

# AIVOVERENKIERTOHAIRIÖPOTILAS (AVH) ENSIHOIDOSSA

Koulutusmateriaali Keski-Suomen sairaanhoitopiirille

Teija Kinnunen  
Jani Määränen  
Henriikka Rasku

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2012

Hoitotyön koulutusohjelma  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala





Tekijät KINNUNEN Teija, MÄÄRÄNEN Jani, RASKU Henriikka	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 26.10.2012
	Sivumäärä 41	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAS ENSIHOIDOSSA (AVH), Koulutusmateriaali Keski-Suomen sairaanhoitopiirille		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaajat PAALANEN Kaisu, RAUTIAINEN Heli		
Toimeksiantaja Keski- Suomen sairaanhoitopiiri, LINTU Mikko ensihoidon vastuulääkäri		
Tiivistelmä <p>Aivoverenkiertohäiriöpotilas ensihoidossa on työelämälähtöinen kehittämisprojekti. Sen tarkoitus on tuottaa paperi- ja sähköisessä muodossa oleva ja ajankohtaista tietoa sisältävä koulutuspaketti Keski-Suomen sairaanhoitopiirin käyttöön. Koulutuspaketti on suunnattu sairaalan ulkopuolisen ensihoidon tarpeisiin: hoitotasoisille ensihoitajille. Koulutuksen tavoitteena on parantaa ensihoitajien hoidollisia valmiuksia kohdata ja hoitaa aivoverenkiertohäiriöpotilasta sekä yhtenäistää ja selkeyttää sairaanhoitopiirin hoito-ohjeistusta. Lopullisena tavoitteena on potilaan hoitoviiveen lyhentäminen sekä hoito- ja toipumisennusteen paraneminen Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella.</p> <p>Koulutusmateriaalia laadittaessa käytetään monipuolista tieteesen perustuvaa kirja- ja tutkimustietoa. Koulutussuunnitelmassa otetaan huomioon erilaiset opetusmenetelmät ja erilaiset oppijat. Materiaalia laadittaessa huomioidaan sen mahdollinen käyttäminen soveltuvin osin sairaanhoitajien ensihoidon suuntaavissa opinnoissa.</p> <p>Projektin tuotoksena tehdään kahdeksan tuntia kestävä kolmiosainen koulutusmateriaali, joka käsittää teoriaosuuden ja simulaatioharjoitukset.</p>		
Avainsanat (asiasanat) aivoverenkiertohäiriö, aivoinfarkti, TIA, aivoverenvuoto, ensihoito, hoitotason sairaankuljettaja,		
Muut tiedot Liitteenä hoito-ohje, Glasgow:n kooma-asteikko yhteensä 4 sivua		



Authors KINNUNEN Teija, MÄÄRÄNEN Jani, RASKU Henriikka	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 26.10.2012
	Pages 41	Language Finnish
		Permission for web publication ( X )
Title A STROKE PATIENT IN EMERGENCY MEDICINE, Training material for Central Finland Health Care District		
Degree Programme Degree Programme in Nursing		
Tutors PAALANEN Kaisu, RAUTIAINEN Heli		
Assigned by Central Finland Health Care District, LINTU Mikko director of emergency medicine		
Abstract A stroke patient in emergency medicine is a development project based on working life. The purpose of the project is to produce a training material both in paper and web form including current information for paramedics working in Central Finland.  The training material is made for needs of paramedics outside of hospital. The goal of training is to improve skills of medical treatment of paramedics and readiness to meet and handle stroke patients and also uniform and clear the guidelines of the health care district. The final goal is to shorten the time delay of medical treatment and improve the prognosis of the patient in the region of the Central Finland Health District.  The wide science-based knowledge is used during the preparation of training material. In the training program different educational methods and different learning skills have been taken in account. Also the use of training material in appropriate means in emergency studies of nurses is considered.  The project produced a training material for eight-hour training that is divided in three sections: theory, simulation and practical training.		
Keywords Stroke, TIA, cerebral hemorrhage, emergency medicine, paramedic, constructive learning method		
Miscellaneous Attachments: emergency instructions, Glasgow coma scale, total 4 pages		

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
2	PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITE .....	5
3	ENSIHOIDON RAKENNE .....	6
3.1	Ensihoitopalvelu .....	6
3.2	Ensivasteyksikkö .....	6
3.3	Ensihoito .....	7
4	AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖIDEN SYNTYMEKANISMIT JA OIREET .....	9
4.1	Aivojen anatomiaa ja fysiologiaa.....	9
4.2	Aivojen verenkierto .....	10
4.3	Iskeemiset aivoverenkiertohäiriöt ja neurologiset oireet.....	11
4.4	Kallon sisäiset valtimoverenvuodot ja oireet .....	14
5	AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAS ENSIHOIDOSSA .....	15
5.1	Potilaan tutkiminen ja ensihoito .....	16
6	AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖIDEN ESIINTYVYYS JA ENSIHOITO KESKI-SUOMEN SAIRAANHOITOPIIRISSÄ .....	20
7	TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....	21
7.1	Projekti työmuotona .....	21
7.2	Projektin lähtökohta .....	22
7.3	Projektin määrittely.....	22
7.4	Ajankäyttö .....	23
7.5	Projektin toteutus – opetusmenetelmät ja koulutusmateriaalin valinta.....	24
7.6	Teoriatieto .....	27
7.7	Käytännön harjoitteet .....	27
7.8	Palauttekeskustelut .....	28
8	KOULUTUKSEN TOTEUTUS.....	28
8.1	Teoria.....	29
8.2	Simulaatioharjoitus 1.....	30

8.3 Simulaatioharjoitus 2.....	30
9 POHDINTA .....	31
LÄHTEET.....	34
LIITTEET:.....	38
Liite 1.....	38
Liite 2.....	40
Liite 3.....	41

## KUVIOT

KUVIO 1. Aivojen etuosan verenkierto (ks. alkuperäinen kuvio: Sand ym. 2011, 133.) .....	13
KUVIO 2. Aivojen takaosan verenkierto (ks. alkuperäinen kuvio: Sand ym. 2011, 133.) .....	13
KUVIO 3. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alue. Jämsä ja Kuhmoinen siirtyvät Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin vuoden 2013 alussa.....	20
KUVIO 4. Projektin vaiheet.....	22
KUVIO 5. Projektin aikataulu ja rakenne .....	24
KUVIO 6. Oppimisprosessi, harjoittava opetusmenetelmä. ....	27
KUVIO 7. Koulutuksen rakenne.....	29

