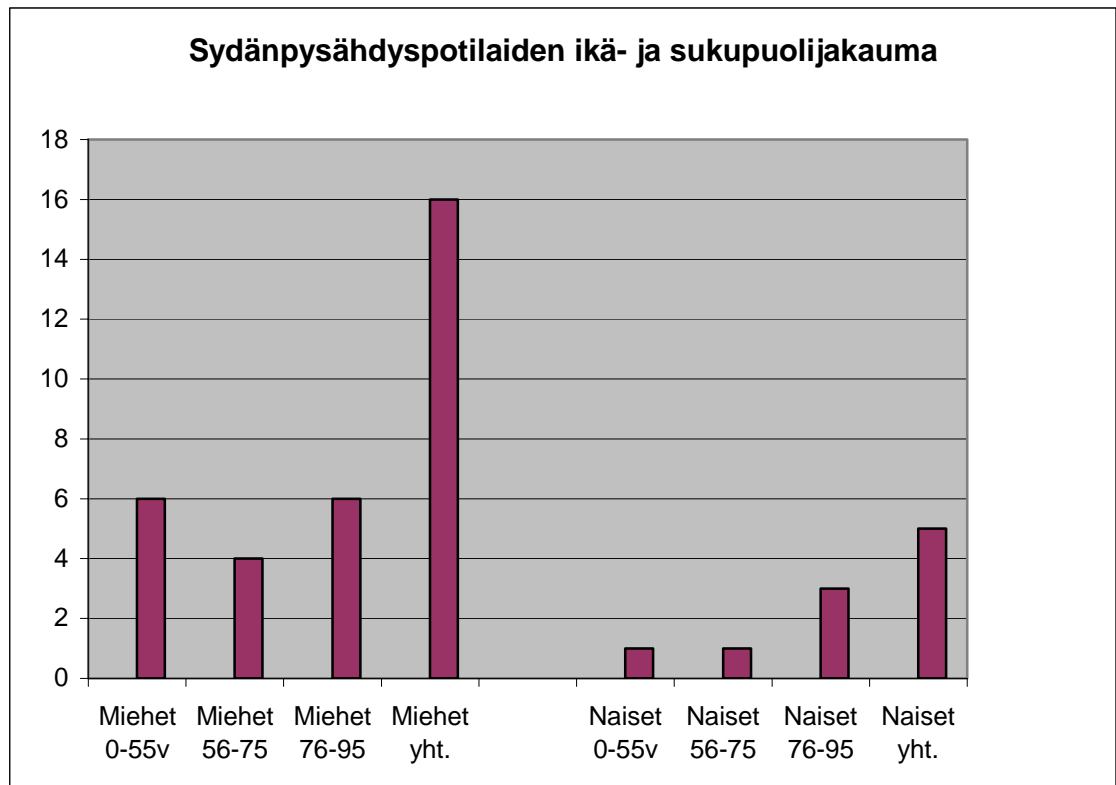
TAULUKKO 4. Kuoli kohteessa.



Kohteessa todettiin kuolleeksi yhteensä 16 potilasta. Potilaat jotka todettiin kuolleeksi kohteessa, tavattiin joko asystolessa tai pulssittomassa rytmissä. Kohteessa todettiin kuolleeksi 12 asystolessa tavattua potilasta. Kahdella asystolessa tavatulla potilaalla palautui spontaani verenkierto, mutta he menehtyivät myöhemmin sairaalassa. Kuudella potilaalla oli alkurytminä pulssiton rytm. Heistä kolmelle saavutettiin spontaani verenkierto, mutta yksi heistä jolle ROSC palautui, menehtyi myöhemmin kohteessa. Kaksi menehtyi myöhemmin sairaalassa. Kaikki joilla alkurytminä oli kammiovärinä, ROSC palautui ja heidät kuljetettiin sairaalaan.

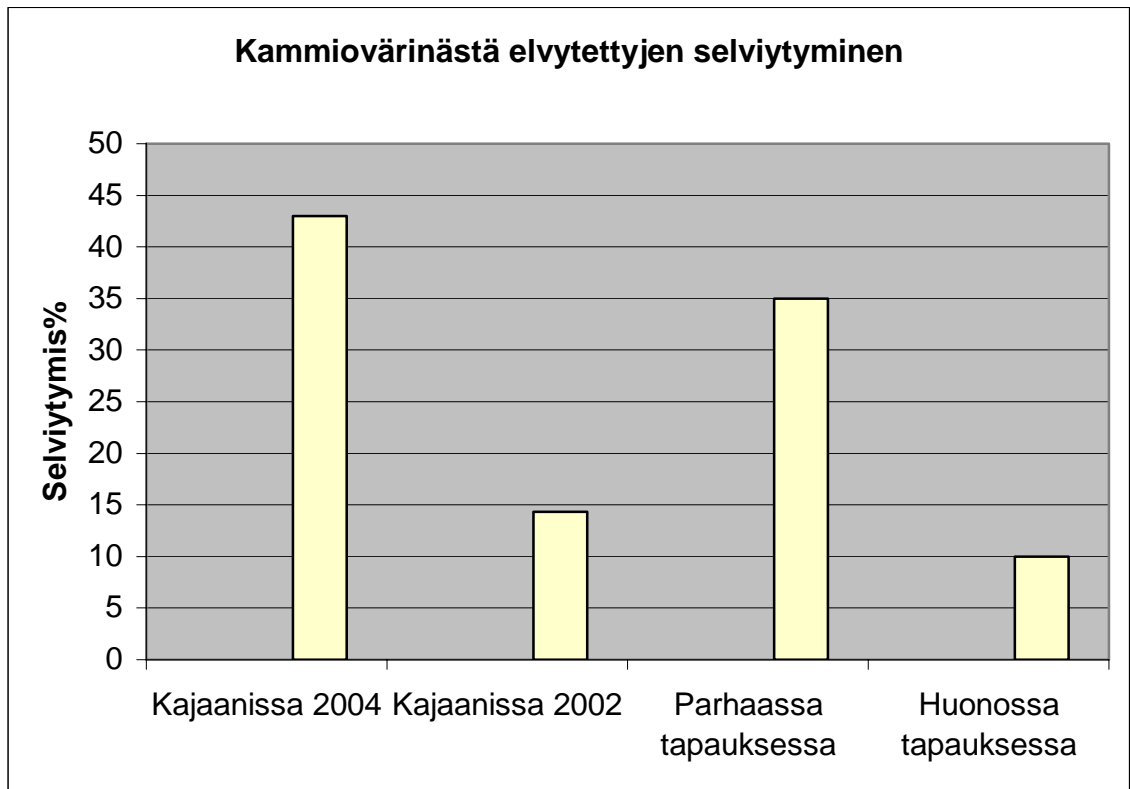
Sekä asystolessa että PEA:ssa, ennuste on huomattavasti heikompi kuin kammiovärinästä elvytettäessä. Asystolessa sydän on ollut yleensä niin pitkään pysähdyksissä, että sen uudelleen käynnistyminen on todella epätodennäköistä. PEA:n taustalla on yleensä jokin muu syy joka aiheuttaa sydänpysähdyksen. Näissä tilanteissa tulisi hoitaa ensisijaisesti PEA:n aiheuttaja. Tämän jälkeen mahdollisuus saada sydän käynnistymään on parempi.

