

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

Ensihoitaja AMK

2013

Tuukka Hyrskylä

# AGNICO EAGLE FINLANDILLE SUUNNITELTU ENSIVASTEKOULUTUS



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Ensihoidon koulutusohjelma | Ensihoitaja AMK

31.5.2013 | 25 sivua

Katriina Niemelä

Tuukka Hyrskylä

## AGNICO EAGLE FINLANDILLE SUUNNITELTU ENSIVASTEKOULUTUS

Agnico Eagle Finland Oy Kittilän kultakaivoksen kaivososasto huolehtii Kittilän kultakaivoksen maanalaisista pelastustoimista kaivoslain mukaisesti. Opinnäytetyö on tehty pelastushenkilöstön täydennyskoulutusmateriaaliksi. Työssä on suunniteltu kolme koulutuspakettia käytäviksi Suomen pelastusalan keskusjärjestön palokuntien ensiapukurssin jälkeen.

Koulutuspaketit sisältävät ensiavun kannalta tärkeät kokonaisuudet: elvytys, vammapotilas ja rintakipu / hengitysvaikeus. Näihin aiheisiin on päädytty, koska ne ovat yleisiä tilanteita joihin ensivaste hälytetään.

Harjoitukset on suunniteltu ensivastetasolle, jolloin auttamisessa käytetään erilaisia hoitovälineitä. Harjoitusten asiasisältö on sellainen, että sitä voidaan tulevaisuudessa käyttää koulutusmateriaalina kaivosalalle suunnatulla ensivastekurssilla.

Opinnäytetyössä on kirjallinen osio ja powerpoint-kalvosarjat. Tarkoituksena on, että materiaalin käyttöoikeudet omaava kouluttaja pystyy pitämään nämä koulutuskokonaisuudet tutustuttuaan materiaaliin.

ASIASANAT:

Ensiavuste, elvytys, vammautuminen, ensiapu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Emergency care |

31.5.2013 | 25 pages

Katriina Niemelä

Tuukka Hyrskylä

# FIRST RESPOND COURSE FOR AGNICO EAGLE FINLAND

Agnico Eagle Finland's mine department takes care of underground rescue missions as minelaw requires. This thesis is made for training material for rescue personnel. The thesis includes three training material packages to be held after first aid course of fire brigades is completed.

The thesis includes three main themes of first aid, which are CPR, trauma patient, breathing difficulty / chestpain.

Training is focused on first responder level, so that it is later suitable and usable on first respond courses which are tailored for mining companies.

The thesis includes a written theoretical part and a Powerpoint-slides for each of the three themes. Thesis is made so that legitimate personnel is capable to organise these training sessions after reading through the materials.

## KEYWORDS:

First respond, CPR, trauma, first aid

## **SISÄLTÖ**

<b>1</b>	<b>TAUSTAA OPINNÄYTETYÖLLE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ENSIVASTETAITOJEN KEHITTÄMINEN</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ELVYTYS</b>	<b>8</b>
3.1	Elottomuuden toteaminen	9
3.2	Paineluelvytys	9
3.3	Puhalluselvytys	10
3.4	Painelu-puhalluselvytys	10
3.5	Defibrillointi	10
3.6	Elvytyksen erityistilanteet	11
3.6.1	Lapsen elvytys	11
3.6.2	Hypotermisen potilaan elvytys	12
3.6.3	Raskaana olevan elvytys	12
<b>4</b>	<b>VAMMAPOTILAS</b>	<b>12</b>
4.1	Tilannearvio	14
4.2	Ensiarvio	15
4.3	Tarkennettu tilanarvio	15
4.4	Hengityksen hoito	17
4.5	Verenkierron hoito	17
<b>5</b>	<b>SAIRAUDEN AIHEUTTAMAT OIREET, NIIDEN AIHEUTTAJAT JA HOITO</b>	<b>18</b>
5.1	Hengitysvaikeus	18
5.2	Hengitysvaikeuden hoito	19
5.3	Rintakipu	20
5.4	Rintakivun hoito	21
<b>6</b>	<b>ENSIVASTEEN SUORITTAMAT MITTAUKSET</b>	<b>22</b>
6.1	Verenpaineenmittaus	22
6.2	Happisaturaation mittaus	22
6.3	Lämmönmittaus	23
6.4	Verensokerin mittaus	23
<b>7</b>	<b>POHDINTA</b>	<b>23</b>
	<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

# LIITTEET

Liite 1. Elvytys

Liite 2. Vammautisuus

Liite 3. Hengitysvaikeus

Liite 4. Rintakipu

## 1 Taustaa opinnäytetyölle

Kaivosala on Suomessa rajussa kasvussa. Tällä hetkellä toimivia metallimalmikaivoksia on yksitoista kappaletta ja suunnitteilla on useita uusia kaivoksia. Erilaisia teollisuusmineraalikaivoksia Suomessa on noin kolmekymmentä kappaletta. (Lapin liitto, kaivosseminaari 2012. Luosto 7.6.2012.)

Kaivosteollisuus on raskaanteollisuuden haara, jossa haastavat työolosuhteet kuten pimeys, liukkaus, erilaiset kaasut, vaaralliset aineet sekä työn fyysinen ja henkinen vaativuus kasvattavat työtapaturman riskiä. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) rekisteröi kaikki kaivoksissa sattuneet tapaturmat, silloin kun niistä aiheutuu vähintään yhden työvuoron menetys ja lisäksi erikseen tapaukset, joissa menetetään yli kolme työvuoroa. Vuonna 2011 Suomen kaivoksissa sattui 38 yhden työvuoron ja 22 yli kolmen työvuoron menetykseen johtanutta tapaturmaa. (<http://www.tukes.fi>)

Kaivokset sijaitsevat usein kaukana asutuskeskuksista ja hätätilanteessa viiveet ammattiavun paikalle saapumiseen ovat pitkiä. Kaivokset ovat kaivoslain nojalla velvoitetut laatimaan sisäisen pelastussuunnitelman. Siinä määritellään muun muassa se, millaiset ensiapuvalmiudet kaivoksella tulee olla. (Kaivoslaki 10.6.2011/621 115§.)

Agnico Eagle on kanadalainen vuonna 1957 perustettu kaivosyhtiö, jolla on viisi kultakaivosta. Kaivokset sijaitsevat Kanadassa, Meksikossa ja Suomessa. Yhtiö tuotti vuonna 2012 yli miljoona unssia kultaa ja tavoitteena on kolmen vuoden sisällä kasvattaa tuotantoa 20 prosenttia. (<http://www.agnicoeagle.com>) Työskentelen Agnico Eagle Finlandin Oy:n Suurikuusikon kultakaivoksessa. Olen maanalaisen kaivoksen turvamies. Työnkuvaani kuuluu uusien työntekijöiden perehdytykset, kaasumittarien kalibroinnit, suojapaikkojen huolto, opasteiden ja varoituslaitteiden asennus, työturvallisuusmääräysten noudattamisen valvonta ynnä muut turvallisuuteen liittyvät työt.

Lisäksi toimin "mine rescue" -pelastusryhmässä, joka on kaivoksen sisäinen, vapaaehtoinen pelastusryhmä. Ryhmässä toimitaan oman toimen ohella ja harjoituksia on kerran kuukaudessa. Ryhmä pystyy aloittamaan kaivoksessa tapahtuvien onnettomuuksien pelastustyöt ja antamaan ensiapua. Tavoitteena on, että jokaisessa työvuorossa on viiden henkilön pelastusryhmä. Ryhmäläiset ovat käyneet kaivosyhtiön järjestämän kaivospelastuskurssin sekä Suomen pelastusalan keskusjärjestön peruskurssit sammutus- ja pelastustöihin.

Tällä hetkellä kaivospelastajia on 38 kpl ja heistä 38 kpl on käynyt Suomen punaisen ristin EA-1 kurssin, 32 kpl Suomen Pelastusalan keskusjärjestön palokuntien ensiapukurssin ja palokuntien ensivastekurssin suorittaneita on 6 kappaletta. Lisäksi on vuosittain PPE+D kurssi, koska alueella on käytössä puoliautomaattiset defibrillaattorit.

Tämän työn tarkoituksena on luoda opintomateriaali ja käytännön harjoitustilanteet kolmeen koulutustilaisuuteen. Nämä kolme koulutuskokonaisuutta järjestetään sen jälkeen kun kaikki pelastusryhmäläiset ovat käyneet palokuntien ensiapukurssin. Opinnäytetyön tuotoksena on opetuspaketti joka sisältää power-point esitykset.

Nämä koulutuspaketit ovat osa isompaa hanketta, jossa pyritään rakentamaan kaivosteollisuudelle suunnattu ensivastekoulutus. Tarkoituksena on luoda ensivastekurssi, joka ottaa huomioon kaivosalan erityispiirteet. Muista kursseista eriyvästi käsitellään erilaiset kaasu- ja vaarallisten aineiden onnettomuudet ja ensihoito paljon perusteellisemmin.

Kirjallisessa osiossa aihealueisiin liittyvä teoria käydään lävitse uusimpaan kirjallisuuteen ja tutkimuksiin viitaten. Kirjallisen osuuden tarkoitus on tuoda yksinkertaisesti ja ymmärrettävästi esille yleisimmät sairastumisen tai vammautumisen syyt, seuraukset ja hoitomahdollisuudet, joita ensivasteella on.

