

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

2012

[Click here to enter text.](#)

Taija Tuominen

PALOKUNTIEN ENSIVASTETOIMINTA

– Virtuaalinen oppimisympäristö
ylläpitokoulutuksen tukena Kymenlaaksossa



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Ensihoidon koulutusohjelma

2012 joulukuu | 116+3

Säämänen Jari

Tuominen Taija

PALOKUNTIEN ENSIVASTETOIMINTA – VIRTUAALINEN OPPIMISYMPÄRISTÖ YLLÄPITOKOULUTUKSEN TUKENA KYMENLAAKSOSSA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda virtuaaliseen oppimisympäristöön, Moodleen, sisältöä, jota Kymenlaakson pelastuslaitoksen sopimuspalokuntien ensivasteet voivat käyttää hyödyksi ylläpitääkseen ensivastekurssilta saatuja tietoja ja taitoja.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsausta varten aineistoa kerättiin eri asiantuntijoilta. Kymenlaakson pelastuslaitoksen sairaankuljetuspäällikkö ja eteläisen alueen ensivastevastaava, Kaakkois-Suomen hätäkeskuksen toimiala-asiantuntija sekä Kymenlaakson sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri olivat suureksi avuksi aineistoa kerättyäessä.

Kymenlaakson sopimuspalokunnille, joissa ensivastetoimintaa järjestettiin, lähetettiin sähköpostitse kysely, jolla kerättiin lisätietoja ensivasteessa toimivien henkilöiden koulutustaustasta ja palokunnan ensivasteharjoituskertojen määrästä. Kysely lähetettiin 17 sopimuspalokuntaan, jossa ensivastetoimintaa järjestettiin. Kyselyyn vastasi 13 palokuntaa.

Ensivasteille tuotettavan oppimateriaalin sisällöksi valikoitui ensivasteen välineistön käytön hallinta, aikuisen ja lapsen elvytys, hypotermisen ja hukkuneen elvytys, rintakipu, hengitysvaikeus sekä heikentynyt tajunnantaso. Tuotoksen sisältö valikoitui sen perusteella, että kaikki nämä ovat korkean riskin ensihoidon ja sairaankuljetuksen tehtäviä, joille ensivaste hälytetään. Tehtävät edellyttävät hyvää tieto-taitojen hallintaa.

Ensivasteilla ei ole aiemmin ollut käytössään virtuaalista oppimisympäristöä. Mikäli oppimisympäristö todetaan hyödylliseksi, voidaan sinne lisätä materiaalia tarpeiden mukaan.

ASIASANAT:

Ensivaste, koulutus, oppimisympäristö, elvytys, hengenahdistus, tajuttomuus, sydäninfarkti, hoitovälineet

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Emergency Nursing | Emergency Nursing

December 2012| 116+3

Instructors: Säämänen Jari

Taija Tuominen

FIRE DEPARTMENT'S FIRST RESPONSE – VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT HELPING UPHOLD EDUCATION IN KYMENLAAKSO

Purpose of this bachelor's thesis is to create content to virtual learning environment, Moodle. Content that volunteer fire brigades of Kymenlaakso fire and rescue department can use to uphold knowledge acquired in first response-course.

Information for literature review was collected from different specialists. Kymenlaakso's fire and rescue department's emergency medical service commander, head of southern area's first response, South-East Finland's emergency center's expert and Kymenlaakso's EMS doctor in charge were a great help when collecting material.

Kymenlaakso's volunteer fire brigades, who organize first response activity, were sent an inquiry by email. Inquiry mapped person's education background and amount of fire brigade's first response practices. Inquiry was sent to 17 fire brigades of which 13 of them answered.

Virtual Learning Environment's contents were decided to be adult's and children's resuscitation, hypothermia's and drowned's resuscitation, chest pain, breathlessness, unconsciousness and use of first response equipment. Previous topics were selected because they are high risk EMS missions where first response units get alarms.

Fire department's first response groups have not had virtual learning environment in use before. More material can be added later if Moodle is found to be useful.

KEYWORDS:

First response, education, learning environment, resuscitation, breathlessness, unconsciousness, myocardial infarct, treatment equipment

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	8
2 ENSIHOITOJÄRJESTELMÄ	10
2.1 Ensivaste	11
2.2 Ensivastetoiminta laissa	13
2.3 Ensivastetoiminnan etiikka	14
3 PALOKUNTIEN ENSIAPU- JA ENSIVASTEKURSSI	16
3.1 Palokuntien ensiapukurssi	17
3.2 Palokuntien ensivastekurssi	18
4 ENSIVASTETOIMINTA KYMENLAAKSOSSA	21
4.1 Kymenlaakson pelastuslaitos	23
4.2 Ensivasteen kalusto ja välineistö	25
4.3 Ensivasteen toimintavalmius ja hälyttäminen	32
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	33
6 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS	35
6.1 Eloton potilas	35
6.1.1 Lapsen elvytys	49
6.1.2 Elvytyksen erityistilanteet	53
6.2 Sydänperäinen rintakipu	57
6.3 Hengitysvaikeus	62
6.3.1 Keuhkoödeema eli keuhkopöhö	64
6.3.2 Astma	65
6.3.3 COPD	66
6.3.4 Hengitysteiden tulehdukset	67
6.3.5 Keuhkoveritulppa	68
6.3.6 Hyperventilaatio-oireyhtymä	69
6.4 Heikentynyt tajunnantaso	70
6.4.1 Kallonsisäinen vuoto	73
6.4.2 Matala verenpaine ja hapenpuute	74
6.4.3 Infektiot	75
6.4.4 Intoksikaatio	76

6.4.5 Hypoglykemia	77
6.4.6 Epilepsia	77
6.5 Ensivasteen käytössä olevien välineiden käyttö	79
6.5.1 Happisaturaatiomittari	80
6.5.2 Hengityssänten kuuntelu stetoskoopilla	82
6.5.3 Verenpaineen mittaaminen manuaalisesti	87
6.5.4 Puoliautomaattinen defibrillaattori	91
6.5.5 Maskiventilaatio	93
6.5.6 Verensokerin mittaus	102
7 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS	105
8 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS	107
9 POHDINTA	109
LÄHTEET	111

LIITTEET

- Liite 1. Ensivasteiden ensivastelomake.
Liite 2. Ensivasteissa toimivien koulutustaustat.
Liite 3. Ensivasteiden vuosittaiset harjoituskerrat.

KUVAT

Kuva 1. Pelastustoimen alueet (Sisäasiainministeriön pelastusosasto 2012).	21
Kuva 2. Kymenlaakso (Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2012).	22
Kuva 3. Ensivasteen suojarusteet.	25
Kuva 4. Ensivasteen välineistö.	26
Kuva 5. Ensivasteen käytössä olevat lääkkeet.	27
Kuva 6. Jalkakäyttöinen imu.	28
Kuva 7. Hapenantoon tarkoitetut välineet.	28
Kuva 8. Puoliautomaattinen defibrillaattori ja aikuisten- ja lasten iskulätkät.	29
Kuva 9. Ensivasteen käytössä olevat mittarit potilaan tutkimiseksi.	30
Kuva 10. Viestintävälineet.	31
Kuva 12. Kammiovärinä (Ikola 2008c).	38
Kuva 13. Kammiotakykardia (Ikola 2008b).	38
Kuva 14. PEA (Ikola 2008d).	39
Kuva 15. Asystole (Ikola 2008a).	39
Kuva 16. Hengitysteiden avaaminen ja hengityksen tarkastus.	40

Kuva 17. Erikokoisia nieluputkia.	41
Kuva 18. Nielutuubin vienti potilaan suuhun.	42
Kuva 19. Oikea painelupaikka.	43
Kuva 20. Painelijan asento.	44
Kuva 21. Aikuisten iskuelektrodit.	45
Kuva 22. Lasten iskuelektrodit.	46
Kuva 23. Iskuelektrodien paikat aikuisella.	46
Kuva 24. Aikuisen elvytyskaavio (Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011).	48
Kuva 25. Alle murrosikäisen elvytys (Kurola 2009)	50
Kuva 26. Alle yksivuotiaan ja yli yksivuotiaan painelupaikat.	51
Kuva 27. Alle 1-vuotiaan painelu elvytyksessä.	52
Kuva 28. Yli yksivuotiaan painelu elvytyksessä.	52
Kuva 29. Tärykalvomittari.	54
Kuva 30. Aspirin Zipp rakeet.	60
Kuva 31. Dinit®-suihke.	60
Kuva 32. Kivun tuotto (Reitala 2005).	71
Kuva 33. Pulssioksimetri (Medifire Oy 2012).	81
Kuva 34. Pulssioksimetrin sormianturi (COtoT Terveys 2012).	81
Kuva 35. Stetoskoopin pää.	83
Kuva 36. Stetoskoopin pää on kääntävä. Vasemman puoleisessa kuvassa suppilo-osa ei kuuntelussa ja oikean puoleisessa kuvassa kuuntelussa.	83
Kuva 37. Stetoskoopin korva-osat.	84
Kuva 38. Hengityssänten kuuntelupaikat etupuolelta.	85
Kuva 39. Hengityssänten kuuntelupaikat selänpuolelta.	86
Kuva 40. Manuaalinen verenpainemittari ja stetoskooppi.	87
Kuva 41. Mansetin sijoittaminen.	88
Kuva 42. Mansetin oikea paikka.	89
Kuva 43. Verenpaineen mittaaminen.	90
Kuva 44. Ilman päästäminen mansetista.	90
Kuva 45. Ilman päästäminen mansetista.	91
Kuva 46. Aikuisten ja lasten palje & hapenvaraajapussi happiletkulla.	94
Kuva 47. Hapen kytkeminen palkeeseen.	95
Kuva 48. Happipullon avausventtiili ja happivirtauksen säätö.	95
Kuva 49. Happivirtaus 15l/min, hapenvaraajapussi täyttyy.	96
Kuva 50. Paljetta puristetaan perältä niin, että sormen kevyesti koskettavat toisiaan.	96
Kuva 51. Nielutuubin oikean koon valitseminen mittaamalla.	97
Kuva 52. Nieluputken asettaminen potilaalle.	98
Kuva 53. Erikokoisia maskeja ja oikean kokoinen maski potilaalla.	99
Kuva 54. Maskin pitäminen potilaan kasvoilla.	100
Kuva 55. Naamariventilaatio kahden toteuttamana elvytystilanteessa.	101
Kuva 56. Verensokerimittari.	102
Kuva 57. Liuskan asettaminen verensokerimittariin ja verensokerimittari käyttövalmiina.	103
Kuva 58. Verensokerin mittaaminen.	104
Kuva 59. Hetken kuluttua tulos näkyy verensokerimittarin näytöllä.	104

TAULUKOT

Taulukko 1. Ensivasteen minimivarustus.	12
Taulukko 2. Riskialueluokat (STM 2011).	13
Taulukko 3. Ensivasteen hoito-, tuenta- ja siirtovälineitä.	18
Taulukko 5. Hypotermian luokat (Puolakka 2005)	53
Taulukko 6. Rintakivun ei-sydänperäisiä aiheuttajia.	57
Taulukko 7. Tyypillinen ei-sydänperäinen rintakipu (Kuisma & Holmström 2008).	58
Taulukko 8. Sepelvaltimotaudin riskitekijät.	61
Taulukko 9. Glasgow´n kooma-asteikko.	70
Taulukko 10. Tajuttomuuden syiden muistisääntö.	72
Taulukko 11. Kouristukselle altistavia tekijöitä (Kuisma 2008).	78

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on luoda ensivasteille mahdollisuus käyttää virtuaalista oppimisympäristöä, Moodlea, hyödyksi ylläpitääkseen ensivastekursseilla saatuja tieto-taitoja. Opinnäytetyön kohderyhmä valikoitui tekijän kotipaikkakunnan ja pitkäaikaisen vapaapalokunta harrastuksen pohjalta. Toimiessaan ensivasteryhmässä pienellä paikkakunnalla, opinnäytetyön tekijä huomasi, kuinka pitkät tavoittamisviiveet voivat olla, ambulanssin tullessa välillä kaukaakin. Tällaisissa tapauksissa on tärkeää, että ensivasteessa toimivalla henkilöllä on tarvittavat tieto-aidot hallussa. Kymenlaakson pelastuslaitoksella oli jo käytössään Moodle, mutta omaa oppimisympäristöä ei ollut kohdistettu ensivasteille. Ajatus virtuaalisen oppimisympäristön käytöstä ylläpitokoulutuksen tukena, antoi opinnäytetyölle aiheen.

Ensivasteiden toiminta perustuu vapaaehtoiisiin, jotka palokuntien ensiapu- ja ensivastekurssin käytyään saavat toimia ensivasteessa. Suoritettuaan kyseiset vaaditut kurssit, jää koulutuksen ylläpito suurimmaksi osaksi palokunnan itsensä järjestettäväksi. Harjoituskertojen järjestämisessä on palokunnittain suuriakin eroja eikä neljä koulutuskertaa vuodessa riitä millään ylläpitämään ensivaste-toiminnassa vaadittuja tietoja ja taitoja. Palokuntien vuosittaiset harjoituskerrat ja niiden järjestämisten vaihtelevuus on nähtävillä liitteestä kolme ja maallikoiden sekä alan ammattilaisten osuudet ensivasteryhmästä nähtävillä liitteestä kaksi.

Palokunnilla ei myöskään ole yhtenäistä harjoitusten sisältöä, vaan palokunnat itse valikoivat sisällön. Palokunnissa harjoitusta voi olla pitämässä sopimuspalokuntaan kuuluva pelastusalan tai terveydenhuoltoalan ammattilainen, mutta näin ei aina ole, vaan harjoitusta voi yhtä hyvin olla pitämässä maallikko. Luomalla virtuaalinen oppimisympäristö Kymenlaakson sopimuspalokuntien ensivasteiden käytettäviin, voidaan yhtenäistää palokunnissa pidettävien harjoitusten sisältöä tai ainakin osaa siitä.

Erityisesti niiden palokuntien ensivasteissa toimivat henkilöt hyötyvät virtuaalisesti oppimisympäristöstä, jotka järjestävät vain neljä koulutuskertaa vuodessa. Kertaamalla ja opiskelemalla oppimisympäristössä voidaan auttaa tietojen ja taitojen säilymistä. Lisäksi oppimisympäristöä voidaan käyttää sen helppouden ja luotettavuuden vuoksi myös harjoituksissa, jolloin voidaan olla varma siitä, että asioita harjoitellaan oikein, kun sisällöstä vastaa alanasiantuntija.

Kymenlaakson maakunnassa toimii paljon sopimuspalokuntia ja näiden ensivasteyksiköitä. Kymenlaaksosta valtaosa on harvaan asuttua seutua. Kymenlaakson ensihoidon palvelutasopäätöksessä vuosille 2013–2014 riskikartoituksessa alueesta 95 % sijoittuu riskiluokkiin neljä ja viisi (viitattu 2.10.2012). Harvaan asutuilla alueilla ensivastetoiminnan merkitys korostuu; tavoittamisviiveet ovat pitkiä ja lähin ambulanssi saattaa tulla naapurikunnasta, alueen oman ambulanssin ollessa kiinni toisella tehtävällä.

Ensvasteyksikön avulla voidaan tavoittamisviiveitä lyhentää ja potilaan hoito päästään aloittamaan mahdollisimman nopeasti jo ennen ambulanssin saapumista. Ensvasteen ollessa hetkeen ainoa apu potilaalle, onkin tärkeää, että henkilöstöllä on riittävät tiedot ja taidot. Riittävällä koulutuksella, sen ylläpidolla ja tarjonnalla parannetaan ensivasteyksikössä toimivien tieto-taitoja ja sitä kautta potilasturvallisuutta.

Luomalla tällainen oppimisympäristö kaikkien ensivasteessa toimivien käytettäviiin, voidaan pitkällä tähtäimellä kehittää Kymenlaakson pelastuslaitoksen ensivasteiden toimintaa, parantaa potilasturvallisuutta ja tehostaa koulutuksen ylläpitoa.

2 ENSIHOITOJÄRJESTELMÄ

Ensihoito on osa lääkinnällistä pelastustoimintaa, joka sisältää kaiken ensihoitopalvelun sairaalan ulkopuolella sekä sairaalassa. (Määttä 2008, 24–26) Ensihoitopalvelun sisältö koostuu äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidosta tapahtumapaikalla ja tarpeen vaatiessa potilaan kuljettamisesta hoitopaikkaan sekä muiden tapahtunutta koskettaneiden henkilöiden ohjaamisesta avunpiiriin. Ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, osallistuminen valmiussuunnitelmien tekemiseen muiden viranomaisten kanssa sekä virka-avun antaminen kuuluvat myös ensihoitopalvelun sisältöön. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 30.12.2010/1326.)

Ensihoitopalvelun tärkeimmät tekijät ovat hätäkeskus, sairaankuljetus ja erikoissairaanhoito (Kinnunen 2005, 9). Järjestelmän toimintaa kuvaa parhaiten hoitoketju, joka käynnistyy kun maallikko tunnistaa hätätilanteen ja tekee hätäilmoituksen. Hätäkeskus käsittelee hätäilmoituksen ja hälyttää yksiköitä porrastetun vasteen mukaan. Hoitoketju päättyy sairaalaan. (Määttä 2009, 32.)

Porrastetulla vasteella tarkoitetaan sitä, että hätätilapotilaan luokse lähetetään useita eritasoiseen auttamiseen pystyviä yksiköitä (Kinnunen 2005, 11). Hätäkeskus ottaa hätäilmoituksen vastaan ja riskinarvion jälkeen välittää sen kohteeseen lähetettävälle yksiköille (Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010). Ensimmäisenä portaana toimivat ensivasteet, jotka pystyvät hätäensiavun antamiseen. Toisessa portaassa on perustason ambulanssit ja kolmannessa hoitotason ambulanssi. (Kinnunen 2005, 11.) Perustason ja hoitotason ambulanssien suurin ero on henkilöstön koulutuksessa ja hoitovelvoitteissa sekä lääkevalikoimassa (Aalto 2009a, 42). Neljännessä portaassa potilaan luokse lähetetään lääkäri (Kinnunen 2005, 11). Lääkäriyksikkö on päätoimisella ensihoitolääkärillä miehitetty liikkuva yksikkö, joka liikkuu helikopterilla tai maayksiköllä säästä ja kohteen etäisyydestä riippuen. Lääkäriyksikkö ei pääsääntöisesti kuljeta potilaita vaan kuljetus tapahtuu ambulanssilla, lääkärin tarvittaessa saattaessa. (Aalto 2009a, 40–41.)

2.1 Ensivaste

Ensivasteella tarkoitetaan korkeariskiseen tehtävään hälytettävää yksikköä, joka on nopeinten kohteessa tai lähimpänä kohdetta, kuitenkin pelkästään ensivastetta ei tule hälyttää kohteeseen (Määttä 2008, 27; Valli 2009, 359). Ensivasteena voi toimia ammattipalokunta tai mikä tahansa ensihoitojärjestelmän yksikkö, mutta yleensä, kun puhutaan ensivasteesta tai ensivasteyksiköstä, tarkoitetaan sopimuspalokunnan tai muun vapaaehtoisen yhdistyksen tuottamia palveluja (Aalto 2009a, 43–44). Näin olisi tarkoituksenmukaisempaa puhua ensiauttajayksiköstä, joka kuvaa yksikön hoitovalmiutta. Ensivasteyksikköinä, joissa on ensiauttajatasoinen valmius, voivat toimia puolivakinaiset ja sopimuspalokuntien yksiköt, Suomen Punainen Risti (SPR), poliisi, rajavartijat ja meripelastushenkilöstö. (Valli 2009, 359.) Sopimuspalokuntia ovat vapaaehtoiset palokunnat, laitospalokunnat, teollisuuspalokunnat ja sotilaspalokunnat (Pelastuslaki 29.4.2011/379). Terveystoiminnalla tarkoitetaan muuta yksikköä kuin ambulanssia, joka on hälytettävissä hätäkeskuksen kautta äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen luokse tavoittamisviiveen lyhentämiseksi ja yksikön antamaa hätäapua, joka on määritelty ensihoidon palvelutasopäätöksessä (Terveystoimintalaki 30.12.2010/1326).

Ensivastetoiminta kytketään sopimuksella osaksi ensihoitojärjestelmää. Kirjallisen sopimuksen jälkeen ensivastetoiminta kuuluu potilasvahinkolain piiriin. Sopimukseen kirjataan vähintään toimintaperiaatteet, valmius, hälytysjärjestelmä, viestintävälineet, henkilöstö, varustus, valvonta, vastuuhenkilöt, perus- ja ylläpitokoulutuksen suunnittelu, korvaukset. Ensivasteen minimivarustus on esitelty taulukossa yksi. (Valli 2009, 359.)

Ensiauttajana ensivasteyksikössä voivat toimia henkilöt, jotka ovat suorittaneet Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (SPEK) ensiapu- ja ensivastekurssin tai Suomen Punainen Ristin (SPR) ensiapu- ja ensivastekurssin. Kaikkien ensivastetoimintaan osallistuvien henkilöiden on osallistuttava ylläpitokoulutukseen ja hallittava alueensa toimintaohjeet. (Valli 2009, 359.)

Ensivasteyksikössä vähintään kahdella henkilöllä tulee olla ensivastetoimintaan soveltuva koulutus (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011).

Ensivasteen tehtäviin kuuluu peruselintoimintojen arviointi, hengitysteiden avaaminen, painelu-puhalluselvytys ja neuvovan defibrillaattorin käyttö elvytystilanteessa, ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen, vaikean anafylaktisen reaktion ja hypoglykemian hoito automaattiruiskulla reisilihakseen, rintakipupotilaan hoito hapella, lyhytvaikutteisella nitraatilla ja ASA:lla, hoitokertomuksen täyttö, potilasta koskevien tietojen välittäminen paikalle tuleville yksiköille ja ensihoitohenkilöstön avustaminen. (Valli 2009, 360.)

Taulukko 1. Ensivasteen minimivarustus.

ENSIVASTEEN MINIMIVARUSTUS
Neuvova puoliautomaattinen defibrillaattori
Hapenantovälineet ja lääkehappi
Puhalluselvytyssuojain
Verenpainemittari
Stetoskooppi
Pulssioksimetri
Verensokerimittari
Sidostarpeita
Lastoitusvälineet
Potilaan ja auttajan suojaamiseksi tarvittavat välineet
Tietojen kirjaamiseen vaadittava välineistö
Viestivälineet
Vastuulääkärin kanssa erikseen sovittavat ASA, nitrosuihke, Glucagen, Epipen

2.2 Ensivastetoiminta laissa

Ensihoidon järjestämisvastuu siirtyy kunnalta kuntayhtymän sairaanhoitopiirille viimeistään vuoden 2013 alkuun mennessä. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi järjestää ensihoidon valitsemallaan tavalla, joko itse, yhteistoiminnassa pelastuslaitoksen kanssa, toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa tai ostamalla palvelun muulta palvelun tuottajalta. Sairaanhoitopiiri tekee ensihoidon palvelutasopäätöksen, jonka laatimiseksi Sosiaali- ja terveysministeriö on tehnyt ohjeet. Palvelutasopäätöksen sisältö on määritettävä niin, että toiminta on tehokasta ja tarkoituksenmukaista. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 30.12.2010/1326.)

Palvelutasopäätöstä laadittaessa sairaanhoitopiirin kuntayhtymän alue jaetaan neliökilometrin kokoisiin alueisiin, jotka luokitellaan taulukossa kaksi oleviin viiteen riskialueluokkaan keskimääräisten ensihoitotehtävien, asutuksen ja tiestön perusteella. Kuhunkin riskialueluokkaan asetetaan tavoittamisajat ensihoitopalvelun yksiköille kussakin tehtäväkiireellisyysluokassa. (STM 2011.)

Taulukko 2. Riskialueluokat (STM 2011).

Riskialueluokka 1	Enemmän kuin yksi ensihoitotehtävä vuorokaudessa
Riskialueluokka 2	Vähemmän kuin yksi ensihoitotehtävä vuorokaudessa, mutta enemmän kuin yksi viikossa
Riskialueluokka 3	Vähemmän kuin yksi ensihoitotehtävä viikossa, mutta enemmän kuin yksi ensihoitotehtävä kuukaudessa
Riskialueluokka 4	Vähemmän kuin yksi ensihoitotehtävä kuukaudessa, jos alue on asutettu tai sen läpi kulkee kantatie tai valtatie
Riskialueluokka 5	Alueella ei ole vakinaista asutusta

Riskialuekohtaisesti tulee määritellä se, kuinka suuri osa väestöstä tulee tavoittaa A- ja B-tehtäväkiireellisyyksissä vähintään ensivastetasoisella yksiköllä 8 minuutin sisällä ja kuinka suuri osa 15 minuutin sisällä hälytyksestä. Myös kaikissa riskialueluokissa tulee määritellä se, kuinka suuri osa väestöstä tulee tavoittaa kyseisissä tehtäväkiireellisyysluokissa hoitotasoisella yksiköllä 30 minuutin kuluttua hälytyksestä. Sairaanhoidopiirit sopivat keskenään reuna-alueidensa ensihoitotehtävien hoitamisesta. (STM 2011.)

2.3 Ensivastetoiminnan etiikka

Äkillinen, ennustamaton sairastuminen tulee usein yllätyksenä potilaalle ja hänen omaisilleen. Potilas menettää oman elämän hallinnan ja joutuu kokemaan fyysisen ja psyykkisen eheyden loukkaamista, itsenäisyyden menettämistä ja turvallisuuden tunteen vähenemistä. Potilas joutuu riisutuksi ja hän joutuu kertomaan vieraille ihmisille asioita elämästään. Hän joutuu odottamaan ja noudattamaan sääntöjä ja määräyksiä, jotka vallitsevat terveydenhuollossa. Potilas joutuu antamaan itsensä auttajien käsiin, joiden tiedot ja taidot vaikuttavat hänen selviytymiseensä. Ensihoidossa jokainen valinta on eettinen ratkaisu, jota ohjaavat periaatteet ihmisarvon kunnioittamisesta, hyvän tekemisestä ja pahan välttämisestä, oikeudenmukaisuudesta ja perusteltavuudesta. (Sillanpää 2008, 14, 17; Leino-Kilpi 2008a, 28.)

Ihmisarvo ohjaa kaikkea toimintaa. Jokaisella on oikeus hyvään ja arvokkaaseen kohteluun silloin, kun omat voimavarat eivät enää riitä, vaan tarvitaan ulkopuolisen apua. Ihmisarvoa tulee kunnioittaa riippumatta potilaan sukupuolesta, iästä, alkuperästä, uskonnosta tai mielipiteistä. Potilaan itsemääräämisoikeutta tulee kunnioittaa ja antaa tälle kaikki tarvittavat tiedot omasta tilastaan ja tulevasta, jotta potilas voi halutessaan osallistua itseään koskevan päätöksen tekoon. (Sillanpää 2008, 17, 20.)