TAULUKKO 5. Sydänpysähdyspotilaiden ikä- ja sukupuolijakauma.



Kajaanissa vuonna 2004 tavattiin yhteensä 27 sydänpysähdyspotilasta, joista naisia oli viisi ja miehiä 22. Alle 56 vuotiaita naisia oli yksi. Puolestaan alle 56 vuotiaita miehiä oli kuusi kappaletta. Miesten ikärakennetta muutti se, että mukana oli kaksi lasta. Naisten osuus oli huomattavasti pienempi kuin miesten. Naisten keski-ikä oli 78 ja miesten 61. Naisten keski-ikä oli siis 17 vuotta miehiä korkeampi.

TAULUKKO 6. Kammioväriinistä elvytettyjen selviytyminen.



Kainuun pelastuslaitoksen elvyttämistä kammioväriinäpotilaista kaikilla seitsemällä saatiin spontaani verenkierto palautumaan ja noin 43% kammioväriinäpotilaista oli hengissä vuoden päästä elvytyksestä.

Selviytymisluvuissa on suuria eroja eri ensihoito palveluiden välillä. Parhaassakin tapauksessa kaikista elvytettyistä selviytyy 20% ja kammioväriinistä 35%. Monessa ensihoitojärjestelmässä kokonaisselviytyvyys jää alle 5% ja puolestaan kammioväriinistä alle 10%. Sydänpysähdyksestä selviytymiseen heikentävästi vaikuttavista tekijöistä suurin on ensihoitoketjun heikkous. (Alaspää ym. 2003, 189.)

Verrattaessa selviytymislukuja Kajaanissa aikaisemmin tehtyyn tutkimukseen sekä yleisiin selviytymiskeskisarvoihin, on Kajaanin ensihoitoketju toiminut hyvin vuonna 2004 tapahtuneissa sydänpysähdystapauksissa. Luvut kertovat Kainuun pelastuslaitoksen ensihoitoketjun toimivuudesta sekä ensihoito henkilöstön ammattitaidosta.

## 10 POHDINTA

Selvitimme Utsteinin raportointimallin avulla, kuinka moni sydänpysähdyspotilas on hengissä vuoden kuluttua elvytyksestä. Kohderyhmänämme oli vuonna 2004 Kajaanissa, Kainuun pelastuslaitoksen elvyttämät sydänpysähdyspotilaat. Mallin avulla selvitimme mitkä tekijät vaikuttavat sydänpysähdyspotilaan selviytymiseen. Kaikkien lenkkien on toimittava hyvin että sydänpysähdyspotilaalla on mahdollisuus selviytyä. Maallikon toiminta on äärettömän tärkeää tässä tapahtumaketjussa, minkä tarkoituksena on pelastaa sydänpysähdyspotilas. Maallikon rooli on tärkeä hoitoketjun alussa, kun potilas menee elottomaksi. Tällöin nopea tilanteen ymmärtäminen ja avun hälyttäminen ovat maallikon tärkeimpiä tehtäviä. Maallikon antama peruselvytys parantaa sydänpysähdyspotilaan mahdollisuutta selviytyä, antamalla lisää aikaa ensihoitohenkilöstölle. Laadukkaalla maallikkoelvytyksellä potilaalle turvataan auttava verenkierto ja hapensaanti, vaikei sydäntä siten saataisikaan käynnistymään.

Vuonna 2004 elvytetyistä 27 sydänpysähdyspotilaasta kolme oli hengissä vuoden kuluttua. Kaikissa kolmessa tapauksessa sydänpysähdysten oli näkemässä maallikko. Maallikkoelvytyksiä potilaat eivät saaneet, mutta ensihoidon viive jäikin vain 2-9 minuuttiiin. Kaikki selviytyneet tavattiin kammiovärinästä ja ROSC palautui 4-15 min kuluessa. Mikäli ensihoidon viive olisi kasvanut, olisi maallikon toteuttama peruselvytys antanut ensihoidolle lisää aikaa saapua paikalle. Kaikista sydänpysähdyksistä, joita oli 27 tapausta, 17 sydänpysähdystä oli todistamassa maallikko ja yhdeksän (53%) sai maallikkoelvytyksiä. Tämä on yli 20% enemmän kuin aikaisemmin samasta aiheesta Kajaanin ammattikorkeakoulussa tehdyn opinnäytetyön tulos (32%).

Kainuun pelastuslaitoksen elvyttämistä kammiovärinäpotilaista kaikilla seitsemällä saatiin spontaani verenkierto palautumaan ja n. 43% kammiovärinäpotilaista oli hengissä vuoden päästä elvytyksestä. Tämä luku kertoo parhaiten Kainuun pelastuslaitoksen ensihoitoketjun toimivuudesta vuodelta 2004.

Selviytymisluvuissa on suuria eroja eri ensihoito palveluiden välillä. Parhaassakin tapauksessa kaikista elvytetyistä selviytyy 20% ja kammiovärinästä 35%. Monessa ensihoitojärjestelmässä kokonaisselviytyvyys jää alle 5% ja puolestaan kammiovärinästä alle 10%. Sydänpysähdyksestä selviytymiseen heikentävästi vaikuttavista tekijöistä suurin on ensihoitoketjun heikkous. (Alaspää ym. 2003, 189.)

Tapaukset joissa alkurytminä oli asystole, 1/14 potilaasta spontaani verenkierto palautui, mutta potilas menehtyi myöhemmin sairaalassa. Asystole on alkurytminä lähes toivoton potilaan selviytymisen kannalta, koska yleensä silloin sydänpysähdyksestä on kulunut niin kauan, ettei potilaalla ole edellytyksiä siitä selviytyä.