## TAULUKOT

TAULUKKO 1. Potilaan tutkimisjärjestys .....	17
--	----

# 1 JOHDANTO

*”35-vuotias suurperheen äiti valittaa aamulla miehelleen huonoa oloa ja päänsärkyä. Särkylääkkeistä ei ole apua ja hän kertoo miehelleen menevänsä lepäämään. Mies kuulee kopsahduksen ja löytää vaimonsa portaikosta. Hän ei saa vaimoaan hereille. Mies soittaa hätäntyneenä naapurilleen, joka kehottaa soittamaan hätäkeskukseen. Aikaa tuntuu kuluvan ikuisuuden ennen kuin ulkoa kuuluu ambulanssin hälytysääni. Paikalle tulee kaksi ensihoitajaa. He tutkivat potilasta huolestuneen näköisinä. Yhtäkkiä vaimossa on kiinni erilaisia letkuja ja laitteita. Häntä lähdetään siirtämään ambulanssiin. Ensihoitaja kertoo tilanteen olevan vakava ja että potilas siirretään sairaalaan.”*

Yllä on kuvattu tyypillinen ensihoitotehtävä, jossa potilaana on aivoverenkiertohäiriöpotilas. Suomessa sairastuu erilaisiin aivoverenkiertohäiriöihin noin 14 000 henkilöä vuosittain eli 38 henkilöä joka päivä. Kyseessä on kansanterveydellisesti merkittävä sairausryhmä, sillä kuolinsyytilastoissa aivoverenkiertohäiriöt sijoittuvat kolmannelle tilalle. Potilaiden hoitoon käytetään noin 400 000 sairaala- ja 1,5 miljoonaa perusterveydenhuollon hoitopäivää vuosittain. Tulevaisuudennäkymäksi on ennakoitu, että vuoteen 2030 mennessä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden ja sairaanhoitopäivien määrä tulisi kaksinkertaistumaan, mikäli merkittäviä muutoksia ei saada aikaan sairauksien ennaltaehkäisyn, hoidon ja kuntoutuksen suhteen. Sairaudet aiheuttavat paljon inhimillistä kärsimystä, sillä noin puolelle sairastuneista jää jonkin asteinen pysyvä haitta. (Soinila, Kaste & Somer 2006, 271.)

Tutkimustyön pohjalta on aivoverenkiertohäiriöiden hoitoon kehitetty uusia hoitomuotoja, joilla potilaan hoidon ennustetta on voitu parantaa merkittävästi. Potilaiden hoidon tuloksellisuuden ja selviytymisen kannalta potilaan tilan nopea tunnistaminen ja lyhyt hoidon alkamisviive ovat tärkeitä (Soinila ym. 2006, 306). Potilaan hoitoon osallistuvan ensihoitajan tulee ymmärtää elimistössä tapahtuvat fysiologiset muutokset, jotta hän pystyy ymmärtämään, mihin asioihin on mahdollista vaikuttaa

ensihoidon keinoin ja milloin nopea kuljetus on välttämätöntä (Alaspää, Kuisma, Rekola & Sillanpää 2003, 311-312).

Uusi terveydenhuoltolaki (1.5.2011) määrittelee, että ensihoidon järjestämisvastuu siirtyy kunnilta sairaanhoitopiirille viimeistään vuoden 2013 alusta. Lain tarkoituksena on varmistaa ensihoidon tasavertainen saatavuus sekä tehdä ensihoidon ja sairaalapäivystysten yhteistyö sujuvammaksi. Sairaanhoitopiireille tämä asettaa haasteita kehittää ja yhtenäistää toimintoja. Ensihoidon uuden palvelutaso-ohjeistuksen mukaan sairaanhoitopiirin tulee seurata ja valvoa, että yhtenäiset hoidon perusteet toteutuvat sen alueella. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, tiedote 95/2011.)

Ensihoito-käsitettä käytetään usein erilaisissa asiayhteyksissä. Tässä työssä lähestytään sitä sairaalan ulkopuolisen ensihoidon näkökulmasta. Ensihoitopalvelun tarkoitus on turvata äkillisesti sairastuneen tarvitsema hoito niin, että potilas voi mahdollisimman usein palata sairastumista edeltäneeseen elämäntilanteeseensa. (Castrén ym. 2009, 8.)

Projektimme toimeksiantaja on Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, joka valmistautuu ottamaan vastaan ensihoidon järjestämisvastuun uuden terveydenhuoltolain mukaisesti. Rajaamme työn aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitoon sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Työn ulkopuolelle jäävät aivoverenkiertoon vaikuttavina tekijöinä aivoammat ja muut neurologiset sairaudet. Laadimme ja toteutamme koulutusmateriaalin konstruktiviseen oppimiskäsityksen ja yhteistoiminnalliseen opetusmenetelmän perusteella.

## 2 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITE

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyönä tehtävän projektin tarkoitus ja tavoite. Projektin tarkoituksena on koota tutkimukseen pohjautuvan tiedon avulla kirjallisessa ja sähköisessä muodossa oleva koulutuspaketti aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoidosta. Koulutuspaketti sisältää perustietoa erilaisista aivoverenkiertosairauksista, niiden fysiologiasta/patofysiologiasta, potilaan kohtaamisesta sekä tutkimisesta ja hoitamisesta ensihoidossa. Tarkoituksena on käyttää erilaisia opetusmenetelmiä apuna ja saada aikaan monipuolinen koulutus, joka täsmentää potilaan tutkimisessa ja hoitamisessa käytettäviä menetelmiä ja nykyistä sairaanhoitopiirin toimintaohjetta.

Projektin tarkoitus on selvittää:

- mitä ovat erilaiset aivojen verenkierron häiriöt, mikä on niiden patofysiologia
- millaisia oireita aivoverenkiertohäiriöt aiheuttavat
- miksi aivoverenkiertohäiriöpotilaiden tunnistaminen on tärkeää ensihoidossa
- millaista on aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoito
- millainen on hyvä koulutus.