Hoitotyössä on pyrkimys elämän säilyttämiseen ja terveyden palauttamiseen. Auttaja työskentelee kentällä edistääkseen hyvää elämää, tällöin hänellä tulee olla riittävät tiedot ja taidot sekä perustelut toiminnalleen. Hoitotyötä tekevän on ylläpidettävä näitä tietoja ja taitoja, jotta potilas saa parhaan mahdollisen avun. Hyvää elämää tavoiteltaessa tulee muistaa, että jokaisella on yksilöllinen käsitys, siitä mitä se tarkoittaa. (Sillanpää 2008, 19, 21; Leino-Kilpi 2008a, 29.)

3 PALOKUNTIEN ENSIAPU- JA ENSIVASTEKURSSI

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (SPEK) julkaiseman Palokuntien ensiapu (kolmas painos)- ja ensivastekurssin on laatinut lääkintämestari Olli-Pekka Nakari. Ensiapukurssin kolmas painos on uudistettu versio erikoissairaanhoidtaja Vesa Jaatisen, palomestari Ari Vakkilaisen ja palomies-sairaankuljettaja Jukka Nevalaisen ensimmäisestä ensiapukurssin painoksesta sekä Vesa Jaatisen ja Ari Vakkilaisen toisesta painoksesta. Kurssien sisällön on tarkastanut lääketieteen tohtori ja erikoislääkäri (anestesiologia, ja tehohoito, ensihoidon erikoispätevyys) Ilkka Virkkunen. (Nakari 2009, 2.)

Palokuntien ensiapukurssi kuuluu sopimuspalokunnassa tai puolivakinaisessa palokunnassa toimivan miehistön peruskoulutukseen. Kurssin sisältö on painotettu vastaamaan palokunnan operatiivisessa toiminnassa tarvittavia ensiaputietoja- ja taitoja. Kurssi toimii myös pohjana ensivastekurssille. Ensiapukurssin laajuus on 30 oppituntia, joka jaetaan 16 oppituntiin ja 14 harjoitustuntiin. Ensivastekurssiin sisältyy 18 oppituntia ja 14 harjoitustuntia. Molempiin kursseihin kuuluu teoriakoe ja loppuharjoitus. (Nakari 2009, 3,8; Nakari, O-P 2010, 2.)

Ensiapukurssin kouluttajana voi toimia henkilö, joka on koulutukseltaan terveydenhuollon ammattihenkilö tai palomies-sairaankuljettaja (pelastaja), jolla on riittävä kenttä- ja kouluttajakokemus. Ensivastekurssilla kouluttajana voi toimia hoitotason sairaankuljettaja tai perustason sairaankuljettaja, jolla on vähintään 5 vuotta työkokemusta ja kouluttajakokemusta. (Nakari 2009, 4; Nakari 2010, 2.)

3.1 Palokuntien ensiapukurssi

Kurssin tavoitteena on, että auttaja tunnistaa hätätilapotilaan ja osaa aloittaa henkeä pelastavat ensiaputoimet. Kurssilla ei opeteta hoito- ja tuentavälineiden käyttöä. Kurssin sisältö painottuu hätätilapotilaan kohtaamiseen, peruselintointihäiriöiden tunnistamiseen, ensiavun antoon sairaskohtauksissa, tajuttoman, sokkisen ja vammapotilaan ensiapuun sekä peruselvytykseen. (Nakari 2009, 3.)

Ensiaputoimenpiteisiin sairaskohtauksissa kuuluu asentohoito, altistuksen lopetus, potilaan rauhoittelu, hengityksen avustaminen käsin sekä potilaan mahdollisten omien lääkkeiden annostelu (Nakari 2009, 47, 52–53, 56, 58). Hätäensiapuun kuuluvat hätäsiirto, hengitysteiden hallinta ja perus painanta- ja puhalluselytys sekä verenvuodon tyrehtyminen ovat tällä kurssilla keskeisessä asemassa (Nakari 2009, 91–97, 146–147).

Vammapotilaasta kurssilla läpi käydään vammamekanismin merkitys ja sen aiheuttamat tyypivammat. Vammapotilaan henkeä pelastavat toimenpiteet kuten hengitysteiden aukinaisuus ja verenvuodon tyrehtyminen ovat ensisijaisen tärkeitä. Vammamekanismeista kurssilla esitellään tylpät ja lävistävät vammat, silmävammat, palo- ja paleltumavammat sekä sähkötapaturmat. Muita kurssilla käsiteltäviä aiheita ovat häämyrkytys, yli- ja alilämpöisyys, paleltumat, verenvuodot ja sokki. (Nakari 2009, 106–145.)

3.2 Palokuntien ensivastekurssi

Ensivastekurssilla opetetaan taulukosta kolme löytyvien hoito- ja tuentavälineiden käyttöä sekä hieman lääkehoidon perusteita alueellisen ohjeen mukaan.

Taulukko 3. Ensivasteen hoito-, tuenta- ja siirtovälineitä.

HOITOVÄLINEITÄ	TUENTAVÄLINEITÄ	SIIRTOVÄLINEITÄ
puoliautomaattinen defibrillaattori	säädettävä tukikauluri	rankalauta
verenpainemittari	tyhjiöpatja	kauhapaarit
stetoskooppi	tyhjiölastat	
maski-palje		
hapenantovälineet		
pulssioksimetri		
alkometri		
imulaite		
verensokerimittari		

Kurssin tavoitteena on, että ensiauttaja osaa kohdata potilaan, tehdä ensiarvion, haastattelun ja tutkimukset käytettävissä olevalla välineistöllä ja aloittaa tarvittavat hoitotoimenpiteet. Ensiauttaja osaa dokumentoida haastattelun ja tutkimuksen tulokset, konsultoida ensihoitoyksikköä sekä tarvittaessa avustaa tätä.

Ensivastekurssin alussa erityistä huomiota kiinnitetään omaan rooliin auttajana ja työturvallisuuden varmistamiseen, vaikkakin väkivalta auttajia kohtaan on harvinaista ja sen ilmetessä yleensä seurausta epäonnistuneesta kommunikatiosta (Reitala 2005a, 175; Nakari 2010, 17).

Potilaan luottamuksen herättäminen on ensiarvoisen tärkeää haastattelun sekä tutkimusten kannalta. Omalla käytöksellä voi vaikuttaa paljon. Tutkimisella pyritään määrittämään hätäensiavun ja lisäavun tarve. Tutkimisesta haastavaa tekevät ulkoiset olosuhteet, erilaiset potilasryhmät, tilanteen aiheuttama paine ja väärä tehtäväkoodi. Kohde voi olla pimeä, ahdas ja meluisa tai ulkona sateessa. Potilaana voi olla vanhuksia, lapsia, alkoholisteja, huumeidenkäyttäjiä, eri kulttuuritaustaisia ja kehitysvammaisia. Paineen voi aiheuttaa jännitys, koulutuksen tai kokemuksen puute, potilaan ja omaisten hätä. Hätäkeskuksen tekemä riskinarvio ei aina ole oikea vaan tilanne kohteessa voi olla aivan toinen. (Nakari 2010, 32- 33.)

Ensivastekurssilla korostetaan, että haastattelu on kirjaamisen perusta ja mitä ei ole kirjattu ei ole myöskään tehty. Kirjatut tiedot ja löydökset toimivat arvokkaana informaation lähteenä potilasta hoidettaessa usean eri tahon toimesta. Ensivastekaavake on virallinen potilasasiakirja ja huolella täytetty kaavake on myös auttajan oikeusturva, myöhempien mahdollisten tapahtumien varalta. Tehtävästä jälkikäteen tulevia tiedusteluja ja selvityspyyntöjä on helpompi käsitellä kun kaavake on täytetty hyvin. (Riihelä 2008, 52; Nakari 2010, 38–39.)

Heti kohteeseen saavuttaessa on hyvä muodostaa alustava käsitys tilanteen vakavuudesta. Kurssilla painotetaan ABCD-menetelmän avulla tehtävää nopeaa ensiarviota, jossa järjestyksessä tarkistetaan ilmanteiden avoimuus, hengitys, pulssi sekä tajunta. Arvioidakseen potilaan tajunnantaso paremmin opetellaan käyttämään Glasgow'n Coma Scale – asteikkoa. Se perustuu potilaan reagoimiseen ärsykkeisiin, jotka ovat helposti toteutettavissa kuten puhe ja kipu sekä vasteisiin, jotka ovat silmien avaaminen, puhe ja liikehdintä. Potilas saa asteikon perusteella maksimissaan pisteitä 15 ja minimissään 3. (Alaspää & Holmström 2008, 83.) Potilaalle opetellaan tekemään myös karkea neurologinen status tutkimalla potilaan raajavoimat, kasvojen- ja pupillojen symmetrisyys sekä valoreaktio. Pupilleista saatava informaatio käydään läpi kurssilla. (Nakari 2010, 34–38.)

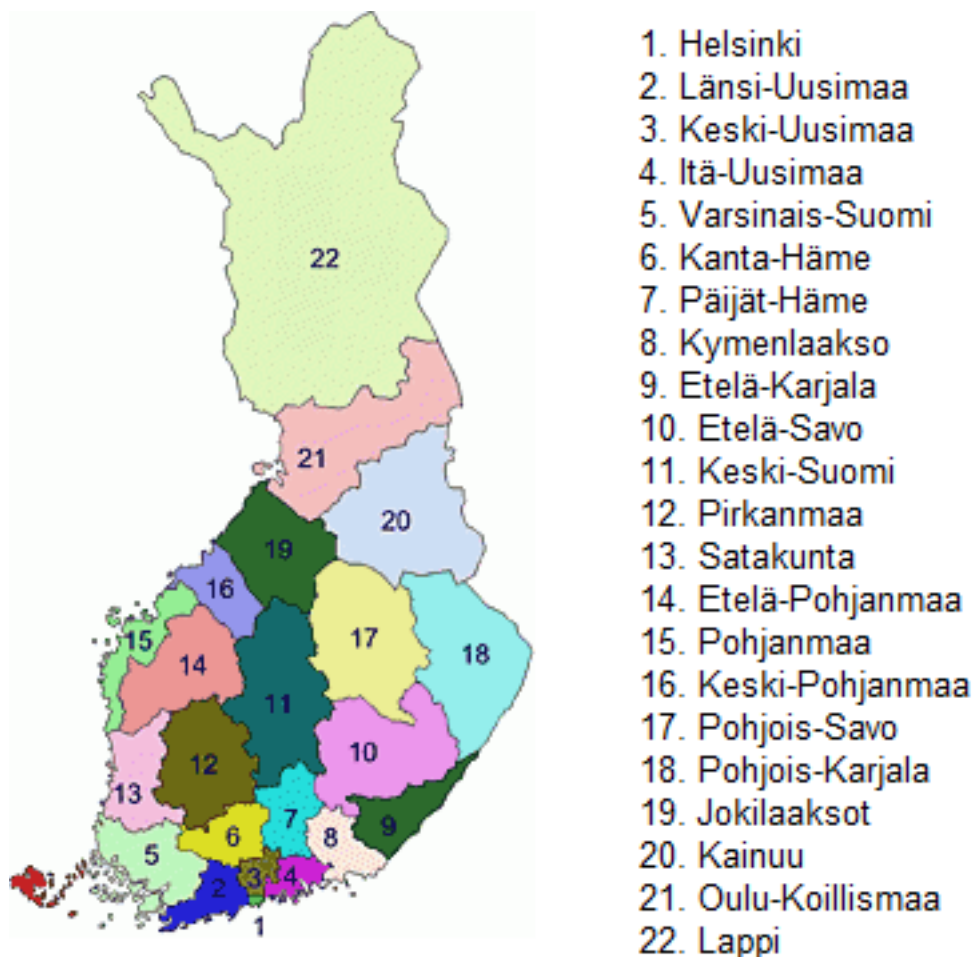
Ensivastekurssilla käsiteltäviä sairaus-aiheita ovat sydänperäinen rintakipu, hengitysvaikeus, yliherkkyysoireet, tajuttomuus, elottomuus ja lapsipotilas. Sairauksien aiheuttajia ja niiden hoitoa käsitellään kattavasti. Rintakivun muita mahdollisia aiheuttajia käsitellään, mutta todetaan kuitenkin, että ensivaste hoitaa aina rintakivun oireita sydänperäisenä oireena. Tajuttomuuteen on monia syitä ja niitä opetellaan ”Voi Ihme!”-muistisäännön avulla. Elottomuuden kohdalla läpi käydään elvytystaktiikkaa defibrillaattoria ja maskiventilaatiota käyttäen. Elvytyksen erityistilanteita käydään läpi. Näitä ovat tapaukset, joissa elottomuus johtuu hukkumisesta, kuristumisesta, hypotermiasta, vammasta, sähköiskusta tai kun elottomana on raskaana oleva nainen. Lapsipotilaista kurssilla opetetaan normaalit vitaaliarvot ja kuinka lasta tulisi tutkia. Lapsi-aiheita kurssilla ovat lasten sydänpysähdys, hengitysvaikeus ja tajuttomuus. (Nakari 2010, 43–116, 120–148.)

Ensivastekurssilla käsitellään myös traumapotilaiden vammoja, jotka jaotellaan tyyppiin (liikenneonnettomuudet & putoaminen) ja lävistäviin (ampuvammat & pistovammat) vammoihin. Rintakehän, vatsan, lantion, kallon, selkärangan ja raajojen alueen mahdollisia vammoja ja niiden hoitoa käsitellään vammamekaniikan perusteella. Kurssin lopuksi käsitellään vielä häämyrkytystä, palovammoja (mukaan lukien hengitystie palovammat) sekä verenvuodosta aiheutuvaa sokkia. (Nakari 2010, 150, 152–153, 159–161, 167–206.)

Ensivastekurssilla huomioidaan myös traumaattisten tapahtumien vaikutukset autettavien lisäksi auttajiin. Vaikeissa tilanteissa mukana olleille onkin hyvä järjestää defusing eli purkamiskokous. Se järjestetään välittömästi tapahtuman jälkeen sen keskellä olleille, tarkoituksena vähentää posttraumaattisia reaktioita ja nopeuttaa kokemuksen normalisointia ja omiin rutiineihin palaamista. Yli tunnin mittainen purkamiskokous merkitsee tarvetta varsinaiselle jälkipuinnille – debriefingille, johon tarvitaan mukaan asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö. Asioiden läpi käyminen auttaa ensiauttajia jaksamaan. (Paakkonen 2005, 244–246; Nakari 2010, 29.)

4 ENSIVASTETOIMINTA KYMENLAAKSOSSA

Pelastustoimi on sisäasiainministeriön alaisuudessa. Valtioneuvosto on jakanut Suomen pelastustoimenalueisiin, jotka ovat havainnollistettuna kuvassa yksi. Näihin alueisiin kuuluvilla kunnilla tulee olla sopimus pelastustoimen järjestämisestä. Kaikilla pelastustoimenalueilla tulee olla pelastuslaitos. Pelastustoimi voi käyttää apunaan sopimuspalokuntia, joita ovat vapaaehtoiset palokunnat, laitospalokunnat, teollisuuspalokunnat ja sotilaspalokunnat. (Pelastuslaki 29.4.2011/379.)



Kuva 1. Pelastustoimen alueet (Sisäasiainministeriön pelastusosasto 2012).

Kuvassa kaksi olevassa Kymenlaakson maakunnassa Kymenlaakson pelastuslaitos tuottaa alueen palo-, pelastus- ja ensihoitopalveluita. Pelastuslaitoksella on vakinainen palokunta Hamina, Kotkassa ja Kouvolassa. Kymenlaakson alueella toimii 35 sopimuspalokuntaa, joista yksi on puolivakinainen palokunta, kolme tehdaspalokuntaa ja kaksi sotilaspalokuntaa. Sopimuspalokunnista 19 toimii ensimmäisen valmiusasteen sopimuspalokuntana, mikä tarkoittaa sitä, että pelastusyksikön tulee olla lähtövalmiudessa alle 5 minuuttia hälytyksestä. 14 sopimuspalokuntaa toimii toisen asteen sopimuspalokuntana ja pelastusyksikön tulee olla lähtövalmiudessa alle 10 minuuttia annetusta hälytyksestä. Sopimuspalokuntien ensivasteyksiköitä on 19, joista kaksi toimii puolustusvoimien puolesta Karjalan Prikaatissa ja Utin Jääkärirykmentissä (Kymenlaakson pelastuslaitos 2012.)



Kuva 2. Kymenlaakso (Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2012).

4.1 Kymenlaakson pelastuslaitos

Kymenlaakson pelastuslaitos on määritellyt ensivastetoiminnan ensivasteohjeessa. Ensivasteohje sisältää toimintaperiaatteet, henkilöstön perus- ja ylläpitokoulutuksen, varustuksen ja sen täydennyksen, viestinnän, toimintavalmiuden, vastuuhenkilöt, valvonnan, vakuutukset, hoito-ohjeet, vaitiolovelvollisuuden sekä ensivasteen kirjaamisen ja kuljetuksen (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004). Ensivaste on velvollinen dokumentoimaan tehtävän ensivastekaavakkeelle (Liite 1), joka toimii potilasasiakirjana ja sen kopio arkistoidaan sairaankuljetuskertomuksen liitteenä. Ensivasteen toiminta-alueen vastuulääkärillä on oikeus nähdä kaikki asiakirjat liittyen ensivasteeseen sekä tehdä omia ehdotuksia ja tarkastuksia liittyen toiminnan järjestämiseen. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 10.)

Pelastuslaitos on solminut palokuntasopimuksen Vapaaehtoisen Palokunta ry:n kanssa ja yhteistoimintasopimuksen Kymenlaakson kuntien kanssa. Palokuntasopimuksessa sovitaan sopimuspalokuntien toimimisesta ja siihen sisällytetään ensivastetoiminta, mikäli palokunnalla on siihen edellytykset. Yhteistoimintasopimus edellyttää pelastuslaitoksen solmimaan ensivastesopimuksen terveyskeskusten kanssa. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 1.1, 1.3.) Pelastuslaitoksen sairaankuljetuspäällikkö koordinoi ja ohjaa ensivastetoimintaa. Lisäksi jokainen palokunta nimeää ensivastevastaavan, joka huolehtii palokuntansa ensivastetoiminnasta (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 3.1–3.2.)

Palokunnan ensivasteessa voi toimia 18 vuotta täyttänyt hälytysosaston jäsen, joka on suorittanut palokuntien ensiapukurssin tai Suomen Punaisen Ristin ensiapu I- ja II kurssin ja tämän jälkeen palokuntien ensivastekurssin hyväksytysti. Tämän jälkeen toiminta-alueen sairaankuljetuksen vastuulääkäri antaa kirjallisen luvan ensivastetoiminnalle. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.1, 4.3.1.) Ensivasteiden hoito-ohjeena toimii Duodecimin Ensihoitopöytäkirjasta ohjeet ensiauttajalle (Jarno Hämäläinen 2012 & Tarja Hjelt 2012).

Palokunta järjestää ylläpitokoulutusta ensivastehenkilöstölle vähintään kolme kahden tunnin koulutustilaisuutta sekä kevät- että syyskaudella. Jotta toimintaedellytykset säilyisivät, tulisi osallistua vähintään neljään koulutus kertaan. Pelastuslaitos testaa henkilöstön osaamista vuosittain. Jokaisen ensivasteryhmään kuuluvan tulee osallistua vähintään joka toinen vuosi testaustilaisuuteen pitääkseen yllä lupaa toimia ensivasteessa. Myös terveydenhuoltoammattilaisten ja pelastajien tulee osallistua testaukseen, mikäli heillä ei ole hyväksyttyä suoritusta perus- tai hoitotason testauksesta. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.3.2- 4.3.3.)

Jokainen ensivasteessa toimiva on myös velvollinen noudattamaan laissa säädettyä vaitiolovelvollisuutta ja palokunta huolehtii tästä keräämällä jokaiselta toimintaan osallistuvalla sitoumuksen tämän noudattamiseen. Sairauksien päättäjän vaitiolovelvollisuus rikkomuksen sattuessa erottaa henkilön ensivasteesta. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 7, 4.3.3.)

Ensivasteryhmässä olevalle on järjestetty työterveyshuolto palokuntasopimuksen kautta. Työterveyshuollosta järjestetään jokaiselle ensivasteessa toimivalle henkilölle riittävä suoja rokotteiden avulla. Palokuntasopimuksessa on sovittu vakuutuslainsäädännön ja pelastuslaitoksen tehtävänä on huolehtia siitä, että se kattaa ensivastetoiminnan vastuuvakuutuksen ja henkilöstön. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.2, 9.)

4.2 Ensivasteen kalusto ja välineistö

Ensivasteohjeessa ensivasteyksikkö on ensivastevarusteilla varustetun hälytysajoneuvon ja ensivastekoulutetun henkilöstön muodostama yksikkö. Palokunta määrittää ensivasteyksiköksi sopivan ajoneuvon ja varustaa sen. Pelastuslaitos luovuttaa ensivastehenkilöstölle tarvittavat suojarusteet. Kymenlaakson sairaanhoitopiirin alueella on sovittu väritunnisteista, joiden avulla henkilöstö tunnistetaan tehtäväpaikoilla. Ensivasteen väritunnisteeksi on sovittu vihreä väri, kuvassa kolme. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.4.)



Kuva 3. Ensivasteen suojarusteet.

Pelastuslaitos luovuttaa ensivasteelle toiminnassa tarvittavan välineistön (kuva 4), johon kuuluu minimissään verensokeri-, verenpaine- ja saturaatiomittari, hapenantovälineistö, nielutuubisarja, maski-palje, puoliautomaattinen defibrillaattori, kertakäyttöinen imu sekä tarvittavat välineet verenvuotojen tyrehdyttämiseen ja kaularangan tukemiseen. Pelastuslaitos vastaa kertakäyttöisten välineiden uusimisesta ja palokunta huolehtii tarvittavat täydennykset pelastuslaitoksen osoittamasta paikasta. Kymenlaakson pelastuslaitoksen sopimuspalokuntien ensivasteiden käytössä oleva välineistö on yhtenäinen. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.5.)



Kuva 4. Ensivasteen välineistö.

Kyminlaakson pelastuslaitoksen toimialueen ensivasteilla on käytössä kuvassa viisi esillä olevat rintakivun lääkkeelliseen hoitoon tarkoitettut Dinit-suihke, ja Aspirin-jauhe. Ensivasteilta löytyy myös GlucoBOOSTER – glukoosigeeli, jota käytetään diabeetikon matalan verensokerin korjaukseen. Potilaan täytyy olla tällöin tajuissaan ja pystyä nielemään (Itä-Suomen Yliopiston apteekki 2012.)



Kuva 5. Ensivasteen käytössä olevat lääkkeet.

Kuvassa seitsemän on esitelty ensivasteiden käytössä olevat hengitykseen hoitoon tarvittavia välineet. Näitä välineitä ovat lääkehappi, nielutuubit, maskit, aikuisten- ja lasten palkeet ja imulaite. Jalkakäyttöinen imulaite kuvassa 6. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.5.)



Kuva 7. Hapenantoon tarkoitetut välineet.



Kuva 6. Jalkakäyttöinen imu.

Kymenlaakson pelastuslaitoksen ensivasteohjeessa määritellään, että jokaisella ensivasteessa toimivalla tulee olla valmius käyttää puoliautomaattista defibrillaattoria (kuvassa 8) ja jokaisella palokunnalla tulee olla sellainen käytössään vuoden 2005 jälkeen. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 4.3.1.)



Kuva 8. Puoliautomaattinen defibrillaattori ja aikuisten- ja lasten iskulätkät.

Kuvassa yhdeksän on esillä ensivasteiden käytössä olevat erilaiset mittarit, joilla voidaan arvioida tarkemmin potilaan peruselintoimintojen tilaa. Näitä mittareita ovat manuaalinen (ja automaattinen) verenpainemittari, happisaturaatiomittari sekä verensokerimittari. Kuvassa yhdeksän on myös ensivasteen alkometri.



Kuva 9. Ensivasteen käytössä olevat mittarit potilaan tutkimiseksi.

Palokuntasopimuksessa on sovittu sopimuspalokuntien viestintävälineistä (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 6). Ensivasteilla on käytössään (kuva 10) oleva Virve-käsiradio, jolla voidaan olla yhteydessä hätäkeskukseen ja muihin viranomaisiin eri puheryhmissä. Autossa on ollut Virven ajoneuvoradio, joka on poistumassa ensivasteyksiköiden käytöstä. Matkapuhelimesta löytyy toimihenkilöiden puhelinnumerot sekä muiden yksiköiden matkapuhelinten numerot.



Kuva 10. Viestintävälineet.

4.3 Ensivasteen toimintavalmius ja hälyttäminen

Terveystieteiden vastuuviranomainen ja hätäkeskus määrittävät yhteistyössä hälytysvasteen jokaiselle sairaankuljetuksen tehtävälajille ja kiireellisyysluokalle. Ensiauttajatasoinen ensivasteyksikkö, jonka toiminta perustuu sopimukseen, määritellään vasteisiin niin, että kiireellisissä tehtävissä se mahdollistaa potilaan nopean tavoittamisen. Ensivaste voidaan määrittää lisäapuyksiköksi kiireellisiin A- ja B-tehtäviin, mikäli se on potilaan hoidon kannalta tarpeellista. Hälytysohje tulee tarkastaa sovitun määräajoin. (STM 2005.)

Sopimuspalokunnan ensivasteen lähtövalmius on alle viisi minuuttia hälytyksestä. Ensivasteeseen kuuluva henkilö hälytetään matkapuhelimen välityksellä. Ensivastetehtävälle ihanne vahvuus olisi 3 henkilöä, maksimissaan neljä ja vähintään kaksi henkilöä. Poikkeustapauksissa tehtävälle voidaan lähteä yksin ja monipotilastilanteissa yli neljän hengen vahvuudella. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 5.)

Palokunta on velvollinen järjestämään tarvittaessa varalla oloa ensivasteryhmäläisille, mikäli on odotettavissa, ettei riittävästi henkilöstöä ole tilanteen tullen käytettävissä. Myös pelastustoimen päällystöpäivystäjä, P3 tai vastaava ensihoitaja, L4, voivat tilanteen niin vaatiessa hälyttää ensivasteryhmän asemavalmiuteen. (Kymenlaakson pelastuslaitos, ensivasteohje 2004, 5.)