Hienoa on todeta että ainakin tämän pienimuotoisen tutkimuksen mukaan maallikoiden elvytystaito ja valveutuneisuus olisi lisääntynyt Kajaanin alueella. Joukko on suurin piirtein samankokoinen kuin aikaisemmassa tutkimuksessa, mutta näin pienestä joukosta saatuihin tuloksiin tulee kuitenkin suhtautua varauksella. Heilahdukset prosentuaalisesti suuntaan tai toiseen ovat suuria, kun kyseessä on näin pieni tutkittavien joukko. Maallikkoelvytykseen liittyvää koulutusta tulisi jatkossakin järjestää aktiivisesti. Ainakin varusmiespalveluksen aikana kaikki ikäluokat opetetaan antamaan peruselvytystä ja sen taitaminen tulisi kuulua kaikkien kansalaisten perustaitoihin. Erityisesti sydänsairaiden omaiset tulisi opettaa tunnistamaan sydänperäiset oireet ja antamaan tarvittaessa peruselvytystä. Tietysti tilanne, jossa omainen tai jokin muu läheinen menee elottomaksi, on shokeeraava ja opetellut taidot eivät välttämättä muistu mieleen, tai ihminen lamaantuu eikä kykene toimimaan.

Elvytyksen käypähoitosuositukset muuttuivat keväällä 2006 ja sekä maallikkoelvytys että hoitoelvytys uudistuivat. Puhallusten määrä säilyi ennallaan (2 puhallusta), mutta painallusten määrä nousi 30:neen, sen aiemmin ollessa 15. Myös maallikon pulssin tunnustelu on jäänyt ohjeista pois. Maallikko toteaa vain elottomuuden ja jos potilas ei osoita elonmerkkejä soiteetaan 112 ja tarkistetaan hengitys. Mikäli potilas ei hengitä normaalisti, aloitetaan paineluelvytys painelemalla 30 kertaa, jonka jälkeen puhalletaan 2 kertaa ja tätä jatketaan kunnes vastuu siirtyy ammattihenkilölle, elvytettävän hengitys palautuu tai elvyttäjän voimat loppuvat.

Sairaanhoitajan kliiniseen osaamiseen kuuluu yhtenä osa-alueena toimivaltaansa kuuluva tehoelvytys (OPM 2006). Me molemmat suuntaudumme opinnoissamme kirurgiseen hoitotyöhön. Molempien tarkoituksena on suorittaa valmistumisen jälkeen lisäopintoja ensihoitoon liittyen ja opinnäytetyömme aihe palveli meidän jatkosuunnitelmiamme sekä ammatillisista kehittymistämme. Opinnäytetyötä tehdessämme saimme vankan teoriapohjan elvytyksestä, josta tulee varmasti olemaan hyötyä toimiessamme tulevaisuuden työelämässä. Opinnäytetyömme tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää myös Kajaanin ammattikorkeakoulussa tulevaisuudessa, sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien hoitoelvytyskoulutuksessa.

Tutkimuksemme kohteena olleet sydänpysähdyspotilaat elvytettiin vanhan elvytysprotokollan mukaan. Mielenkiintoista olisi tietää, onko elvytyksen käypähoitosuosituksen uudistuksella vaikutusta sydänpysähdyspotilaiden selviytymiseen, tai maallikkoelvytyksen antoon. Tässä olisikin oiva aihe opinnäytetyölle tulevaisuudessa.

## 10.1 Eettisyys

Opinnäytetyömme tarkoitus oli tuottaa tietoa Kainuun pelastuslaitokselle, heidän vuonna 2004 elvyttämien sydänpysähdyspotilaiden selviytymisestä. Luvat anoimme Kainuun pelastuslaitoksen pelastusjohtaja Anssi Parviaiselta ja ensihoidon vastuu lääkäriltä Aarno Partaselta. Opinnäytetyömme aineiston hankinnan aloitimme vasta sitten kun kaikilta osapuolilta oli saatu lupa aineiston keruuseen. Aineiston keräsimme Kainuun pelastuslaitoksen arkistoon arkistoiduista sairaankuljetuskertomuksista. Sairaankuljetusesimies Jukka Angerman toimitti kertomukset sairaalaan, jossa anestesia lääkäri Samia Mäenpää keräsi meille tarvitsemamme tiedot arkistoista. Opinnäytetyön aineiston käsittelimme vain opinnäytetyön tekijöiden kesken. Koska aineisto oli suhteellisen pieni, me käsittelimme potilastietoja harkiten, siten että potilaiden anonymiteetti säilyi salassa opinnäytetyön eri vaiheissa. Opinnäytetyön aineisto tullaan hävittämään sen jälkeen kun opinnäytetyö on valmis ja hyväksytty. Esitettävistä tuloksista on mahdoton saada selville potilaiden henkilöllisyyttä.

## 10.2 Luotettavuus

Utsteinin raportointimallin mukaan on Suomessa sekä kansainvälisesti tehty lukuisia tutkimuksia, liittyen sydänpysähdyspotilaiden selviytymiseen. Malli on alan asiantuntijoiden laatima ja erityisesti kehitetty elvytystulosten vertailuun. Mallia apuna käyttäen saimme vastaukset tutkimuksemme tutkimusongelmiin.

Aineiston kerääminen valmiista aineistosta jättää aina mahdollisuuden siihen että kirjaamisessa voi olla virheitä tai se voi olla puutteellista. Olemmekin suhtautuneet aineistoon kriittisesti ja pyrkineet poimimaan sieltä mahdollisia virheitä. Aineiston pienestä määrästä johtuen käsitelimme sen kahdestaan selaamalla ja merkkasimme haluamamme tiedot ylös. Selasimme tiedot läpi useaan otteeseen ja varmistimme siten, ettei analysoinnissa tapahtuisi virheitä.

Opinnäytetyömme teoriaosuudessa käytimme uusimpia saatavilla olevia lähteitä ja halusimme siten varmistaa tiedon tuoreuden. Esittelimme työssämme myös elvytysprotokollan muuttumisen joka tapahtui keväällä 2006, kesken opinnäytetyöprosessimme.

Alun perin tarkoituksenamme oli kerätä aineisto alusta loppuun itse, mutta meistä riippumattomista syistä emme päässeet itse keräämään haluamiamme tietoja sairaalan arkistosta. Ne kerättiin meille valmiiksi ja emme saaneet selville kaikkia haluamiamme asioita valmiiksi kerätyistä tiedoista. Muun muassa elvytettyjen potilaiden saamat jatkohoidot olisivat kiinnostaneet meitä. Nyt epäselväksi jäi, olivatko potilaat saaneet hypotermiahoitoa, jonka on osoitettu parantavan sydänpysähdyspotilaan selviytymisen ennustetta. Lisäksi epäselväksi jäi, millä osastoilla heitä oli hoidettu ja millä osastoilla potilaat olivat kuolleet. Aineistosta kävi kuitenkin ilmi, olivatko potilaat kuolleet sairaalassa vai terveyskeskuksessa.