Projektin tavoitteena on:

- saada aikaan monipuolinen koulutusmateriaali aivoverenkiertohäiriöpotilaasta
- parantaa ensihoitajien ammattitaitoa
- aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimus- ja hoitomenetelmien yhtenäistyminen
- hoidonalkamisviiveiden lyheneminen sairaanhoitopiirin alueella
- moniammatillisen yhteistyön paraneminen, alueen toimintaohjeiden selkiytyminen
- oman tietotaidon lisääminen



## 3 ENSIHOIDON RAKENNE

Työmme keskeisin alue ensihoidon palvelujärjestelmässä on hoitotason ensihoitajien toteuttama operatiivinen tutkimus- ja hoitotyö. Seuraavassa kuvataan ensihoitopalvelujärjestelmän muodostumista sekä ensihoitoa ohjaavia lakeja ja asetuksia henkilöstön pätevydestä.

### 3.1 Ensihoitopalvelu

Uuden terveydenhuoltolain (6.4.2011/340) myötä entinen sairaankuljetus-käsite on jäänyt pois ja sairaankuljetus käsitetään nyt osana ensihoitopalvelujärjestelmää. Uusi terveydenhuoltolaki määrittelee ensihoitoyksiköiden ammatilliset pätevyysvaatimukset. Ensihoitopalvelu tulee olemaan kiinteä osa terveydenhuollon päivystyspalveluja ja ensihoidon toiminta-alueeseen kuuluu sairaalan ulkopuolisen kiireellisen hoidon tarpeen määrittäminen sekä kuljetus.

Ensihoitopalvelun yksiköillä tarkoitetaan ensihoidon käytännön toimintaan kuuluvia kulkuneuvoja ja niiden henkilöstöä. Yksiköiksi luetaan ambulanssit, johto- ja lääkäriyksiköt. Myös ensivastetoiminta on liitetty osaksi ensihoitopalvelua.

### 3.2 Ensivasteyksikkö

**Ensivaste** on osa lääkinnällistä pelastustoimintaa ja sitä toteuttaa vähintään kaksi ensivastekoulutettua henkilöä. Ensivasteyksikön henkilökunnalta vaaditaan ensihoitokeskuksen hyväksymä Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön kriteerien mukainen sopimuspalomiesten palokuntien ensiapukurssi ja ensivastekurssi. Henkilökunnan tulee ylläpitää osaamista ja kouluttautua vuosittain. Ensivasteyksikön tehtävä on tukea ja avustaa ensihoitoyksikköä sekä nopeuttaa hätätilapotilaan avunsaantia. Myös

ensihoitotehtävissä toimiva ambulanssi voi toimia ensivasteyksikkönä esim. ollessa sidoksissa kiireettömään tehtävään. (Uusi terveydenhuoltolaki 6.4.2011/340.)

### 3.3 Ensihoito

**Ensihoitopalveluun** kuuluu ensihoito ja lääkinnällisen pelastustoimi. Ensihoitoa antaa asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö, joka tekee tilanteen arviointia ja toteuttaa hoitoa sekä tapahtumapaikalla että kuljetuksen aikana. Sairastuneen tai vammautuneen potilaan elintoiminnot pyritään käynnistämään, ylläpitämään ja turvaamaan tai parantamaan perusvälineillä, lääkkeillä sekä muilla hoitotoimenpiteillä. Sairaankuljetusasetuksen (28.6.1994/565.)

**Perustason sairaankuljetus** on asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilön toteuttamaa hoitoa ja kuljetusta, jossa on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone, ja mahdollisuudet aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet. (Sairaankuljetusasetus 28.6.1994/565) Asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) määrittää perustason ensihoitoyksikön henkilöstön koulutusvaatimukset seuraavasti:

- a) *ainakin toisen ensihoitajan on oltava terveydenhuollon ammattihenkilöstöstä annetun lain parissa (559/1994) tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoidon suuntaava koulutus ja*
- b) *toisen ensihoitajan on oltava vähintään terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastajatutkinnon taikka sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon suorittanut henkilö.*

**Hoitotason ensihoidolla** tulee potilaan hoito aloittaa tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. (Asetus sairaankuljetuksesta 28.6.1994/565.)

Asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) määrittelee hoitotason ensihoitoyksikön henkilöstön koulutusvaatimukset seuraavasti:

- a) *ainakin toisen ensihoitajan on oltava ensihoitaja AMK taikka terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut 30 opintopisteen ensihoitoon suuntaavan vähintään 30 opintopisteen laajuisen opintokokonaisuuden yhteistyössä sellaisen ammattikorkeakoulun kanssa, jossa on opetus- ja kulttuuriministeriön mukaisesti ensihoidon koulutusohjelma ja*
- b) *toisen ensihoitajan on oltava vähintään terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastaja taikka sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon suorittanut henkilö.*

Sosiaali- ja terveysministeriön turvallisessa lääkehoito-oppaassa (2006) määritellään hoitotason ensihoidossa toteutettava lääkehoito vaativaksi tasoksi 2, jossa lääkehoito perustuu ensihoidon vastuulääkärin kirjallisiin ohjeisiin.

**Kenttäjohtajan** koulutusvaatimuksena on ensihoitaja AMK tai laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotason ensihoitoon suuntautuvan vähintään 30 opintopisteen opintokokonaisuuden tai henkilö, joka täyttää ensihoitopalvelua koskevan asetuksen mukaiset siirtymäsäännökset hoitotason kelpoisuuden osalta. Kenttäjohtajalta vaaditaan ensihoidon 30 opintopisteen johtamisen koulutus, riittävä ensihoidon hallinnollinen ja käytännön osaaminen sekä tehtävän edellyttämä kokemus. (Uusi terveydenhuoltolaki 6.4.2011/340.)