Kymenlaakson sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri Petri Loikakselta (2012) ja Kaakkois-Suomen hätäkeskuksen toimiala-asiantuntija Juhani Seppälältä (2012) saadun tiedon mukaan hälytysohje on juuri tällä hetkellä uudistuksen alla. Loikakselta saadun tiedon mukaan ensivasteet hälytetään 4.12.2012 alkaen A- ja B-tehtäviin, jos ne tavoittavat potilaan 15 minuuttia ennen ambulanssia. Ensivaste liitetään myös maaseudun A-tehtäviin tukiyksiköksi, jonne ei hälytetä kenttäjohtoyksikköä.

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Ensivasteesta löytyy vielä kovin vähän kirjallisuudesta. Kirjallisuuskatsausta varten aineistoa on kerätty lähettelemällä sähköpostitse kyselyjä, tiedusteluja ja soittelemalla eri asiantuntijoille. Kymenlaakson toiminasta saatu materiaali on Kymenlaakson pelastuslaitoksen sairaankuljetuspäälliköltä Tarja Hjeltiltä ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön (SPEK) ensiapu- ja ensivastekurssin kouluttajan oppaat on saatu Kymenlaakson eteläisen alueen ensivastevastaa-valta Jarno Hämäläiseltä. Ensivasteiden hälytysohjetta etsiessä Kymenlaakson sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri Petri Loikas ja Kaakkois-Suomen hätäkeskuksen toimiala-asiantuntija Juhani Seppälä olivat suureksi avuksi. Kymenlaakson 17 sopimuspalokunnalle, joissa on ensivastetoimintaa, lähetettiin sähköpostitse kysely, jonka tarkoituksena oli kerätä lisätietoja ensivastetoimintaan osallistuvien koulutustaustasta ja ensivasteharjoitusten vuosittaisesta määrästä. Kyselyyn vastasi 13 palokuntaa.

Oppimisympäristöön on luotu alueet vaativimmille sairaankuljetus- ja ensihoito-tehtäville, joita ovat elvytys, tajuttomuus, rintakipu ja hengenahdistus. Nämä tehtävät vaativat ensiauttajalta paljon tietoa ja taitoja. Oppimisympäristön sisällyöstä on tehty yksinkertainen havainnollistamalla asioita mahdollisimman paljon kuvien avulla, sillä niiden avulla on helpompi omaksua asioita.

Jokaisesta näistä neljästä tehtävästä on kerätty Kymenlaakson ensivasteilla käytössä olevaan ensivastelomakkeen pohjaan (liite 1) oleelliset asiat, joita tulee tutkia, haastatteleamalla potilaalta selvittää, sekä mahdolliset ensivasteen toimesta tehtävät hoitotoimenpiteet. Nämä pohjat selkiyttävät tärkeää haastatteleamista, kirjaamista ja kuinka näillä tehtävillä toimitaan. Ensivastelomakkeisiin kerättäviin tietoihin on käytetty ensivasteillakin hoito-ohjeena olevaa Duodecimin ensihoito-opasta (2009) ja Kuisman, Holmströmin ja Porthanin toimittamaa Ensihoito (2009) kirjaa.

Ensivasteessa toimivan on erittäin tärkeää hallita myös ensivasteen käytössä oleva välineistö. Oppimisympäristössä on selkeät, loogisesti etenevät, havainnollistavat kuvasarjat kuvateksteineen ja vinkkeineen naamariventilaation toteutuksesta, puoliautomaattisen defibrillaattorin käytöstä, elvytyksen etenemisestä ja taktiikasta, verenpaineenmittaamisesta manuaalisesti, verensokerin mittauksesta, hengitysänten kuuntelusta, rintakivun lääkkeellisestä hoidosta sekä pupillien valoreaktioista saatavasta informaatiosta. Välineiden käyttöohjeita on kerätty alan kirjallisuudesta.

Opinnäytetyön tuotokseen kuuluu lisäksi Moodlessa oleva kysymyspankki, jossa näistä tehtävistä ja välineistöstä koottu lähes 90 oikein/väärin väittämää sekä monivalintakysymystä, joiden avulla ensivasteessa toimiva voi testata tietojaan ja taitojaan. Kaikki kysymykset ovat tehty seuraavana esiteltävästä kirjallisesta katsauksesta. Jokaiseen kysymykseen vastattuaan kyselyn tekijä saa palautteen vastauksestaan.

Moodle on hyvin yksinkertainen käyttää. Tunnukset oikeuttavat ensivasteiden oppimisympäristöön ja sisältöön pääsee helposti klikkaamalla valittua kuvaa. Kuvasarjat etenevät siinä tahdissa kuin katsoja niitä haluaa käydä läpi. Siirtyminen seuraavalle sivulle tapahtuu klikkaamalla nuolta. Kuvasarjoissa pääsee myös liikkumaan taaksepäin. Kysymyksiin saa vastata omassa tahdissa ilman aikarajaa ja palautteen vastauksista saa kun on palauttanut vastauksen lopullisena. Kysymyksiin vastaamiskertoja ei ole rajattu millään tavalla. Tehtävien hoito-ohjeistukset on viety Moodleen Word-tiedostona. Paluu takaisin päävalikkoon onnistuu perinteiseen tapaan painamalla ”edellinen”. Moodlen käyttäminen ei ainakaan kaadu sen vaikeuteen. Uskon, että Moodle koetaan hyödylliseksi, kunhan sen käytöstä tulee osa aktiivista ylläpitokoulutusta.

6 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS

Opinnäytetyön tuotoksena toimii virtuaalisen oppimisympäristön luominen Kymenlaakson sopimuspalokuntien ensivasteille. Ensivasteet hälytetään voimassa olevan hälytysohjeen mukaan sairaankuljetuksen ja ensihoidon A-kiireellisyysluokan tehtäviin, sekä joihinkin B-kiireellisyysluokan tehtäviin. Tuotos olisi ollut laaja ja aikaa vievä projekti, jos Moodleen olisi luotu kaikkiin näihin tehtäviin hoito-ohjeet. Lisäksi Carean sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri Petri Loikakselta (2012) ja Kaakkois-Suomen hätäkeskuksen toimiala-asiantuntija Juhani Seppälältä (2012) saadun tiedon mukaan hälytysohje uudistuu vielä tämän vuoden aikana. Opinnäytetyön tuotos on rajattu koskemaan elottoman potilaan elvytystä, kun kyseessä on aikuinen, alle murrosikäinen, hypoterminen tai hukuksiin joutunut, heikentynyttä tajunnantasoja, hengitysvaikeutta ja rintakipua. Tuotoksessa on ohjeet ensivasteella käytössä olevien puoliauomaattisen defibrillaattorin, manuaalisen verenpainemittarin, verensokerimittarin ja happisaturaatiomittarin käyttöön, maskiventilaation toteuttamiseen sekä hengitysänten kuunteluun stetoskoopilla.

6.1 Eloton potilas

Elottomuus todetaan reagoimattomuutena ja hengityksen puuttumisena (Väyrynen & Kuisma 2008, 188; Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011). Sydänpysähdyksistä 67 % johtuu sydänperäisistä syistä ja kolmannes ei-sydänperäisistä syistä. Sydänperäisiä syitä ovat sydäninfarkti, rytmihäiriö ja sydänlihassairaudet. Ei-sydänperäisistä syistä sydänpysähdyksen aiheuttaa usein hengitystieinfektioon liittyvä sydänlihastulehdus, isku rintakehään, hapenpuute ja kielletyt aineet. Valtaosa sydänpysähdyksistä tapahtuu kotona ja osalla potilaista on ollut ennakko-oireita, kuten rintakipua tai hengenahdistusta. (Väyrynen & Kuisma 2008, 188, 193–194)

Verenkierron lakattua ihminen menee tajuttomaksi, johon liittyy yläraajojen koukistuminen tai jäykistyminen, jonka jälkeen ihminen jää veltoksi. Elottomalla ihmisellä voi olla agonaalisia hengenvetoja, joilla tarkoitetaan pelkkiä hengitysliikkeitä, lähinnä suun aukomista (kuin kala kuivalla maalla) ja joskus myös korahattelua. Mikäli toissijaisia kuolemanmerkkejä ei ole havaittavissa, aloitetaan elvytys. Toissijaisia kuolemanmerkkejä ovat lautumat, kuolonkankeus, jäähtyminen ja mätäneminen. (Kinnunen & Kurola 2005, 299-300; Väyrynen & Kuisma 2008, 188.)

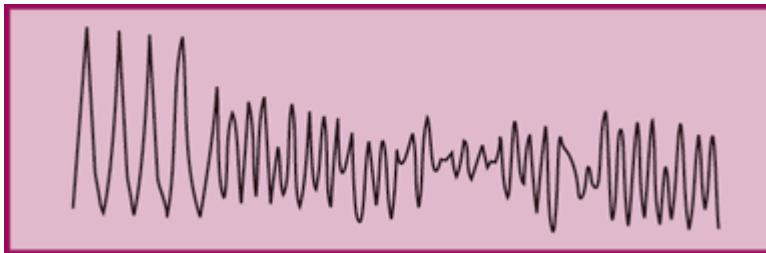
Elottomuuteen liittyviä tekijöitä on hyvä selvittää yksinkertaisilla kysymyksillä, joihin voi vastata kyllä ja ei. Usein jo ennen potilaan kohtaamista, voidaan kysyä muilta paikallaolijoilta mitä on tapahtunut. Onko potilaan elottomaksi meneminen nähty tai kuultu, mikäli potilas on löydetty elottomana, selvitetään hetki, jolloin hänet on viimeksi nähty hereillä tai kuultu puhuvan. Soitettiinkö hätäpuhelu heti vai tehtiinkö jotain ennen sitä ja oliko puhelin lähellä vai täytyikö se hakea muualta. Onko yritetty elvyttää. (Kinnunen & Kurola 2005, 273–275.)

Lautumia on havaittavissa 15-20 minuutin kuluttua sydämen pysähdyksestä. Lautumat syntyvät, kun veri valuu suonissa alaspäin, pysähtyen kohtaan, jossa hiussuonet ovat puristuneet kasaan (kohta, jossa keho on painautuneena alustaa vasten). Veri kuultaa sinertävänä ihon läpi, muodostaen epäsäännöllisiä laikkuja, jotka ovat parhaiten havaittavissa siellä, missä iho on ohut. Tällaisia paikkoja ovat kaula ja rintakehän sivut kainaloiden alapuolella. Jos tuoretta lautumaa painaa sormella, veri pakenee painokohdasta ja iho jää kalpeaksi. Lautumat vaihtavat myös paikkaa potilaan asentoa vaihdettaessa. 5-6 tunnin kuluttua lautumat eivät täydellisesti häviä niitä painettaessa, eivätkä ne muuta kokonaan paikkaa potilaan asentoa vaihdettaessa. 20–24 tunnin jälkeen niitä ei ole enää mahdollista painaa pois eivätkä ne vaihda paikkaa. (Kinnunen & Kurola 2002, 300–301.) Jäähtyminen alkaa 30-60minuutin kuluttua verenkierron pysähtymisestä. Kehon lämpötila laskee asteen tunnissa, ensimmäisen viiden tunnin aikana. Koska ulkoiset tekijät vaikuttavat paljon jäähtymiseen, ei sitä tule hyväksyä ainoana löydöksenä. (Kinnunen & Kurola 2005, 300–302.)

Ensimmäisenä kuolonkankeus on havaittavissa noin kahden tunnin kuluttua leukanivelessä. Jäykistyminen etenee raajojen pienistä nivelistä (sormet, varpaat) kohti suurempia. Kuolonkankeus on kehittynyt täysin 7-8 tunnin jälkeen. Kuolonkankeus muodostuu nopeammin, mitä lämpimämpää on. Kuolonkankeuden lisäksi tulee löytyä lautumia, jotta potilasta voidaan pitää kuolleenä, ellei mahdollisuutta rytmin määrittämiseen ole. Kuolonkankeus alkaa hävitä parin vuorokauden jälkeen, kun mätäneminen alkaa ja täysin poissa se on neljän vuorokauden jälkeen. Mätäneminen näkyy vatsan sivuosien vihertämisenä ja vainajasta lähtevä haju paljastaa kuolemasta olevan muutamia vuorokausia. (Kinnunen & Kurola 2005, 301–302.)

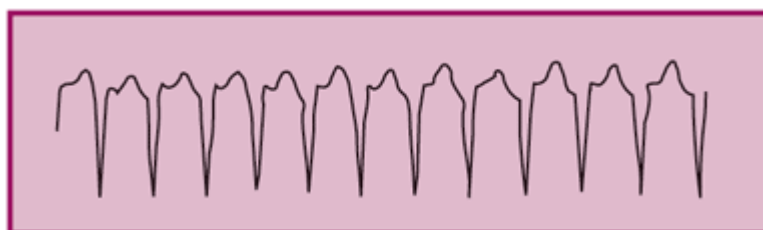
Elvytyksen tavoitteena on käynnistää pysähtynyt sydän ja taata potilaalle ainakin häntä itseään tyydyttävä elämänlaatu (Väyrynen & Kuisma 2008, 188). Elottoman selviytymismahdollisuuksiin vaikuttaa, kuinka nopeasti maallikko tunnistaa elottomuuden ja tekee hätäilmoituksen sekä milloin painantapuhalluselvytys on aloitettu. Heti aloitettu peruselvytys parantaa potilaan ennusteen kaksinkertaiseksi. Porrastetun vasteen käyttäminen parantaa potilaan mahdollisuuksia; eloton voi selviytyä, mikäli paikalla on defibrillointiin pystyvä yksikkö 5-8 minuutin sisällä. Alkurytmillä on merkittävä vaikutus potilaan selviytymiseen. Alkurytmiksi nimitetään sitä rytmiä, joka potilaalla oli, kun ensimmäisen kerran päästiin monitoroimaan. Rytmien ollessa kammiovärinä, on potilaalla 20 kertaa parempi mahdollisuus selviytyä, kuin sen ollessa asystole. (Kinnunen & Kurola 2005, 272, 277, 279.) Asystole on merkki pitkästä viiveestä, jolloin sydänpysähdykseen johtanut kammioperäinen rytmihäiriö; kammiotakykardia tai kammiovärinä, on ehtinyt hiipua asystoleksi (Väyrynen & Kuisma 2008, 194).

Kuvan 12 kammiovärinässä sähkö poukkoilee sydämessä kaoottisesti eikä pumppaustoimintaa ole (Muhonen 2012). Kammiovärinä näkyy tiheästi erimuotoisista ja -kokoisista aalloista muodostuvana käyränä. (Muhonen 2010) Sydänperäisissä sydänpysähdyksissä alkurytminä on useimmiten kammiovärinä (80 %)(Väyrynen & Kuisma 2008, 189).



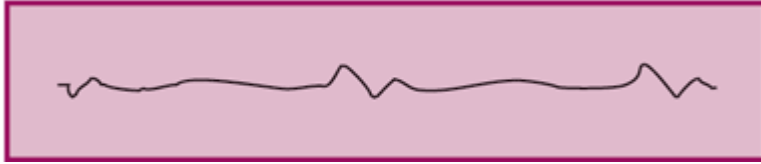
Kuva 12. Kammiovärinä (Ikola 2008c).

Kammiovärinä on aluksi karkeajakoinen ja muuttuu hienojakoiseksi ajan kuluessa. Lopulta se hiipuu asystoleen. Hiipuminen asystoleen käy 12 minuutissa, jos potilas ei ole peruselvytetty. Kammiovärinän ohella kammiotakykardia, kuvassa 13, elottomalla defibrilloitava rytmi. Kammiotakykardiassa kammiot supistuvat niin nopeasti, etteivät ne ehdi täyttyä verellä, jonka seurauksena verenkierto pysähtyy eikä syke tunnu (Kuuri-Riutta 2009, 269). Elottomalla potilaalla taajuus on 180–240/min. Kammiotakykardia edeltää kammiovärinää 75 % tapauksissa. (Väyrynen & Kuisma 2008, 189–190.)



Kuva 13. Kammiotakykardia (Ikola 2008b).

Kuvassa 14 nähdään PEA; PEA:ssa monitorilla sydämessä on sähköistä toimintaa, ja monitorilla nähdään komplekseja, mutta syke ei kuitenkaan ole palpoitavissa (Väyrynen & Kuisma 2008, 191.)



Kuva 14. PEA (Ikola 2008d).

Asystolella, kuva 15, sydämessä ei ole sähköistä toimintaa ja monitorilla nähdään pelkkä suora viiva (Väyrynen & Kuisma 2008, 191.)



Kuva 15. Asystole (Ikola 2008a).

Reagoimattoman potilaan hengitys tarkastetaan avaamalla potilaan hengitystiet nostamalla toisella kädellä potilaan alas painunut leuka ylöspäin ja painamalla otsasta saadaan pää kääntymään taaksepäin, samalla kuulostellaan hengittääkö potilas ja katsotaan nouseeko rintakehä. Kumartumalla potilaan puoleen voidaan toisella poskella tunnustella virtaako ilma. Potilaan agonaalisia hengenvetoja tai korahtelua ei pidä luulla hengitykseksi. (Hiltunen 2005a, 257; Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011) Hengitysteiden avaaminen ja hengityksen tarkastaminen esitelty kuvissa 16.



Kuva 16. Hengitysteiden avaaminen ja hengityksen tarkastus.

Mikäli kohteessa on yllättäen eloton potilas, tulee siitä ilmoittaa hätäkeskukselle heti kun se ei viivytä paineluelvytyksen aloittamista, rytmin tarkistamista ja mahdollista defibrillaatiota. Potilas tulee siirtää pehmeältä alustalta mahdollisuuksien mukaan paikkaan, jossa on riittävästi tilaa elvyttää. Potilaan siirron tulee tapahtua mahdollisimman nopeasti. (Holveranta 2005, 312–313.)

Potilaan suu tarkistetaan ja poista huonosti istuvat tekohampaat (Elvtys: Käypä hoito –suositus, 2011). Potilaalle laitetaan nielutuubi, jotta kieli ei pääse tukki-
maan takanielua ja estämään näin maskiventilaation onnistumista (Holveranta 2005, 324; Väyrynen & Kuisma 2008, 200). Erikokoisia nielutuubeja esitelty kuvassa 17.



Kuva 17. Erikokoisia nieluputkia.

Nieluputken koko on oikea, kun se ulottuu potilaan suupielestä korvannipukaan. Nieluputki asetetaan viemällä putki aluksi väärinpäin potilaan suuhun aukko kohti kitalakea ja lopuksi käännetään sitä 180 astetta. Maski on oikean kokoinen silloin, kun sen kapeampi pää jää nenänselän ja otsaluun väliin ja leukaosa jää alahuulen ja leuan kärjen väliseen notkoon. (Pousi 2005, 337–338.) Nielutuubin laittoa havainnollistettu kuvassa 18.

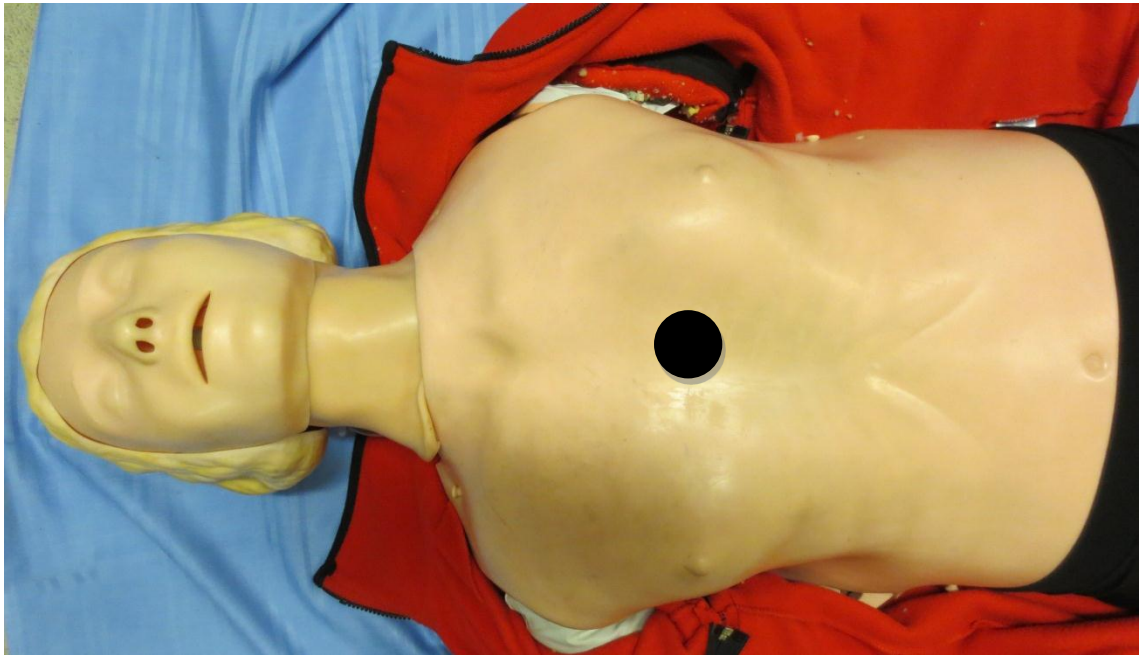


Kuva 18. Nielutuubin vienti potilaan suuhun.

Maski laitetaan tiiviisti potilaan kasvoille siten, että peukalo ja etusormi jäävät maskin päälle, muiden sormien jakautuessa potilaan leuan alle. Samalla avataan hengitystiet nostamalla sormilla alaleukaa ylöspäin. (Väyrynen & Kuisma 2009, 200.) Maskiventiloitaessa potilasta, tulee palkeeseen olla kiinnitettynä hapenvaraajapussi ja hapenvirtauksen tulee olla sellainen, että hapenvaraajapussi täytyy kunnolla (Holveranta 2005, 319 & Pousi 2005, 337).

Ventilaation tulee olla rauhallinen ja olla noin yhden sekunnin mittainen. Riittävä ventilaatiotilavuus on saavutettu kun potilaan rintakehä alkaa kohota. Suuremmat kertatilavuudet voivat johtaa ilman joutumiseen mahalaukkuun, jolloin maha täyttyy ilmalla ja aiheuttaa näin mahaeritteiden valumisen nieluun. Elvytys toteutetaan jaksotuksella; 30 painallusta ja kaksi ventilointia. (Pousi 2005, 338; Väyrynen & Kuisma 2008, 200; Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011.)

Potilaan tulee olla kovalla alustalla vaakatasossa. Oikea painelupaikka on rintalastan keskikohta. Dominantti käsi kannattaa laittaa alimmaiseksi rintalastaa vasten ja toinen käsi sen päälle. Kädet eivät saa irrota rintalastalta. Painajan tulee olla polvillaan, mahdollisimman lähellä potilasta, jotta ylävartalon voimaa voidaan käyttää hyödyksi ja painelu suuntautuu kohtisuoraan alaspäin. (Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011.) Oikea painelupaikka esitetty kuvassa 19 ja painelijan asento on havainnollistettuna kuvassa 20.



Kuva 19. Oikea painelupaikka.



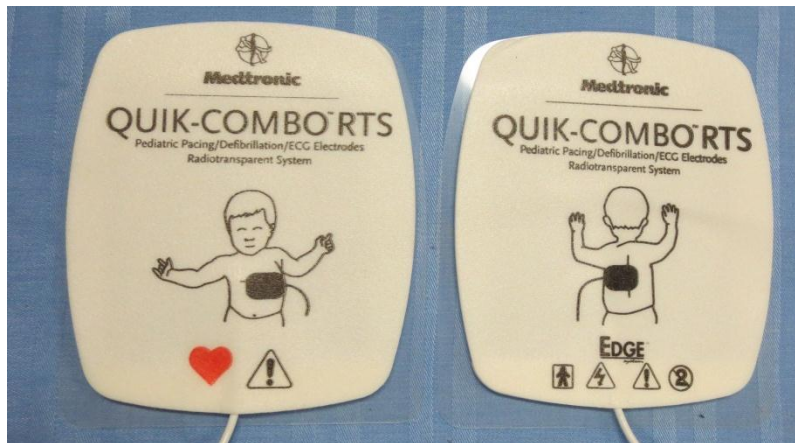
Kuva 20. Painelijan asento.

Painalluksen ja rintakehän palautumisvaiheen tulee olla yhtä pitkiä, jolloin liike on mäntämäinen. Rintalastaa painetaan alaspäin 5-6cm 100-120 kertaa minuutissa. Paineluelvytyksessä tauot tulee minimoida. (Elvytys: Käypä hoitosuositus, 2011.)

Defibrilloitaessa sydämen läpi johdetaan tasavirtasähköisku, jonka tarkoituksena on lopettaa sydämen kammiovärinä ja mahdollistaa verta kierrättävän rytmin palautuminen (Kinnunen & Kurola 2005, 286; Väyrynen & Kuisma 2008, 201). Defibrillaattorit jaetaan puoliautomaattisiin ja manuaalisiin. Puoliautomaattiset defibrillaattorit tunnistavat defibrilloitavat kammiorytmihäiriöt. Rytmin analysoimiseksi on keskeytettävä elvytys. Mikäli laite havaitsee defibrilloitavan rytmin, se latautuu automaattisesti, mutta iskun antamiseksi käyttäjän on painettava nappia. Laittevalmistajan suositus iskuenergiaksi on yleensä 150-200J bifaasisilla laitteilla. Potilasta ei saa iskun aikana koskettaa suoraan tai epäsuorasti, siksi on tärkeää, että siitä ilmoitetaan ääneen antamalla ”irti”-komento ennen iskun antamista ja varmistamalla siitä, että kaikki ovat kuulleet komennon. Myös koskeat tilat ovat riski. Iskuelektrodit asetetaan oikean solisluun alle ja vasempaan keskikainalolinjaan (Väyrynen & Kuisma 2008, 202–203.) Ensivaste keskittyy sydänpysähdystilanteessa peruselvytykseen ja defibrillaatioon, kuten kuvassa 24 on esitetty. (Väyrynen & Kuisma 2008, 210). Aikuisten ja lasten iskuelektrodit kuvassa 21 ja 22 sekä niiden oikea paikka aikuisella on havainnollistettu kuvassa 23.



Kuva 21. Aikuisten iskuelektrodit.