## LÄHTEET

Abramson, N., Allen, M., Baskett, P., Becker, L., Bossaert, L., Delooz, H., Dick, W., Eisenberg, M., Evans, T., Holmberg, S., Kerber, R., Mullie, A., Ornato, J.P., Sandoe, E., Skulberg, A., Tunstall-Pedoe, H., Swanson, R. & Thies, W. 1991 Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of hospital cardiac arrest: the 'Utstein style'. Resuscitation 22 (1), 1-26.

Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L., Sillanpää, K. (toim.) 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.

Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Opetusministeriö 7.9.2001.

Castren, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. 2002. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otava.

Halonen, E., Kemppainen, P., Kokkonen, T. & Pulkkinen I. 2004. Sydänpysähdyspotilaiden selviytyminen.. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala. Opinnäytetyö.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2001 Sisätauti- kirurginen hoito ja hoitotyö. Helsinki: Tammi.

Ikola, K. 2006. Asystolia, kammiovärinä, kammiotkykardia ja Sykkeetön rytmi. Saatavilla www-muodossa

<URL:[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p\\_db=shk&p\\_haku=asystole](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=shk&p_haku=asystole)>

13.10.2006

Kaarlola, A., Nakari, N. & Simon, P. 2006. Kammiovärinästä elvytetyn potilaan terapeutti- nen hypotermiahoito. Saatavilla www-muodossa

<URL:[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.NaytaArtikkeli?p\\_artikkeli=elv0002](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.NaytaArtikkeli?p_artikkeli=elv0002)

> 13.10.2006

Koponen, L. & Sillanpää, K. (toim.) 2005. Potilaan hoito päivystyksessä. Jyväskylä: Gummerus.

Kuisma M. & Määttä T. 1996. Out – of – hospital cardiac arrests in Helsinki: Utstein style reporting. Heart. 76 (1), 18-23.



Rasku, T., Soppanen, P. & Toivola, T. 1999. Hoitoa ympäri vuorokauden: ensi- ja polikliininen hoito. Porvoo: WSOY.

Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Takkunen, O.(toim.) 2006. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Duodecim.

Sahi, T., Castren, M., Helistö, N. & Kämäräinen, L. 2006. Aikuisen painelu-puhalluselvytys (PPE). Saatavilla www-muodossa

<[URL:http://www.terveysportti.fi/pls/terveysportti/ekirjat.NaytaArtikkeli?p\\_artikkeli=spr00026](http://www.terveysportti.fi/pls/terveysportti/ekirjat.NaytaArtikkeli?p_artikkeli=spr00026)> 13.10.2006.

Tilastokeskus 2006. Saatavilla www-muodossa

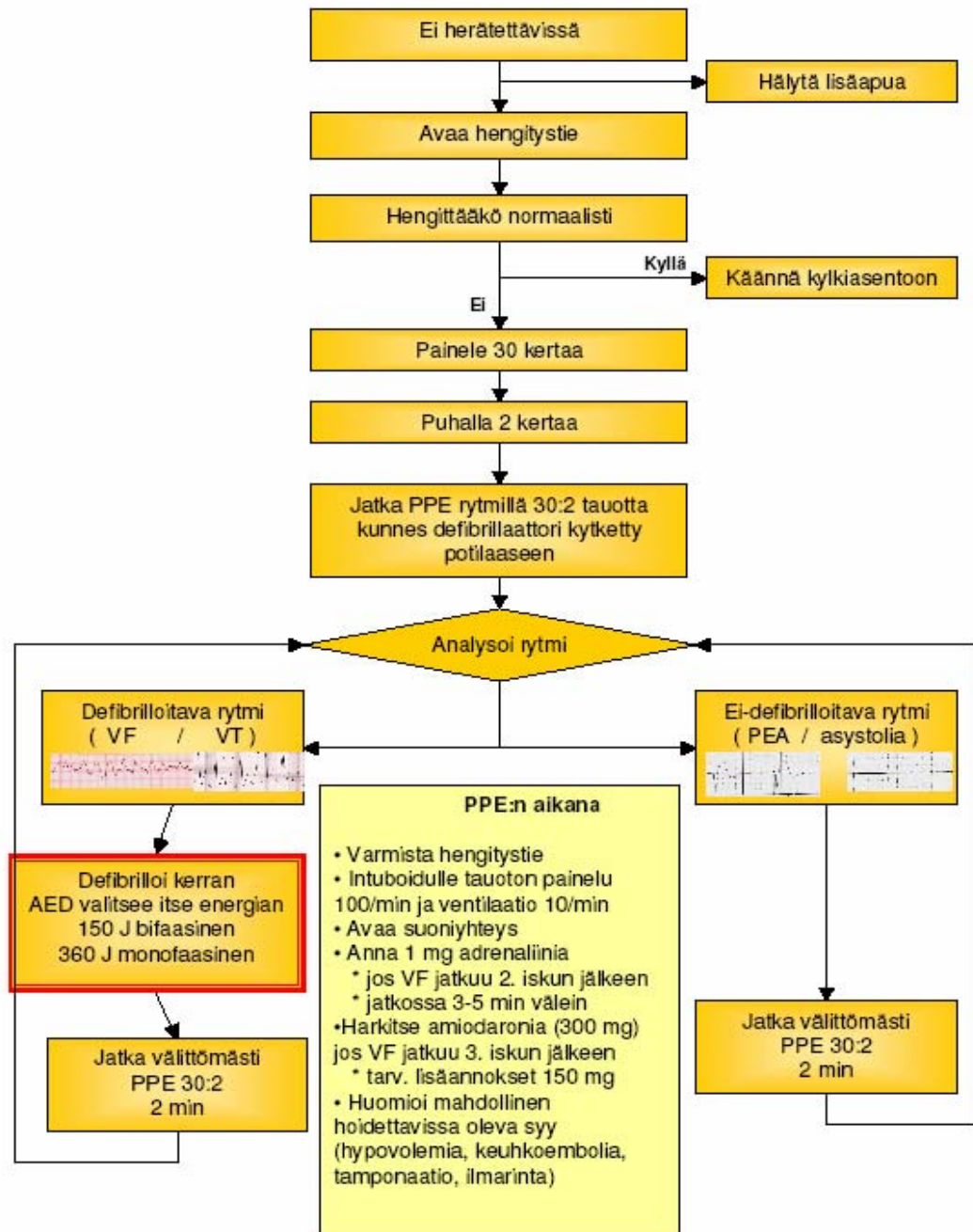
[http://www.kainuu.fi/UserFiles/suke/File/TILASTO\\_Vaestomuutokset2004.xls](http://www.kainuu.fi/UserFiles/suke/File/TILASTO_Vaestomuutokset2004.xls)

16.11.2006

Toivakka S., Valta P., Varpula T., Okasnen T. & Hynynen M. 2006. Elvytetyn potilaan suonensisäinen hypotermiahoito. Suomen Lääkärilehti 8 (1), 27-32.