Pyrkimyksenä on tehdä materiaalista sellainen, että siihen käyttöoikeudet omaava henkilö pystyy helposti pitämään koulutuksen materiaaliin tutustuttuaan.

## 2 Ensivastetaitojen kehittäminen

Koulutukseni takia on ensiapuharjoitusten toteuttaminen ollut minun vastuullani. Harjoituksissa on tullut ilmi tavoitetason nostamisen tarpeellisuus. Aiemmin mainitut pitkät etäisyydet ovat meillekin tosiasia. Pelastuslaitoksen ja ensihoidon lähimmät yksiköt saapuvat kaivokselle noin 40 kilometrin päästä Kittilästä ja Sirkasta. Toimintavalmiusaika on näin ollen minimissään puoli tuntia. Tämän takia kaivoksen oman organisaation tulisi pystyä antamaan tehokasta hoitoa hätätilapotilaalle.

Myös keskusteluissa kaivospelastajien ja operatiivisesta toiminnasta vastaavien henkilöiden kanssa on käynyt ilmi tahto ja tarve kehittää toimintaa. Lähiajan tarkoitus on, että kaikilla ryhmäläisillä olisi kohtalaiset ja yhtenäiset valmiudet hoitaa sairastuneita tai vammautuneita potilaita. Tulevaisuudessa on tarkoitus saada jokaiseen työvuoroon riittävä määrä ensivastetasoisia pelastusryhmäläisiä, mielellään vielä lääkekoulutettuja. Tämä mahdollistaisi potilaalle parhaan hoidon ennen ammattiavun saapumista paikalle.

On havaittu , että ensiaputaidot heikkenevät, jos niitä ei harjoitella. Käytännön harjoitukset ja kertaus useasti näyttävät olevan tehokkaampi keino ylläpitää taitoja kuin kokonaisen kurssin uusiminen silloin tällöin. (Anderson, ym. 2011.)

Tutkimustulosten perusteella jokaiseen kolutuskokonaisuuteen sisältyy luento-osuus ja sen jälkeiset käytännön harjoitustilanteet. Yhden kokonaisuuden kesto on kolmesta neljään tuntia. Näihin nyt valittuihin aiheisiin päädyttiin, koska ne ovat tilanteita joihin ensivasteyksikkö hälytetään useasti. Näissä kolmessa kolutustilanteessa tulee esille ja harjoitellaan niitä toimia ja toimenpiteitä, joita



ensivaste tekee. Nämä toimenpiteet kuten peruselvytys ja defibrillointi, ulkoisten verenvuotojen tyrehtyttäminen ja ilmatien auki pitäminen ovat ensivasteen toimenpiteistä niitä joilla voidaan joissakin tilanteissa pelastaa ihmishenki. Ensivasteen yleisimmät mittaukset on liitetty työhön, koska niitä suoritetaan käytännön harjoitteissa. Mittauksilla saadaan tarkennettu potilaan tilanarviota ja välitettyä tarkennettua tietoa ensihoidon yksiköille.

### 3 Elvytys

Sydänpysähdyksiä esiintyy Suomessa 70 - 110 tapausta 100 000 asukasta kohti vuodessa. Kaksi kolmasosaa sydänpysähdyksistä aiheutuu sydänperäisistä syistä. Ei-sydänperäisiä syitä ovat muun muassa keuhkoembolia, massiiviverenvuoto ja intoksikaatio. Sydänpysähdyksessä sydämen mekaaninen toiminta lakkaa. Ihminen ei hengitä eikä reagoi. Pulssi ei ole tunnettavissa kaulavaltimosta. Ellei elvytystä aloiteta, ihminen kuolee. Ja vaikka elvytys aloitettaisiinkin järkeillä viiveillä, eivät kaikki potilaat silti selviä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 258- 268.)

Elvytyksen tarkoituksena on keinotekoisesti ylläpitää ja palauttaa ihmisen elintoiminnot. Paineluelvytyksellä saadaan verenkiertoa aikaiseksi ja puhaltamalla saadaan aikaiseksi kaasujen vaihtoa. Mahdollisimman keskeytyksettömän ja tehokkaan painelun lisäksi kammiovärinen defibrillointi on elvytyksen kulmakivi. (<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti>) Tutkimuksissa on havaittu selkeä yhteys potilaan selviämisen ja lyhyen defibrillointiviiveen välillä. Kansainväliset suositukset asettavat tavoitteeksi defibrilloinnin aloittamisen viiden minuutin kuluessa elottomuuden alkamisesta. (Heinonen & Harve 2012, 883.)

### 3.1 Elottomuuden toteaminen

Elottomuus pitää pystyä toteamaan nopeasti, alle kymmenessä sekunnissa. Potilasta ravistellaan ja mikäli hän ei reagoi, avataan hengitystiet kääntämällä päätä taaksepäin leuasta ja otsalta. Tämän jälkeen tunnustellaan ilmavirtaa suun edestä poskella tai kädellä. Jos ilmavirtaa ei tunnu, aloitetaan paineluelvytys. Potilaan pulssia ei tarvitse tunnustella elottomuuden toteamiseksi. (Elvytys, käypä hoito 21.2.2011.)

### 3.2 Paineluelvytys

Paineluelvytys aloitetaan välittömästi elottomuuden toteamisen jälkeen. Poikkeuksena ovat lapset ja hukuksissa olleet. Heidän elvyttämisenä aloitetaan viidellä puhalluksella. (Väyrynen & Kuisma 2013, 258 - 268.)

Painelupaikka on aikuisella rintalastan keskikohta. Painelu tapahtuu määntämäisesti taajuudella 100 - 120 kertaa minuutissa. Alas ja ylöstulo vaiheiden tulee olla kestoaltaan yhtä pitkät, jotta painelu on mahdollisimman tehokasta. Painelija sijoittaa kätensä potilaan rintakehälle, hallitseva käsi alimmaisena. Käsivarret pidetään suorina ja painaminen tapahtuu suoraan ylhäältä päin. Näin saadaan käytettyä hyväksi elvyttäjän ylävartalon painoa. Kädet eivät saa irrota rintakehältä ja rintakehän tulee antaa nousta lepotilaansa. Painelusyvyys on 5 - 6 senttimetriä tai yksi kolmasosa rintakehän syvyydestä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 258 - 268.)

Paineluelvytyksen tulee olla mahdollisimman keskeytyksetöntä. Se keskeytetään ainoastaan rytmintarkistuksen, defibrilloinnin ja maskiventilaation ajaksi. Defibrillaation jälkeen painelua jatketaan välittömästi. Potilaan pulssia tunnustellaan vain, mikäli hän alkaa selvästi reagoida: liikehtii, avaa silmänsä tai hengittää normaalisti. Painelijaa vaihdetaan kahden minuutin välein, koska painelun laatu heikkenee vaikkei painelija vielä tunne väsymystä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 258 - 268.)

### 3.3 Puhalluselvytys

Suusta suuhun puhallettaessa suljetaan potilaan sieraimet ja puhalletaan ilmaa potilaan suuhun niin, että nähdään rintakehän nousevan. Puhalluksen kesto on noin yksi sekunti. Pientä lasta puhallettaessa voidaan sieraimet ja suu peittää omalla suulla. (Väyrynen & Kuisma 2013, 273 - 274.)

Maskiventilaatiota käytettäessä potilaan hengitystiet avataan kääntämällä päätä taaksepäin, jonka jälkeen tarkistetaan potilaan suu ja poistetaan mahdolliset irtonaiset tekohampaat. Potilaalle asennetaan nieluputki, jotta kieli pysyy poissa takanielusta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 273 - 274.)

Maski asetetaan potilaan kasvoille tiiviisti. Peukalo ja etusormi pitelevät maskia ja muut sormet ovat potilaan leualla. Ilmaa painetaan potilaan keuhkoihin noin yhden sekunnin ajan, niin että nähdään rintakehän nousevan. Liian suuret ilmamäärät ohjautuvat helposti potilaan mahalaukkuun vaikeuttaen elvytystä. Hengityspalkeen tulee olla varustettu hapenvaraajapussilla, johon johdetaan happea 10 - 15 l/min. (Väyrynen & Kuisma 2013, 273 - 274.)

### 3.4 Painelu-puhalluselvytys

Elvytyksen rytmi on 30 painallusta ja 2 puhallusta. Maskiventilaatiota käytettäessä painelu ja puhallukset eivät saa mennä päällekkäin, koska silloin vatsalaukkuun joutuu helposti ilmaa. Jos potilas on intuboitu, voidaan painelu toteuttaa keskeytyksettä. Supraglottisilla välineillä painelu tehdään keskeytyksettömänä, mikäli se onnistuu. Jos kuitenkin ilmaantuu suurta ventilaatiovastusta tai vuotoa, palataan rytmiin 30:2. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274.)

### 3.5 Defibrillointi

Defibrillointi elektrodit kiinnitetään oikean solisluun alapuolelle keskisolislinjaan ja vasemmalle keskikainalolinjaan, nännitason alapuolelle. Naispotilailla elektrodia ei saa kiinnittää rinnan päälle, koska vastus kasvaa liiaksi. Tahdistin-

potilaalla elektrodit voidaan kiinnittää molemmille puolille keskikainalolinjaan, tahdistimen vaurioitumisen estämiseksi. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274 - 276.)