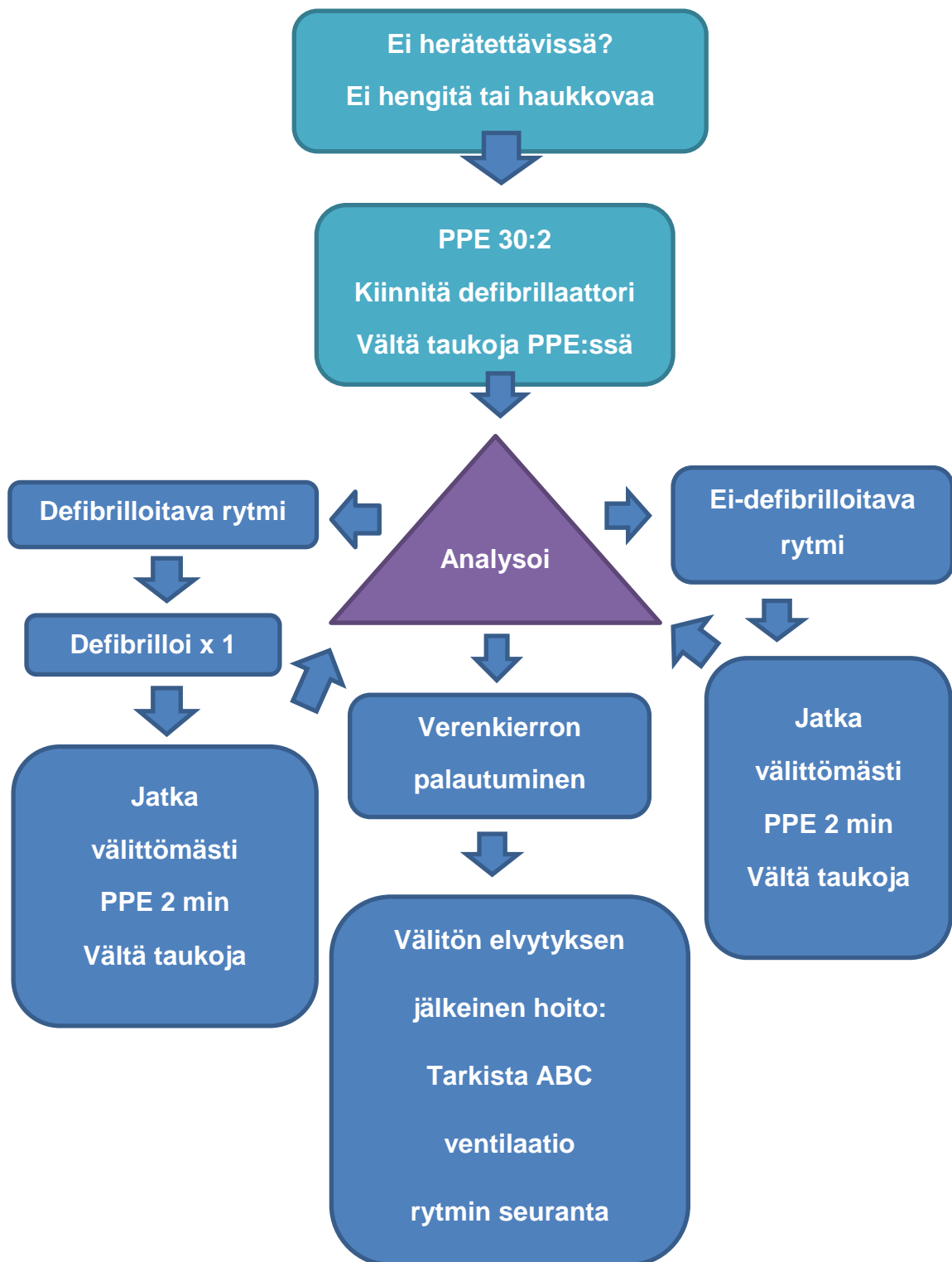
Kuva 22. Lasten iskuelektrodit.



Kuva 23. Iskuelektrodien paikat aikuisella.

Potilaan ennusteeseen vaikuttaa sydänpysähdyksen kesto. Paras tapa arvioida aikaa, on puhelun alkamisesta hätäkeskukselle, siihen kun on saatu ROSC (return of spontaneous circulation). (Väyrynen & Kuisma 2008, 192.) ROSC:lla tarkoitetaan hetkeä, jolloin verenkierron käynnistymisen merkinä syke on palpoitavissa kaula- tai reisivaltimosta. Alustava käsitys verenpaineesta saadaan palpoimalla rannesyke ja tämän jälkeen mitataan verenpaine muutaman minuutin välein.

Mikäli systolinen verenpaine on alle 120 mmHg, nostetaan potilaan jalat ylös. Ventilointia jatketaan tukemalla potilaan omaa sisäänhengitystä tai mikäli hengitys on harvaa ventiloimalla potilaan omien hengitysten väliin. Elektrodit tarkastetaan ja varaudutaan uuteen sydänpysähdykseen (Kinnunen & Kurola 2005, 296–297; Väyrynen & Kuisma 2008, 213; Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011.)

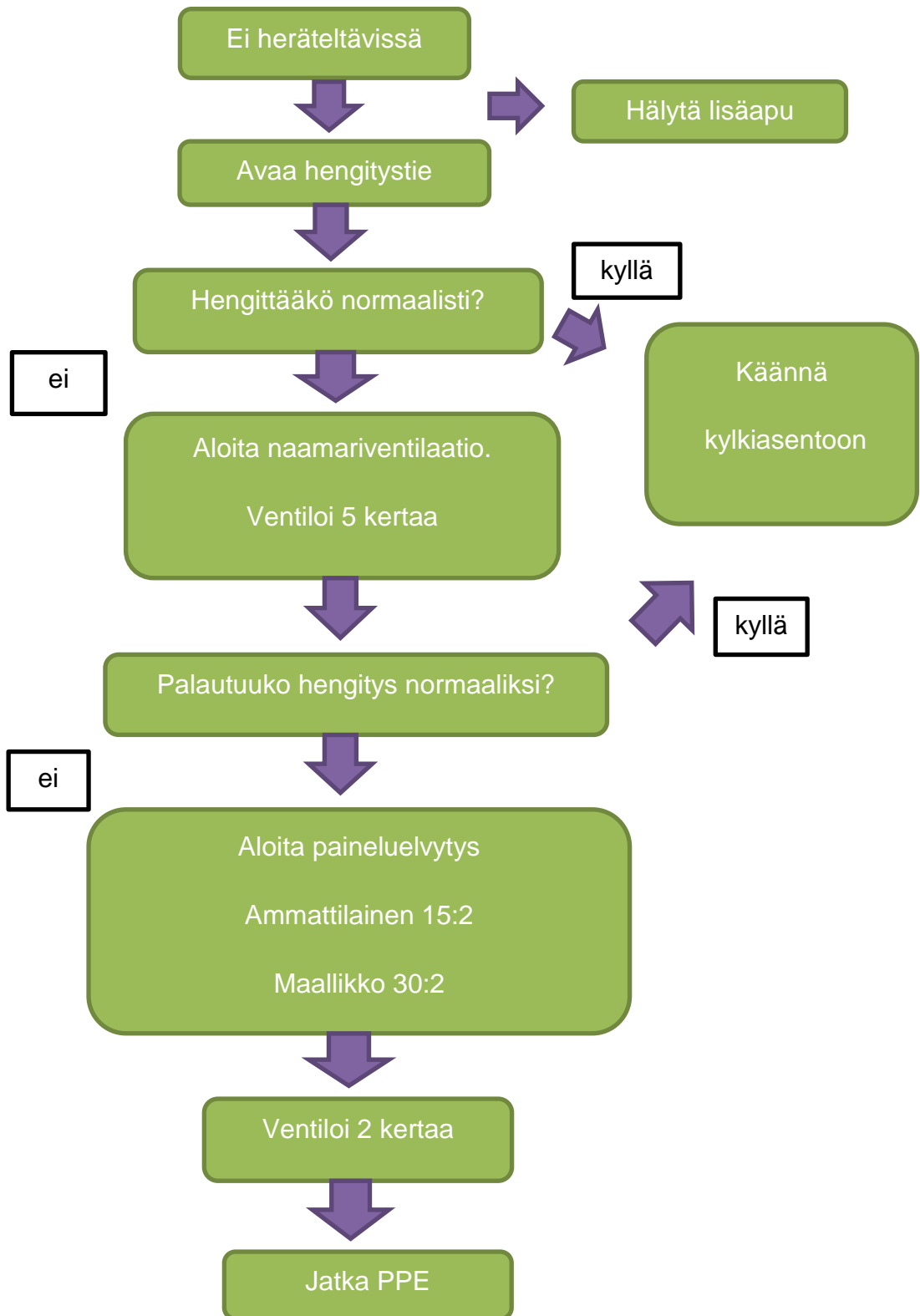


Kuva 24. Aikuisen elvytyskaavio (Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011).

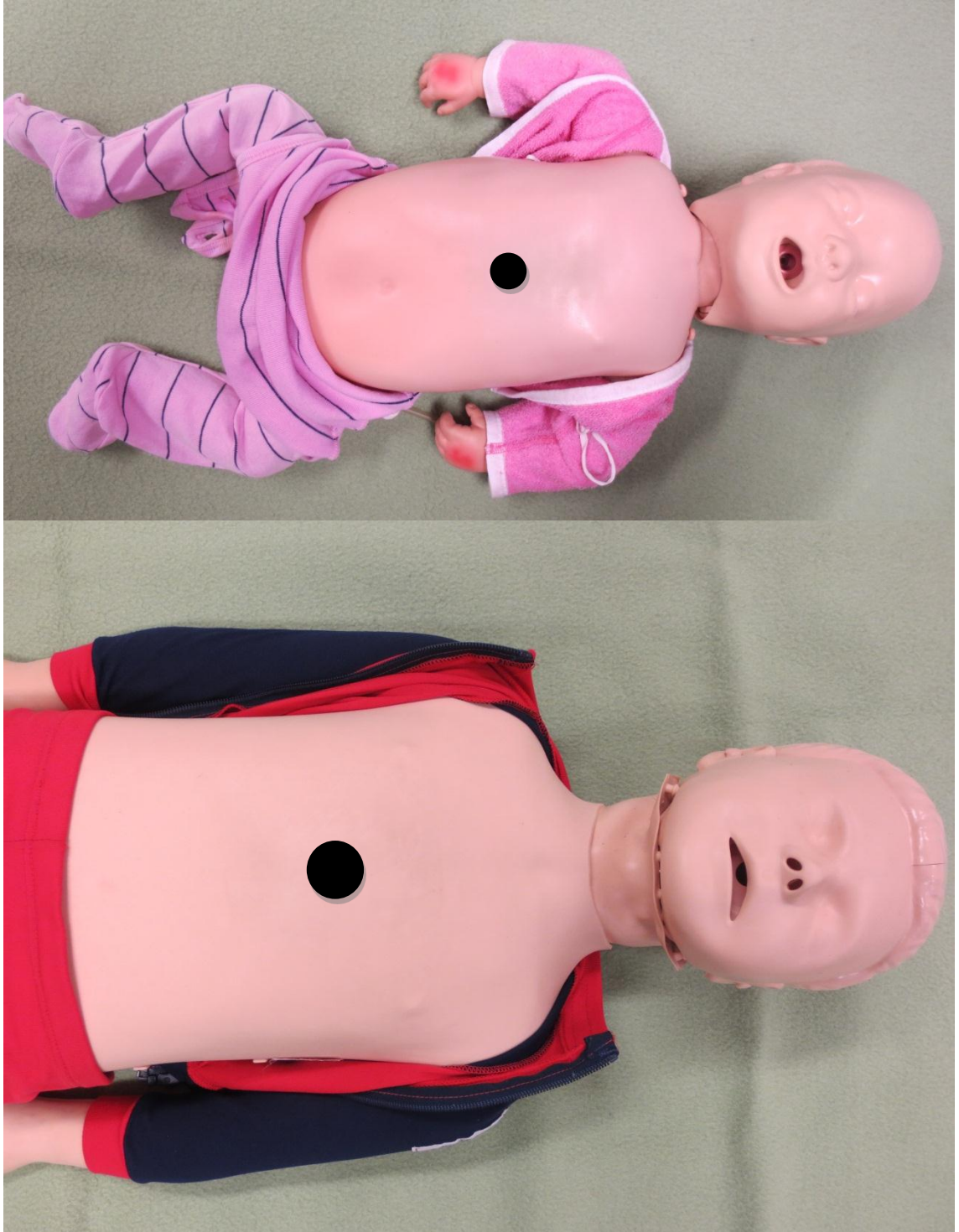
6.1.1 Lapsen elvytys

Elvytysteknisesti käytetään jakoa vastasyntynyt, imeväinen ja alle murrosikäinen. Yleisin syy lapsen sydänpysähdykselle on hapen puute, joka voi johtua hengitystieperäisistä ongelmista tai hukuksiin joutumisesta. Sydänperäiset syyt kattavat vain 4 % lasten sydänpysähdysten syistä. Alkurytminä tavataan 75 % tapauksissa asystole ja vain 5 % tapauksissa kammiovärinä, joten selviytyminen on epätodennäköisempää. (Väyrynen & Kuisma 2008, 216–217.)

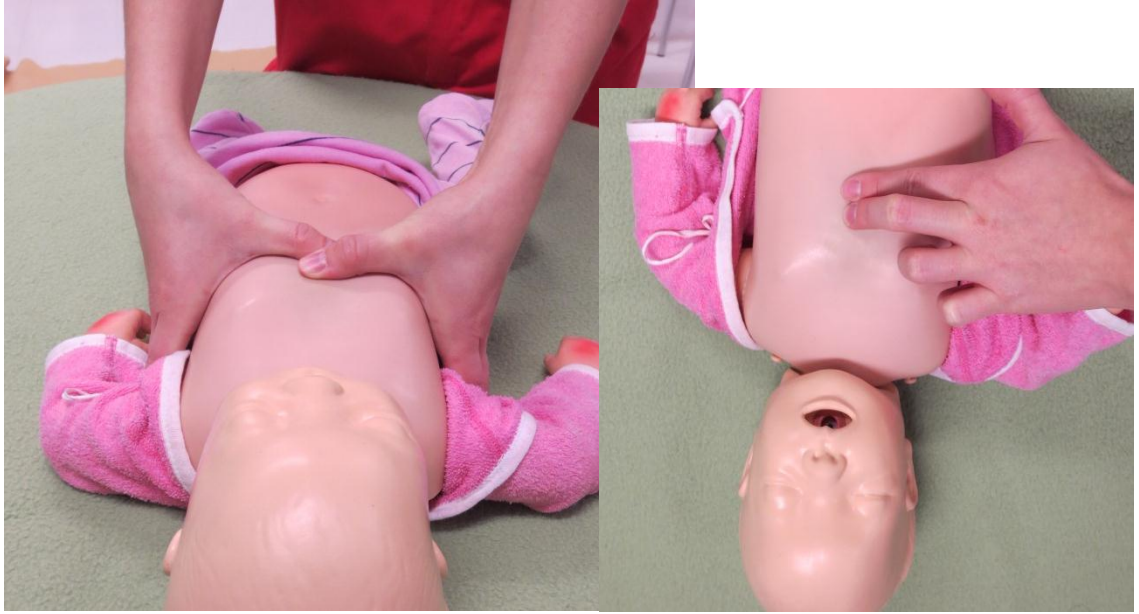
Lasten elottomuus todetaan samalla tavalla kuin aikuistenkin. Imeväisikäisten (alle 1-vuotiaat) lasten syke tunnustellaan brachialisvaltimosta olkavarren sisäsvulta kaulavaltimon sykkeen huonon tuntumisen vuoksi. Painallusten ja puhallusten suhde on 30:2 maallikon elvyttäessä ja 15:2 ammattilaisen elvyttäessä, elvytyksen kuitenkin aloittaessa viidellä puhalluksella. Ventiloinnin kertatilavuus on riittävä kun lapsen rintakehä juuri nousee. Imeväisikäisten painelu tapahtuu asettamalla molemmat peukalot rintalastan alakolmanneksen päälle muiden sormien ympäröidessä rintakehää, toisena vaihtoehtona voidaan painaa toisen käden etu- ja keskisormella, toisen käden ollessa lapsen selän alla. Yli yksivuotiaiden painelussa käytetään yhtä tai kahta kättä. Molemmissa tapauksissa painelusyvyys on 1/3 rintakehästä ja taajuus on 100-120/min. Lapsilla käytetään omia iskuelektrodeja, mutta kouluikäisillä voidaan käyttää aikuisten defibrillaatioelektrodeja. Tärkeää niiden käytössä on huomioida, etteivät ne kosketa toisiaan. Lapsen kammiovärinä hoidetaan defibrilloimalla 4J/kg, mutta puoliautomaattisia laitteita käytettäessä, tähän ei ole mahdollisuutta. Defibrillaatio voidaan toteuttaa myös puoliautomaattisella laitteella. Lasten kammiovärinä on kuitenkin harvinainen. (Väyrynen & Kuisma 2008, 217; Elvytys: Käypä hoitosuositus, 2011.) Kuvissa 26-28 on esitelty alle yksivuotiaiden ja yli yksivuotiaiden painelupaikka sekä oikeanlainen painallustekniikka.



Kuva 25. Alle murrosikäisen elvytys (Kurola 2009)



Kuva 26. Alle yksivuotiaan ja yli yksivuotiaan painelupaikat.



Kuva 27. Alle 1-vuotiaan painelu elvytyksessä.



Kuva 28. Yli yksivuotiaan painelu elvytyksessä.

6.1.2 Elvytyksen erityistilanteet

Hypotermia syntyy kun ihmisen elimistö pääsee jäähtymään. Normaalisti ihmisen lämpö on noin 37°, alle 35° ydinlämpöä pidetään hypotermiana. Aikuinen voi säilyttää normaalin lämpönsä ilman vaatteita 25–28°, joten hypotermia voi syntyä huoneenlämmössäkin. Hypotermian vaikeusasteet on lueteltu taulukossa 5. (Jama 2008, 436.)

Taulukko 4. Hypotermian luokat (Puolakka 2005)

HYPOTERMIAN LUOKITTELU	
Lievä	35–32°
Kohtalainen	32–30°
Vaikea	<30°

Epäiltäessä hypotermiaa potilaalla, ei häntä tule liikuttaa ennen lämpötilan määrittämistä. Karkea arvio ruumiinlämmöstä voidaan tehdä kokeilemalla potilaan rintakehää omalla kädellä. Mikäli rintakehä tuntuu viileältä, on potilas todennäköisesti hypoterminen. Tärykalvomittarit (kuva 29) antavat luotettavan arvon ydinlämmöstä, mikäli korvakäytävässä ei ole vettä. Ennen potilaan liikuttelua, tulee sydämen rytmiä monitoroida, sillä kammiovärinän mahdollisuus kasvaa. (Kinnunen & Kurola 2005, 291; Jama 2008, 439.)



Kuva 29. Tärykalvomittari.

Elvytyksestä pidättäydytään, jos potilas löydetään jäätyneenä tai alkurytminä on asystole ja potilas on todennäköisesti jäähtynyt pitkän ajan kuluessa. Elvytystoimet aloitetaan kun alkurytminä on kammiovärinä tai PEA. Kammiovärinä yritetään defibrilloida kerran, koska todennäköisesti se ei defibrilloidu, ennen kuin ydinlämpö on nostettu vähintään 32°. (Kinnunen & Kurola 2005, 291; Väyrynen & Kuisma 2008, 220; Jama 2008, 440.)

Hukkumisella tarkoitetaan kuolemaa vuorokauden kuluessa siitä, kun on joutunut veden tai muun nesteeseen alle. Hukuksiin joutumisella tarkoitetaan selviytymistä vähintään vuorokauden ajan tällaisesta tilanteesta. Hukuksiin joutunut pystyy pidättämään hengitystään pari minuuttia, jonka jälkeen seuraa pakko-hengitys ja veden aspiroiminen keuhkoihin. Murto-osassa hukkumisista veden aspirointiota ei tapahdu, koska kurkunkansi ehtii sulkeutua sitä ennen. Tällainen ”kuiva hukkuminen” on yleinen lapsilla, joilla on sukellusrefleksi. (Puolakka 2005a, 652, 654.)

Hukuksiin joutunut menettää parin minuutin kuluttua tajuntansa hapenpuutteen takia, jolloin sydän pysähtyy vasta muutaman minuutin päästä tästä. Ensin sydämen rytmi hidastuu ja tulee hitaita rytmihäiriöitä, jonka jälkeen se pysähtyy PEA:an tai asystoleen. Asystolessa ja PEA:ssa sydämessä ei ole verta kierrätävää rytmiä, mutta PEA:ssa sydämessä on vielä sähköistä toimintaa. Kammiovärinä todetaan niillä potilailla, joiden syy hukuksissa olemiselle on todennäköisesti sairaskohtaus. Hukuksiin joutuneille kehittyy joko primaarinen tai sekundaarinen hypotermia ja hypotermia suojaa aivoja. Elimistön pitäisi jäähtyä ennen sydänpysähdystä, jotta primaarisen hypotermian hyödyt aivoja suojaavaan vaikutukseen saavutettaisiin. Yleisempää kuitenkin on elimistön jäähtyminen vasta sydänpysähdysten jälkeen (sekundaarinen hypotermia). Ydinlämpötilan mittaaminen hukuksiin joutuneelta tulisi mitata mahdollisimman varhain, mutta korvakäytävän tulisi olla kuiva luotettavien tuloksien saamiseksi. (Puolakka 2005a, 653–655; Jama & Luurila 2008, 429; Väyrynen & Kuisma 2008, 191.) Hukkuneen asystolessa olevan potilaan elvytys aloitetaan, jos potilas on hukkunut kylmään veteen tunnin sisällä tai lämpimään veteen alle 15 minuuttia sitten (Väyrynen & Kuisma 2008, 220).

Hengitysteiden nopea avaaminen ja ventilointi 100 % hapella on erittäin tärkeää hukuksiin joutuneen elvytyksessä (Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011). Elvytys aloitetaan viidellä rescue-puhalluksilla ja tämän jälkeen jatketaan normaalisti painalluspuhalluselvytyksellä 30:2. Märkä vartalo kuivataan ennen defibrillaatioelektrodien kiinnittämistä ja mahdollinen kammiovärinä defibrilloidaan. Elvytystä ei jatketa 35 minuuttia kauempaa, ellei ole merkkejä sydämen käynnistymisestä. Poikkeuksena tähän on epäily siitä, että potilas on jäähtynyt ennen sydämen pysähtymistä (primaari hypotermia) (Jama & Luurila 2008, 430–431; Elvytys: Käypähoito-suositus 2011.)

Sukeltaneilla ja hypänneillä potilailla tulee muistaa kaularankavamman mahdollisuus. Mikäli potilaan syke alkaa tuntua, tärkeintä on turvata hengitystiet. Potilaan suusta ja nielusta valutetaan vesi pois kääntämällä hänet kylkiasentoon kaularankaa ja päätä tukien. Kaularankaa ja päätä tulee tukea koko ajan käsin tai kaulurin avulla. Potilaan nenän tulee pysyä vartalon keskiviivassa ja sivuttaissuuntaista liikettä vältetään. Parhaiten potilaan pään saa tuettua asettamalla peukalot potilaan takaraivolle ja muiden sormien levittäytyessä potilaan poskille. Vaikka potilaalla olisi kauluri, tulee muistaa tukea kaularankaa aina myös käsin potilasta liikuteltaessa. Tämän jälkeen voidaan laittaa nieluputki, jos potilas sen sietää. Hengityksen riittävyys arvioidaan ja tarvittaessa avustetaan sitä naamariventilaatiolla. Potilaan oman hengityksen ollessa riittävä, jatketaan hapenantoa maskilla. Tajuton, hyvin itse hengittävä potilas asetetaan kylkiasentoon kaularankaa tukien. (Puolakka 2005, 657a; Hiltunen & Taskinen 2008, 339)

6.2 Sydänperäinen rintakipu

Rintakipu on yksi kolmesta yleisimmästä ensihoitotehtävästä. Rintakivun voi aiheuttaa lukuisat eri syyt, mutta vakavin näistä on sepelvaltimotaudista johtuva sydänlihaksen hapenpuute, eli iskemia. Sydänlihas saa hapen sepelvaltimoiden kautta ja sydänlihaksen kärsimä hapenpuuta voi johtaa sydäninfarktiin ja sydänlihaksen tuhoutumiseen. Hapenpuutteesta kärsivä sydänlihas on myös altis rytmihäiriöille ja potilas voi saada sydänpysähdyksen. Ensihoitopalvelun tavoitteena on rajoittaa sydäninfarktin kokoa, hoitaa kipua ja vähentää sydänperäisten äkkikuolemien määrää. (Silfvast 2005, 381–382; Kuisma & Holmström 2008, 255.) Rintakivun aiheuttajat jaetaan sydänperäisiin- ja ei-sydänperäisiin syihin (ei-sydänperäiset syyt on esitelty taulukossa 6). Sydänperäisen ja ei-sydänperäisen kivun voi myös erottaa kivun luonteesta, jotka ovat esitelty taulukossa seitsemän. (Kuisma & Holmström 2008, 255.)

Sydänperäisen rintakivun tavallisin aiheuttaja on sepelvaltimotaudin aiheuttama angina pectoris ja sydäninfarkti (Kuisma & Holmström 2008, 256). Sepelvaltimotaudin syntyminen on pitkä prosessi. Yleisin syy on arterioskleroosi eli valtimokovettumatauti. Siinä sepelvaltimoiden seinämiin kertyy rasvakertymiä (plakkeja) ja kun näihin rasvaplakkeihin kertyy kalkkia, suonet ahtautuvat. (Sopanen 2009a, 291.)

Taulukko 5. Rintakivun ei-sydänperäisiä aiheuttajia.

RINTAKIVUN EI-SYDÄNPERÄISIÄ AIHEUTTAJIA
Ruokatorvi- ja vatsaperäiset
Rintakehän kiputilat
Keuhkopussin tulehdus
Aortan dissekaatio
Masennus
Paniikkihäiriö

Taulukko 6. Tyypillinen ei-sydänperäinen rintakipu (Kuisma & Holmström 2008).

TYYPILLINEN EI-SYDÄNPERÄISEN RINTAKIVUN LUONNE
Pistävää / terävää
Kipu paikallistuu pienelle alueelle
Asento tai hengitys vaikuttaa kipuun
Kipu esiintyy paineltaessa rintakehää
Kipu ei ole jatkuvaa

Potilas saa yleensä oireita, kun suoni on ahtautunut yli 50 %. Kun sydänlihaksen hapentarve on suurempi kuin mitä ahtautuneen suonen läpi kulkeutuu, esimerkiksi fyysisen rasituksen yhteydessä, syntyy angina pectoris, eli rasisurintakipu. Rasisurintakipu poistuu levossa kun hapentarve ja tarjonta ovat paremmin tasapainossa tai kipu helpottaa viimeistään nitroilla. Fyysisen rasituksen yhteydessä terve sepelvaltimo laajentuu niin paljon, että se läpi virtaa viisinkertainen määrä, kun taas kalkkeutunut suoni ei pysty tähän. Angina pectoriksen voi myös laukaista kylmän ilman aiheuttama pintaverenkierron supistuminen, jolloin veri siirtyy sentraaliseen verenkiertoon. Verenkierron keskittyessä se kuormittaa sydäntä, mikä kasvattaa sydämen tarvitsemää hapenmäärää. Levossa ilmaantuva pitkittynyt kipu on vaarallinen merkki epästabiliista angina pectoriksesta tai sydäninfarktista. (Silfvast 2005, 382; Kuisma & Holmström 2008, 256–257.)