## LIITTEET

UUSI HOITOELVYTYYS PROTOKOLLA	LIITE 1/1
VANHA HOITOELVYTYYS PROTOKOLLA	LIITE 2/1
VANHA HOITOELVYTYYS PROTOKOLLA	LIITE 2/2
VANHA HOITOELVYTYYS PROTOKOLLA	LIITE 2/3
UTSTEININ RAPORTOINTIMALLIN VUOKAAVIO	LIITE 3/1
SAIRAANKULJETUSKERTOMUS	LIITE 4/1
UUSI PERUSELVYTYYS KAAVIO	LIITE 5/1
LUPA-ANOMUS	LIITE 6/1
LUPA-ANOMUS	LIITE 7/1
LUPA-ANOMUS	LIITE 8/1
TOIMEKSIANTOSOPIMUS	LIITE 9/1
TOIMEKSIANTOSOPIMUS	LIITE 9/2

**(Kainuun pelastuslaitos) AIKUISEN HOITOELVYTYYS (uusi protokolla)**

(Kainuun pelastuslaitos)

**HOITOELVYTYYS (vanha hoitoelvytys protokolla)**

Tavattaessa

KAMMIOVÄRINÄ >>> elvytys hoito-ohjeen mukaan

PEA >>> elvytys hoito-ohjeen mukaan

ASYSTOLE >>> EI ELVYTYSTÄ (aikuinen, normoterminen)

Jos tarkka tavoittamisaika = hälytysaika-kohteeseen saapu-misaika yli 10 minuuttia tai löydetty elottomana

**SOVI TYÖNJAKO – HÄLYTÄ LISÄAPUA MAHDOLLISESTI JO MATKALLA**

Siirrä potilas kovalle alustalle, tilavaan paikkaan

KAMMIOTAKYKARDIA / KAMMIOVÄRINÄ -> välitön defibrillointi (bifaasinen 120J+150J+200J) (monofaasinen 200J+200J+360J)

Intubaatio, 100 % O2 vaihtoehtona COMBITUBE□

Jatkuva PUHALLUS-PAINELUELVYTYYS

IV-yhteys (kyynärtaive tai kaulalaskimo)

Perussyyn mukainen hoito ? (hapen puute -> tehokas ventilointi, hypovolemia ->runsas nesteytys, keuhkoembolia -> ennuste 0 %, jänniteilmarina -> mahd. neulatosenteesi, sydäntamponaatio -> ennuste 0 %, elvytysviive yli 10min + ASY -> ennuste 0 %)

**LÄÄKITYSOHJE**

- seuraa lähtörytmin mukaista ohjetta
- rytmin muuttuessa kts. Taulukko
- lääkkeenannon jälkeen 30-60 sek. Tehokas PPE ennen pulssin tunnustelua tai defibrillaatio

- KONSULTOI ELVYTYKSEN LOPETTAMISESTA / TEE ENNAKKOILMOITUS!

VF=kammiovärinä, VT=kammiotakykardia, ASY=asystole, PEA=pulssiton rytmi

MIN 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

VT/VF D D D D D D D

A A A A\*

L100 L50 L50 Amiodaroni  
300 mg

ASY/PEA A A A A\*

PEA >70/min A A A\*

NaCL 500 + NaCL 500

Selitykset: D – defibrilaatio 3 iskun sarjoissa, A – adrenaliini 1mg, A\*- harkitse 3-5 mg

L100 – lidokaiini 100 mg, L50 – lidokaiini 50 mg

VF:n jälkeen ASY/PEA >>> 60 sek PPE, ellei pulssia adrenaliini 0.5 mg 1 minuutin välein kunnes pulssi tuntuu

ASYn jälkeen PEA >>> hoida kuten PEA

ASY/PEA: jälkeen VF >>> hoida kuten VF lähtörytmänä, defibrillaatio 3 iskun sarjoissa

Harkitse AMIODARONIA 300 mg i.v 3-4 minuutin boluksena mikäli lidokaiinista ei hyötyä

Harkitse ATROPIINIÄ jos epäillään vagealista heijastetta (tukehtuminen, kuristuminen, hukkuminen)