**Ensihoitolääkärin** tehtävänä on johtaa alueensa ensihoitopalvelujen lääketieteellistä operatiivista toimintaa. Hän vastaa konsultaatioiden ja hoito-ohjeiden antamisesta ensihoitoyksiköille sekä osallistuu tarvittaessa korkeariskisiin tehtäviin ja suuronnettomuuksien johtamiseen. Sairaanhoitopiiri voi määrätä ensihoitolääkärin myös muihin viranomaistehtäviin. Ensihoitolääkärillä tulee olla erikoiskoulutus ja perehtyneisyys ensihoitolääketieteestä ja kokemusta ensihoitotoiminnasta. (Uusi terveydenhuoltolaki 6.4.2011/340.)

Ensihoitolääkärille kuuluu lääkehoitoa valvova ja ohjaava taso 1. Operatiivisessa toiminnassa ensihoitolääkärin käytössä on rajoittamaton ensihoidon lääkevalikoima. (Turvallinen lääkehoito 2006.)

## 4 AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖIDEN SYNTYMEKANISMIT JA OIREET

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön teoreettinen viitekehys aivoverenkiertohäiriöiden osalta. Aivojen anatomia ja fysiologia on käsitelty riittävällä tarkkuudella eri aivoalueilla tapahtuvien häiriöiden aiheuttamien erilaisten oireiden ymmärtämiseksi. Aivoverenkiertohäiriöt jaetaan iskemisiin eli verenkiertovajeesta johtuviin sekä valtimoverenvuodon aiheuttamiin häiriöihin. Lisäksi käsitellään aivoverenkiertohäiriöiden syntymekanismeja ja riskitekijöitä.

### 4.1 Aivojen anatomiaa ja fysiologiaa

Ihmisen keskushermostoon kuuluvat luisen kallon sisällä sijaitsevat isot aivot, pikkuaivot, aivorunko ja ydinjatkos. Isojen aivojen tehtävänä on huolehtia tiedostetusta ja tiedostamattomasta ajattelusta, liikkumisesta ja muun tahdosta riippuvaisen lihaksiston käskytyksestä, puheesta ja uni-valverytmin säätelystä. Aivopuoliskoissa on otsa-, ohimo- ja takaraivolohkot. Puhekeskus sijaitsee oikeakätisellä yleensä vasemmassa otsalohkossa. Näkökeskus on molemmissa takaraivolohkoissa. Pikkuaivojen tehtävänä on huolehtia liikkeiden hienosäädöstä. Aivorunko ja ydinjatkos sijaitsevat syväällä kallon sisällä, aivojen pohjalla. Niissä sijaitsevat ihmisen elintärkeiden toimintojen säätelykeskukset, kuten hengitys- ja verenkiertokeskus. (Bjålie ym. 1999, 75- 81.)

Aivoja ympäröi kolme aivokalvoa; kova ja pehmeä aivokalvo sekä lukinkalvo. Uloimpana juuri kallon sisäpuolella on kovakalvo eli dura. Sen alapuolella on lukinkalvo eli arachnoidea. Lukinkalvon ja sen alapuolella aivojen pintaa myötäilevän pehmeän aivokalvon (pia) välissä kiertää aivo- selkäydin neste. Kallon ja kovakalvon välinen tila on epiduraalitila, kovakalvon ja lukinkalvon välinen tila on subduraalitila. Lukinkalvon alainen tila on subaraknoidaalitila. (Bjålie ym. 1999, 67.)

## 4.2 Aivojen verenkierto

Aivot saavat verenkierron mukana jatkuvasti happea ja ravinteita. Niiden hapentarve on suuri. Vaikka aivot painavat vain murto-osan ihmisen painosta, ne saavat peräti viidenneksen sydämen minuuttivirtauksesta. Aivoverenkierron määrä riippuu verenpaineesta ja aivojen aineenvaihdunnasta. Mikäli aivojen verenkierto keskeytyy kokonaan, menettää ihminen tajuntansa noin 5-10 sekunnissa. Aivot saavat verenkierron kahden kaulavaltimon ja kahden nikamavaltimon kautta, jotka ovat yhteydessä toisiinsa kallonpohjassa aivojen alla sijaitsevan verisuonikehän, *Circulus Willisin* välityksellä. Valtimokehästä lähtevät parilliset etummaisat aivovaltimot (*arteria cerebri anterior*), keskimmäiset aivovaltimot (*arteria cerebri media*) ja takimmaisat aivovaltimot (*arteria cerebri posterior*). (Bjålie ym. 1999, 83- 84; Castren ym. 2002, 516.)

**Aivojen verenkiertoa** säätelee normaaliolosuhteissa ensisijaisesti valtimoveren hiilidioksidiosapaine, verisuonten itsesäätelykyky sekä aivojen verenkierron metaboliiseen kytkentä. Tärkein aivoverenkiertoa säätelevä tekijä on hiilidioksidin osapaine. Hiilidioksidi laajentaa voimakkaasti aivoverisuonia. Elimistön verenpaineen säätelymekanismit pyrkivät pitämään valtimoverenpainetta niin korkeana, että aivojen itsesäätelymekanismit pystyvät turvaamaan aivojen riittävän verensaannin (Bjålie ym 1999. 316, 319). Tämä aivojen voimakas itsesäätelymekanismi toimii hyvin kun verenkierron keskivaltimopaine pysyy 50- 150 mmHg rajoissa. Viitealueen ulkopuolella itsesäätelymekanismi pettää. Mikäli Systolinen eli yläverenpaine laskee alle 50 mmHg, ihminen menettää tajuntansa. Kun diastolinen eli alaverenpaine ylittää 140 mmHg alkaa aivoihin kertyä nestettä, mikä aiheuttaa aivoturvotusta ja heikentää verenkiertoa. (Alaspää ym.2003,283, 285.)

Hapen osuus aivoverenkierron säätelyssä on normaaliolosuhteissa mitätön, mutta vaikeassa hypoksiassa eli hapenpuutteessa aivoverenkierto lisääntyy jopa 70 % ja vähentää hiilidioksidin osuutta verenkierron säätelyssä. Suuri happiosapaine supistaa aivovaltimoita. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan elvytetyillä tehohoito-tilailla normaalia suuremmalla happiosapaineella ei ole edullisia vaikutuksia aivoverenkiertoon tai aivojen iskemisen vaurion kehittymisen estämiseksi. Päinvastoin ai-

vosolujen iskemian jälkeen 100 %: sen hapen hengittämisen todettiin lisäävän kuolleisuutta. (Killganon ym. 2011.)