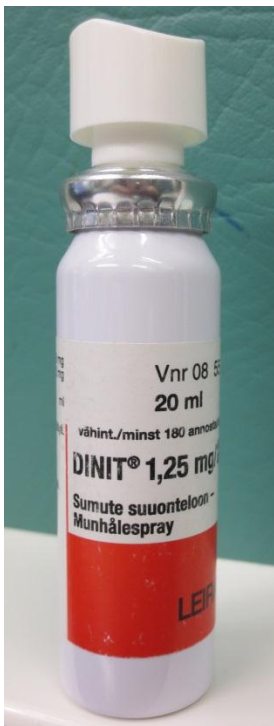
Suonen seinämän rasvaplakki voi myös revetä, jolloin syntyy haavauma. Haavaumaan syntynyt hyytymä voi tukkia suonen osittain tai täysin, jolloin potilas saa sydäninfarktin. Kun ahtautunut sepelvaltimo tukkeutuu kokonaan, sen sydänlihasalueen verenkierto ja hapensaanti estyy, jota tukkeutunut sepelvaltimo huoltaa. Hapenpuutteesta kärsivällä alueella kehittyy sydänlihaskuolio ts. sydäninfarkti. Ellei tukkeutunutta suonta avata, sydäninfarktin koko suurenee. (Kuisma & Holmström 2008, 258; Sopanen 2009a, 291, 293.)

Tyypillinen sydänperäinen rintakipu on puristavaa, painavaa tai ahdistavaa ja kipu sijaitsee rintalastan takana laajalla alueella. Sydäninfarktin aiheuttama kipu on jatkuvaa, ei helpota levolla, eikä nitrolla. Kipu voi säteillä kaulalle, vasempaan olkavarteeseen, ylävatsalle tai lapojen väliin. Kipuun ei myöskään liity asennon vaihtaminen tai hengityksen eri vaiheet. Tyypillisiä löydöksiä rintakipupotilaalle on kylmänhikinen ja kalpea iho, heikotuksen tunne, pahoinvointi sekä mahdollisesti hengenahdistus. Syke on usein tihentynyt, mutta jos se on yli 140, on kyseessä jokin rytmihäiriö. Hengitysäänet tulee kuunnella sydämen vajaatoiminnan huomaamiseksi sekä hengitystaajuus laskea. Tulee muistaa, että sydäninfarkti voi olla kivuton vanhuksilla ja diabeetikoilla. Vanhusten sydäninfarkti voi ilmetä heikentyneenä yleistilana: huonona olona, pahoinvointina ja voimattomuutena. Diabeetikko aistii kipua huonommin, johtuen korkean veren sokerin seurauksena syntyneestä hermovauriosta. (Silfvast 2005, 383–384, 387–388; Kuisma & Holmström 2008, 256, 259; Sopanen 2009a, 294.)

Rintakivun hoidossa potilas asetetaan ehdottomaan lepoon, puoli-istuvaan asentoon tai makuulle ja rauhoitetaan potilasta. Happisaturaation mittauksen jälkeen potilaalle annostellaan 35–40% happea. Verihiutaleiden kasaantumisen ehkäisemiseksi annetaan asetyylisalisyylihappoa (kuva 30) eli ASA 250mg pu-reskellen, mikäli potilas ei ole allerginen sille. ASA:n kauppanimiä ovat Aspirin®, Disperin® ja Primaspan®. ASA:n kerta-annos voidaan antaa myös silloin kun potilas käyttää verenohennuslääkettä (Marevan®). Seuraavaksi potilaalle voidaan antaa nitraattisuihketta (kuva 31) (Dinit®), jos potilaan systolinen verenpaine on yli 100mmHg. Sen vaikutus perustuu verisuonten laajenemiseen, jolloin laskimopaluu sydämeen vähenee ja näin myös sydämen työmäärä vähenee, mikä taas vähentää hapentarvetta. Laajentuneet sepelvaltimot lisäävät hapentarjontaa sydänlihakselle. Nitraattisuihketta annetaan potilaan kielen päälle kaksi suihkausta ja potilas pyydetään olemaan hengittämättä tämän aikana. Annos voidaan toistaa viiden minuutin jälkeen, kunhan verenpaine on kontrolloitu. Nitraattisuihkeen vaikutus alkaa muutaman minuutin sisällä ja kestää alle tunnin. (Boyd 2008, 171 & Kuisma & Holmström 2008, 263–264.)



Kuva 30. Aspirin Zipp rakeet.



Kuva 31. Dinit®-suihke.

Potilaalta kerätään haastattelemalla tietoja kivusta. Selvitetään kivun luonne, joka voi kertoa, onko rintakivun aiheuttaja sydänperäinen tai ei-sydänperäinen. Kivun ajalliset yhteydet kysytään: koska kipu alkoi, alkoiko se levossa vai raskuudessa, onko se ollut jatkuvaa vai onko se pahentunut tai helpottunut välillä. Kivun sijainti selvitetään (mahdollinen säteily), onko potilaalla ollut aiemmin vastaavaa kipua ja mitä silloin todettiin. Kivun voimakkuutta voidaan kysyä VAS-asteikon avulla, jolloin potilas arvioi kivun 0-10 (0=ei yhtään kipua, 10=pahin mahdollinen kipu). Potilaan muut sairaudet, lääkitykset ja riskitekijät selvitetään sekä onko potilas mahdollisesti ottanut kipuun itse jotain lääkkeitä ja onko niillä ollut minkälainen vaikutus. Sepelvaltimotaudin riskitekijät löytyvät taulukosta kahdeksan. Osalle potilaista on voitu aiemmin diagnosoida sepelvaltimotauti. (Silfvast 2005, 386; Kuisma & Holmström 2008, 256, 262.)

Taulukko 7. Sepelvaltimotaudin riskitekijät.

SEPELVALTIMOTAUDIN RISKITEKI- JÄT
Perimä
Kohonnut veren kolesterolipitoisuus
Kohonnut verenpaine
Tupakointi
Liikunnan puute
Diabetes
Lihavuus

Jos rintakivuista kärsivä potilas menee yhtä äkkiä elottomaksi, rytminä on todennäköisesti kammiovärinä. Jos potilaan syke oli hyvin harva jo ennen tätä, on rytminä erittäin hidas bradykardia (hidas lyöntisyys) tai asystole. Potilaan mennessä elottomaksi, tulee puoliautomaattisen defibrillaattorin defibrillointielektrodit kiinnittää välittömästi. Tärkein ja kiireellisin hoito on kammiovärinän defibrillointi. Elvytystä jatketaan elottoman potilaan hoito-ohjeen mukaan. (Silfvast 2005, 390.)

6.3 Hengitysvaikeus

Hengityksen tarkoitus on tuoda kudoksille happea ja poistaa hiilidioksidia: puhutaan ventilaatiosta eli keuhkotuuletuksesta. Sisäänhengitys tapahtuu pallean ja kylkiluuvälilihasten avulla, kun taas normaalisti uloshengitys tapahtuu automaattisesti. Hengitysvajauksessa elimistön hapensaanti ja hiilidioksidin poisto on huonontunut. Hengenahdistuksista puolet johtuu keuhkoperäisistä syistä, 1/3 sydänperäisistä ja 5 % psyykkisistä syistä. (Alaspää 2008, 229; Sopenan 2009b, 306–307.)

Kaasujen vaihtohäiriön keuhkorakulassa voi aiheuttaa siellä oleva neste, sen vaurioituminen, tai verenkierron estyminen. Elimistö pyrkii korjaamaan häiriön lisäämällä keuhkotuuletusta eli nostamalla hengitystiheyttä. (Reitala 2005b, 354–355.) Hengenahdistuksen yhteydessä tulee potilaan happeutumisen (happisaturaatio), hengitystyön määrä ja ventilaatio arvioida erikseen (Alaspää 2008a, 229).

Pulssioksimetri eli happisaturaatiomittari on paras happeutumisen mittari, sillä syanoosi ilmaantuu vasta kun happisaturaatio laskee alle 80 % (Alaspää 2008a, 230). Normaali happisaturaatio on vähintään 95 % (Aalto 2009, 93). Happeutumisen parantamiseksi potilaan saamaa happipitoisuutta lisätään lääkehapella. (Alaspää 2008a, 230).

Hengitystyön kasvaessa hengitys tihentyy ja syvenee potilaan yrittäessä tehostaa kaasujen vaihtoa. Potilas alkaa käyttää apuhengityslihaksia: sisäänhengityksen apuhengityslihaksia ovat ulommat kylkiluuvälilihakset, päännyökyttäjälihakset, kylkiluukannattajalihas ja pieni rintalihas. Uloshengityksen apuhengityslihaksia ovat sisemmät kylkiluuvälilihakset, vinot- ja suorat vatsalihakset. Potilas ei kovin kauaa jaksaa lisääntyneitä hengitystyötä, vaan kun voimat uupuvat uhkaa hengitys- ja sydänpysähdys. (Alaspää 2008a, 230–231.)

Hengitys on vaivatonta ja normaalia silloin, kun siihen ei kiinnitä huomiota. Ensimmäisenä kiinnittää huomiota potilaan asentoon ja puheentuottokykyyn. Hengenahdistuksesta kärsivän puhe on katkonaista ja hän istuu yleensä etukumarrassa asennossa käyttäen apuhengityslihaksia. Verenkierron tila arvioidaan alustavasti rannesyketta tunnustelemalla. Samalla saadaan käsitys ihon hiki-syydestä, lämpötilasta ja väristä. Alaraajojen turvotukset ja puolierot on hyvä tarkastaa. Hengitystiheys tulee laskea hengitysvaikeus potilaalla: yli 30 ja alle 12 hengitysfrekvenssi on hälyttävä löydös. Hengitysääniä kuunneltaessa tulee kiinnittää huomiota mahdollisiin puolieroihin ja poikkeaviin ääniin. Pulssioksimetrin lähtöarvo tulisi kirjata ylös ennen hapenantoa, jotta voidaan seurata sen vastetta. Vastetta pystyy seuraamaan nopeasti tarkkailemalla sykettä, happisaturaatiota ja verenpainetta: hengenahdistuksen helpottaessa syke ja verenpaine laskevat ja happisaturaatio nousee. (Alaspää 2008a, 251–253.)

Potilaalta kerättävissä esitiedoissa tulee selvittää hengenahdistuksen alkamiseen liittyvät tekijät ja ajalliset yhteydet: alkoiko hengenahdistus levossa vai rasituksessa, onko se alkanut äkillisesti vai pahentunut pikkuhiljaa päivien tai viikkojen kuluessa. Potilaalla on usein perussairauksia, joiden paheneminen aiheuttaa hengenahdistuksen sekä usein potilaat ovat itse yrittäneet helpottaa ahdistusta lääkitsemällä itseään kotoa löytyvillä lääkkeillä. Muut mahdolliset oireet ja tupakkahistoria kysytään sekä onko potilas saattanut loukata itsensä tai onko lähiaikoina ollut paljon stressiä. (Alaspää 2008a, 252.)

6.3.1 Keuhkoödeema eli keuhkopöhö

Keuhkoödeema johtuu sydämen vajaatoiminnasta. Sydämen vajaatoiminta ei ole sairaus vaan jonkun perussairauden pahenemisen oire. Taustalla olevia perussairauksia ovat yleisemmin sepelvaltimotauti, verenpainetauti, sydämen läppävika tai näiden yhdistelmät. Sydämen vajaatoiminnassa on kyse joko sydämen heikentyneestä supistumiskyvystä (systolinen vajaatoiminta) tai sydämen heikentyneestä kyvystä laajentua ja täyttyä (diastolinen vajaatoiminta). Kun vajaatoiminta kehittyy, sydänlihaksen laajentuminen ja pumppauskyky heikkenee. (Alaspää 2008a, 235–236; Sopanen 2009b, 325.)

Keuhkoödeema on sydämen vasemman puolen vajaatoiminnan pahenemisesta johtuva. Vasen puoli ei jaksa pumpata keuhkoista palaavaa verta eteenpäin ja veren pakkautuminen vasemmalle puolelle ajaa nestettä lopulta keuhkorakku-loihin. Kaasujen vaihtoa ei tapahdu keuhkorakkuloissa, joissa on nestettä, joten happautuminen huononee. (Alaspää 2008a, 236; Sopanen 2009b, 326.)

Potilaan tyypillisiä oireita ovat makuullaan paheneva hengenahdistus, koska laskimopaluu jaloista lisääntyy eikä potilas saa öisin nukuttua. Pienikin rasitus aiheuttaa pahenevaa hengenahdistusta, joten potilas ei ole juuri pystynyt liik-kumaan. Kaulalaskimot pullottavat, vaikka potilas istuu ja hän saattaa yskiä ve-ristä vaahtoa, joka johtuu keuhkorakku-loihin verenkierrosta puristuneista pu-nasoluista. Potilaan alaraajat voivat olla turvoksissa. Sydämen heikentyneen pumppauskyvyn takia verenkierto keskittyy tärkeille alueille ja periferia viilenee. Potilas hikoilee lisääntyneestä hengitystyöstä johtuen ja syke on yli 100/min ja systolinen verenpaine tyypillisesti yli 150mmHg. Usein hengitysänten rohinat kuullaan jo ilman stetoskooppia. Hengitysäntä kuunneltaessa kuullaan mo-lemmilta alapuolilta voimakkaat rohinat, koska neste on kertynyt keuhkojen ala-osiin. (Alaspää 2008a, 236–237.)

Potilaalle laitetaan happisaturaatiomittari happeutumisen seuraamista varten. Kun lähtötilanne on tiedossa, annetaan potilaalle lääkehappea maskilla ja seurataan happeutumisen vastetta. Verenpaineen mittaamisen jälkeen potilaalle voidaan antaa nitraattisuihketta sykkeen ja verenpaineen alentamiseksi. Nitraatti laajentaa laskimoita, vähentäen laskimopaluuta ja helpottaa sydämen tekemää työmäärää. (Reitala 2005b, 368–369; Alaspää 2008a, 238.)

6.3.2 Astma

Astma on pienten keuhkoputkien krooninen tulehdustila, joka on herkkä ulkoisille ärsykeille. Astmassa tyypillistä on keuhkoputkien supistumisherkyys, limakalvon turvotus ja lisääntynyt liman erityös. Astmalle ominaista ovat siihen liittyvät pahenemisvaiheet, johtuen allergeenista, rasituksesta, kylmästä ilmasta tai hengitystietulehduksista. (Reitala 2005b, 369; Sopanen 2009b, 308.)

Astmakohtauksessa keuhkoputkien supistuminen aiheuttaa uloshengityksen vaikeuden ja lisääntyneen hengitystyön keuhkotuuletuksen takaamiseksi. Hengitystyön lisääntyessä myös syke ja verenpaine nousevat. Keuhkoihin jää yhä enemmän jäännösilmaa ja ventilaatio on tehotonta pienen ilmamäärän liikkues- sa edestakaisin. Kohtaukselle tyypillinen vinkuva ääni uloshengityksen aikana johtuu ilman vaikeutuneesta kulkemisesta ulos supistuneiden keuhkoputkien läpi. Uloshengityksen vaihe pitenee, koska supistuneiden keuhkoputkien läpi ilma hengittäminen ulospäin on hitaampaa. Ennen uloshengitystä potilas saattaa yskiä kuivasti. Nuorella astmaatikolla matala happisaturaatioarvo on yleensä myöhäinen merkki hapenpuutteesta, sillä käyttämällä apuhengitysilinjoista vatsalihaksia, potilas voittaa uloshengitysvastuksen. Happisaturaation lasku ja hengitysänten hiljeneminen kertovat voimien uupumisesta. Tyypillisesti potilas istuu tai on etukumarassa asennossa ja iho pysyy kuivana ja lämpimänä. (Reitala 2005b, 369–370; Alaspää 2008a, 239, 242; Sopanen 2009b, 309.)

Astmaa sairastavalla potilaalla on usein kotonaan tai mukanaan astman hoitoon tarkoitettuja lääkkeitä, joita potilaalla voi antaa, ellei hän itse ole jo ottanut. Astman hoitoon käytetään inhaloitavia tulehdusta rauhoittavia kortikosteroidi valmisteita ja kohtauksiin keuhkoputkia laajentavia lääkkeitä. Hengitysvaikeudesta kärsivältä potilaalta kuunnellaan hengitysäänet, lasketaan hengitystiheys, seurataan happeutumista pulssioksimetrilla. Potilaalle annetaan happea maskilla ja keuhkojen tyhjentymistä voi yrittää auttaa käsin puristamalla rintakehän alaosaan uloshengityksen loppuvaiheessa. (Reitala 2005b, 359, 369–371; Alaspää 2008a, 239; Sopanen, 2009b, 311.)

6.3.3 COPD

COPD eli keuhkohtaumatauti on lähes aina tupakoinnin aiheuttama parantumaton hengitysteiden ahtauma. Keuhkohtaumatauti muodostuu kroonisesta keuhkoputkentulehduksesta ja keuhkolaajentumasta eli emfyseemasta. Keuhkolaajentuman aiheuttaman keuhkorakkuloiden vaurioiden takia hapenpuute on jatkuvaa. COPD on etenevä tauti, jossa keuhkorakkuloita tuhoutuu. Siihen liittyy olennaisesti pahenemisvaiheet. Loppuvaiheessa keuhkoputkien supistumistila on palautumaton ja siihen liittyy paheneva hengenahdistus. (Reitala 2005b, 371; Alaspää 2008a, 244; Sopanen 2009b, 312.)

Hapenpuutteen takia potilas voi olla syanoottinen (sinertävä) koko ajan ja se voi pahentua pienenkin rasituksen yhteydessä. Potilaan rintakehä on jäykkä ja tynnyrimäinen ja hartiat ovat koholla potilaan käyttäessä jatkuvasti kaulan ja hartioiden apuhengityslihaksia. Tällaisen potilaan hengitysäänet ovat kuunneltaessa vaimeammat kuin astmapotilaalla. COPD:n uloshengityksen pahenemisvaiheita on noin 2-3 kertaa vuodessa ja puoleen näistä liittyy infektio. Infektion merkkinä on lisääntynyt limantulo vihertävät yskökset. (Reitala 2005b, 371; Alaspää 2008a, 244; Sopanen 2009b, 313.)

Keuhkohtaumaa sairastava potilas on tottunut jatkuvaan hapenpuutteeseen. Matala happipitoisuus ylläpitää potilaan hengitystä, joten liiallista hapenantoa tulee välttää, jottei potilaan hengitystarve katoa. Pahenemisvaiheessa lisähappia tulee kuitenkin antaa, sillä COPD potilas hyötyy siitä. Happihoidon tavoite on helpottaa oireita ja saada happeutumisen potilaan omalle normaalille tasolle, joka on yleensä matalampi kuin terveillä. Hengityksen rauhoittuessa voi hapen virtausta pienentää. (Reitala 2005b, 372; Alaspää 2008a, 244; Sopenen 2009b, 313.)

6.3.4 Hengitysteiden tulehdukset

Viruksen tai bakteerin aiheuttama pneumonia eli keuhkokuume on tavallinen vanhuksilla ja kroonisesti sairailta. Yleisin oire on pitkittynyt limainen yskä ja kuumeilu, johon voi lisäksi liittyä terävää rinta- tai kylkikipua sekä hengenahdistusta. Keuhkoja kuunneltaessa saattaa kuulua paikallisesti rahinaa. Hengenahdistus johtuu taudinaiheuttajien ja niiden tuhoajien, valkosolujen, kertymisestä keuhkorakkulaan. Ne muodostavat keuhkorakkulassa märkää, mikä huonontaa kaasujen vaihtoa. Tärkein hoito keuhkokuumeen aiheuttamassa hengenahdistuksessa on happihoito. (Reitala 2005b, 372; Alaspää 2008a, 245; Sopenen 2009b, 315.)

Lapsen hengitysvaikeuden yleisin aiheuttaja on vierasesine ja ylä- tai alahengitysteiden tulehdukset (Reitala 2005b, 377). Vierasesinettä hengitysvaikeuden aiheuttajaksi kannattaa epäillä silloin, kun hengitysvaikeus on kehittynyt nopeasti ja ennen sitä on ollut yskänpuuska. Usein joku on myös nähnyt lapsen laittavan suuhunsa jotakin. (Alaspää 2008a, 250.)

Kurkunkannen tulehdus eli epiglottiitti esiintyy yleensä 1-2-vuotiailla lapsilla, mutta on harvinainen rokotusohjelman ansiosta. Lapselle nousee korkea kuume nopeasti ja sylki valuu suusta kurkkukivun ja nielemisvaikeuksien takia. Sisäänhengitys on vaikeutunut ja hengitysäännet vinkuvat. Tällainen lapsipotilas tarvitsee nopeasti happea ja kiireellisen kuljetuksen sairaalaan. (Reitala 2005b, 377; Alaspää 2008a, 251.)

Kurkunpään tulehdus eli laryngiitti on yleinen 1-5-vuotialla. Laryngiitin tunnistaa sille tyypillisestä ”haukkuvasta” yskästä. Lapsen ääni on käheä ja sisäänhengitys on vaikeutunut, mutta lapsi jaksaa kuitenkin puhua. Oireet helpottuvat nopeasti kotikonstein: viemällä lapsi viileään ulkoilmaan huopaan käärittynä tai laskeamalla kylpyhuoneeseen kosteaa höyryä hengitettäväksi. Hengitysvaikeudesta kärsivät lapset kuuluvat sairaalahoitoon. (Reitala 2005b, 377; Alaspää 2008a, 251.)

Muita lasten hengitysvaikeuksia aiheuttavia tulehduksia ovat astma ja keuhkokuume. Suomessa 5-10 % lapsista sairastaa astmaa ja sen hoito toteutetaan samalla tavalla kuin aikuisellakin. Alle viisivuotiaista 4 % sairastuu keuhkokuumeeseen. (Alaspää 2008a, 249–251.) Jos lapsen hengitys estyy kokonaan, tulee yrittää naamariventilaatiota (Reitala 2005b, 378).

6.3.5 Keuhkoveritulppa

Keuhkoveritulppa eli keuhkoembolia aiheuttaa äkillisen hengenahdistuksen ja pistävän rintakivun. Syynä on melkein aina alaraajasta liikkeelle lähtenyt verihyytymä, joka kulkeutuu verenkierron mukana sydämen kautta keuhkoihin ja tukkii siellä keuhkovaltimon tai sen haaran. Kun veri ei pääse kiertämään kuin osassa keuhkovaltimoissa, ei tukoksen takana olevissa alveoleissa tapahdu lainkaan kaasujen vaihtoa ja happeutumisen huononee. Embolian koko ja sijainti oireiden voimakkuuden: tarpeeksi iso keuhkoveritulppa aiheuttaa äkki-kuoleman. (Reitala 2005b, 373; Alaspää 2008a, 246; Söponen 2009b, 316.)

Alaraajojen laskimoissa on pieniä läppiä, jotka helpottavat veren palaamista takaisin sydämeen liikkumisen lisäksi. Pitkä paikallaanolo hidastaa verenvirtausta ja altistaa hyytymien syntymiselle. Muita altistavia tekijöitä ovat alaraajan vamma, kipsin pitäminen pitkään, tupakointi, ehkäisytabletit ja leikkausten jälkitilat. (Reitala 2005b, 373; Alaspää 2008a, 245.)

Keuhkoemboliassa tutkimuslöydöksinä on matala happisaturaatio, hengitystajuus on kasvanut ja saattaa olla sentraalinen syanoosi. Hengitysäänet ovat kuitenkin kuunneltaessa normaalit. Keuhkoemboliaan saattaa viitata myös toispuolinen alaraajaturvotus. Tärkein kentällä tapahtuva hoito on hapenanto. (Alaspää 2008a, 246.)

6.3.6 Hyperventilaatio-oireyhtymä

Hyperventilaatio-oireyhtymä tarkoittaa ylihengittämistä, joka on kivun, pelon tai ahdistuksen laukaisema. Potilas kokee ilman loppuvan ja henkeä ahdistavan: potilas on hätäntynyt ja käyttäytyy paniikinomaisesti. Tyypillisesti tällainen potilas on nuori aikuinen nainen. (Reitala 2005b, 374; Sopanen 2009b, 319.)

Potilaan ylihengittäessä hiilidioksidia poistuu liikaa, jolloin verisuonet supistuvat ja potilas saattaa valittaa tästä johtuvaa huimausta, raajojen ja huulten puutumista ja pistelyä, mikä lisää potilaan ahdistusta ja pelkoa. Potilas saattaa valittaa myös rintakipua. Potilaan hengitys on tiheää ja syvää, mutta hän pystyy kuitenkin puhumaan normaalisti. Hengitysäänet kuunneltaessa ovat puhtaat ja pulssioksimetri näyttää normaalia happisaturaatioarvoa sykkeen ollessa nopea. Iho ei ole hikinen. (Reitala 2005b, 374; Alaspää 2008a, 247–248; Sopanen 2009b, 319.)

Hoitona toimii hiilidioksiditason nosto. Nykyään potilaalle ei saa kuitenkaan antaa paperipussia, jollei hän itse tiedä sairastavansa paniikkihäiriötä tai ei itse pyydä sitä. Tarvittaessa potilaalle voidaan laittaa happinaamari ilman lisähappia. Tärkeintä on saada potilas rauhoittumaan ja kiinnittämään huomiota hengitykseen: häntä voidaan ohjata hengittämään rauhallisesti nenän kautta sisään ja suun kautta ulos-tyyppisesti. (Reitala 2005b, 374; Sopanen 2009b, 320.)

6.4 Heikentynyt tajunnantaso

Tajunnan määrittely ei ole mustavalkoista: tajuissaan – tajuton. Näiden kahden väliin jää joukko eritasoisia tajunnan asteita. (Hiltunen 2005b, 341.) Tajunnantason lasku on aina hälyttävä löydös, sillä elintoimintojen säätelyjärjestelmät ja suojaheijasteet heikkenevät tai sammuvat kokonaan (Westergård 2009a, 366). Tajunnan asteen tai tason arvioimiseksi on kehitetty Glasgow´n kooma-asteikko (GCS). Sen avulla tajunnantaso on nopea ja helppo tapa määrittää. Glasgow´n asteikko perustuu potilaan reagointiin ulkoisille ärsykkeille sekä vasteisiin. Maksimipistemäärä on 15, jolloin potilas on täysin tajuissaan ja pienin pistemäärä 3 tarkoittaa, ettei potilas reagoi kipuunkaan. Tarkempi selvitys Glasgow´n kooma-asteikon pisteytyksestä löytyy taulukosta yhdeksän. (Alaspää & Holmström 2008, 83.)