rytmänä ASY/PEA

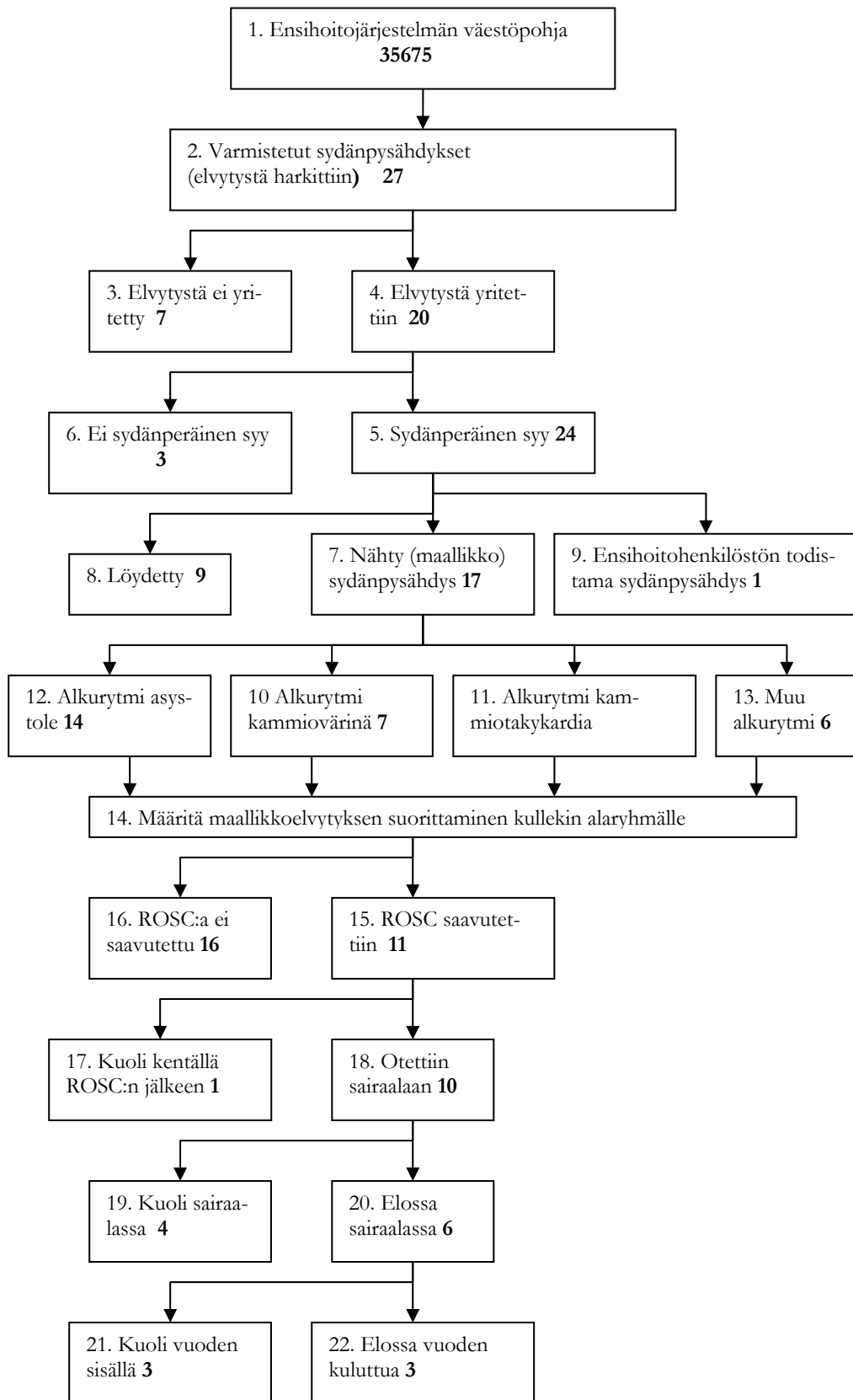
annos 3 mg iv. kerran

DC ON KAMMIOVÄRINÄN HOITO

LIDOKAIINI ESTÄÄ KAMMIOVÄRINÄÄ UUSIUTUMASTA

ADRENALIINI TEHOSTAA PAINANTAELVYTYSTÄ, VÄLTÄ TUOREESSA VF

KULJETUS ELVYTTÄEN SAIRAALAAN AINOASTAAN LAPSIEN JA HYPOTERMISTEN POTILAIDEN KANSSA

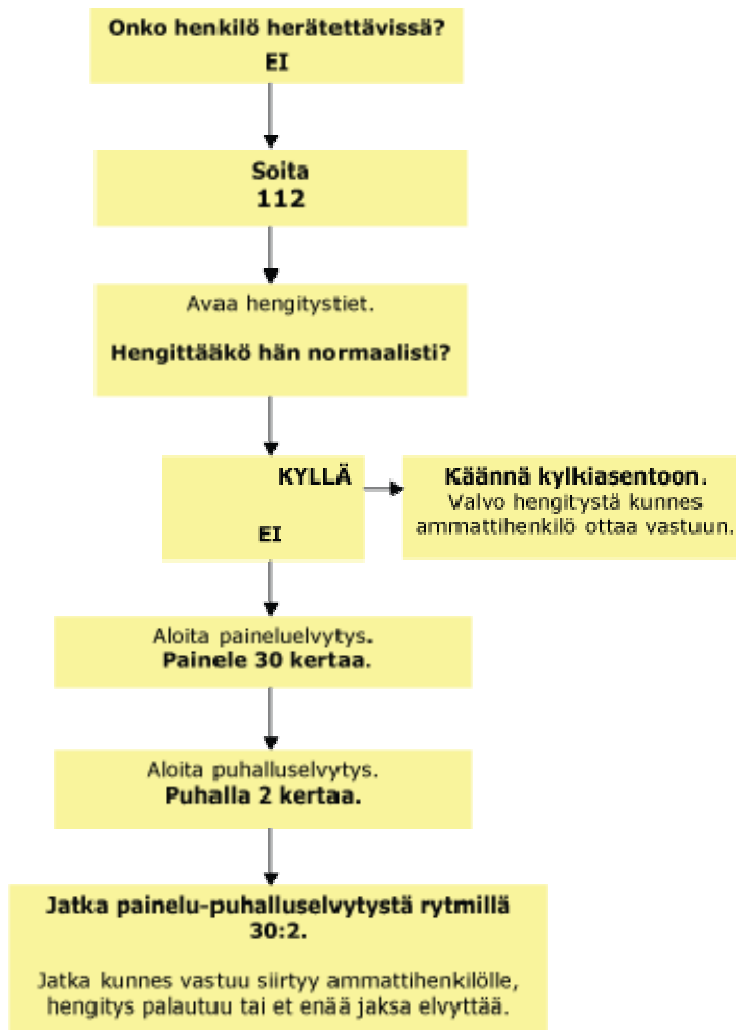


(Alaspää. ym. 2003, Tilastokeskus 2006)

Sairaankuljetuspalvelujen tuottaja ja Y-tunnus **SELVITYS ja KORVAUSHAKEMUS SAIRAANKULJETUKSESTA** OSA 1

Henkilötunnus		Matkapäivä		Yksikkö	Kulj. juoks.nro								
Tilaaaja <input type="checkbox"/> hätäkeskus <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Lähtöpaikka <input type="checkbox"/> asema <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Tehtäväosoite <input type="checkbox"/> = kotiosoite	<input type="checkbox"/> Jatkokuljetus		Tehtäväkoodi								
Puhelu alkoi klo	Potilaan nimi				Kuljetus-/X-koodi								
Tehtävä alkoi				Potilas on lisäpaikalla <input type="checkbox"/> paareilla <input type="checkbox"/> Istuvana	Ajokm yhteensä								
Kohteessa	Kotiosoite (lähiosoite ja postitoimipaikka)	Kotikunta	<input type="checkbox"/> Ulkomaalainen / lomake liitteenä										
Potilaan luona	Viite-numero												
Kuljetus alkoi	Matkan aihe	Ei Kelan korvattava <input type="checkbox"/> Laitoshoito-/sairaalapotilas <input type="checkbox"/> Muu <input type="checkbox"/>	Lähtömaksu -20 km	Euroa									
Potilas luovutettu	Sairaus tai raskaus <input type="checkbox"/> Liikennevahinko *) Rekisterinro _____ <input type="checkbox"/> Työtapaturma *) <input type="checkbox"/> Vakuutusyhtiön nimi	Mistä laskutettava?	Laskutettavat lisä-kilometrit _____ km	2. sairaankuljettaja _____ t min									
Tehtävä päättyi			Odotusaika (yli 1 t) _____ t min										
<b>VALTA-KIRJA</b>	Valtuutan sairaankuljetuspalvelujen tuottajan saamaan minulle tulevan korvauksen sekä antamaan Kelalle korvauksen maksamisessa välttämättömät tiedot ja tarvittaessa hakemaan korvauspäätökseen muutosta.			<b>Yhteensä</b>									
	Päiväys ja potilaan tai hänen edunvalvojansa allekirjoitus <input type="checkbox"/> Potilas ei terveydentilansa vuoksi kykene allekirjoittamaan			Omavastuu _____ Kelalta laskutetaan _____									
Tapahtumatiedot. Pääasiallinen syy (oire tai kohtaus, vammautumistapa; milloin alkoi tai sattui), silminnäkijän yhteystiedot													
EVY kohteessa klo													
Tila tavattaessa (oire, vamman löydökset)													
Sairaudet, nykylläkäytetyt, lääkeaineallergiat, aikaisemmat sairaalahoidot													
SEURANTA KLO	VERENPAINE	SYKE-TAAJUUS	RYTMI	HENGITYS-TAAJUUS	HENGITYS-ÄÄNET	PEF	ETCO2	SpO2	TAJUNTA (GCS)	KIPU 0-10	B-gluk	ALKO-METRI	LÄMPÖTILA, mistä
Tavattaessa A													
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 <input type="checkbox"/>			
<b>TERVEYDENHOITO-LAITOKSEN TODISTUS</b>	Vakuutan edellä olevan selvityksen perusteella, että potilaan terveydentila <input type="checkbox"/> edellyttää <input type="checkbox"/> ei edellytä kuljetusta ambulanssilla. Potilaan vastaanottaneen henkilön allekirjoitus, nimen selvennys ja virka-asema						Potilaan vastaanottaneen hoitolaitoksen nimi ja leima						