### 4.3 Iskeemiset aivoverenkiertohäiriöt ja neurologiset oireet

Aivoverenkiertohäiriö voi johtua kahdesta eri syystä. Aivovaltimo joko tukkeutuu tai vuotaa. Valtimon tukkeuma aiheuttaa paikallista hapenpuutetta, aivokudoksen verettömyyttä eli *iskemiaa*. Lyhytaikainen verenkierron puute ei aiheuta pysyviä vaurioita, mutta pitempiaikaisena se johtaa kudoksen kuoliin. Aivojen hermosolujen tuhoutuminen alkaa jo minuuttien iskemian jälkeen. Toinen osa aivovauriosta syntyy tavallisesti kun veri pääsee uudelleen kiertämään hapenpuutteesta kärsineille alueille. Anaerobisen aineenvaihdunnan seurauksena vapautuu haitallisia aineenvaihduntatuotteita glutamaattia ja laktattia. Puhutaan niin sanotusta reperfuusiovauriosta ja Penumbra- alueesta, jonka vaurioihin voidaan vaikuttaa hoidollisin keinoin. Neurologiset oireet vaikuttavat ihmisen toimintoihin ja aisteihin sen mukaan, missä osissa aivoja vaurioalue sijaitsee. (Alaspää ym. 2003, 296- 297.)

Ylivoimainen enemmistö aivojen verenkiertohäiriöistä on valtimoverenkierron häiriöitä. Laskimoverenkierron häiriöt aivoissa ovat harvinaisempia. Aivojen laskimotukos voi ilmaantua raskaus- tai lapsivuodeaikana, hormonihoidon, nestevajauksen tai pahanlaatuisen sairauden seurauksena. (Kunnamo ym. 2006, 1259; Soinila ym. 2006, 271- 272.)

**Trans Ischemic Attach, TIA** on ohimenevä, äkillisesti kehittynyt, paikallinen aivojen verenkierron toiminnan häiriö tai toisen silmän näköhäiriö, joka aiheuttaa potilaalle ohimeneviä neurologisia oireita. Sen oireet kestävät tavallisesti 2-15 minuuttia harvoin yli tunnin ja enintään 24 tuntia. TIA:n oireet korjaantuvat täysin eivätkä aiheuta neurologisia muutoksia aivokudokseen Mikäli kohtaus kestää yli 24 tuntia on kysymyksessä pysyvä aivovaurio eli aivoinfarkti. Uuden näkemyksen mukaan TIA useimmiten luokitellaan aivoinfarktiksi, mikäli oireet ovat kestäneet 1-2 tuntia, koska TIA ja aivoinfarkti voidaan erottaa toisistaan vain pään kuvantamistutkimuksilla. (Kunnamo ym. 2006, 1254; Kaste ym. 2006, 299.)

Ensihoidollisesti ohimenevä aivoverenkierronhäiriö on merkittävä, sillä se edeltää usein aivoinfarktia. Noin 5 % potilaista saa aivoinfarktin 48 tunnin kuluessa TIA-kohtauksesta (Kuisma, Holmström & Porthan 2008, 307-308). Aivoinfarktin muodostuminen voidaan ehkäistä lääkehoidolla, joten potilas tulee saada pikaisesti hoitoon. Myös aivoverenkiertohäiriön syyn selvittäminen on jatkohoidon kannalta tärkeää. (Kunnamo ym. 2006, 1254.)

TIA kohtauksia on kahta päätyyppiä. Ensimmäinen johtuu verta tuovan kaulavaltimon tärkeimmän haaran, keskimmäisen aivovaltimon verenkierron häiriöstä. Häiriön tavallinen oire on toispuolihalvaus, sillä valtimo vastaa tahdonalaisten liikesuoritusten säätelyä hoitavasta aivoalueesta. Oireisiin voi liittyä myös puheen ja henkisen suorituskyvyn häiriöitä. Tavallisesti yläraaja on vaikeammin halvaantunut kuin alaraaja. Halvausta on myös samalla puolen kasvoja ja joskus toisesta silmästä voi hävitä näkö. Toinen TIA:n tyyppi syntyy, kun verenkierrosta huolehtiva nikamavaltimo tukkeutuu ja verenkiertohäiriö aiheutuu aivojen taka- ja pohjaosien alueille. Tuolloin oireina ovat huimaus, pahoinvointi, puheen takeltelu, nielemisvaikeus, kaksoiskuvat ja toispuolihalvaus. TIA kohtaus saattaa johtaa myös ohimenevään tajuttomuuteen. (Soinila ym. 2006, 299; Palo 2001, 96.)

Täydellinen muistinmenetys on aivan erityinen aivoverenkierron häiriö, jonka syynä saattaa olla ohimolohkon sisäosien verenkierron häiriö. Muisti katoaa muutamaksi tunniksi enintään 24 tunnin ajaksi. (Palo 2001, 96.)

**Aivoinfarkti** tarkoittaa verisuonitukoksen tai veritulpan aiheuttaman vaillinaisen verenvirtauksen eli iskemian aiheuttamaa aivokudoksen pysyvää vauriota. Aivoinfarktin syynä voi olla aivovaltimeen syntymä verihyytymä tai sydäimestä tai muualta lähtöisin oleva verihyytymä. Noin kolmasosa aivoinfarkteista aiheutuu sydäimestä lähtöisin olevan verihyytymän seurauksena. (Huovinen 2006, 18; Castrén ym. 2009, 38.)

Suurin osa infarkteista (80-90 %) kehittyy kaulavaltimon suonitusalueelle. Etummainen ja keskimmäinen aivovaltimo huolehtivat suurimmalta osalta isoivojen etu- ja sivuosien verenkierrosta ja muodostavat näin **etuverenkierron**. Etuverenkierron alue

on esitetty kuviossa 1. Oireina on tyypillisesti infarktialueen vastakkaisen puolen raajojen heikkous, infarktin puoleinen kasvohalvaus/tuntopuutoksia, puhehäiriötä ja näkökenttäpuutoksia. Puhehäiriöön liittyy usein kirjoitus, laskemis- ja lukemishäiriöitä. Oirekuva vaihtelee jonkin verran. Joskus oikean aivopuoliskon infarktiin liittyy sairauden tunnon puute. Laajassa infarktissa silmät devioivat infarktin puolelle eli ”katsovat vaurioon päin”). (Soinila ym. 2007, 298; Kunnamo ym. 2006, 1257.)