Taulukko 8. Glasgow´n kooma-asteikko.

SILMIEN AVAAMINEN	PUHEVASTE	LIIKEVASTE
spontaanisti 4	orientoitunut 5	noudattaa kehotuksia 6
pyydettyäessä 3	sekava 4	paikantaa kivun 5
kivulle 2	yksittäisiä sanoja 3	väistää kivun 4
ei vastetta 1	ääntelyä 2	koukistus 3
	ei vastetta 1	ojennus 2
		ei vastetta

Kipureaktiota ei tarvitse testata potilaalta, johon saadaan puhekontakti. Potilas, joka ei herää ravisteluun, testataan kipuvaste. Kipua voidaan tuottaa kuvan 32 mukaisesti painamalla kynän kanssa kynnen päältä, painamalla molemmilla sormilla silmäkuoppien luista yläreunaa tai hieromalla toisen käden rystysillä rintalastaa. Kivun paikannus tarkoittaa esimerkiksi sen raajan välitöntä väistöä, johon kipua tuotetaan. Kun potilas väistää kipua sitä tuotettaessa, tarkoittaa se esimerkiksi koko saman puolen väistöä pois kivun alta. Koukistus ja ojennus reaktio on nähtävällä kyynärnivelistä. (Alaspää & Holmström 2008, 83.)



Kuva 32. Kivun tuotto (Reitala 2005).

Tajuttomuuden taustalla oleva syy tulisi aina selvittää, mutta vasta kun potilaan hengitys ja verenkierto on varmistettu (Alaspää 2008b, 289; Westergård 2009a 369). Tajuttomuuden syyt voidaan jaotella aivoperäisiin ja systeemisiin. Erilaiset muistisäännöt auttavat muistamaan tajuttomuuteen johtavia syitä; ensivastekurssillakin esillä oleva ”Voi Ihme!”-muistisääntö on avattu taulukossa 10. (Alaspää 2008b, 289.)

Taulukko 9. Tajuttomuuden syiden muistisääntö.

VOI IHME! - MUISTISÄÄNTÖ
V = Vuoto kallon sisällä
O₂ = Hapenpuute
I = Intoksikaatio
I = Infektiot
H = Hypoglykemia
M = Matala verenpaine
E = Epilepsia
! = Teeskentely

Jos tajuton potilas ei reagoi herättelyyn, tulee pois sulkea sydänpysähdyksen mahdollisuus. Potilaalta arvioidaan peruselintoiminnot ja tarvittaessa tuetaan niitä: jalat nostetaan ylös, jos on matala verenpaine ja hengityksestä huolehditaan. Tajuttoman potilaan hengitysteiden aukiolosta tulee huolehtia, sillä potilas ei pysty siihen itse. Potilaalle asetetaan nieluputki, annetaan lisähappea ja hänet käännetään kylkiasentoon. Potilaan hengitystä tuetaan maskiventilaatiolla, jos hengitys on alle 8/min. Potilaan vitaalit mitataan: verenpaine, saturaatio, verensokeri, GCS, lämpötila ja karkea neurologinen status tehdään. (Westergård 2009a, 371, 373.)

Pupilleja tutkittaessa huomioidaan mustuaisten koko, symmetria ja valoreaktio. Normaalisti ne ovat samankokoiset ja supistuvat valolle. (Hiltunen 2005a, 264.) Pienet pistemäiset pupillat viittaavat opiaatteihin, Toisen pupillan ollessa laaja ja valojäykkä taustalla on yleensä aivoverenvuoto. Laajat valojäykät pupillat viittaavat usein hapenpuutteeseen. Katsedeviaatio oikealle tai vasemmalle viittaa aivoverenvuotoon tai aivoinfarktiin. Katsedeviaatiossa molemmat tai toinen pupilla katsoo ääriasentoon sivuttaissuunnassa, myös ylös- tai alaspäin katsovat pupillat ovat mahdolliset, mutta harvinaiset. (Alaspää & Holmström 2008, 87.)

Potilaan ja silminnäkijöiden haastattelussa tärkeää on kysyä tietääkö joku, milloin potilas on mennyt tajuttomaksi. Jos joku on nähnyt potilaan menevän tajuttomaksi, selvitetään havaittiinko sen yhteydessä jotakin, esimerkiksi kouristelua ja onko potilaan tilassa tapahtunut sen jälkeen muutoksia. Tajuttomuutta edeltävät mahdolliset oireet, potilaan tilan poikkeavuudet, tapaturmat sekä alkoholin ja lääkkeiden otto tarkistetaan muilta paikallaolijoilta. Myös ympäristöä havainnoimalla saadaan käsitys tajuttomuuden mahdollisesta aiheuttajasta: mitä perussairauksia potilaalla on, onko pöydillä lääkepakkauksia, merkkejä alkoholin tai huumausaineiden käytöstä, väkivallan teosta. Jos oven takana ovat parin päivän lehdet, todennäköisesti potilaan tila on ollut huono jo niin pitkän aikaa. (Hiltunen 2005b, 348–349; Westergård 2009a, 370.)

6.4.1 Kallonsisäinen vuoto

Kallonsisäinen vuoto voi johtua epiduraalivuodosta, subduraalivuodosta, subaraknoidaalivuodosta tai aivoverenvuodosta (ICH) (Hiltunen 2005b, 343). Epiduraalivuodossa valtimo vuotaa kovakalvon ja kallon luun väliin. Pään kohdistuneen iskun ei tarvitse olla kova ja potilas voi voida aluksi hyvin, kunnes vuoto laajenee: päänsärkyä, pahoinvointia, sekavuutta ja tajunnan menetys. Vammanpuoleinen pupilla on laaja ja valojäykkä sekä toisen puolen halvausoireet ovat yleisiä oireita. (Alaspää 2008b, 295.)

Subduraalivuodossa laskimo vuotaa kovakalvon ja araknoidaali eli lukinkalvon väliin muodostaen hematooman. Se syntyy parin päivän kuluessa pään vammasta. Krooninen subduraalihakematooma on yleinen päänsä kolhineilla vanhuksilla: se muodostaa viikkojen, yleensä kuukausien kuluessa vammasta ja usein oireena on päänsärky, muistamattomuus ja sekavuus, jota voidaan erehtyä luulemaan dementoitumiseksi. (Hiltunen 2005b, 343; Alaspää 2008b, 295.)

Subaraknoidaalivuoto eli SAV on lukinkalvonalainen vuoto. SAV on yleisempi nuorilla aikuisilla ja syynä on usein aivovaltimon pullistuman (aneurysman) puhkeaminen. Tyypillisinä oireina on räjähtävä päänsärky yleensä ponnistuksen yhteydessä, pahoinvointi, niskajäykkyyttä ja tajuttomuutta. (Saastamoinen 2009, 401.)

Aivoverenvuoto eli ICH on aivokudoksen sisäinen verenvuoto ja se syntyy vamman seurauksena aivoruhjeessa. Tajunnantaso alenee, pupillien koot ja valoreaktiot muuttuvat sekä halvausoireita esiintyy. (Alaspää 2008b, 294; Saastamoinen 2009, 401.)

6.4.2 Matala verenpaine ja hapenpuute

Nopeasti laskeva verenpaine sydänperäisesti tai muusta syystä voi aiheuttaa tajuttomuuden. Sydänperäisistä syistä nopeat tai hitaat rytmihäiriöt voivat aiheuttaa tajunnantason alenemista, heikentämällä sydämen pumppauskykyä. Vanhuksilla verenpaine voi äkillisesti laskea nitron oton jälkeen, jolloin seuraa lyhytaikainen tajuttomuus; puhutaan nitrokollapsista. Nopea verenpaineen vaihtelu, esimerkiksi istumasta pystyyn noustessa, voi aiheuttaa hetkellisen tajunnan menetyksen. Tällöin puhutaan ortostaattisesta kollapsista. Vasovagaalisessa kollapsissa verenpaineen äkillisen romahtamisen aiheuttaa kuuma, jännitys, raju yskiminen, oksentaminen tai ulostaminen. Esimerkiksi kesä aikaan varusmiesten valatilaisuudessa on kuuma, täytyy seisoa pitkään paikallaan ja nuoria miehiä saattaa jännittää, jolloin osa voi pyörtyä. (Hiltunen 2005b, 345–346.)

Hapensaanti aivoihin riippuu sydämen pumppaamasta verimäärästä, happautumisesta ja veressä olevan hemoglobiinin määrästä. Sydämen vajaatoiminnassa heikentyneen pumppauskyvyn takia hapen kuljettaminen on huonontunut. Verenvuodoissa menetetään verta ja happea kuljettavia hemoglobiineja, mikä huonontaa kudosten hapensaantia. Kun happautuminen huonontuu äkillisesti, seuraa siitä sekavuutta. Tajuttomuus happautumishäiriössä tulee vasta erittäin matalilla happisaturaatioarvoilla. Huonon keuhkotuuletuksen vuoksi elimistöön kertyy hiilidioksidia; mitä enemmän hiilidioksidia, sitä huonompi tajunnantaso potilaalla on. (Hiltunen 2005b, 345; Alaspää 2008b, 293.)

6.4.3 Infektiot

Keskushermoston infektioista aivokalvontulehdus (meningiitti) ja aivotulehdus (enkefaliitti) aiheuttavat tajuttomuutta. Ne voivat olla joko viruksen tai bakteerin aiheuttamia. Meningiitissä tulehduksen aiheuttaja pääsee aivokalvoille verenkierron mukana, jolloin potilaalla on myös verenmyrkytys eli sepsis. Oirekuva alkaa nuhakuumaalla, joka huononee nopeasti; potilaalle tulee päänsärkyä, korkea kuume, tajunnantaso alkaa laskea ja leukaa ei saa taivutettua rintaan (niskajäykkyys). Verenmyrkytyksen takia verisuonet laajenevat ja ne läpäisevät paremmin nestettä, mikä johtaa laskimopaluun vähenemiseen ja verenpaineen laskemiseen. Elimistö kuluttaa paljon verihiiutaleita, joka heikentää hyytymistä ja iholla nähdään pistemäisiä verenvuotoja (petekioita). (Hiltunen 2005b, 343; Alaspää 2008b, 290–291.)

Enkefaliitti on usein viruksen aiheuttama aivojen tulehdus, joka ilmenee luonteen muutoksina, harhaisuutena, sekavuutena, kouristuksina ja tajunnantason laskuna. Enkefaliittia aiheuttavat herpes simplex sekä punkkien levittämä borreliosisi ja Kumlingen tauti. Punkkia tulee epäillä aiheuttajaksi, mikäli iholta löytyy rengasmaisen ihottuma. (Alaspää 2008b, 292.)

6.4.4 Intoksikaatio

Nuorten tajuttomuuteen yleisin syy on myrkytys, joka johtuu usein alkoholin ja lääkkeiden yhtäaikaisesta otosta (Alaspää 2008b, 289, 293). Lääkeyliannostuksista tavanomaisimmat ovat rauhoittavien ja psyykelääkkeiden yliannostukset ja huumausaineista tajuttomuuden yleisin aiheuttaja on heroiini. Yleensä potilaan ottamien aineiden lääkepurkit/liuskat ja huumeruiskut ovat lähistöllä. (Hiltunen 2005b, 347.)

Lääkkeitä ja alkoholia ottaneelta potilaalta häiriintyy peruselintoiminnoista ensimmäisenä tajunta, joten vielä potilaan ollessa tajuissaan tulee selvittää potilaan riskit: mitä otettu, paljonko ja koska. Potilaan kunto kohtaamishetkellä vaikuttaa paljon ennusteeseen. Tajuttomalta näyttävää potilasta tulee yrittää herättää voimakkaasti. Jos potilas kouristaa, lääkettä on ehtinyt imeytyä suuri määrä verenkiertoon. (Alaspää 2008c, 400.)

Hoitokeinona myrkytyspotilaalla on lääkkeen imeytymisen estäminen. Potilasta ei kuitenkaan saa yrittää oksettaa! Suurin osa lääkkeistä hidastaa mahan toimintaa ja ne imeytyvät vasta ohutsuolessa. Lääkkeiden kulkeutumista mahasta eteenpäin voidaan hidastaa entisestään asettamalla potilas vasemmalle kyljelle, jolloin mahan oikea alanurkka on ylhäällä, mistä maha tyhjenee ohutsuoleen. (Alaspää 2008c, 400.) Tajuttoman potilaan hengitysteiden aukipitäminen ja hengityksen turvaaminen on ensisijaista. Potilaalle laitetaan nieluputki, hänet käännetään kylkiasentoon (mieluiten sille vasemmalle kyljelle), ja annetaan lisähappea. Tarvittaessa aloitetaan hengityksen tukeminen naamariventilaatiolla, mikäli hengitys on harvaa tai pinnallista. (Hiltunen 2005b, 347.)

6.4.5 Hypoglykemia

Diabeteksessa insuliinia ei erity ollenkaan (nuoruusiän diabetes, tyyppi 1) tai sitä erittyy heikosti (aikuisiän diabetes, tyyppi 2). Insuliinia tuotetaan haimassa ja sen avulla solut voivat käyttää sokeria energiana. Diabetesta hoidetaan ruokavaliolla ja lääkehoidolla. Lääkehoidosta aikuisiän diabeetikot käyttävät tablettimuotoista, mutta suurin osa joutuu siirtymään insuliini pistoksina toteutettavaan hoitoon, kuten nuoruusiän diabetesta hoidettaessa. Diabeetikon hoidossa pyritään 4-6mmol/l verensokerin paastoarvoon ja aterian jälkeen 6-8 mmol/l arvoon. (Lehtonen 2005a, 440–441, 443–444.)

Hypoglykemia eli alhainen verensokeri on diabeetikon yleisin hätätilanne. Liiallinen verensokerin lasku voi johtua liian suuresta insuliinin määrästä tai sitä on pistetty normaali määrä, mutta syöty liian vähän. Verensokeripitoisuuden laskiessa tarpeeksi, potilas menee tajuttomaksi. Tajuttomalta ja kouristelevalta potilaalta on aina muistettava mitata verensokeri, sillä verensokerin laskuun liittyy lihasten nykinä, joka voi esiintyä epilepsian kaltaisina kouristeluina. (Lehtonen 2005a, 449–450.) Tajuttomalle potilaalle ei saa laittaa suuhun mitään!

6.4.6 Epilepsia

Epilepsia-kohtauksessa aivosähkötoiminnassa tapahtuu purkauksia, jotka yleistyneessä kohtauksessa näkyvät kouristeluna. Epilepsiassa kohtauksia voi saada ilman erityisiä altistavia tekijöitä. Kohtaukselle altistavia tekijöitä on lueteltu taulukossa 11. Kohtaus alkaa äkillisenä tajunnan menetyksenä ja potilas kaatuessaan voi loukata päänsä. Kouristus alkaa raajojen, vartalon ja niskan jännittymisenä ojennukseen, hengitys pysähtyy ja potilas voi muuttua sinertäväksi.

Virtsa ja ulosteet voivat tulla alle ja potilas voi purra kieleensä. 20 sekunnin kulluttua potilaan raajat ja niska alkavat nykiä symmetrisesti. Hengitys alkaa uudelleen ja suusta voi tulla vaahtoa. Kouristus kestää yleensä yhdestä viiteen minuuttia. Kourituksen loputtua potilas jää usein hetkeksi tajuttomaksi. Tajuttomuutta seuraa jälkiuni vaihe, jolloin potilas on kuitenkin heräteltävissä, mutta tokkurainen. Pupillat ovat kourituksen jälkeen laajat. (Kuisma 2008, 315, 317.)

Taulukko 10. Kouristukselle altistavia tekijöitä (Kuisma 2008).

KOURISTUKSELLE ALTISTAVIA TEKIJÖITÄ
Fyysinen tai psyykinen rasitus
Alkoholin käyttö
Rauhoittavien lääkkeiden lopettaminen
Äistiärsyke (esim. vilkkuvat valot)
Epilepsialääkkeen vaihto tai lopetus
Hapenpuute
Unen puute
Hypoglykemia
Hyperventilaatio
Kuume

Status epilepticuksesta puhutaan kun kouristus kestää yli puolituntia tai kohtauksia tulee peräjälkeen niin usein, ettei potilas ehdi heräämään niiden välillä (Rantala 2009, 391). Jatkuvaan kouristeluun liittyy hengityselimistön toiminnan heikkeneminen ja mahdollinen verenkiertolama (Lehtonen 2005b, 455; Kuisma 2008, 319.)

Kouristuksen loputtua tarkistetaan potilaan peruselintoiminnot ja varmistetaan hengitysteiden aukiolo ja happeutumisen. Potilaan verenpaine, happisaturaatio, hengitystiheys ja hengitysäännet tarkastetaan. Potilaasta etsitään mahdollisia vammaan merkkejä kaatumisen seurauksena. Verensokeri mitataan varmuuden vuoksi hypoglykemian pois sulkemiseksi. Potilaan tajunnantaso tarkkaillaan ja huomioidaan siinä tapahtuvat muutokset. Paikallaolijoilta kysytään potilaan mahdollinen epilepsia sairaus ja oliko kohtaukselle altistavia tekijöitä, millaiselta kouristuskohtaus näytti ja kuinka nopeasti potilas heräsi. (Lehtonen 2005b, 459–460.)

6.5 Ensivasteen käytössä olevien välineiden käyttö

Potilaan peruselintoimintoja voidaan seurata erilaisilla laitteilla, mutta ”kliinisen silmän” tärkeyttä ei pidä unohtaa: ”hoida potilas, älä laitetta”: Tärkeimmät seurattavat peruselintoiminnot ovat tajunta, hengitys ja verenkierto. Tajunnan tason seurantaan ei ole laitetta, vaan sitä voidaan seurata Glasgow’n kooma-asteikon avulla. Hengityksestä tarkkaillaan potilaan tekemää hengitystyötä ja etsitään merkkejä ventilaatiovajauksesta ja hapenpuutteesta. Ventilaatiovajaus ja lisääntynyt hengitystyö tulee parhaiten esille potilaan kyvystä puhua lauseita, apulihasten käytöstä hengityksessä sekä hengitystaajuudesta. Hapenpuutteen osoittajana pulssioksimetri, happisaturaatiomittari, on paras, sillä kliinisesti nähtävä syanoosi potilaalla on myöhäinen merkki hapenpuutteesta. Syanoosi ilmenee vasta happisaturaation ollessa 80 %. Verenkierron tilasta saadaan karkea arvio palpoimalla syke, tunnustelemalla ihon lämpötilaa ja tarkkailemalla sen väriä. Verenpaineen mittauksella, happisaturaatiomittarilla ja defibrillaattorilla pystytään seuraamaan sydämen rytmiä ja verenkierron riittävyyttä. (Puolakka 2008, 114–115.) Hengitysänten kuuntelu voi paljastaa hengitysvaikeuden taustalla olevan syyn (Westergård 2009b, 102).

6.5.1 Happisaturaatiomittari

Pulssioksimetrin (kuva 33) avulla voidaan mitata valtimoveren happisaturaatiota (SpO_2 , ilman kajoavia toimenpiteitä. Sen avulla pystytään seuraamaan potilaan happeutumista ja pulssia sekä verenkierrossa tapahtuvia muutoksia. Pulssioksimetrin toiminta perustuu puna- ja infrapunavalon absorboitumiseen eli imeytymiseen. Hapen luovuttanut hemoglobiini ja hapettunut hemoglobiini imevät valoja eri tavalla. Hapeton hemoglobiini imee enemmän punavaloa ja infrapunavalon imeytyy sitä paremmin mitä parempi verenkierto on. Infrapunavalon imeytyminen näkyy pulssioksimetrissä pulssiaaltona: mitä suurempi pulssi aalto, sitä parempi verenkierto alueella on. Pulssioksimetri määrittää happisaturaation vertaamalla puna- ja infrapunavalon imeytymissuhdetta. (Säämänen 2001, 19–20; Puolakka 2008, 115.) Happisaturaatioarvo ilmaistaan prosentteina: kuinka monta prosenttia hemoglobiineista kuljettaa happea. Happisaturaatio tulisi mitata potilaalta ennen hapen antoa. Vertaamalla lähtöarvoa myöhemmin saatuihin arvoihin, voidaan arvioida hoidon vaste. (Aalto 2009b, 93.)

Pulssioksimetri kiinnitetään yleisimmin sormeen, kuvan 34 mukaisesti tai varpaaseen, tai korvalehteen erityisellä anturilla. Korvalehteen kiinnitettävä anturi näyttää herkemmin happisaturaatiossa tapahtuvat muutokset ja antaa luotettavamman mittaustuloksen jäähtyneellä potilaalla. Anturia ei pidä kiinnittää kylmään tai vammautuneeseen raajaan. Pulssioksimetrin antama arvo on luotettava silloin, kun se tunnistaa riittävän voimakkaan pulssin. Happisaturaatiomittari ilmoittaa sen pulssikäyränä, piipittävästä äänenä tai pulssin tahdissa vilkkuvana valona. (Puolakka 2008, 115.) Vihreä valo kertoo riittävästä kudospesuudesta ja pulssikäyrä voi olla korvattu valopylväällä, jonka korkeus vaihtelee sykkeen mukaan (Aalto 2009b, 94).

Pulssioksimetria käytettäessä tulee muistaa mahdolliset virhelähteet, jotka vääristävät mittarin antamaa arvoa. Isoin ongelma kentällä on huono pintaverenkierto, joka johtuu sokista, matalasta verenpaineesta tai jäähtymisestä. Signaali voi olla heikko johtuen potilaan liikkumisesta, kynsilakasta, pigmentoituneesta ihosta tai liian kirkkaasta ympäristöstä. (Puolakka 2008, 116.)



Kuva 33. Pulssioksimetri (Medifire Oy 2012).

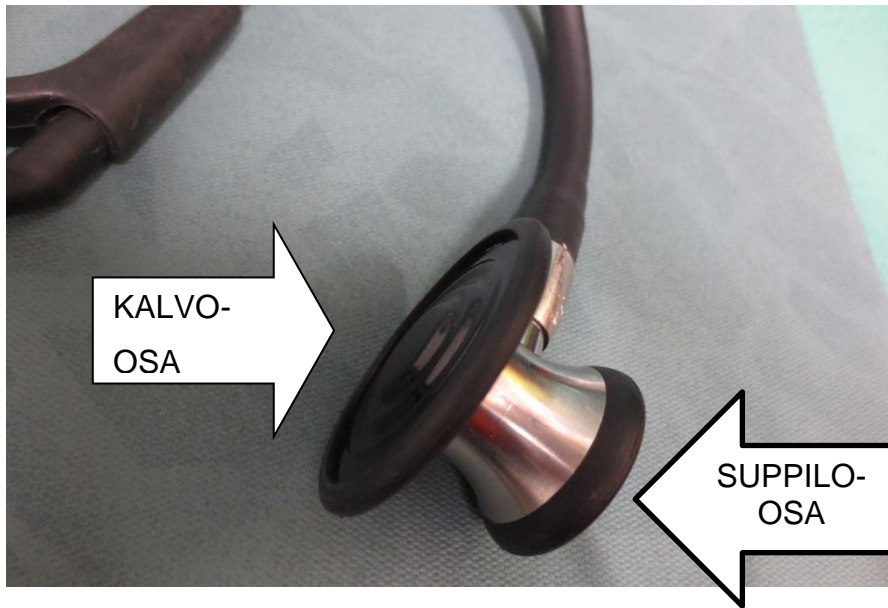


Kuva 34. Pulssioksimetrin sormianturi (COtoT Terveys 2012).

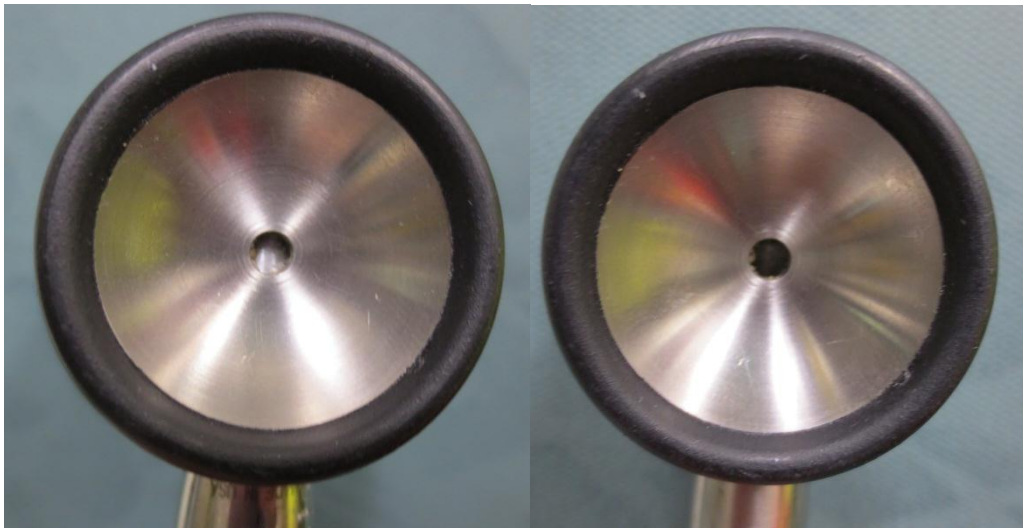
Pulssioksimetri ei myöskään erota hemoglobiiniin sitoutunutta häkää hapesta eikä methemoglobiinia toisistaan. Häkämyrkytys potilaalla pulssioksimetri voi näyttää hyvää happisaturaatioarvoa. Methemoglobiini taas pyrkii siirtämään happisaturaatioarvoa matalammaksi. Methemoglobiinia on normaalisti veressä pieniä määriä, mutta määrä suurenee erilaisten lääkeaineiden, ruoka-aineiden ja kemikaalien vaikutuksesta. (Säämänen 2001, 20; Puolakka 2008, 116; Aalto 2009b, 95.)

6.5.2 Hengityssänten kuuntelu stetoskoopilla

Hengityssänten kuuntelu eli auskultointi vaatii harjoittelua ja riittävää hiljaisuutta. Jos stetoskoopissa on sekä kalvo- että suppilo-osa (kuva 35), varmistetaan siitä, kumpi pää on kuuntelussa (kuva 36). Ensihoidossa käytetään kalvo-osaa. Hengityssänten kuuntelussa tärkeää on, että stetoskoopin korvakappaleet ovat oikein korvassa. Niiden kuuluu olla viistosti eteenpäin suuntautuneena (kuva 37), jotta ne sulkevat korvakäytävän tiiviisti häiritseviltä hälyääniltä. Hengityssäntiä kuuntelevan on oikeus vaatia muita paikallaolijoita hiljentymään ja kehottamaan potilasta olemaan puhumatta. (Reitala 2005b, 359; Westergård 2009b, 101–102.)



Kuva 35. Stetoskoopin pää.