Peruselvytyksen toimintakaavio. (Sahi ym. 2006)

LIITE 5

15

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU  
 Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala  
 Hoitotyön koulutusohjelma  
 Ketunpolku 4  
 87100 KAJAANI

ANOMUS  
 24.5.2006

Luvan antaja: Aarno Partanen anesthesiologian erikoislääkäri, ylilääkäri

Anomus aineiston keräämiseen opinnäytetyötä varten.

Opinnäytetyötä tekevät Kajaanin Ammattikorkeakoulun sosiaali- terveys- ja liikunta-alan hoitotyön koulutusohjelmassa opiskelevat Antti Löhönen ja Niiles Pekkala.

Opinnäytetyön aihe: KAINUUN PELASTUSLAITOKSEN SAIRAALAN ULKOPUOLELLA ELVYTTÄMIEN SYDÄNPYSÄHDYSPOTILAITTEN SELVIYTYMINEN KAJAANISSA 2004, UTSTEININ RAPORTOINTIMALLIN MUKAAN SELVITETTYNÄ.

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää Utsteinin raportointimallin avulla Kajaanissa vuonna 2004 elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Työmme tavoitteena on tuottaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän työnsä laadusta ja antaa tietoa elvytykseen liittyviin koulutuksiin.

Opinnäytetyön ohjaajat:

Anna-Leena Eklund  
 Hoitotyön lehtori  
 Kajaanin AMK



Sairaanhoitajaopiskelijat:

Antti Löhönen  
 Sotkamontie 11 C 27  
 87140 Kajaani



Niiles Pekkala  
 Rajamiehentie 11A1  
 87400 Kajaani



Päätös Hyväksytty/Myönteinen 19.06.2006

Hyväksytään tietyin ehdoin:

---



---



---



Aarno Partanen

LIITE 3

13

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU  
 Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala  
 Hoitotyön koulutusohjelma  
 Ketunpolku 4  
 87100 KAJAANI

ANOMUS

24.5.2006

Luvan antaja: Teija Loukusa-Nieminen Kajaanin vastaanotto, pääterveysaseman vastaava lääkäri

Anomus aineiston keräämiseen opinnäytetyötä varten.

Opinnäytetyötä tekevät Kajaanin Ammattikorkeakoulun sosiaali- terveys- ja liikunta-alan hoitotyön koulutusohjelmassa opiskelevat Antti Löhönen ja Niiles Pekkala.

Opinnäytetyön aihe: KAINUUN PELASTUSLAITOKSEN SAIRAALAN ULKOPUOLELLA ELVYTTÄMIEN SYDÄNPYSÄHDYSPOTILAITTEN SELVIYTYMINEN KAJAANISSA 2004, UTSTEININ RAPORTOINTIMALLIN MUKAAN SELVITETTYNÄ.

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää Utsteinin raportointimallin avulla Kajaanissa vuonna 2004 elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Työmme tavoitteena on tuottaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän työnsä laadusta ja antaa tietoa elvytykseen liittyviin koulutuksiin.

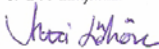
Opinnäytetyön ohjaajat:

Anna-Leena Eklund  
 Hoitotyön lehtori  
 Kajaanin AMK



Sairaanhoitajaopiskelijat:

Antti Löhönen  
 Sorkkamontie 11 C 27  
 87140 Kajaani



Niiles Pekkala  
 Rajamiehentie 11 A 1  
 87400 Kajaani



Päätös Hyväksytty/Hylätty 18.06.2006

Hyväksytään tietyin ehdoin:

---



---



---

Teija Loukusa-Nieminen

Aarno Partanen  
 anestesia- ja lääkäri  
 SV 242354  
 KAKS

LIITE 4

14

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU  
 Sosiaali- terveys- ja liikunta-ala  
 Hoitotyön koulutusohjelma  
 Ketunpolku 4  
 87100 KAJAANI

ANOMUS  
 24.5.2006

Luvan antaja: Anssi Parviainen, pelastusjohtaja Kainuun pelastuslaitos

Anomus aineiston keräämiseen opinnäytetyötä varten.

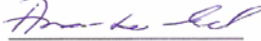
Opinnäytetyötä tekevät Kajaanin Ammattikorkeakoulun sosiaali- terveys- ja liikunta-alan hoitotyön koulutusohjelmassa opiskelevat Antti Löhönen ja Niiles Pekkala.

Opinnäytetyön aihe: KAINUUN PELASTUSLAITOKSEN SAIRAALAN ULKOPUOLELLA ELVYTTÄMIEN SYDÄNPYSÄHDYSPOTILAITTEN SELVIYTYMINEN KAJAANISSA 2004, UTSTEININ RAPORTOINTIMALLIN MUKAAN SELVITETTYNÄ.

Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää Utsteinin raportointimallin avulla Kajaanissa vuonna 2004 elvytettyjen sydänpysähdyspotilaitten selviytymistä. Työmme tavoitteena on tuottaa Kainuun pelastuslaitokselle tietoa heidän työnsä laadusta ja antaa tietoa elvytykseen liittyviin koulutuksiin.