KUVIO 1. Aivojen etuosan verenkierto (ks. alkuperäinen kuvio: Sand ym. 2011, 133.)

Aivojen **takaverenkierrosta** vastaavat nikamavaltimot, jotka yhtyvät kallonpohjavaltimeiksi. Kallonpohjavaltimo yhdistyy aivojen valtimokehälle, josta haarautuvat takimmaisat aivovaltimot. Aivojen takaverenkierrosta vastaa aivojen takaraivolahkon lisäksi aivorungon ja pikkuaivojen verenkierrosta. Takaosan verenkierron alue on esitetty kuviossa 2.



KUVIO 2. Aivojen takaosan verenkierto (ks. alkuperäinen kuvio: Sand ym. 2011, 133.)

Takaverenkierron infarktit ovat harvinaisempia ja niiden oirekuva voi olla hyvin vaihteleva. Kliinisiä oireita voi olla huimaus, pahoinvointi, oksentelu, vastakkaisen puolen raajaheikkous, näköhäiriöt. Erittäin vaarallinen oirekuva on basillaaritrombille tyypil-



linen ekstensio eli ojennustyyppinen jäykistely potilaan tajunnantason säilyessä.  
(Soinila ym. 2007, 299; Kunnamo ym. 2006, 1259.)

Aivoinfarktin oireet ilmaantuvat yleensä nopeasti muutamassa minuutissa tai tunnissa. Joskus niitä ovat edeltäneet TIA oireet, migreeni tai alku on arvaamaton. Yleensä oireet eivät pahene vaan säilyvät suhteellisen vakaina ilmaannuttuaan. Joissakin tapauksissa infarkti on niin laaja, että ihminen menehtyy välittömästi. (Palo 2001, 97.)

Aivoinfarktille ja TIA: le altistavat riskitekijät ovat samankaltaiset. Tärkeimmät riskitekijät ovat valtimonkovettumistaudille eli ateroskleroosille altistavat hoitamaton verenpainetauti, kohonnut veren kolesterolipitoisuus ja diabetes. Myös perinnöllinen rasite, ikä, sydänsairaudet, kaulavaltimoahtaus ja eteisvärinä altistavat sairauksille. Elämäntavoista tupakointi, alkoholi, huumeet, D-vitamiinin puutos ja vähäinen liikunta lisäävät riskiä. Noin 15 % kaikista aivoinfarkteista johtuu sydänperäisestä tukoksesta, jolle altistavia tekijöitä ovat eteisvärinä, sepelvaltimotauti, keinoläppä sekä reumaattinen sydänvika. (Soinila ym. 2006, 282- 284.)

#### **4.4 Kallon sisäiset valtimoverenvuodot ja oireet**

Valtimoverenvuoto syntyy aivovaltimon seinämän puhjetessa, jolloin verenvuodossa (hemorragia) verenkierto häiriintyy suonien alueella ja verenpurkauma aivokalvon alle tai aivokudokseen aiheuttaa painetta ympärillä olevaan kudokseen, minkä seurauksena hermokudoksen toiminta häiriintyy. (Castrén ym. 2009, 399; Soinila ym. 2006, 316.)

**Intaracerebraalivuoto eli ICH** tarkoittaa spontaania vuotoa aivokudokseen. Aivojen sisäinen valtimo puhkeaa aivokudoksen syvissä osissa, jolloin kudokseen vuotanut veri vaurioittaa alueen hermosoluja ja -ratoja. Taustalla on usein verenpainetauti ja verisuonten kovettuminen. Potilaat ovat yleisimmin iäkkäämpiä yli 70-vuotiaita. (Mustajoki ym. 2010, 633.)

Tyypillinen oire ICH:ssa on tajunnan tason lasku ja tila saattaa nopeasti edetä syvään tajuttomuuteen. Oireiston kehittyminen muutaman minuutin kuluessa on tyypillistä. Tajuissaan oleva potilas valittaa yleensä kovaa päänsärkyä ja pahoinvoinnin tunnetta. Oireistoon liittyy usein halvausoireisto sekä silmien mustuaisten eli pupillojen erikokoisuus. Vaikeimmissa tautitiloissa esiintyy pupillaero, jossa vuodon puoleinen pupilla laajentuu. Tajuissaan oleva potilas saattaa valittaa näkökyvyn osittaista menetystä, joka ilmenee usein näkökenttään ilmaantuvana puutosalueena. (Alaspää ym. 2003, 297.)

**Subarahnoidaalivuoto eli SAV** tarkoittaa valtimoverenvuotoa aivojen pinnalle, pehmeän aivokalvon alle. Tyypillinen oire on äkkiä alkava kova, uudenlainen ja hellittämätön päänsärky, joka ilmenee etenkin takaraivolla ja niskassa. Usein taudin kuvaan liittyy pahoinvointia, silmien valonarkuutta ja niskan jäykkyyttä. Niskajäykkyyttä ei välttämättä esiinny ensihoitovaiheen aikana vaan se kehittyy myöhemmin. Tajunnan taso saattaa heiketä nopeasti ja potilaalle ilmaantuu toispuolihalvaus ja kuorsaava hengitys. Vuodon alkuun saattaa liittyä myös epileptinen kouristelukohtaus. Potilaan verenpaine nousee yleensä. Tyypillinen potilas on 20-50-vuotias. (Kuisma ym. 2009, 308.)

Aivoverenvuodoissa altistavana tekijänä voi olla osin synnynnäinen, osin hankittu rakenneheikkous tai valtimon seinämän pullistuma (aneurysma). Aivoverenvuotojen riskitekijät ovat samankaltaiset kuin infarktin. Myös antikoagulanttihoito, hyytymishäiriöt, aivokasvaimet ja aivovammat nostavat riskiä saada aivovaltimoperäinen vuoto. (Soinila 2006, 282- 284; Mustajoki ym. 2010, 632.)