Ensivastetoiminnassa käytetään puoliautomaattisia defibrillaattoreita, jotka analysoivat potilaan rytmin ja havaitessaan kammiovärinän tai nopean kammiotakykardian alkavat latautua. Latautumisen jälkeen, käyttäjän painaessa nappia laite antaa potilaalle valmistajan suosituksen mukaisen sähköiskun. Defibrilloinnin aikana potilaaseen ei saa koskea. On olemassa teoreettinen sähköiskun vaara, vaikka vain pideltäisiin tippapussia. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274 - 276.)

### 3.6 Elvytyksen erityistilanteet

Tässä osiossa on tuotu esille erilaisia potilasryhmiä, joiden elvytys poikkeaa jotenkin peruskaavasta. Näitä kaikkia erityistilanteita voi esiintyä myös kaivosalueella, lukuun ottamatta lapsia, koska he eivät pääse kaivosalueelle. Kaikkien erityistilanteiden esittely on kuitenkin perusteltua, koska näihin tilanteisiin voi joutua myös työn ulkopuolella.

#### 3.6.1 Lapsen elvytys

Elvytyksellisessä mielessä lapset on jaoteltu kolmeen ryhmään: vastasyntyneet, imeväisikäiset (alle yksi vuotiaat) ja lapset (alle murrosikäiset). Yleisimpiä syitä lasten sydänpysähdyksiin ovat kätkytkuolema, vamma, hengitykseen liittyvät infektiot, tukehtuminen ja hukkuminen. (Väyrynen & Kuisma 2013, 291-292.)

Elottomuuden tunnistaminen tapahtuu kuten aikuisillakin. Lapsilla elvytys aloitetaan kuitenkin viidellä puhalluksella (Väyrynen & Kuisma 2013, 272). Alle yksivuotiailla sykkeen ollessa alle 60 lyöntiä minuutissa on verenkierto riittämätön. Tällöin tulee aloittaa paineluelvytys. Imeväisikäisillä peukalot asetetaan rintalastan alakolmannekselle, päiden osoittaessa kohti lapsen leukaa. Loput sormet kiertyvät rintakehän ympäri. Yli yksivuotiaan painelu tehdään yhden tai kahden käden kämmensyrjällä. Painelusyvyys on kolmasosa rintakehän syvyydestä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 291-292.)

Jos lastenelektrodeja ei ole käytössä, voidaan kouluikäisillä ja jopa nuoremmilla defibrillointi suorittaa aikuisten elektrodeilla. Elektrodit eivät saa koskettaa toisiaan, ne voidaan sijoittaa esimerkiksi molempiin kylkiin. (Väyrynen & Kuisma 2013, 291-292.)

### 3.6.2 Hypotermisen potilaan elvytys

Hypotermisellä potilaalla elintoiminnot voivat olla todella hitaat. Potilaan hidas syke riittää hypotermiatilanteessa ja paineluelvytys muuttaisi sen kammiovärinäksi. Tämän takia hypotermiapotilaalta tunnustellaan pulssi huolellisesti ja siihen voi käyttää aikaa jopa 45 sekuntia. Jos potilas on kammiovärinässä, defibrilloidaan kerran ja aloitetaan elvytys. (Väyrynen & Kuisma 2013, 291 - 292.)

### 3.6.3 Raskaana olevan elvytys

Raskaanaolevan yleisimpiä syitä sydänpysähdykseen ovat vamma, keuhkoembolia, lapsivesiembolia, istukan irtoaminen ja raskausmyrkytys. Raskaana olevalle elvytyspotilaalle laitetaan kiilatyyny oikean lantion alle. Tällä pyritään estämään, ettei kohtu paina alaonttolaskimoa umpeen. (Väyrynen & Kuisma 2013, 295.)

## 4 Vammapotilas

Vammapotilaan hoitoon sairaalan ulkopuolella on hyvin rajalliset mahdollisuudet. Ensihoidosta voi kuitenkin olla merkittävä hyöty potilaan selviämiseksi onnettomuudesta. Tyypillisiä tilanteita ensivastetoiminnassa ovat liikenneonnettomuudet ja putoamiset. Myös paiskautuminen ja puristuksiin jääminen ovat tavallisimpia ensivastetehtäviä. (Sopanen 2009, 430.)

On tärkeää saada hoitoketju toimivaksi, jotta mahdollisimman moni vammautunut pystyy palaamaan normaalielämään. Jokaisella toimijalla on oma roolinsa hoitoketjussa. Ensivasteen rooli on toimia onnettomuuspaikalla turvaten potilaan elintoiminnot ja avustaa ensihoidon henkilökuntaa. Ensivasteelle ja muille toimijoille tulee järjestää riittävästi koulutusta vammapotilaan hoidosta. Teorian lisäksi simulaatiokoulutus on tärkeä osa tilanteisiin valmistautumista. Monivammapotilaat ja suuronnettomuustilanteet tulee huomioida resurseissa ja koulutuksessa. (Borghain & Khonglah 2013.)

Vamman vakavuus on usein suhteessa vammaenergiaan eli mitä suurempi massa, nopeus ja hidastuvuus, sitä suurempi vamma. Tylpissä vammoissa kosketuspinnat ovat suuria, mikä aiheuttaa monivammoja ja peruselintoimintojen heikkenemistä. Lävistävässä vammoissa energiat ovat yleensä pienempiä, mutta näissä vammoissa vakavuuden määrittää osumakohta. Mitä keskeisempi osumapiste on, sitä vakavampi vamma. (Peräjoki ym. 2013, 514.)

Ihmisen kudokset sietävät ulkoista energiaa erilailla. Luut ja jänteet kestävät paljon paremmin kuin sisäelimet. Jos onnettomuudessa on tapahtunut suurta hidastuvuutta, on se usein aiheuttanut repeämävammoja myös kontaktialueen ulkopuolelle. Maksa, perna, aivot ja keuhkot ovat alttiita ulkoiselle energialle ja hidastuvuudelle. Esimerkiksi putoamisvammoissa hidastuvuus kasvaa putoamismatkan kasvaessa. Neljän metrin korkeudesta pudonneen ihmisen vauhti on maahan osuessa on 30 kilometriä tunnissa ja kahdentoista metrin matkalla vauhti kiihtyy jo 62 kilometriin tunnissa. (Peräjoki ym. 2013, 514.)

Putoamisessa tyypillisin alastulo tapahtuu jalat edellä, jolloin vammat ovat usein alaraajoissa ja selässä. Liikenneonnettomuuden uhrilla vammat riippuvat paljon siitä, onko oltu liikkeellä jalan, mopolla vai autolla ja minkälainen on onnettomuuden toinen osapuoli. Jalankulkija vammautuu usein alaraajoihin ja lantioon auton osuessa häneen. Usein jalankulkijalle syntyy myös epäsuoria vammoja päähän, rintakehään ja yläraajoihin hänen iskeytyessään törmäyksen jälkeen maahan. (Peräjoki ym. 2013, 514.)

Autokolarissa vammat ovat selkeästi vakavampia, jos ei ole käytetty turvavöitä. Tällöin potilas iskeytyy auton rakenteisiin törmäyshetken nopeudella. Tästä syntyy vakavia vammoja päähän ja ylävartaloon. Vakavien vammojen riski kasvaa entisestään, jos potilas sinkoutuu ulos autosta. Turvavyöt vähentävät merkittävästi vakavan vammautumisen riskiä. Turvavöissä olleilla on monesti vatsanalueen ja rintakehän vammoja, alaraajat voivat vammautua osuessaan kojelautaan. Peräänajossa tyypivamma on pään retkahdusvamma. Myös ympäriajossa esiintyy usein niskavammoja. (Peräjoki ym. 2013, 514 - 517.)

Kansainvälisiä suosituksia vammapotilaan hoidosta on olemassa ja niistä saadaan esille sellaisia peruseriaatteita vammapotilaan hoitoon, jotka ovat ensivasteen toteutettavissa. Potilaan hapensaanti ja kaasujen vaihto pyritään pitämään normaalitasolla. Tämä on erityisen tärkeää aivovammapotilaille. Ensivaste pystyy antamaan potilaalle happea ja pitämään tajuttoman hengitystietä auki. Tarvittaessa hengitystä voidaan tukea maskiventilaatiolla. Vammapotilaan verenpaine pyritään pitämään tasolla 80 - 100 mmHg. Ensivasteen mahdollisuudet verenpaineen hoitoon ovat rajalliset, lähinnä verenvuotojen tyrehtyttäminen ja asentohoito. Potilaan pitäminen normotermisenä on tärkeä osa vammapotilaan hoitoa, siihen on kaikilla hoitoon osallistuvilla mahdollisuus. Tosin hankalat olosuhteet voivat haitata tätä pyrkimystä. (Rossaint ym. 2010, 10 - 12.)