Opinnäytetyön oljaajat:

Anna-Leena Eklund  
 Hoitotyön lehtori  
 Kajaanin AMK



Sairaanhoidajaopiskelijat:

Antti Löhönen  
 Sotkamontie 11 C 27  
 87140 Kajaani



Niiles Pekkala  
 Rajamiehentie 11A1  
 87400 Kajaani



Päätös Hyväksytty/Hylätty \_\_ \_\_ 2006

Hyväksytään tietyn ehdoin:


---



---



---



Anssi Parviainen

31.05.06  
 KAINUUN PELASTUSLAITOS  
 Pelastusjohtaja  
 Anssi Parviainen  
 Puh. 044-7100 151



TOIMEKSIANTOSOPIMUS  
OPINNÄYTETYÖT  
MUUT OPPIMISPROJEKTIT

Päiväys  
31.05.06

TOIMEKSIANTOSOPIMUS OPISKELIJATYÖNÄ TEHTÄVISTÄ OPINNÄYTETÖISTÄ JA  
MUISTA OPPIMISPROJEKTEISTA

TOIMEKSIANTAJAN TIEDOT

Toimeksiantaja	<u>Kainuun pelastuslaitos</u>
Osoite ja puhelinnumero	<u>Opintie 1 87100 Kajaani</u>
Työn ohjaaja toimeksiantajan puolelta	<u>Jukka Angerman</u>

TOIMEKSIANNON KUVAUS

Toimeksiannon kuvaus (mahdollinen liite, projek- tikuvaus yms)	<u>Kajaanissa 2004 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sydänpysähdyspoti- laitten selviytyminen. Liitteenä tutkimussuunnitelma</u>
Aikataulu	<u>Työ valmis 22.11.2006</u>
Kustannusarvio ja kustan- nusvastuu	<u></u>
Lopputuotoksen muoto	<u>Kirjallinen opinnäytetyö.</u>

TOIMEKSIANNON TEKIJÄT KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Toimeksiannon tekijät ja yhteystiedot (opiskelijat)	<u>Sairaanhoitaja opiskelijat: Antti Löhönen Sotkamontie 11 C27 87140 KAJAANI puh. 040 085 8104 Niiles Pekkala Rajamiehentie 11 A 1 87400 KAJAANI puh. 050 571 2278</u>
Toimeksiannon ohjaaja Kajaanin amk:ssa	<u>Anna-Leena Eklund puh. (08) 6189 9220 Ketunpolku 4 87100 KAJAANI E-mail. anna-leena.eklund@kajak.fi</u>
Työstä tehdään	<input checked="" type="checkbox"/> opinnäytetyö <input type="checkbox"/> muu, mikä

Antti Löhönen  
Tekijöiden allekirjoitukset  
Antti Löhönen Niiles Pekkala

[Signature]  
Toimeksiantaja KAINUUN PELASTUSLAITOS  
Pelastusjohtaja  
Anssi Parviainen  
Puh. 044-7100 151

**HYVINVOINTI**  
Sairaanhoitajakoulutus  
Terveystieteidenkoulutus  
PL 52, (Ketunpolku 4)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9612  
Faksi (08) 6189 9620

**PALVELUT**  
Restonomikoulutus  
PL 52, (Ketunpolku 3)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9610  
Faksi (08) 6189 9620

**PALVELUT**  
Tradenomikoulutus  
PL 52, (Kuntokatu 5)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9454  
Faksi (08) 6189 9424

**TEKNOLOGIA**  
Insinöörinkoulutus  
PL 52, (Kuntokatu 5)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9611  
Faksi (08) 6189 9620

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU

TOIMEKSIANTOSOPIMUS  
OPINNÄYTETYÖT  
MUUT OPPIMISPROJEKTIT

2

## TOIMEKSIANNON KUVAUS

<b>Tavoitteet</b> Toimeksiantajan kannalta	Kainuun pelastuslaitos haluaa tietoa toteuttamansa ensihoidon laadusta. Tutkimusta voidaan hyödyntää aiheeseen liittyvissä koulutuksissa.	
Opiskelijoiden oppimisen kannalta	Sairaanhoitajan kliiniseen osaamiseen kuuluu yhtenä osa-alueena toimivaltaansa kuuluva hoitoelvytys (OPM 2001). Me molemmat suuntaudumme opinnoissamme kirurgiseen hoitotyöhön. Molempien tarkoituksena on suorittaa valmistumisen jälkeen lisäopintoja ensihoidon liittyen ja opinnäytetyömme aihe palvelee meidän jatkosuunnitelmiamme sekä ammatillista kehittymistämme. Opinnäytetyötä tehdessämme tulemme saamaan vankan teoriapohjan elvytyksestä, josta tulee varmasti olemaan hyötyä toimiessamme tulevaisuuden työelämässä. Opinnäytetyömme tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää myös Kajaanin ammattikorkeakoulussa tulevaisuudessa, sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien hoitoelvytys koulutuksessa	
<b>Keskeiset tuotokset</b> (raportit, suunnitelmat, tuotteet, esitteet, tietokoneohjelmat, tilaisuudet yms.)	Raportti	
<b>Sovitut kokoukset ja raportoinnit</b>		
<b>Projektin resurssit</b>		
1. Toimeksiantaja		
2. Opiskelijat	Antti Löhönen Niiles Pekkala	
3. Ammattikorkeakoulun ohjausresurssit	Ohjaavan opettajan ohjaus.	
<b>Kustannusarvio ja kustannusvastuu</b> Materiaalit Laittekustannukset Opiskelijoiden palkkiot Ohjaavan opettajan palkkiot Matkakustannukset Muut	Arvio	Vastuu
<b>Muuta</b> Luottamuksellisuus Tekijänoikeudet Laskutus	Aineiston keruu ja käsittely tullaan suorittamaan salassapitovelvollisuutta noudattaen.	

Sopimuksessa noudatetaan Kajaanin ammattikorkeakoulun vakioehtoja opiskelijatyönä tehtävistä toimeksiannoista.

## HYVINVOINTI

Sairaanhoitajakoulutus  
Terveydenhoitajakoulutus  
PL 52, (Ketunpolku 4)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9612  
Faksi (08) 6189 9620

## PALVELUT

Restonomikoulutus  
PL 52, (Ketunpolku 3)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9610  
Faksi (08) 6189 9620

## PALVELUT

Tradenomikoulutus  
PL 52, (Kuntokatu 5)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9454  
Faksi (08) 6189 9424

## TEKNOLOGIA

Insinöörikkoulutus  
PL 52, (Kuntokatu 5)  
87101 Kajaani  
Puh. (08) 6189 9611  
Faksi (08) 6189 9620