## 5 AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAS ENSIHOIDOSSA

Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tuloksetas hoito edellyttää hyvää moniammatillista yhteistyötä ja toimivan palveluketjun. Potilaan hoitoketju käynnistyy avun hälyttämisestä hätäkeskuksesta ja ensihoidollinen hoitoketju päättyy erikoissairaanhoidon. Ensihoidossa työskentelevän ensihoitajan tulee pystyä tunnistamaan kiireellistä ensihoitoa vaativat aivoverenkiertohäiriön merkit ja toteuttamaan välttämätön ensihoi-

to. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ei ole vielä käytettävissä reaaliaikaista viitetietokantaa, joten päätökset potilaan hoidosta joudutaan tekemään pääsääntöisesti haastatteluna ja tutkimuksissa saatujen löydösten perusteella. Nopeaan tunnistamiseen on kehitetty helppoja ja nopeasti tehtäviä tutkimuksia, joissa tulee esille suurin osa aivoverenkiertohäiriöiden aiheuttamista oireista. Ensihoitajan tulee siis ymmärtää elimistössä tapahtuvia fysiologisia muutoksia, jolloin hän pystyy muodostamaan potilaskohtaisesti käsityksen, mihin asioihin hän pystyy vaikuttamaan ensihoidon keinoin tai milloin nopea kuljetus on välttämätöntä. (Kuisma ym. 2009, 311-312.)

Hoidonalkamisviiveet johtuvat usein siitä, että ihmisen on vaikea tunnistaa itsessään tai läheisissään aivoverenkierröllisistä hätätilaa ennustavia oireita. Ensihoidoissa saattaa jäädä myös huomioimatta niin sanottu varoittava vuoto, joka saattaa ilmaantua varsin lieväoireisena muutama päivä ennen varsinaista aivoaltimoverenvuotoa. Tärkeimpiä potilaan ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä ovat aivoverenkiertohäiriöiden varhainen havaitseminen ja aivoinfarktipotilaille nopea pääsy liuotushoitoon. (Kuisma ym. 2009, 309; Soinila ym. 2003, 302.)

Aivoverenkiertohäiriön eri aiheuttajien erottaminen toisistaan sairaalan ulkopuolisessa hoidossa on epäluotettavaa ja lopullinen diagnoosi tehdään sairaalassa tapahtuvan TT-kuvauksen yhteydessä. Tapahtumatietojen kartoituksen ja potilaalle tehtävien tutkimusten perusteella olisi kuitenkin tärkeää pystyä erottamaan aivoinfarkti ja aivoverenvuodon oireita toisistaan, erityisesti kun vuodon ja infarktin lopullinen hoito tapahtuu eri sairaaloissa. Iäkkäiden ja ei-omatoimisten laitoshoitopotilaiden hoidossa aktiivisten hoitojen kynnys on noussut viime vuosina. Heidän kohdallaan hoitolinjauksista päättää jo arviointivaiheessa terveyskeskus-, ensihoito- tai erikoislääkäri. (Soinila ym. 2006, 318; Silvast ym. 2009, 221.)

## **5.1 Potilaan tutkiminen ja ensihoito**

Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoidossa keskeisiä asioita ovat esitiedot, neurologisten löydösten havaitseminen, peruselintoimintojen turvaaminen ja oikean kuljetuskiireellisyyden sekä hoitopaikan valinta. Suppean neurologisen tutkimuksen te-

keminen kuuluu jokaisen ensihoitajan perustaitoihin. Tutkimuksella pyritään selvittämään vaurion sijaintia hermoston alueella. Oireita ja löydöksiä tulkittaessa on huomioitava, että halvausoireet ovat vaurion vastakkaisella puolella. Sen sijaan aivohermo-oireet, esimerkiksi silmän pupillamuutokset ovat vaurion puolella. (Kuisma ym. 2009, 64.)

Alkutilanteessa potilaan oireiden todentaminen ja kirjaaminen on tärkeää, sillä potilaan oireet ja löydökset saattavat olla ohimeneviä tai muuttuvia. Oireiden alkamisajankohdalla on merkitystä, koska osa hoidoista voidaan antaa vain tietyn aikarajan sisällä, esim. aivoinfarktin liuotushoito oireiden alusta alle 4,5 tunnissa. Hyvällä kirjaamisella on merkitystä potilaan myös jatkohoidossa, sillä se edesauttaa tärkeän tiedon välittymistä eteenpäin potilaan hoitoketjussa. (Kuisma ym. 2009, 63.)

**Välittömässä ensiarviossa** muodostetaan nopeasti käsitys tilanteen vakavuudesta, miltä potilas näyttää, onko hän välittömässä hengenvaarassa ja tarvitseeko hän kiireellistä hoitoa. Ensiarvioon kuuluu myös arvio lisäävun tarpeesta. Verenkierron ja hengityselimistöjen toiminnan häiriöt aiheuttavat potilaalle aina hengenvaaran. Ensiarviossa keskitytäänkin välittömään peruselintoimintojen turvaamiseen, nopeaan oireiden tunnistamiseen ja perustutkimuksiin. Ensihoidossa on yleisesti käytössä ABC tutkimus ja toiminta menetelmä (taulukko 1), joka kertoo oikea kiireellisyys- ja toimintajärjestyksen. (Kuisma ym. 2009, 64-65.)

TAULUKKO 1. Potilaan tutkimisjärjestys

Tutkimusjärjestys	Ongelma	Toiminto
A = ilmatie	Pysyykö ilmatie auki?	Ilmatien turvaaminen
B = hengitys	Onko hengitys vaikeutunut?	Hengityksen avustaminen
C = verenkierto	Onko verenpaine riittävä?	Verenpaineen nostaminen

Ensiarviossa ensimmäinen tehtävä on tajunnan tason arviointi. Siihen riittää tajunnantason yleinen arviointi, onko potilas tajuissaan vai tajuton. Ilmatien varmistaminen ja hengityksen turvaaminen ovat ensisijaisia peruselintoimintojen turvaamisessa. Ilmatien varmistaminen on erityisen tärkeää, mikäli potilaan hengitysteistä kuuluu

ylimääräistä ääntä tai jos tajunnantaso on alentunut. Verenkierron riittävyys varmistetaan ensivaiheessa rannevaltimon, a. radiuksen tuntuminen kertoo, että systolinen verenpaine on yli 80mmHg. Mikäli ensiarviossa herää epäily, että potilaalla on jonkin asteinen aivoverenkierron häiriö, hänet rauhoitetaan lepoon. (Kuisma ym. 2007, 64-65; Silvast ym. 2009, 218.)