#### 4.1 Tilannearvio

Onnettomuuteen liittyvät esitiedot ovat perustana tilannearvion luomiselle. Matkalla kohteeseen tehdään alustava työnjako ja toimintasuunnitelma. Kohteeseen tullessa muodostetaan yleiskuva tilanteesta ja varmistetaan kohteen turvallisuus. Tarvittaessa suoritetaan pelastustoimia esimerkiksi hätäsiirto palavasta autosta. Lisäksi tiedustellaan potilaiden lukumäärä ja informoidaan lääkinnällistä johtoa asiasta. (Lehtonen 1999, 6 - 3 - 6-5.)

## 4.2 Ensiarvio

Ensiarvio potilaan peruselintoimintojen riittävydestä tehdään ABCDE-mallin mukaisesti. Tähän kuuluu aluksi (A) hengitysteiden avoimuuden arviointi: tuntuuko ilmavirta ja onko potilaan tajunnantaso riittävä, jotta hengitystiet pysyvät auki. Toiseksi (B) arvioidaan hengittämistä: tehdään pikainen arvio hengitystiheydestä sekä potilaan puhekyvystä, myös potilaan tajunnantaso arvioidaan hengityksen riittävyden kannalta. Kolmanneksi (C) arvioidaan verenkiertoa: tunnustellaan sykettä, tuntuuko se ranteesta tai kaulalta, ja kuinka nopea ja minkä laatuinen syke on. Myös lämpörajat voidaan tarkistaa, niistä saa informatiivista tietoa potilaan tilasta. Neljäntenä (D) arvioidaan tajunta, mikä tehdään yleensä glasgow'n kooma-asteikon eli GCS:n mukaan. Viidentenä ja viimeisenä kohtana (E) potilas suojataan lisävammautumiselta ja kylmettymiseltä. Häneltä myös riisutaan tarpeellisen verran vaatteita pois, jotta voidaan nähdä mahdolliset vammat esimerkiksi haavat ja ruhjeet. (Peräjoki ym. 2013, 520 - 522.)

## 4.3 Tarkennettu tilanarvio

Tarkennettu tilanearvio tehdään potilaalle saman ABCDE-kaavan mukaan kuin ensiarviota tehdessä. Tällöin potilas tutkitaan tarkemmin ja hoitovälineistöä apuna käyttäen. Ilmatien arviointi suoritetaan ensimmäisenä. Potilaan hengitystä tarkkaillaan silmämääräisesti, onko se työlästä ja ovatko rintakehän liikkeet symmetriset. Hengitystaajuus lasketaan ja arvioidaan potilaan kykyä tuottaa puhetta, jaksako hän puhua sanoja tai kokonaisia lauseita. Hengitysäänet auskultoidaan viimeistään tässä vaiheessa. Saturaatiomittarilla voidaan katsoa veren happipitoisuutta, mutta mittarin käytössä on muistettava, ettei se anna täysin luotettavaa tulosta mikäli perifeerinen verenkierto on huonontunut. (Peräjoki ym. 2013, 523.)

Tämän jälkeen arvioidaan verenkiertoa, tuntuuko perifeeriset pulssit. Mikäli potilaan rannepulssi tuntuu, on systolinen paine noin 70 - 80mmHg, mitä voidaan pitää vammapotilaalle riittävänä. Rannepulssin laatuun ja nopeuteen on kuitenkin syytä kiinnittää erityisesti huomiota, koska se reagoi ensimmäisenä



verenpaineen laskuun. Myös vammalöydökset antavat viitteitä verenhukan määrästä. Verenpaineen mittaaminen on myös hyvä keino arvioinnissa. (Peräjoki ym. 2013, 524.)

Tajunta arvioidaan GCS-mittaria käyttäen. Tajunnan arvioimiseen tulee kiinnittää erityisen tarkasti huomiota, sillä vammautuneen potilaan alentunutta tajuntaa pidetään merkinä korkeasta riskistä. Tajutonta vammapotilasta tulee aina pitää rankavammaisena. (Peräjoki ym. 2013, 524.)

Potilas tutkitaan päästä varpasiin seuraavassa järjestyksessä: rintakehä, vatsa, lantio, kallo, ranka ja raajat. Tämän järjestyksen idea on jälleen tuttu: suurin uhka ensin. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Rintakehältä havainnoidaan ulkoiset vammanmerkit ja hengitysliikkeet. Mikäli ensiauttaja osaa, voi hän kuunnella hengitysäänet. Rintakehän luisen rakenteen eheys tutkitaan käsin painelemalla. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Vatsan alueella tehdään ulkoinen tarkastelu ja tunnustelu. Näillä haetaan viitteitä sisäelinvammoista. Huomioidaan mahdolliset pisto- ja viiltohaavat sekä ruhjeet. Ruhjeet viittaavat usein sillä kohdin sijaitsevan sisäelimen vammaan. Potilaalta kysytään vatsan aristuksesta painelun yhteydessä. Vatsanalueen vammat johtavat usein sisäiseen verenvuotoon ja vuotosokkiin. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Lantion tutkiminen perustuu nykyisin ulkoisten vamman merkkien havainnointiin ja tajuissaan olevan potilaan kipuaistimuksiin. Lantion stabiiliutta ei suositella ensihoidossa kokeilemaan painamalla, koska silloin voidaan provosoida verenvuotoa vammakohdasta. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Pään alueen vammoista pelätyimmistä eli aivovammasta kertoo usein potilaan alentunut tajunnantaso ja mahdolliset neurologiset puutosoireet. Sekavaa potilasta on pidettävä aivovammapotilaana. Tunnustellaan pään rakenteiden ehjyys. Havainnoidaan veren ja likvorin vuodot nenästä ja korvista. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Selkärankavammat vaativat usein suurienergisen vamman, mutta kaularanka saattaa vammautua jo suhteellisen pienienergisissä vammoissa. Tajutonta vammapotilasta pidetään aina rankavammaisena. Tajuissaan olevalla kipu ja puutosoireet kertovat vammasta. Rankavammapotilaan suurimmat riskit liittyvät liikutteluun. Uhrin päätä tulee tukea käsin tai kaulurilla ja hänet stabiloidaan lisäksi tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

Raajat tunnustellaan murtumien löytämiseksi. Lisäksi havainnoidaan haavoihin ja avomurtumiin liittyvät verenvuodot ja selkeät virheasennot raajoissa. (Peräjoki ym. 2013, 526 - 532.)

#### 4.4 Hengityksen hoito

Tajuttomalla potilaalla on tärkeitä varmistaa hengitysteiden auki pysyminen. Tämä tapahtuu kääntämällä potilas kylkiasentoon. Vammapotilaalla muistetaan tukea niskaa ja poistetaan esimerkiksi oksennus käsin tai imemällä. Tarvittaessa käytetään nieluputkea estämään kielen valumisen takanieluun, mikäli potilas tämän sietää. (Lund & Valli 2009, 30 - 31.)

Vakavasti vammautuneelle annetaan happea. Tavoitteena on päästä 95 prosentin happisaturaatioon. Jos potilaan hengitystyö on huonoa, voidaan sitä tukea maskiventilaatiolla. Rajana tässä on pidetty hengitystiheyttä alle kahdeksan kertaa minuutissa. (Peräjoki ym.2013, 536.)

#### 4.5 Verenkierron hoito

Verenkierron hoito on ensivasteessa yksinkertaista: tyrehdytetään ulkoiset verenvuodot ja kohotetaan potilaan jalkoja, mikäli se on mahdollista. Verenvuodon tyrehdyttämiseen käytetään painesidettä ja ääritilanteessa kiristyssidettä, jos vuotoa ei muuten saada hallintaan. Murtumakohtien lastoituksella pyritään myös vähentämään verenvuotoa. (Lund & Valli 2009, 30 - 31.)

## 5 Sairauden aiheuttamat oireet, niiden aiheuttajat ja hoito

Tässä osiossa käsitellään tyypillisimpiä oireita, mitä erilaiset sairaudet aiheuttavat. Oireiden kautta tutustutaan tyypillisimpiin oireita aiheuttaviin sairauksiin ja annetaan ohjeet oireenmukaiseen hoitoon.

### 5.1 Hengitysvaikeus

Hengityksen tarkoituksena on toimittaa kudoksille riittävästi happea ja poistaa kehosta hiilidioksidi. Normaali hengitys on sellaista, ettei siihen kiinnitä huomiota. Hengitysvaikeus on yleinen ensihoitotilanne ja usein potilaan henkeä uhkaava tilanne. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.)

Hengitysvaikeuden aiheuttajia on paljon. Ylähengitystie esteen aiheuttaa allergisesta reaktiosta johtuva turpoaminen tai hengitysteissä oleva vierasesine. Sydämen vajaatoiminta aiheuttaa hengenahdistusta vasemmanpuolen vajaatoiminnassa. Keuhkoverenkierron paine nousee ja tämä aiheuttaa nesteen kertymistä keuhkoihin, syntyy keuhkopöhö. Potilaalla voi olla korvinkuultavasti rohisevat hengityssäänet ja loppuvaiheessa suusta voi tulla punertavaa vaahtoa. Astma on keuhkoja ahtauttava sairaus. Sen pahenemisvaiheessa keuhkoputket supistuvat ja aiheutuu hengenahdistusta. Potilaan uloshengitys on usein vaikeutunut ja saattaa vinkua. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.)