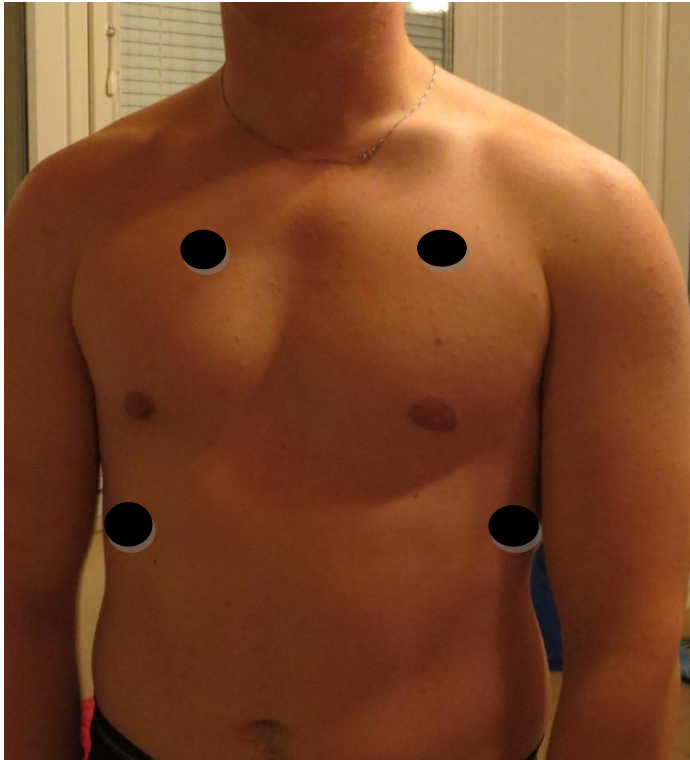


Kuva 36. Stetoskoopin pää on kääntyvä. Vasemman puoleisessa kuvassa sup-pilo-osa ei kuuntelussa ja oikean puoleisessa kuvassa kuuntelussa.

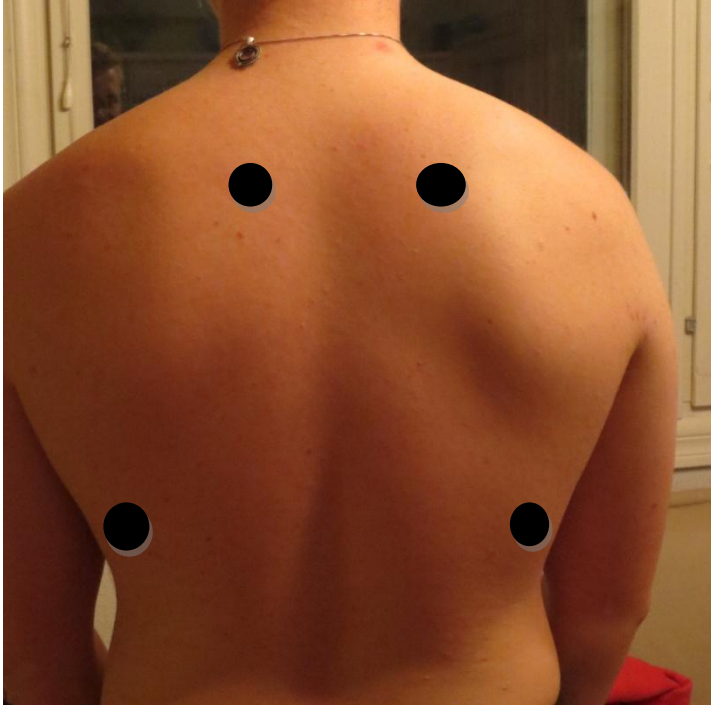


Kuva 37. Stetoskoopin korva-osat.

Sisään- ja uloshengityssäänet kuunnellaan molempien solisluiden alta ja kainalon alta, suurin piirtein rintojen alapuolelta sekä selän puolelta samoista kohdin. Hengityssäänet kannattaa kuunnella symmetrisesti ensin ylhäältä ja sitten alhaalta molemmin puolin, jotta erotetaan mahdolliset puolierot. (Westergård 2009b, 102.) Hengityssäänten kuuntelupaikat esitely kuvissa 38-39.



Kuva 38. Hengityssäänten kuuntelupaikat etupuolelta.



Kuva 39. Hengityssänten kuuntelupaikat selänpuolelta.

6.5.3 Verenpaineen mittaaminen manuaalisesti

Verenpaine voidaan mitata manuaalisesti kuvan 40 verenpainemittarilla tai automaattisesti (Säämänen 2001, 17). Tässä työssä tarkastellaan verenpaineen mittaamista manuaalisesti. Verenpaineesta käytetään lyhennettä RR, joka muodostuu Riva-Rocci:sta. Verenpaineen yksikkö on elohopeamillimetri, mmHg. (Reitala 2005a, 189)



Kuva 40. Manuaalinen verenpainemittari ja stetoskooppi.

Kun sydän pumpkaa verta eteenpäin vasemman kammion supistuessa ja työntäessä verta aortan kautta valtimoihin, kutsutaan sitä systoleksi. Vasemman kammion relaksoituessa ja aorttaläpän sulkeutuessa sydän täyttyy uudelleen, tätä kutsutaan diastoleksi. (Reitala 2005a, 189; Leppäluoto 2007, 154.)

Verenpainetta mitattaessa potilaan olisi hyvä olla makuullaan tai istualtaan, olkavarren ollessa sydämen tasolla. Vaatteiden hiha voidaan kääriä ylös, mikäli siitä ei aiheudu kiristystä. Oikean kokoinen mansetti valitaan niin, että sen leveys on 2/3 olkavarren pituudesta. Mansetti kierretään olkavarren ympärille niin, että tarrakiinnitys kiertyy päällimmäiseksi. Väärin kierrettynä mansetti avautuu kesken mittauksen. Verenpainemittarin letkut suuntautuvat alaspäin ja mansetissa oleva merkki asetetaan olkavarsivaltimon kohdalle. (Reitala 2005a, 190.) Olkavarsivaltimo, a.brachialis, sijaitsee olkavarren sisäsvulla (Väyrynen & Kuisma 2008, 217). Kuvissa 41-42 esitelty mansetin oikea sijoittaminen.



Kuva 41. Mansetin sijoittaminen.



Kuva 42. Mansetin oikea paikka.

On parempi, jos mansetin ilmaletkut eivät ole olkavarsivaltimon kohdalla, sillä stetoskooppiin osuessaan ne aiheuttavat häiriöääniä. Stetoskoopin letku on yleensä 40-50cm pitkä. Liian pitkä letku heikentää kuuluvuutta ja aiheuttaa turhia hälyääniä. Hälyääniä voidaan vähentää myös käyttämällä yksiletkuista stetoskooppia kaksiletkuisen sijaan. Kuuluvuutta parantaa myös stetoskoopin korvaosan ollessa tiiviisti korvassa, viistosti eteenpäin suuntautuneena. Stetoskoopeilla kuunneltaessa käytetään sen kalvo-osaa. Jos stetoskoopissa on sekä kalvo- että suppilo-osa, varmistutaan siitä, että se osa millä kuunnellaan, on kuunteluasennossa. (Reitala 2005a, 190–191.)

Verenpaineen mittaamista aloitettaessa varmistetaan siitä, että pumpun ilma-venttiili on kiinni, jotta mansetti täyttyy. Mansettiin pumpataan ilmaa yli 30mmHg enemmän kuin oletettu verenpaine on. Stetoskoopin kalvo-osa asetetaan kyyräravaltimon päälle, kuten kuvassa 43. (Reitala 2005a, 192.)



Kuva 42. Verenpaineen mittaaminen.

Seuraavaksi ilma-venttiiliä avataan hitaasti (kuva 45) ja kun mansetin paine laskee systolisen verenpaineen tasolle, kuuluu sykkivä ääni. Lukema luetaan mittarista. Kun mansetin paine laskee diastolisen verenpaineen tasolle, ääni häviää. Pelkästään systolinen verenpaine voidaan mitata ilman stetoskooppia palpimalla rannesyke. Kun mansetista päästetään ilmaa pois, on systolinen verenpaine se, jolloin rannesyke alkaa tuntua. (Reitala 2005a, 192.)



Kuva 44. Ilman päästäminen mansetista.

6.5.4 Puoliautomaattinen defibrillaattori

Defibrillointia käytetään kammiotakykardian ja kammiovärinän hoidossa, jotka ovat aikuisten sydänpysähdyksissä yleisimmät rytmit (Puolakka 2008, 118). Defibrillaattorilla annetaan tasavirtasähköisku, joka johtuu sydämen läpi aiheuttaen kaikkien sydänlihassolujen samanaikaisen sähköisen jännitteen purkautumisen. Tämän pysäyttää sydämen kaoottisen rytmin, mikä mahdollistaa sydämen normaalin rytmin käynnistymisen. (Säämänen 2001, 34; Kinnunen & Kuro-la 2005, 286.)

Defibrillaattorit voivat olla manuaalisia tai puoliautomaattisia. Manuaaliset defibrillaattorit vaativat käyttäjäänsä tunnistamaan defibrilloitavan rytmin, valitsemaan ladattavan energiamäärän ja sen lataamisen sekä purkamaan energian. Puoliautomaattiset defibrillaattorit (AED, semiautomated external defibrillator) tunnistavat defibrilloitavan kammiovärinän sekä kammiotakykardian, joka on nopeampi kuin laitteeseen asetettu raja (140–180). (Säämänen 2001, 34; Puolakka 2008, 118.) Vanhemmissa defibrillaattoreissa käytetään monofaasista tasavirtaa (yksivaiheista) ja uudemmissa bifaasista tasavirtaa (kaksivaiheista). Sama defibrillaatioteho saavutetaan bifaasisissa laitteissa pienemmällä energiamäärällä, kun sähkövirran suunta iskun aikana vaihtuu. Laite itse määrittää tarvittavan energiamäärän rintakehän sähköisen vastuksen perusteella. (Puolakka 2008, 120–121.)

Defibrilloitumisen edellytyksenä on, että riittävä massa sydänlihassoluja depolarisoituu samanaikaisesti. Sydämen läpi kulkevaan energiamäärään vaikuttaa elektrodien paikka ja kontakti, rasvakerros, rinnanympäryys ja keuhkojen ilmatäyteisyys. Näistä tekijöistä riippuen sähkövirran suuruus on annetusta määrästä 1-10 %, mikä saavuttaa sydänlihaksen. Naisten rinnan rasvakerros, suuri rintakehä ja defibrilloinnin suorittaminen sisäänhengityksen lopussa heikentävät defibrillaatiota. (Puolakka 2008, 121–122; Väyrynen & Kuisma 2008, 201.)

Kun käytetään kertakäyttöisiä liimattavia elektrodeja, tulee noudattaa valmistajan ohjeita niiden säilyttämisessä. Vanhat tai avonaisessa pakkauksessa olevat elektrodit kuivuvat, eikä niillä saavuteta enää onnistunutta defibrillaatiota. Osa laitteista antaa kehotuksia, kun niihin laitetaan virta päälle. Defibrillointielektrodit kiinnitetään potilaan paljaalle, kuivalle rintakehälle, josta on tarvittaessa raakattu rintakarvat pois (huonontavat elektrodien kontaktia). Toinen elektrodi tulee oikean solisluun alapuolelle ja toinen vasempaan kainalolinjaan, mamillatason (nännitason) alapuolelle. (Kinnunen & Kurola 2005, 287; Väyrynen & Kuisma 2008, 202.)

Osassa laitteissa analysointi tapahtuu automaattisesti ja toisissa se vaatii ”analysointi” napin painalluksen. Analysoinnin ajaksi elvytys on keskeytettävä. Laitteen tunnistettua rytmin defibrilloitavaksi, alkaa se automaattisesti latautua. Latauduttuaan laite vaatii käyttäjää antamaan iskun. Iskun energia bifaasisissa laitteissa on 150-200J. Puoliautomaattisella defibrillaattorilla voidaan defibrilloida yli 1-vuotiaat sekä alle 1-vuotiaat, jos viive manuaalidefibrillaation mahdollisuuteen on pitkä. Elektroneina voidaan käyttää aikuisten defibrillointielektrodeja, kuhan huomioidaan, etteivät ne kosketa toisiaan, asettamalla ne molempiin kylkiin. (Väyrynen & Kuisma 2008, 202.) Defibrillaatioiskut annetaan yksi kerrallaan ja niiden välissä on 2 minuutin PPE-jakso (Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011).

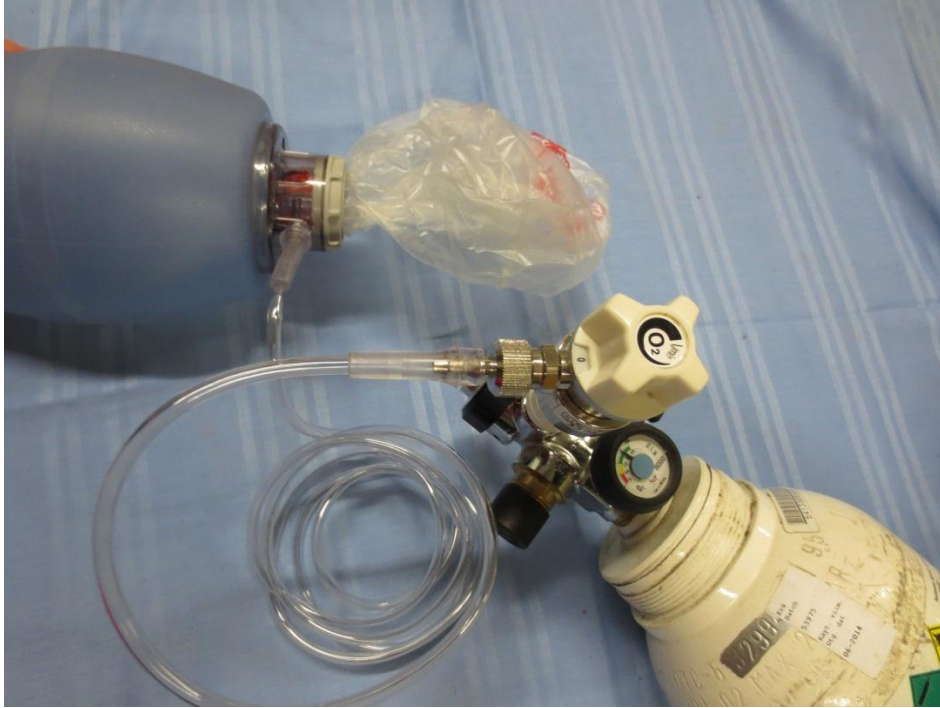
6.5.5 Maskiventilaatio

Ensivasteen tulee avustaa potilaan hengitystä maskiventilaatiolla, mikäli potilaan oma hengitys on riittämätöntä tai sitä ei ole: hengitystaajuus on harva ja pinnallinen tai potilas on eloton. Sen tarkoituksena on hapekkaan ilman vieminen potilaan keuhkoihin (Pousi 2005, 338.) Maskiventilaatio tapahtuu samalla tavalla riittämättömästi hengittävän potilaan kanssa kuin elottoman kohdalla: ainoana erona on, että se on paljon haastavampaa, sillä ventilointi tulee tahdistaa potilaan oman hengityksen tahtiin. (Kurola 1999, 5-15.) Naamariventilaation toteuttamiseksi tarvitaan nieluputki, maski, palje venttiileineen, hapenvaraajapussi ja lääkehappi (Pousi 2005, 336–337).

Hengityspalje on tehty silikonista tai kumista ja tilavuus on noin 1,6 litraa (kuva 46). Sen molemmissa päissä on yksitieventtiili ja yläpäässä oleva venttiili ohjaa potilaan keuhkoista tulevan ilman ulos ja hapekkaan ilman keuhkoihin. Yläpäänventtiilin potilaan puoleinen yhdistinosa sopii kaiken kokoisiin maskeihin. Hapenvaraajapussin tulee olla kytkettynä palkeeseen ja happivirtauksen ollessa niin suuri, että se täyttyy kunnolla, kun paljetta käytetään. Hapenvirtaus esitetty kuvissa 47-50. (Pousi 2005, 337.)



Kuva 45. Aikuisten ja lasten palje & hapenvaraajapussi happiletkulla.



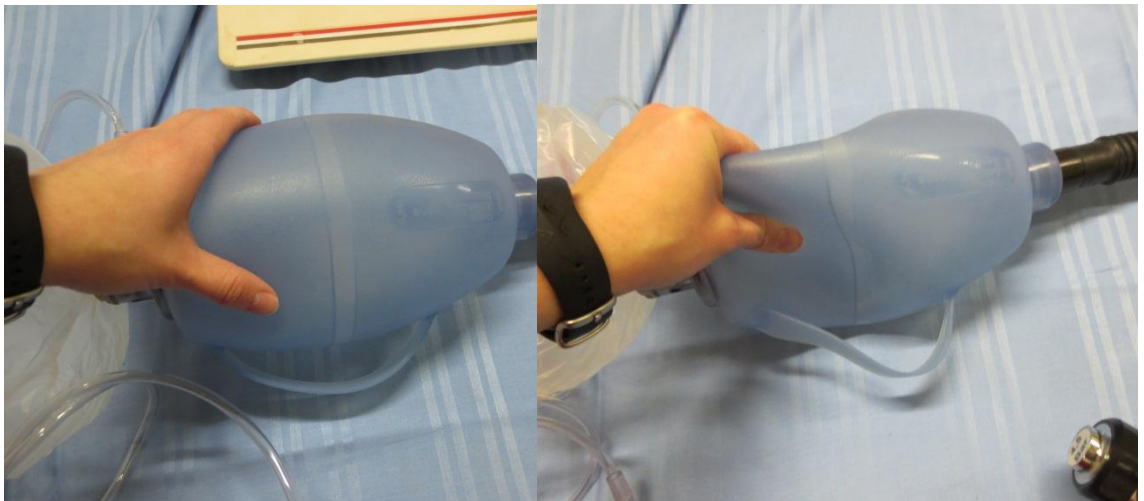
Kuva 46. Hapen kytkeminen palkeeseen.



Kuva 47. Happipullon avausventtiili ja happivirtauksen säätö.



Kuva 48. Happivirtaus 15l/min, hapenvaraajapussi täyttyy.



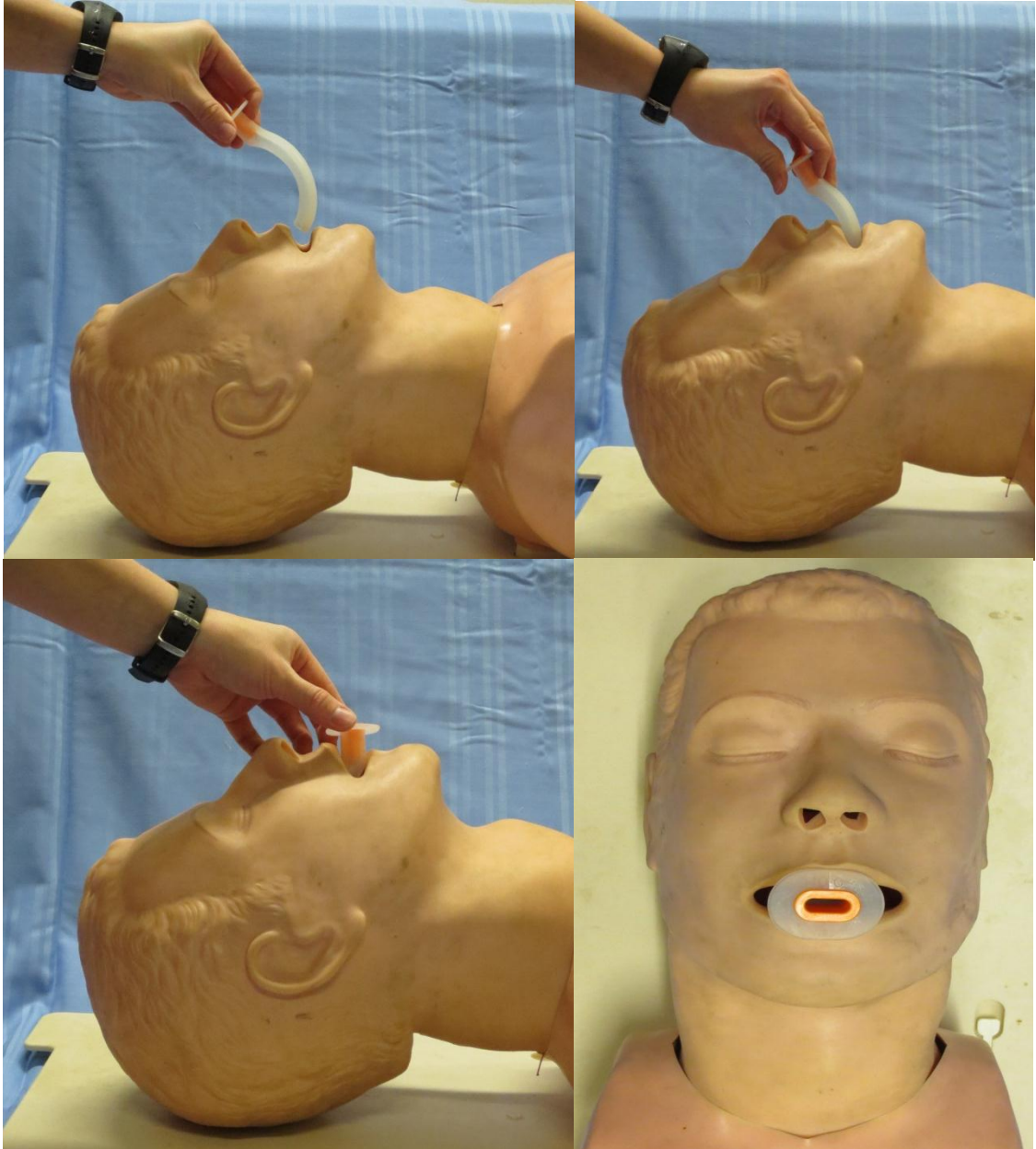
Kuva 49. Paljetta puristetaan perältä niin, että sormen kevyesti koskettavat toisiaan.

Reagoimattoman ja hengittämättömän potilaan suusta poistetaan mahdollinen oksennus ja löysästi paikoillaan olevat tekohampaat. Nielutuubi laitetaan, jotta kieli ei pääse tukkimaan takanielua ja estämään näin maskiventilaation onnistumista. (Holveranta 2005, 324; Väyrynen & Kuisma 2008, 200.) Nieluputken koko on oikea, kun se ulottuu potilaan suupielestä korvannipukkaan, kuten kuvassa 51 (Pousi 2005, 337).



Kuva 50. Nielutuubin oikean koon valitseminen mittaamalla.

Nieluputki asetetaan viemällä putki aluksi väärinpäin potilaan suuhun, aukko kohti kitalakea ja lopuksi käännetään sitä 180 astetta, kuten kuvassa 52 (Pousi 2005, 338).



Kuva 51. Nieluputken asettaminen potilaalle.

Maski on oikean kokoinen silloin, kun sen kapeampi pää jää nenäselän ja otsaluun väliin ja leukaosa jää alahuulen ja leuan kärjen väliseen notkoon kuvan 53 mukaisesti (Pousi 2005, 337–338).



Kuva 52. Erikoisia maskeja ja oikean kokoinen maski potilaalla.

Maski laitetaan tiiviisti potilaan kasvoille siten, että peukalo ja etusormi jäävät maskin päälle, muiden sormien jakautuvan potilaan leualle. Potilaan alaleukaa nostetaan kohti maskia, jolloin maski tiivistyy kasvoille ja hengitystiet avautuvat. Kuvassa 54 on havainnollistettu maskin pitäminen potilaan kasvoilla. (Väyrynen & Kuisma 2008, 200.)



Kuva 53. Maskin pitäminen potilaan kasvoilla.

Elvytystilanteessa maskiventilaatio toteutetaan elvytysrytmin mukaan. Ventilaation kertatilavuus on oikea kun rintakehä nousee ja kertaventiloinnin kesto on n. 1s. (Väyrynen & Kuisma 2008, 217; Elvytys: Käypä hoito-suositus, 2011). Tajuttoman, huonosti hengittävän potilaan hengitystä avustetaan ventiloimalla 12/min ja ajoittamalla ventilaatio potilaan sisäänhengitys vaiheeseen. Parhaiten maskin saa tiivistettyä potilaan kasvoille ja hengitysteitä avattua tarpeeksi niin, että toinen pitelee maskia molemmin käsin potilaan kasvoilla ja toinen puristaa paljetta, kuten kuvassa 55. (Pousi 2005, 338.)



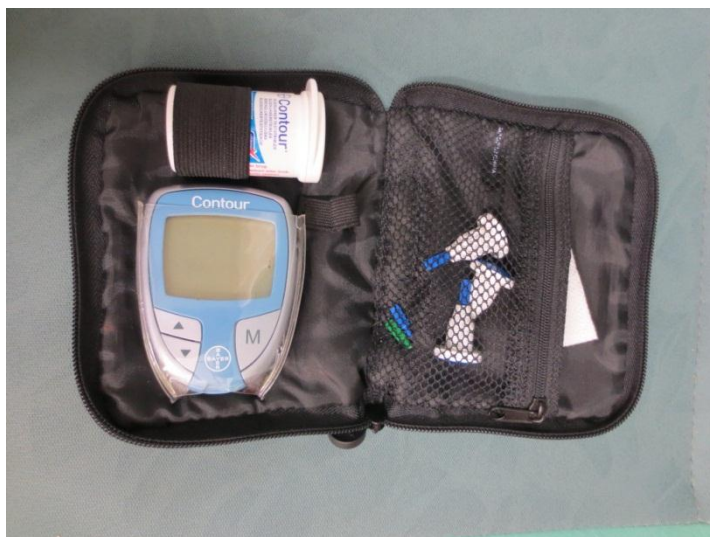
Kuva 54. Naamariventilaatio kahden toteuttamana elvytystilanteessa.

Mikäli sairaankuljetusyksikkö on varmistanut elvytystilanteessa potilaan hengitystien intuboimalla tai käyttämällä vaihtoehtoista hengitystievälinettä, voidaan potilasta painella tauotta ja ventiloida 10/min (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011).

Tavallisin ongelma maskiventilaatiossa on, ettei maski ole oikein asetettu tai tiiviisti potilaan kasvoilla. Mikäli ilma kuitenkin menee johonkin, mutta rintakehä ei nouse ja kuuluu kurinaa, menee se todennäköisesti mahaan. Tällöin ei ole käytetty nieluputkea tai hengitysteitä ei ole avattu tarpeeksi kääntämällä päätä taaksepäin. (Pousi 2005, 338.)