COPD eli keuhkohtaumatauti on usein tupakoitsijoiden tauti. Siinä keuhkorakkulat tuhoutuvat, aiheuttaen keuhkolaajentuman. Toisena oireena on krooninen keuhkoputken tulehdus. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.) COPD-potilaiden happihoidosta on tutkimustuloksia, joiden mukaan hapenannon tulisi olla erittäin varovaista ja konrolloitua. Sillä ei tule pyrkiä samanlaisiin saturaatioarvoihin kuin terveillä. COPD-potilaan saturaatiotasoa on normaalisti alempi kuin terveillä. Tästä syystä liika happi voi johtaa hiilidioksidirention ja elimistön happamoitumiseen. (Austin ym. 2010.)

Keuhkokuume on iso riski, jos ihmisellä on vakavia perussairauksia. Se on yleisin kuolemia aiheuttava infektiotauti. Oireina ovat usein rintapistos, pitkittynyt limainen yskä ja kuumeilu. Keuhkokuumeen aiheuttajana on usein pneumokokki-, mykoplasma- tai klamydiatartunnat. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.)

Keuhkoembolian aiheuttaa tavallisimmin alaraajasta lähtenyt verihyytymä. Hyytymä tukkii keuhkovaltimon tai sen haaran. Tilanteen vakavuuden määrittää se, kuinka suuren osan keuhkojen verenkierrosta tukos estää. Suuri keuhkoembolia johtaa yleensä kuolemaan. Oireina ovat äkisti alkanut hengenahdistus ja pistävä rintakipu. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.)

Hyperventilaatio on usein paniikkihäiriön aiheuttama, psyykkisistä syistä johtuva hengenahdistus. Siinä potilas liukahengittää ja veren hiilidioksidipitoisuus laskee. Tilanne aiheuttaa kehossa muutoksia, jotka ilmenevät hapen loppumisen tunteena. Potilas on useasti nuorehko aikuinen, jolla on stressiä. Oireina ovat kohonnut hengitystiheys ja pistely raajoissa. Potilas pystyy kuitenkin helposti puhumaan kokonaisia lauseita. Tilanteen jatkuessa potilas saattaa kouristaa. Potilaan happisaturaatio on lähes aina sata prosenttia. (Holmström & Alaspää 2013, 301, 313 - 328.)

## 5.2 Hengitysvaikeuden hoito

Aluksi arvioidaan, onko potilaan hengitys vaikeaa ja työlästä, jaksako potilas puhua sanoja vai lauseita ja kuuluko hengityksestä jonkinlaista ääntä. Saturaatioarvo mitataan ennen lisähapen antamista. Potilas laitetaan lepoon ja puoli-istuvaan asentoon. Tajuton potilas laitetaan kylkiasentoon ja varmistetaan ettei hän ole eloton. (Loikas 2009, 16 - 17.)

Varsinkin sisäänhengitysvaikeudessa tarkistetaan vierasesineen mahdollisuus. Vierasesine poistetaan hengitysteistä taittamalla potilaan yläruumis alaviistoon ja lyömällä lujasti viisi kertaa peräkkäin lapaluiden väliin. Jos tämä ei auta, siirrytään potilaan taakse. Kädet laitetaan potilaan ympäri niin että oma nyrkki

on potilaan ylävatsalla heti rintalastan alapuolella. nykäistään käsillä ylös ja taaksepäin. Tarvittaessa tämä toistetaan useasti. Ellei näistä toimenpiteistä ole apua, varaudutaan elvytykseen. (Holmström & Alaspää 2013, 313 – 314.)

Tarvittaessa aloitetaan lisähapen anto. Jos potilaalla on vaikean hengitysvaikeuden merkkejä, niin happihoito toteutetaan varaajamaskilla kaksitoista litraa minuutissa happivirtauksella. Tarvittaessa maskiventiloidaan happilisän kanssa. (Loikas 2009, 16 - 17.)

On myös tärkeää selvittää oireiden alkamisajankohta ja mitä potilas oli tuolloin tekemässä. Kysytään potilaan mahdollisista muista oireista ja arvioidaan apuhengityslihasten käyttö. Lisäksi kokeillaan mahdolliset lämpörajat raajoista ja mitataan saturaatioarvo lisähapen kanssa. Lopuksi on muistettava tiedottaa ensihoitohenkilöstöä kokonaistilanteesta. (Loikas 2009, 16 - 17.)

### 5.3 Rintakipu

Sydänperäisen rintakivun aiheuttaja on angina pectoris, kipu, joka johtuu sydänlihaksen hapenpuutteesta. Taustalla on sepelvaltimoahtauma ja kivut ilmaantuvat silloin, kun sepelvaltimot eivät pysty toimittamaan tarpeeksi hapekasta verta sydämelle. Angina pectoris -kipu ilmaantuu yleensä rasituksessa. Myös kylmä ilma voi laukaista sen. Kipu helpottaa levolla ja nitron ottamisella. (Holmström 2013, 48 - 49.)

Epästabiili angina pectoris kertoo potilaalla olevan mahdollisesti suuririskinen tila. Kipuja voi olla myös levossa tai oireet ovat pahentuneet. Tilanne kehittyy helposti sydäninfarktiksi. (Holmström 2013, 55.)

Sydäninfarktin syynä on tukkeuma sepelvaltimossa. Se aiheuttaa sydämen johonkin osaan hapenpuutteen ja mikäli sitä ei saada hoidettua, menee kyseinen sydämen osa kuolioon. (Holmström 2013, 57.)

Perikardiitti on sydänpussin tulehdus. Sen aiheuttajana on usein virusinfektio. Sen seurauksena sydänpussiin voi kertyä niin paljon nestettä, että se romahduttaa sydämen toiminnan. Myokardiitti on sydänlihaksen tulehdus.

Senkin aiheuttaja on usein virus, mutta myös trauma voi aiheuttaa myokardiitin. Oireina ovat rytmihäiriöt, yleistilan lasku, sydämen vajaatoiminta ja se voi johtaa jopa äkkikuolemaan. (Holmström 2013, 95-97,101-102.)

Aortan dissekaatiossa veri pääsee aortan seinämän kerrosten väliin ja repii kerrokset erilleen. Tila johtaa hoitamattomana yleensä kuolemaan. Dissekaatio on yleensä vanhempien ihmisten sairaus ja miehillä naisia yleisempi. Se aiheuttaa repivää kipua rinnassa. Kipu voi säteillä kaulaan, niskaan, alaraajoihin ja joillakin tuntuu kova kipu leuoissa. Kipu voi vaihtaa paikkaa. (Holmström 2013, 176, Kuisma & Holmström 2013, 354.)

Ei-sydänperäisiä sairauksia, joihin voi liittyä rintakipua ovat muun muassa, keuhkopussintulehdus, ilmarinta, vatsahaava, infektio, rintakehän rustotulehdukset, hyperventilaatio ja kylkiluunmurtuma. (Holmström 2013, 63.)  
sisät

#### 5.4 Rintakivun hoito

Potilas asetetaan lepoon, puoli-istuvaan tai muuhun asentoon, jonka potilas kokee hyväksi. Potilaan rauhoittaminen on tärkeää, jotta hapen kulutus saadaan pieneksi. (Kuisma & Holmström 2013, 343.)

Arvioidaan potilaan peruselintoimintojen riittävyys. Mitataan saturaatio, verenpaine ja pulssi, kokeillaan lämpörajat ja tunnustellaan ihoa. Katsotaan, onko hengitystyö normaalia vai vaikeutunutta. Happihoito aloitetaan, jos saturaatioarvo on alle 94 prosenttia tai potilaalla on selkeitä hengitysvaikeuden oireita. (Kuisma & Holmström 2013, 343.)

Potilasta haastatteleamalla selvitetään, milloin kipu on alkanut, missä kipu tuntuu ja kuinka kovaa se on, millaista kipu on. Lisäksi selvitetään, onko potilas ottanut nitroja ja ovatko ne auttaneet kipuun. Myös potilaan mahdolliset perussairaudet tulee selvittää. Raportoidaan tilanteesta ambulanssihenkilökunnalle ja pyydetään tarvittaessa hoito-ohje. Lääkekoulutetuilla ensivastehenkilöillä voi olla lupa ASA:n ja nitron antamiseen rintakivupotilaalle. (Silfvast 2009, 18.)

## 6 Ensivasteen suorittamat mittaukset

### 6.1 Verenpaineenmittaus

Verenpainemittarilla saadaan selvitettyä potilaan verenpaine. Verenpaineen normaaliarvot ovat noin 120 mmHg systoliassa ja 75 mmHg diastoliassa (Nienstedt ym. 2004, 213). Verenpaine mitataan yleensä oikeasta olkavarresta. Mansetti tulee olla leveydeltään hivenen alle puolet olkavarren ympärystimestä. Mansettiin pumpataan ilmaa, kunnes valtimopulssi katoaa ja sen jälkeen noin 30 mmHg lisää. Stetoskoopilla kuunnellaan pulssin ilmaantumisen, joka on systolinen paine ja sen häviäminen, joka puolestaan on diastolinen paine. Mittauksessa on mahdollisia virhelähteitä. Kun painetta mansetissa lasketaan liian nopeasti, tulos on epätarkka. Jos mittauskohta on sydämentason yläpuolella, tulos on todellista matalampi. (Puolakka & Holmström 2013, 133.)