6.5.6 Verensokerin mittaaminen

Verensokerin mittaamiseksi tarvitaan kuvassa 56 olevat verensokerimittari, liuskoja, lansetti, puhdistuslappu ja pieniä taitoksia/lappuja. Mittaus ja tuotteiden säilytys tulee tapahtua oikein, jotta virheellisiltä mittaustuloksilta vältytään. Liuskat tulee säilyttää niiden omassa purkissa, kansi suljettuna, suojassa valolta ja kosteudelta eikä niitä pidä käyttää viimeisen käyttöpäivän jälkeen. Mittausliuskat ja lansetit ovat kertakäyttötavaraa. (Axberg 2012.)



Kuva 55. Verensokerimittari.

Verensokeri mitataan tavallisesti sormen päästä. Mittaamiseen voidaan käyttää kaikkia sormia. Mikäli mahdollista, suositellaan, ettei verensokeria mitata peukalosta tai etusormesta, koska ne ovat tarttumasormia ja niissä on eniten tuntohermopäätteitä. Oikea kohta mitata verensokeri on sormenpään sivu, sillä siellä on runsas verisuonitus. Sitä ei pidä kuitenkaan ottaa liian läheltä kynntä, koska se koskee ja altistaa kynsivallintulehduksille. (Axberg 2012.)

Kohta, josta verensokeri mitataan, puhdistetaan ja annetaan sen kuivahtaa ja sen jälkeen liuska laitetaan verensokerimittariin kuvassa 57 esitetyllä tavalla. Mittaaja ottaa sormesta kiinni, niin että puristaa hieman sormenpäästä, josta verensokeri mitataan. Lansetilla pistetään oikeaan mittauspäikkaan. (Axberg 2012.)

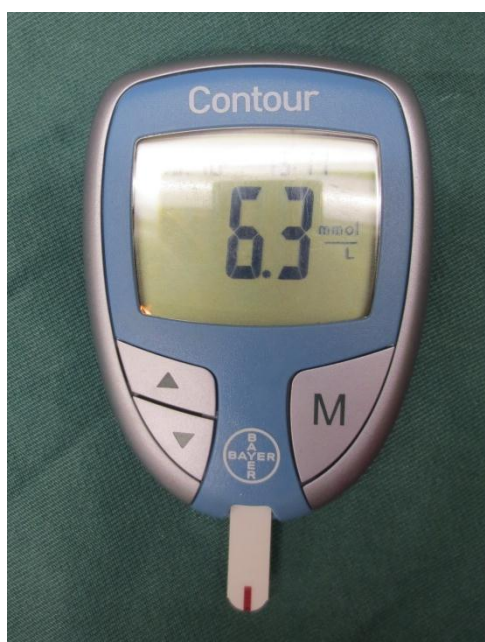


Kuva 56. Liuskan asettaminen verensokerimittariin ja verensokerimittari käyttövalmiina.

Jos verta ei tule riittäväksi, sormea ei saa puristella, sillä muutoin saattaa tulla kudostestettä ja se vääristää mittaustulosta. Tarvittaessa pistetään toisen kerran. Ensimmäinen veripisara pyyhkäistään pois, mikäli verta tulee huonosti, ei sitä tarvitse tehdä. Kosketa verensokerimittarissa kiinni olevalla liuskalla veripisaraa, painamatta sitä kuitenkaan kiinni ihoon. Tulos näkyy hetken kuluttua mittarin näytöllä. (Axberg 2012.) Verensokerin mittaaminen havainnollistettu kuvissa 58-59.



Kuva 57. Verensokerin mittaaminen.



Kuva 58. Hetken kuluttua tulos näkyy verensokerimittarin näytöllä.

7 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS

Tutkimuksen tekoon liittyy monia eettisiä kysymyksiä, joista jo tutkimusaiheen valinta on eettinen ratkaisu (Leino-Kilpi 2008b, 365; Hirsijärvi 2009a, 23). Tutkimuksen aihevalintaan vaikuttaa se, millaisia päämääriä se edistää, mitä tutkitaan ja mitä jätetään ulkopuolelle. Tutkimuksen aihe ja tutkimusongelma eivät saa loukata ketään. Tutkimuseetiikassa tulee tehdä hyvää ja luotettavaa tutkimusta. (Leino-Kilpi 2008b, 362, 365.)

Eettisyys on merkittävässä osassa, kun ihmistä käytetään tietolähteenä. Ihmisarvon kunnioittaminen tulee olla lähtökohtana tutkimusta tehdessä. Ihmisille tulee antaa kaikki tarpeellinen tieto tutkimuksesta, mahdollisuus valita osallistuvatko he tutkimukseen sekä mahdollisuus keskeyttää tutkimus. Tutkittaville taataan myös anonymiteetti, joka tarkoittaa sitä, ettei tutkittavien henkilötietoja paljasteta missään vaiheessa. (Leino-Kilpi 2008b, 361, 367; Hirsijärvi 2009a, 25.)

Tietolähteiden valinta on merkittävä tutkimuksen yleisen ja eettisen luotettavuuden varmistamiseksi. Tutkimuksen tekijän tulee arvioida, ovatko tietolähteiden määrä ja laatu riittävät. (Leino-Kilpi 2009, 366.) Tutkimuksen tulee olla täysin rehellinen; toisen tekstiä ei tule esittää omanaan (plagioida), tutkimusaineiston analyysissä tulee esittää koko aineisto sitä mitenkään muuttamatta ja tutkimuksen tulokset tulee julkistaa yleistämättä. (Hirsijärvi 2009a, 26-27.)

Opinnäytetyön aihevalintaan vaikuttivat tekijän aito kiinnostus ensivasteista sekä kiinnostus luoda uusi tapa perinteisen rinnalle ylläpitää ensivastekurssilla saatuja tietoja ja taitoja. Tehdyn tuotoksen avulla pystytään tulevaisuudessa tehostamaan ylläpitokoulutusta sekä parantamaan potilasturvallisuutta.

Opinnäytetyö ei loukkaa ketään, sillä se käsittelee sairaankuljetus- ja ensihoitotehtäviä yleisellä tasolla. Palokunnille lähetetyssä kyselyssä kerrottiin mitä var-ten tietoja kerätään. Myös puhelimitse tietoja kerättäessä eri asiantuntijoilta kerrottiin, mihin tietoja tarvitaan. Vastaaminen palokunnille lähetettyyn kyselyyn oli vapaaehtoista, eikä kerätyistä tiedoista voi ketään henkilöä tunnistaa.

Opinnäytetyön tietolähteitä valittaessa on kiinnitetty huomiota niiden ikään. Opinnäytetyössä on pyritty käyttämään mahdollisimman ajantasaista tietoa ja suurin osa lähteistä on julkaistu vuoden 2005 jälkeen, mutta työssä on käytetty myös lähteinä vuonna 2001 ja vuonna 1999 julkaistua tietolähdettä. Tietolähteisiin on viitattu asianmukaisesti, eikä plagiointia ole tapahtunut. Kaikkien palokuntien vastaukset on esitetty liitteissä kaksi ja kolme, mitään pois jättämättä ja mitään lisäämättä.

8 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS

Tutkimusten tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelee, joten kaikkien tutkimusten luotettavuutta tulee arvioida. Tutkimuksen reliaabelius tarkoittaa sitä, ettei tutkimuksesta tule sattumanvaraisia tuloksia, vaan ne ovat toistettavissa. Tutkimuksen pätevyydellä, eli validiudella, tarkoitetaan tutkimuksen kykyä mitata juuri sitä, mitä oli tarkoituskin mitata. (Hirsijärvi 2009b, 231; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 152.) Tutkimuksen luotettavuus perustuu mittarin sisältövaliditeettiin. Jos tutkimukseen on valittu väärä mittari, se ei mittaa haluttua asiaa, on mahdotonta saada luotettavia tuloksia (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 152).

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa tutkittavat; miten heidät valittiin, tavoitettiin, kuinka tutkittavat saatiin osallistumaan tutkimukseen ja onko tutkittavien joukko tarpeeksi suuri (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 158).

Tietolähteillä on merkittävä osuus tutkimuksen luotettavuudelle. (Hirsijärvi 2009a, 366). Lähteiden luotettavuudesta kertoo sen kirjoittaja, lähteen ikä ja kustantaja. Jos jokin kirjoittajanimi toistuu eri lähteiden tekijänä sekä muiden kirjoittajien lähdeviitteissä, on hänellä arvovaltaa alalla. Tutkimuksissa on pyrittävä käyttämään mahdollisimman tuoreita lähteitä, sillä tieto muuttuu nopeasti. Arvostettu kustantaja kertoo lähteen luotettavuudesta; arvostettu kustantaja ei ota painettavaksi tekstiä, jota ei ole tarkastettu. (Sajavaara 2009, 113-114.)

Tässä opinnäytetyössä ei tehty tutkimusta, vaan kerättiin lisätietoja lähettämällä kysely 17 Kymenlaakson sopimuspaloikunnille, joissa järjestetään ensivastetointia. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja siihen vastasi 13 palokunnan ensivastetta. Lisätietoja kerättiin ensivasteessa toimivien koulutustaustasta sekä palokunnan vuosittaisesta ensivasteharjoitusten järjestämismäärästä.

Ensivasteessa toimivien koulutustausta haluttiin tietää kuinka moni kyseisen palokunnan ensivasteessa toimivista on maallikoita ja kuinka moni työskentelee alalla (terveydenhuoltoalanammattilainen, palomies-sairaankuljettaja, pelastaja). Alalla työskentelevien koulutustaustaa ei eritelty tarkemmin. Palokuntien ensivasteiden vuoden 2011 harjoituskerrat haluttiin selvittää.

Kyselyyn vastasi 76 %, jolloin palokuntien vuosittaiset harjoituskertojen järjestämismäärien eroavuus saatiin esitettyä, sillä kysely mittasi haluttua asiaa. Kuitenkin palokuntien vuosittaiset harjoituskerrat saattavat vaihdella vuosittain, joten mikäli kysely uusittaisiin joka vuosi, vastaukset saattaisivat poiketa toisistaan. Ensivasteissa toimivien henkilöiden määrät ja näiden koulutustaustat eivät välttämättä vaihtele vuosittain, sillä opinnäytetyön tekijän oman kokemuksen mukaan ensivastehenkilöiden vaihtuvuus on vähäistä.

Opinnäytetyön lähteinä on käytetty mahdollisimman nuorta alan kirjallisuutta, lähes kaikki teokset ovat julkaistu vuonna 2005 tai sen jälkeen. Kahta vanhempaa teosta on käytetty, jotka on julkaistu vuosina 2001 sekä 1999. Näitä kahta vanhempaa teosta on käytetty uusimpien tukena, jolloin voidaan lisätä lähteen luotettavuutta osoittamalla, että asia ei ole muuttunut vuosien varrella. Käytetyissä lähteissä useat kirjoittajat toistuvat eri lähteissä, mikä lisää luotettavuutta. Lähteinä käytettyjen teosten julkaisija on arvostettu; WSOY, Tammi, Otava ja Duodecim.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön kirjallisuus katsaus vaati paljon työtä, sillä ensivasteista löytyy kovin vähän kirjallisuudesta. Aikaa käypän aineiston hankkimiseksi meni paljon, vaikka opinnäytetyön rajaaminen Kymenlaaksoa koskevaksi hieman helpotti sitä, mistä lähti etsimään. Lähettämällä useita sähköposti tiedusteluja ja soittamalla puheluita sai kerättyä lopulta kiitettävän määrän aineistoa, jota pystyi käyttämään opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksessa.

Tuotoksesta olisi tullut erittäin laaja ja aikaa vievä projekti, jos kaikista tehtävistä, jonne ensivaste hälytetään, olisi tehty hoito-ohjeet. Tässä opinnäytetyössä päädyttiin rajaamaan tehtävien hoito-ohjeet peruselintoiminnanhäiriöihin, sillä ne ovat haastavia tehtäviä ja vaativat hoituakseen sujuvasti paljon harjaannusta. Opinnäytetyössä olevista sairaankuljetus- ja ensihoitotehtävistä opinnäytetyöntekijä päätti tehdä tehtävän hoito-ohjeistuksen suoraan ensivastelomakkeelle. Ensivastelomakkeella tiedot ovat selkeästi ja loogisesti esillä eikä oleellisen tiedon etsimiseen kulu aikaa. Valmiita lomakkeita voi käyttää tehtävillä ”lunttilappuna”.

Näiden lisäksi haluttiin tehdä vielä ohjeita ensivasteiden käytettävissä oleville välineille. Haastavaa kuvasarjojen teosta teki se, että opinnäytetyön tekijä on ottanut lähes kaikki kuvat yksin. Mikäli tekijöitä olisi ollut useampi tai tämän osion tekemiseen olisi värvätty enemmän henkilöitä, olisi voitu tehdä esimerkki videoita välineiden käytöstä. Loppujen lopuksi kuvistakin tuli onnistuneita ja välineiden käytön sai havainnollistettua hyvin. Uskon, että välineiden käytön kuvasarjat tulevat olemaan hyödyllisiä.

Oikein/Väärin väittämien ja monivalintakysymysten tarkoituksena on saada kyselyyn vastaava miettimään vastausta. Vastattuaan oikein tai väärin, vastaaja saa aina palautteen vastauksestaan, joka auttaa oikeiden asioiden mieleen jäämisessä. Opinnäytetyön tekijä itse on kokenut aina hyödylliseksi tentin kaltaiset kyselyt, jolloin ainakin vastattuaan väärin, muistaa varmasti seuraavalla kerralla oikean vastauksen.

Tuotoksesta kaiken kaikkiaan haastavaa teki se, ettei opinnäytetyön tekijällä ollut aiempaa kokemusta Moodlen käytöstä lainkaan, verkkoympäristö oppimisalustana oli ideana tuttu. Suureksi avuksi tässä oli Kymenlaakson pelastuslaitoksen kehittämispäällikkö Teemu Veneskari, joka jaksoi puhelimitse ja sähköpostitse ohjata Moodlen käytössä. Suurimmaksi haasteeksi koitui kuvasarjojen tekeminen ”hot potatoes”-ohjelmalla.

Moodle tarjoaa käyttäjälleen helpon ja yksinkertaisen tavan oppia ja kerrata asioita. Moodlea voi käyttää harjoitusten tukena tai itsenäisesti, silloin kun haluaa. Moodlen sisältö tarjoaa sinne luotujen osa-alueiden osalta tietoa ja käytännön ohjeita. Olon ollessa epävarma esimerkiksi maskiventilaation toteutuksesta, voi sen helposti ja nopeasti tarkastaa Moodlesta.

LÄHTEET

- Aalto, S. 2009a. Potilaan ensihoito ja hoitopäivystyspoliklinikassa. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopanen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 40-44.
- Aalto, S. 2009b. Potilaan peruselintoimintojen arviointi. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopanen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 93-95.
- Alaspää, A. 2008a. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 229-253.
- Alaspää, A. 2008b. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 289-295.
- Alaspää, A. 2008c. Lääkemyrkytykset. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 400.
- Alaspää, A. & Holmström, P. 2008. Potilaan tutkiminen. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 83-87.
- Axberg, A. 2012. Viitattu 30.11.2012 Verensokerin mittaaminen. <http://www.diabeteselamaa.fi> > verensokerin mittaaminen.
- Boyd, J. 2008. Lääkehoito ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 171.
- COtoT Terveys. 2012. Viitattu 16.10.2012 <http://z.cotot.com/luokka/allergiat-jaimmuunijarjestelmaa/oksimetria>.
- Elvytys. Käypä hoito -suositus 2011. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2011. (viitattu 29.11.2012) saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi17010>
- Helveranta, K. 2005. Elvytyksen taktiikka. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 311-324.

Hiltunen, T. 2005a. Sairastuneen kohtaaminen. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 257, 264.

Hiltunen, T. 2005b. Heikentynyt tajunnantaso. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 341-349.

Hiltunen, T. & Taskinen, T. 2008. Monivammapotilas. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 339.

Hirsijärvi, S. 2009a. Tutkimuksen eettiset vaatimukset. Teoksessa Hirsijärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. (toim.) Tutki ja Kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi, 23-27.

Hirsijärvi, S. 2009b. Tutkimuksen reliaabelius ja validius. Teoksessa Hirsijärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. (toim.) Tutki ja Kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi, 231.

Ikola, K. 2008a. Asystole. Viitattu 16.10.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > asystole > elvytys > asystolia.

Ikola, K. 2008b. Kammiotakykardia. Viitattu 16.10.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > kammiotakykardia > elvytys > pulssiton kammiotakykardia.

Ikola, K. 2008c. Kammiovärinä. Viitattu 16.10.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > kammiovärinä > elvytys > kammiovärinä.

Ikola, K. 2008d. PEA. Viitattu 16.10.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > pea > elvytys > sykkeetön rytmi.

Itä-Suomen Yliopiston Apteekki. Viitattu 30.11.2012 <http://www.yliopistonapteekki.fi> > hae tuote > glucobooster.

Jama, T. 2008. Hypotermia. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 436-440.

Jama, T. & Luurila, H. 2008. Hukkuminen. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 429-431.

Jarno Hämäläinen. Kymenlaakson pelastuslaitoksen eteläisen alueen ensivastevastaava. Suullinen tiedoksianto 8.10.2012

Juhani Seppälä. Kaakkois-Suomen hätäkeskuksen toimiala-asiantuntija. Suullinen tiedoksianto 2.10.2012.

- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. (toim.) Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro, 152, 158.
- Kinnunen, A. 2005. Kuljetuksesta hoitoon. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 9-11.
- Kinnunen, A. & Kurola, J. 2005. Elottomuus. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 272-302.
- Kuisma, M. 2008. Kouristeleva potilas. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 315-319.
- Kuisma, M. & Holmström, P. 2008. Rintakipu. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 255-264.
- Kurola, J. 1999. Eloton hätätilapotilas. Teoksessa Kinnunen, A. (toim.) Ensivaste: hätäensiapu ja ensiarvio. 2.painos. Helsinki: Oy Edita Ab, 5-15.
- Kuuri-Riutta, A. 2009. Eloton potilas. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopenen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 269.
- Kymenlaakso 2012. Viitattu 30.11.2012. <http://www.kyamk.fi> > yhteys > kymenlaakso.
- Kymenlaakson pelastuslaitoksen ensivasteohje 2004.
- Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010.
- Lehtonen, J. 2005a. Poikkeava veren sokeripitoisuus. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 440-450.
- Lehtonen, J. 2005b. Kouristelu. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 455-460.
- Leino-Kilpi, H. 2008a. Hoitotyön etiikan perusta. Teoksessa Leino-Kilpi, H & Välimäki, M. (toim.) Etiikka hoitotyössä. . 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY, 28-29.
- Leino-Kilpi, H. 2008b. Hoitotyöntekijä ja tutkimusetiikka. Teoksessa Leino-Kilpi, H & Välimäki, M. (toim.) Etiikka hoitotyössä. . 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY, 361-367.

Medifire Oy 2012. Pulssioksimetri. Viitattu 30.11.2012 <http://medifire.fi> > Nonin Palmasat 2500.

Muhonen, R. 2010. Viitattu 16.10.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > kammiovärinä > kammiovärinä.

Muhonen, R. 2012. Viitattu 16.11.2012 <http://www.terveysportti.fi> > sairaanhoitajan käsikirja > kammiovärinä > kammiovärinä VF.

Määttä, T. 2008. Ensihoitopalvelu. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 24-32.

Nakari, O-P. 2009. Palokuntien ensiapukurssin kouluttajan opas. 3. uudistettu painos. SPEK, 2-8, 47-58, 91-97, 106-147.

Nakari, O-P. 2010. Palokuntien ensivastekurssin kouluttajan opas. SPEK, 2, 17, 29-116, 120-206.

Paakkonen, H. 2005. Stressi ensihoitotyössä. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 244-246.

Pelastuslaki 29.4.2011/379

Pelastustoimen alueet 2012. Viitattu 30.11.2012 <http://www.pelastustoimi.fi> > pelastuslaitokset.

Petri Loikas. Carean ensihoidon vastuulääkäri. Suullinen tiedoksianto 2.10.2012.

Pousi, J. 2005. Naamariventilaatio. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 336-338.

Puolakka, J. 2005a. Hukkuminen. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 652-657.

Puolakka, J. 2005b. Alilämpöisyys. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 700.

Puolakka, J. 2008. Ensihoidon toimenpiteet ja potilaan tilan seuranta. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 114-122.

Rantala, E. 2009. Neurologisen potilaan hoito. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopenan, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 391.

- Reitala, J. 2005a. Potilaan kohtaaminen ja tilan arviointi. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 175, 189-196.
- Reitala, J. 2005b. Hengitysvaikeus. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 354-359, 368-378.
- Riihelä, J. 2008. Ensihoitokertomus ja sen täyttö. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 52.
- Saastamoinen, T. 2009. Neurokirurgisen potilaan hoito. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopenan, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 401.
- Sajavaara, P. 2009. Lähdekritiikki. Teoksessa Hirsijärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. (toim.) Tutki ja Kirjoita. Helsinki: Tammi, 113-114.
- Silfvast. T. 2005. Rintakipu. Teoksessa Castrén, M.; Kinnunen, A.; Paakkonen, H.; Pousi, J.; Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.). Ensihoidon perusteet. 3.painos. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy, 381-390.
- Sillanpää, K. 2008. Ensihoidon arvomaailma. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 14-21.
- Sopenan, P. 2009a. Sydänperäisen rintakivun ja erilaisten rytmihäiriöiden hoito. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopenan, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 291-294.
- Sopenan, P. 2009b. Hengitysvaikeuspotilaan hoito. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sopenan, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 306-326.
- STM 2005. Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelu. Opas hälytysohjeen laatimiseksi. Viitattu 2.10.2012 http://www.stm.fi/julkaisut/nayta/-/_julkaisu/1082418
- STM 2011. Sosiaali- ja Terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 6.4.2011/340.
- Säämänen, J. 2001. Tehohoitotyössä käytettävä teknologia. Teoksessa Blomster, M.; Mäkelä, M.; Ritmala-Castrén, M.; Säämänen, J. & Varjus S-L. (toim.) Tehohoitotyö. Helsinki: Tammi, 17-34.

Tarja Hjelt. Kymenlaakson pelastuslaitoksen sairaankuljetuspäällikkö. Suullinen tiedoksianto
2.10.2012

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.

Valli, J. 2009. Ensivastetoiminta. Teoksessa Silfvast, T.; Castrén, M.; Kurola, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensihoito-opas. 4. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 359-360.

Väyrynen, T. & Kuisma, M. 2008. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.painos. Jyväskylä: Tammi, 188-220.

Westergård, A. 2009a. Tajunnan häiriö ja tajuttomuus. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sapanen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 366-373.

Westergård, A. 2009b. Hengitysänten kuuntelu stetoskoopilla eli auskultointi. Teoksessa Castrén, M.; Aalto, S.; Rantala, E.; Sapanen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki.: WSOY Oppimateriaalit Oy, 101-102.

Ensivasteiden ensivastelomake

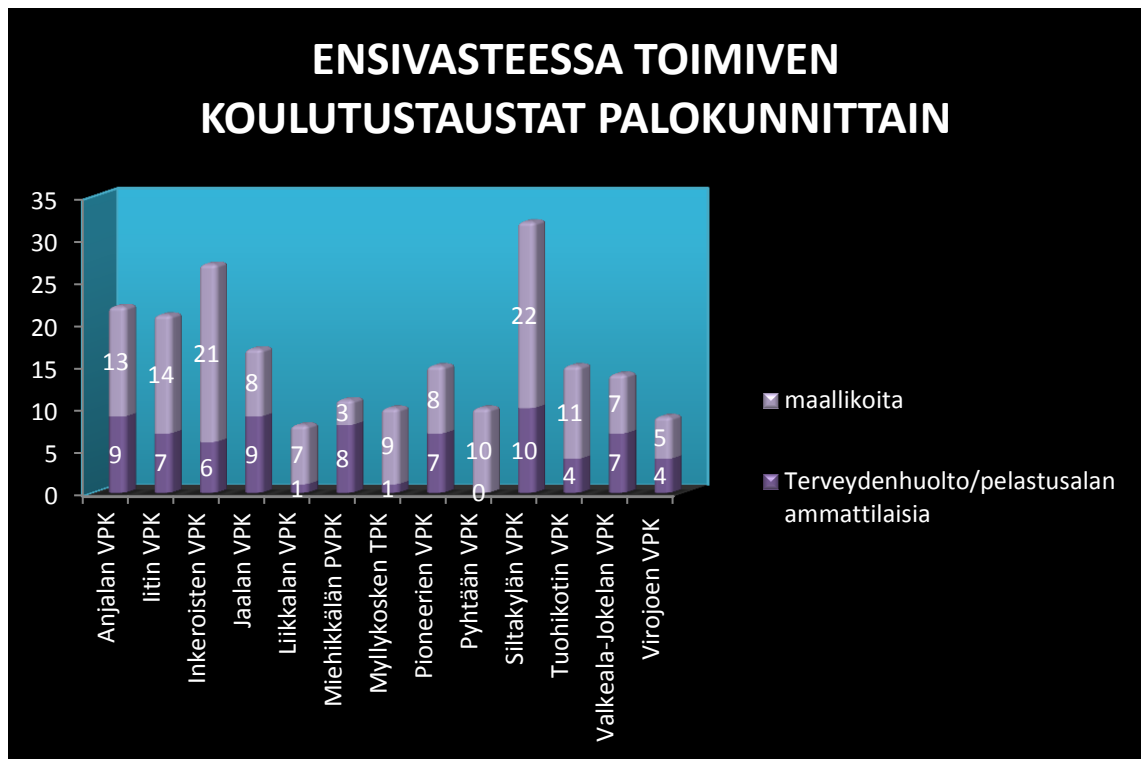


Kymenlaakson pelastuslaitos

ENSIVASTE LOMAKE

Hälytysaika	Henkilötunnus	pvm.	Juoks.nro	Evy yksikkö	Saku yksikkö	Hälytys koodi						
Lähtöaika	Potilaan nimi		Tehtäväosoite									
Kohteessa	Kotiosoite		Yksikön henkilöstö									
Sakukohteessa												
Tehtävä päättyi	Kotikunta											
Tapahtumatiedot Pääasiallinen syy (oire tai kohtaus, vammautumistapa, milloin alkoi tai sattui)												
Tila tavattaessa (oire, vamman löydökset)												
Sairaudet, nyky lääkitys												
Seuranta klo	Verenpaine	syke- taajuus	rytmi	Lämpöarja	Hengitys- taajuus	Hengitys- äänet	SpO2	Tajunta (GCS)			B-gluk	Alkom.
Tavattaessa								Silmät	Puhe	Liike		
A												
B												
C												
D												
Hoito												
Hoidon vaste												
Lisätietoja												

Ensivasteessa toimivien koulutustausta



Ensivasteiden vuosittaiset harjoituskerrat