Automaattimittarit ovat nykyisin käytössä suurimmassa osassa ensihoidon toimintayksiköitä, niiden toiminta perustuu oskillotonometriseen mittaukseen. Siinä mittarin tietojenkäsittelyohjelma analysoi olkavarresta saatavan pulsaation. (Aalto 2009, 105 - 106.)

### 6.2 Happisaturaation mittaus

Saturaatiomittarilla tarkkaillaan potilaan veren happipitoisuutta. Mittaustapa perustuu erilaisille valon aallonpituuksille ja niiden absorptaatioon hemoglobiinissa. Mittarin anturi kiinnitetään sormeen tai korvaan, ja se ilmoittaa hemoglobiinin happikyllästeisyyden prosentteina. Normaali arvo on lähellä sataa ja arvon laskiessa voidaan arvioida potilaan kärsivän hapenpuutteesta. Suurimpina virhelähteinä ovat liian heikko pulsaatio anturin alueella, jolloin tulos ei ole luotettava. Lisäksi mittari ei pysty erottamaan häkää hapesta, jolloin mittaustulos on virheellinen. (Puolakka & Holmström 2013, 126 - 127.)

### 6.3 Lämmönmittaus

Kuumemittarilla saadaan selville potilaan lämpötila. Lämpö voidaan mitata korvan tärykalvolta infrapunavälillä, kainalosta ja peräsuolesta digitaalisella mittarilla tai otsalta infrapunavälillä. Virhelähteenä korvamittauksessa ovat yleensä vaikkua tai vesi. Normaalilämpö kainalosta on 36 - 37°C ja peräsuolesta puoli astetta korkeampi. (Westergård 2009, 151 - 152.)

### 6.4 Verensokerin mittaus

Verensokeri mitataan käyttäen ihopistonäytettä. Aikuisille näyte otetaan keskisormen tai nimettömän pään sivulta ja alle kolmekuiselta lapselta kantapäältä tai jalan takaosasta. Iho puhdistetaan ja lävistetään lansetilla. Ensimmäinen veripisara pyyhitään pois ja näyte otetaan seuraavasta, jottei siihen tule kudostenestettä. Sorme ei myöskään saa puristaa voimakkaasti, ettei vereen sekoitu kudostenestettä. Nämä edellä mainitut ovat toimenpiteen virhelähteitä. Veri imetään mittarin kapilaariin ja tulos saadaan nopeasti mittarin näytölle. (Rantala 2009, 158.) Verensokerin normaali paastoarvo on 3-5,6 mmol/l. (Rantala & Sopanen 2009, 407)

## 7 Pohdinta

Ajatus työhön tuli kaivospelastusryhmän koulutuksissa. Ryhmäläisten tiedoissa ja taidoissa oli suuria eroja. Ajatuksena on saada kaikille ryhmäläisille yhtenevät tiedot ja taidot sekä kehittää jokaisen osaamista ensiauttamisessa. Kaivoksemme on kaukana ammattiauttajista ja onkin tärkeää, että työntekijät voivat luottaa oman pelastusryhmän auttamistaitoihin ja sille täytyy myös löytyä katetta.



Aihealueet valitsin niin, että ne palvelevat mahdollisimman monipuolisesti yleisimpiä tilanteita ensivastetoiminnassa. Koulutus kokonaisuuksia on tarkoitus rakentaa lisää, niin että ne kattavat kaikki potilastilanteet. Itse koulutuksen rakenne on hyväksi havaittu aiemmassa ensivastekoulutus toiminnassa. Aluksi on teoria osuus, jossa kerrataan aiheeseen liittyvä tieto ja sen jälkeen käytännön harjoitus. Käytännön harjoituksessa käydään ensin läpi yksittäiset toiminnot ja sitten on soveltava osuus.

Työtä tehdessä olen itse joutunut kertaamaan ja syventämään tietojani ensihoidosta. Tietojen etsiminen tietokannoista on monesti tuntunut haasteelliselta. Siitä on kuitenkin jäänyt itselle innostus alan kehityksen seuraamiseen ja oman tiedon lisäämiseen. Työn tekemisen seurauksena on myös herännyt pieni kiinnostus pedagogiaan ja huomaa miettivänsä, kuinka asiat olisi hyvä esittää.

## LÄHTEET

Aalto, S. 2009. Verenpaineen mittaaminen. Teoksessa Castren,M., Aalto,S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY

Anderson, Gaetz & Masse. 2011.First aid skill retention of first responders within the workplace. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3044091/> viitattu 22.5.2013

Austin, Wills,Blizzard, Walters & Wood-Baker,2010. Effect of high flow oxygen on mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients in prehospital setting: randomised controlled trial.

Borgohain & Khonglah, 2013.Developing and Organizing a Trauma System and Mass Casualty Management: Some Useful Observations from the Israeli Trauma Model. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3634231/> viitattu 22.5.2013

Donat R Spahn.2010 Management of bleeding following major trauma:an updated European guideline. <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/cc8943.pdf> viitattu 21.5.2013.

Heinonen,K.& Harve,H. 2012.. Maallikon suorittama nopea defibrillaatio - sydänpysähdyspotilas ei tarvinnut tehohoitoa Suomen Lääkäri lehti 11/2012 vsk 67. 883-885.

Holmström, P. & Alaspää, A. 2013. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki,Sanoma Pro

Holmström, P. 2013. Sydämen ja verenkierron sairaudet. Teoksessa Vauhkonen,I. & Holmström, P. Sisätaudit. Helsinki, Sanoma Pro

Kaivoslaki 10.6.2011/621 115§.

Kuisma, M. & Holmström, P. 2013. Rintakipu. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki,Sanoma Pro

Lapin liitto, kaivosseminaari 2012. Luosto 7.6.2012

Lehtonen, J. 1999. Vammautunut hätätilapotilas. Teoksessa Kinnunen, A. Hätäensiapu ja ensiario. Sisäasiainministeriö, poliisiosasto. Helsinki,Edita.

Loikas, P. 2009. Hengitysvaikeus. Teoksessa Silfast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. Ensihoito-opas.Duodecim. Kolofon Baltico, Tallinna

Lund, Valli 2009. Vaikeasti vammautuneen potilaan yleiset ensihoitoperiaatteet. Teoksessa Silfast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V.& Martikainen, M. Ensihoito-opas.Duodecim. Kolofon Baltico, Tallinna.

Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo, WSOY

Peräjoki, Taskinen, Hiltunen 2013. Vammamekaniikkaa. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki,Sanoma Pro

Puolakka, J., Holmström, P. 2013. Sydämen ja verenkiertoelimistön tutkinta ja seuranta. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki,Sanoma Pro

Rantala, E. 2009. Näytteenotto. Teoksessa Castren,M., Aalto,S., Rantala, E., Sopenan, P. & Westergård, A. ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY

Rantala, E., Sopenan, P. 2009. Diabetesta sairastavan hoito. Teoksessa Castren,M., Aalto,S., Rantala, E., Sopenan, P. & Westergård, A. ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY

Rossaint, R., Bouillon, B., Cerny,V., Coats,T.,Duranteau, J., Fernández-Mondéjar,E., Hunt, B., Komadina,R., Nardi,G., Neugebaue,E., Ozier,Y., Riddez,L., Schultz,A., Stahel, P. & Vincent,J. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Effect+of+high+flow+oxygen+on+mortality+in+chronic+obstructive+pulmonary+disease+patients+in+prehospital> viitattu 21.5.2013

Sopenan, P. 2009. Monivamma- ja traumapotilaan hoito. Teoksessa Castren,M., Aalto,S., Rantala, E., Sopenan, P. & Westergård, A. ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY

Silfvast, T. 2009. Rintakipu. Teoksessa Silfvast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. Ensihoito-opas.Duodecim. Kolofon Baltico, Tallinna

Westergård, A. 2009. Ruumiinlämmön mittaus. Teoksessa Castren,M., Aalto,S., Rantala, E., Sopenan, P. & Westergård, A. ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY

Viitattu12.9.2012

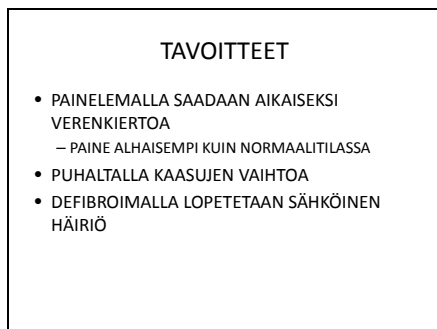
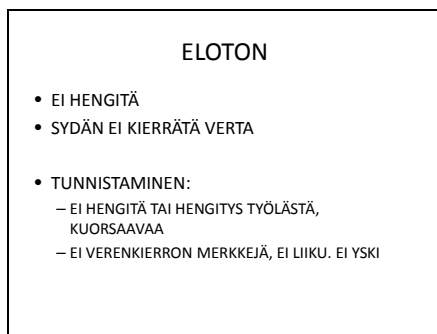
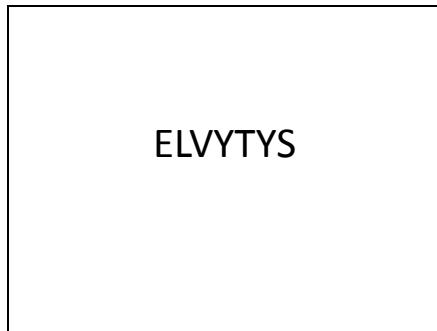
<http://www.tukes.fi/Tiedostot/varoasiat/2011%20kalvosarjat/Toimialan%20onn%202011%20osa%209%20kaivos%20diat.pdf>

Viitattu 28.4.2013 <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti>

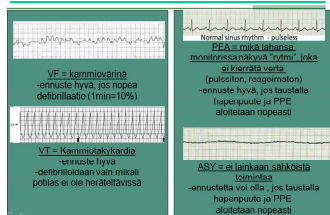
Viitattu 2.5.2013 <http://www.agnicoeagle.com/en/About-Us/Pages/Key-Facts.aspx>

Väyrynen,T., Kuisma, M. 2013. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki,Sanoma Pro

## Liite 1.



## SYDÄMEN RYTMIT ELVYTYKSESSÄ



## MIKÄ TÄRKEÄÄ

- NOPEA TUNNISTAMINEN
- KESKEYTYKSETÖN PAINELU
- NOPEA DEFIBRILLAATIO

## VÄLITÖN TILANARVIO

- VARMISTA ELOTTOMUUS
  - AVAA HENGITYSTIET
    - EI ILMAVIRTAUSTA
- ÄLÄ ELVYTÄ
  - KUOLONKANKEUS
  - MÄTÄNEMINEN
  - KESKEINEN OSA IRRONNUT

## Liite 2.

## VAMMAPOTILAS

### VAMMAMEKANISMI JA ENERGIA

- AUTO-ONNETTOMUUS
  - HA, PA, KA, LA
  - NOPEUS
  - MUODONMUUTOKSET
  - MISTÄ SUUNNASTA
  - ULOSAJO
  - TURVAVYÖ
  - AIRBAG
  - ONKO POTILAS LENTÄNYT ULOS
  - PURISTUKSISSA

### VAMMAMEKANISMI JA ENERGIA

- JALANKULKIJA
  - MIKÄ VASTAPUOLI
  - KAKSIN TAI KOLMINKERTAINEN ISKU/VAMMA
  - KUINKA PITKÄLLE LENTÄNYT

### VAMMAMEKANISMI JA ENERGIA

- KAHDILLA PYÖRÄLLÄ KULKEVAT
  - VASTAPUOLI
  - TÖRMÄYKSEN SUUNTA
  - KYPÄRÄ

### VAMMAMEKANISMI JA ENERGIA

- PUTOAMINEN
  - KUINKA KORKEALTA
    - YLI 4M, LAPSILLA 2X PITUUS
  - MILLAINEN ALUSTA ALASTULOSSA
    - KOVA/PEHMEÄ, TASAINEN/VINO
  - ASENTO ALASTULLESSA
    - JALAT, PAKARAT, PÄÄ, PIKKULAPSET PÄÄ
  - IKÄ

### ENSIARVIO

- HUOMAA HENKEÄ VÄLITTÖMÄSTI UHKAAVAT VAMMAT!
- Airway                      Hengitystie
- Breathing                    Hengitys
- Circulation                  Verenkierro
- Disability                    Tajunta
- Exposure                    Lisävammat

### HENGITYSTIE

- MUISTA TUKEMINEN!
- VÄLITÖN UHKA
  - TAJUNNANTASO ALHAALLA
  - VIERASESINE HENGITYSTEISSÄ
  - RUNSAS VERENVUOTO SUUSTA/NENÄSTÄ
  - KASVOVAMMA

### HENGITYSTIE

- HENGITYSTIEN AVAAMINEN
  - POISTA VIERAS MATERIAALI
    - Sormin, imulla
  - AUKAISE LEUKAKULMISTA NOSTAMALLA
    - Älä taivuta
  - LAITA TUKIKAULURI
    - Päätä tuettava ennen ja jälkeen kaulurin laitton
    - Mittaa oikea koko

### HENGITYS

- HENGITYKSEN ARVIOINTI
  - TAJUTTOMALLA HENGITYSLIIKKEET EIVÄT TARKOITA HENGITYSTÄ
    - Tarkista ilmavirtaus!
  - TAJUISSAAN OLEVALLA KYSY
  - ARVIO HT
  - HENGITYSÄÄNET KORVIN



### VERENKIERTO

- ISON ULKOISEN VUODON TYREHDYTTÄMINEN
  - SUORA PAINAMINEN
  - PAINESIDE
  - KIRISTYSSIDE
  - RAAJAN KOHOASENTO
- SYKETAAJUUS, MISTÄ VALTIMOSTA TUNTUU
- LÄMPÖRAJA

### TAJUNTA

- KARKEA ARVIO TAJUNNANTASOSTA
  - PUHUU
  - REAGOI PUHEESEEN
  - REAGOI KIPUUN
  - EI REAGOI
- VAMMAPOTILAALLA TAJUNNANTASON LASKU ON HÄLYTTÄVÄ LÖYDÖS

### PALJASTUS, LISÄVAMMOJEN ESTO

- RIISU RIITTÄVÄSTI
  - MUUTEN JOTAIN JÄÄ HUOMAAMATTA
  - KÄYTÄ JÄRKEÄ
- HUOMIOI HYPOTERMIA

### TÄSMENNETTY TILANARVIO

- MITTAA
  - SaO<sub>2</sub>, HT, PULSSI, RR
- TUTKI POTILAS KOKONAAN
  - RIVALAISER
- SELVITÄ/ TARKENNA TILANNETIEDOT
- PERUSSAIRAUDET JA LÄÄKITYS

### RINTAKEHÄVAMMA

#### MITÄ VOI LÖYTYÄ

- ILMA-/ VERIRINTA
- JÄNNITEILMARINTA
- KEUHKOKONTUUSIO
- VARSTARINTA
- VERISUONIVAMMAT
- SYDÄMEN TAMPPONAATIO

#### HOITO

- HENGITYSTIE, HENGITYS
- VERENVUODON TYREHDYTYS
- HAPPI VENTURI- TAI VARAAJAMASKILLA
- HENGITYKSEN AVUSTAMINEN PALKEELLA
- PUOLI-ISTUVA ASENTO

### VATSAVAMMA

#### MITÄ VOI LÖYTYÄ

- PERUSELINTOIMINNOT
- KIPU
- RUHJEET/MUSTELMAT
- PINKEYS?

#### HOITO

- SELKÄASENTO JALAT KOUKUSSA
- HUOMIOI MUUT VAMMAT
- JALKOJEN NOSTO

### LANTIOVAMMA

#### MITÄ VOI ÖYTYÄ

- PERUSELINTOIMINNOT
- KIPU
- RUHJEET/ MUSTELMAT

#### HOITO

- TUKEMINEN TYHJIÖPAJALLE
- HAPPI

### KALLOVAMMA

#### MITÄ VOI LÖYTYÄ

- PERUSELINTOIMINNOT
- KAULARANKA
- PUPILLAT KOKOERO JA DEVIAATIO
- KALLON EHEYS
- KASVOVAMMA
- LIKVORVUOTO
- RAAJOJEN LIIKE/ TUNTO

#### HOITO

- HENGITYSTIE, HENGITYS
- KAULARANGAN TUKEMINEN
- HAPPI
- VERENVUODON TYREHDYTTÄMINEN
- KYLKIASETO
- ETUKUMARA ASENTO

### SELKÄRANKAVAMMA

#### MITÄ VOI LÖYTYÄ

- PERUSELINTOIMINNOT
- KAULARANKAVAMMA
- KIPU
- LIIKE/TUNTO PUUTOKSET

#### HOITO

- TUKEMINEN TYHJIÖPATJALLE
- HAPPI

### RAAJAVAMMAT

#### MITÄ VOI LÖYTYÄ

- LUUNMURTUMAT  
– UMPI/AVO
- SUIILTAANMENO
- HAAVAT
- RUHJEET

#### HOITO

- VERENVUODON  
TYREHDYTTÄMINEN
- LASTOITUS
- REPOININTI?
- KKK

### HOITO

- TARKKAILE KOKO AJAN
- MITTAUKSET TOISTETUSTI
- HAPPI VENTURI- TAI VARAAJAMASKILLA
- AVUSTA TARVITTAESSA HENGITYSTÄ  
PALKEELLA
- LASTOITA MURTUMAT, REPOINOI PAHAT  
VIRHEASENNOT
- TUE POTILAS TYHJIÖPATJALLE

### HOITO

- MIKÄLI POTILAAN TILA HUONONEE, ALOITA  
ARVIO ALUSTA... ABCDE
- PIDÄ POTILAS LÄMPIMÄNÄ

### LÄVISTÄVÄ VAMMA

- Ampuminen
  - Vamma laajempi, verrannollinen luodin kokoon
- Puukotus tai muu lävistävä vamma
  - Vamma alue terän tms. kokoinen

### HUOMIOITAVAA

- OMA TURVALLISUUS
- MIKÄ ON AIHEUTTANUT VAMMAN
  - KUINKA SYVÄLLÄ ESINE ON KÄYNYT KEHOSSA
  - MISSÄ KOHDIN VAMMA ON
    - SENTRAALINEN
    - PERIFEERINEN

### LÄVISTÄVÄ VAMMA

- | VAMMAKOHTA/ LÖYDÖKSET   | HOITO   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• KASVOT               <ul style="list-style-type: none"> <li>– HENGITYSTIE ESTE</li> </ul> </li> <li>• KAULA               <ul style="list-style-type: none"> <li>– VALTIMOVUOTO</li> </ul> </li> <li>• RINTAKEHÄ               <ul style="list-style-type: none"> <li>– ILMARINTA</li> <li>– PAINELMARINTA</li> <li>– VERIRINTA</li> <li>– SYDÄMEN VAMMA</li> <li>– Voi ulottua vatsaan</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ILMATIE</li> <li>• VERENVUODON TYREHDYTTÄMINEN</li> <li>• ILMATIIVIS SIDOS VENTTIILILLÄ</li> </ul> |

VAMMAKOHTA/LÖYDÖKSET	HOITO
<ul style="list-style-type: none"><li>• VATSA<ul style="list-style-type: none"><li>– VERENVUOTO</li><li>– Voi ulottua rintakehään</li></ul></li><li>• RAAJA<ul style="list-style-type: none"><li>– VERENVUOTO</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PAINAMALLA RAJOITTA VUOTOA</li><li>• ASENTO</li><li>• Verenvuodon tyrehdyttäminen</li></ul>

HOITO
<ul style="list-style-type: none"><li>• YLEISHOITO</li><li>• ÄLÄ POISTA ESINETTÄ HAAVASTA!</li><li>• RINTAKEHÄLLE ILMATIIVIS SIDOS</li></ul>

Liite 3.

HENGITYSVAIKEUS
-----------------

### HENGITYKSEN TOIMINTA

- HENGITYS ON YKSI IHMISEN PERUSELINTOIMINNOISTA
- TEHTÄVÄNÄ HAPPI SISÄÄN, HIILIDIOKSIIDI ULOS
- SOLUT TARVITSEVAT HAPPEA, MUUTEN NE EIVÄT VOI TEHDÄ ENERGIAA ELIMISTÖLLE
- HERMOKUDOKSET HERKKIÄ HAPENPUUTTEELLE

### HENGITYSVAIKEUS

- USEIN HENKEÄ UHKAAVA TILANNE
- KUDOKSET EIVÄT SAA RIITTÄVÄSTI HAPPEA
- AIHEUTTAJANA SAIRAUS TAI ULKOINEN SYY
- PITÄÄ YMMÄRTÄÄ MITEN HENGITYS TOIMII
- PITÄÄ TUNNISTAA UHKAAVAT OIREET

### MIKÄ AIHEUTTAA

- SISÄSYNTYISET SYYT
  - ASTMA
  - COPD
  - ALLERGIA-> ANAFYLAKSIA
  - HVS
  - KEUHKÖPÖHÖ
  - NEUROLOGISET ONGELMAT

### MIKÄ AIHEUTTAA

- ULKOPUOLISET SYYT
  - VAMMA
  - KAASUT
  - HAPETON TILA
  - RÄJÄHDYS
  - SUKELLUS
  - VIERASESINE

### ENSIARVIO

- HENGITYS
  - Onko se riittävää?  
8-30 krt/min  
Jaksako puhua sanoja/ lauseita  
Saturaatio huoneilmalla
- VERENKIERTO
  - Tuntuuko rannesyke
- TAJUNTA
  - Onko potilas hereillä, heräteltävissä, ei heräteltävissä.  
Tajuton kylkiäsentoon.

### TARKENNETTU TILANARVIO

- HENGITYSTAAJUUS
- SATURAATIO
- VERENPAINI
- LÄMPÖRAJA
- IHON VÄRI JA KOSTEUS
- APUHENGITYSLIHASTEN KÄYTTÖ
- ESITIETOJEN KERÄYS



### ESITIEDOT

- MILLOIN ALKOI
- ÄKKIÄ VAI PAHENTUEN
- RASITUKSESSA VAI LEVOSSA
- SIÄÄ/ULOSHENGITYSVAIKEUS
- MUUT OIREET
- PERUSSAIRAUDET

### HOITO

- Aseta potilas lepoon, puoli-istuva asento
- Rauhoittele
- Happi venturimaskilla tai kerääjäpussilla
- Tarvittaessa avusta uloshengitystä kylkikaarista painamalla
- Tarvittaessa avusta maskiventilaatiolla

Liite 4.

## RINTAKIPU

TIETOA RINTAKIVUSTA

### SYDÄN JA VERENKIERTO

- MITKÄ OVAT VERENKIERRON TEHTÄVÄT
- SYDÄMEN TEHTÄVÄT
- SEPELVALTIMOIDEN TEHTÄVÄT
- MITKÄ OVAT PERUSELINTOIMINNOT

### RINTAKIVUN SYYT

- ARTERIOSKLEROOSI
  - VALTIMOKOVETTUMATAUTI
- SEPELVALTIMOTAUTI
  - AIHEUTUU SEPELVALTIMOIHIN MUODOSTUNEISTA RASVAKERTYMISTÄ
  - SYDÄNLIHAS EI SAA TRPEEKSI HAPPEA
  - HITAASTI KEHITTYVÄ
  - NOPEASTI KEHITTYVÄ

### RINTAKIVUN SYYT

- RINTAKIVUN ILMAANTUESSA ON SITÄ PIDETTÄVÄ LÄHTÖKOHTAISESTI SYDÄNPERÄISENÄ
- ENSIVASTE HOITAA RINTAKIPUA SYDÄNPERÄISENÄ, ELLEI OLE VARMAA TIETOA MUUSTA SYYSTÄ

### RINTAKIVUN SYYT

- ANGINA PECTORIS
  - TYPILLINEN SYY RINTAKIVULLE
  - ALKAA YLEENSÄ KEVYESSÄ RASITUKSESSA
  - VOI ILMETÄ HENGÄSTYMISENÄ JA VÄSYMISENÄ
  - LEPO/ NITRO HELPOTTAVAT

### RINTAKIVUN SYYT

- EPÄSTABIILI ANGINA PECTORIS
  - TUNTUU JOPA LEVOSSA
  - KIVUT OVAT PAHENTUNEET
  - NITROT AUTTAVAT VAIN VÄHÄN
  - SUURIRISKINEN TILANNE-> HELPOSTI INFARKTIKSI
  - VAATII SAIRAALAHOITOA

### RINTAKIVUN SYYT

- SYDÄNINFARKTI
  - LEVOSSA TAI PIENESSÄ RASITUKSESSA ALKAVA
  - KIPU EI HELPOTA LEVOLLA JA NITROILLA
  - KIPU PITKÄKESTOINEN JA YHTÄJAKSOINEN
  - VOI OLLA KIVUTON! DIABEETIKOT JA VANHUKSET
  - JOHTAA KUOLIOON SYDÄNLIIHAKSESSA
  - ÄKKIKUOLEMA

**ESITIEDOT RINTAKIPU POTILAALTA**

- MISSÄ KIPU TUNTUU
- MILLAISTA KIPU ON, säteileekö johonkin
- ONKO SAMANLAISTA KOKO AJAN, asennonvaihto, hengitys
- VOIMAKKUUS 0-10
- MILLOIN KIPU ALKOI
- MITÄ OLI TEKEMÄSSÄ KIVUN ALKAESSA

**ESITIEDOT RINTAKIPU POTILAALTA**

- ONKO OTTANUT LÄÄKETTÄ KIPUUN, oliko apua
- ONKO MUITA OIREITA, heng.ahd., pahoinvointi, huimaus

**RINTAKIPU**

RINTAKIPUPOTILAAN HOITAMINEN

### MATKALLA POTILAAN LUO

- LISÄTIEDOT
- TOIMINTASUUNNITELMA
- TYÖNJAKO
- KIRJAAMINEN

### ENSIARVIO

- HENGITYS
  - Onko se riittävää?  
10-20 krt/min
- VERENKIERTO
  - Tuntuuko rannesyke?  
Jos ei tunnu, kohota jalat  
50-120 krt/min
- TAJUNTA
  - Onko potilas; hereillä, heräteltävissä, ei heräteltävissä. Tajuton kylkiasentoon.

### TARKENNETTU TILANARVIO

- HENGITYSTAAJUUS
- SATURAATIO
- VERENPAINE
- LÄMPÖRAJA
- IHON VÄRI JA KOSTEUS
- ESITIETOJEN KERÄYS

### HOITO

- Aseta potilas lepoon
- Rauhoittele
- Happi venturimaskilla tai kerääjäpussilla jos hengenahdistusta ja/ tai saturaatio <94%
- (ASA ja nitro)

### EI SYDÄNPERÄISET SYYT

- KEUHKOVERITULPPA
  - Hengenahdistus, ht+p koholla, satur. huono
- AORTAN DISSEKAATIO
  - Repivä kipu, voi säteillä,
- SYDÄNPUSSIN TULEHDUS
  - Asento voi vaikuttaa
- ILMARINTA
  - Heng.äänet epäsymmetriset
- SAPPIKOHTAUS