**Esitiedoissa** on tarkoitus selvittää sairauden oirekuva, oireiden ajalliset yhteydet ja kehitymissuunta sekä aikaisemmat sairaudet ja lääkitys. Potilaan oma kertomus oirekuvasta on usein tärkein arviointimenetelmä hoitoa suunniteltaessa. Sairauden ja löydösten kehittyminen antaa tärkeää lisätietoa tapahtumasta. Tajuttomien potilaiden kohdalla tietoja on usein pakko kerätä potilaan läheisiltä tai silminnäkijöiltä. Esitiedoissa on tärkeää selvittää myös aikaisemmat sairaudet, kotilääkitykset, allergiat ja elämäntavat. (Kuisma 2007, 82- 83.)

**Tarkennetussa tilan arvioinnissa** keskistytään tarkempiin, yksityiskohtaisiin tutkimuksiin. Neurologisessa yleistutkimuksessa potilaalta tulee selvittää perusmittaukset (verenpaine, pulssitaajuus, verensokeri, lämpö, hengitystaajuus ja -äännet, sydämen rytmi), raajojen voimien puolierot, puheentuottokyky, tajunnantaso Glasgow:n kooma-asteikolla (liite 2), pupillien koko ja valoreaktio, niskajäykkyys sekä Babinskin testi ainakin tajuttomilla potilailla sekä mahdollinen kouristelu tai jäykistely (Alaspää ym.2003, 293). Tarkempi tutkimus- ja hoito-ohjeistus löytyvät Keski-Suomen keskussairaalan hoito-ohjeesta, joka on esitetty liitteessä 1.

**Ensihoidon** keskeisinä tavoitteina ovat verenpaineen, hapensaannin ja hengityksen ylläpito sekä mahdollinen veritilavuuden korjaaminen, jotka samalla ehkäisevät parhaiten sekundääristä aivovauriota. Tajuttomilla potilailla hengitys tulee turvata intubaatiolla tai vaihtoehtoisella ilmatiemenetelmällä, mikäli GCS- pisteet ovat < 8 tai nielurefleksit eivät toimi. Ilmatien varmistaminen edellyttää ensihoitolääkärin luvan. Joka tapauksessa potilas tulee sedatoida eli nukuttaa ennen toimenpidettä kallon-sisäisen paineen nousun ehkäisemiseksi. Ensihoidollisesti aivoverenkiertohäiriöpotilaat hyötyvät eniten hypoksian (hapenpuutteen), hypoventilaation (heikentyneen kaasujenvaihdon) ja aspiraation estosta. Kapnometrillä seurataan intuboitujen poti-

laiden uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuutta, tavoitteena  $\text{etCO}_2$  4-4,5 kPa. (Pakkanen 3/2011, 14.)

Muilla kuin tajuttomille potilaille annetaan happea ja tarvittaessa autetaan hengitystä, mikäli happisaturaatio on alle 95. Aivoverenkiertohäiriöpotilaille avataan suoniyhitys käyttäen infuusionesteenä peruskeittosuolaliuosta. Erityisesti löydetty aivohalvauspotilaat kärsivät usein kuivumisesta. Nestehoitoa toteutettaessa tulee välttää sokeripitoisia nesteitä, ellei potilas kärsi korjaamista vaativasta alhaisesta verensokeripitoisuudesta. Glukoosipitoinen neste altistaa muussa tapauksessa aivovaurion pahenemiselle. Potilaan tärykalvolämpötilan mittaaminen on myös tärkeää, sillä löydetty potilaat saattavat kärsiä alilämmöstä kun taas aivoverenkiertohäiriöön liittyy yllämpöisyttä. Yllämpöisyys on potilaalle haitallinen ja hänet tulee viilentää.

(Kuisma ym. 2009, 311.)

**Kiireelliset** aivoverenkierto-ongelmista kärsivät potilasryhmät ovat aivoinfarktipotilaat, jotka ovat soveltuvia aivoinfarktin liuotushoidon piiriin, aivoaltimovuotopotilaat sekä potilaat, joiden peruselintoiminnoissa eli tajunnantasossa, hengityksessä tai verenkierrossa on epävakautta. Pelastushelikopterin käyttöä kuljetuksessa on syytä harkita, mikäli kuljetusmatka on pitkä tai potilaan hoitoon tarvitaan lisäapua. Aivohalvauksen liuotushoidon aiheet ja vasta-aiheet on esitetty hoito-ohjeen lopussa liitteessä 1. (Silvast ym. 2009, 221.)

**Ennakkoilmoitus** tulee tehdä sairaalaan aina, mikäli potilaalla on liuotushoitoon soveltuva oireisto, aiemmin itsestään huolehtineella potilaalla on aivohalvausoireisto tai kun potilaalla on peruselintoimintoja uhkaava, tajunnantason, hengityksen tai verenkierron häiriö. (Silvast ym. 2009, 221.)

## 6 AIVOVERENKIERTOHAIRIÖIDEN ESIINTYVYYS JA ENSIHOITO KESKI-SUOMEN SAIRAANHOITAPIIRISSÄ

Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin kuuluu 23 kuntaa (kuvio 3). Sairaanhoitopiirin alueella oli vuoden 2011 loppuun mennessä 274 379 asukasta. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri järjestää erikoissairaanhoidon yhdessä Kuopion Yliopistollisen sairaalan kanssa, jossa leikataan pääsääntöisesti aivokirurgiset potilaat.



KUVIO 3. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alue. Jämsä ja Kuhmoinen siirtyvät Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin vuoden 2013 alussa.

Aivoverenkiertohäiriöpotilaita oli Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella 1506 kappaletta vuonna 2009, THL:n tilaston (2009) mukaan. 626 potilasta sairastui aivoinfarktiin, heistä 23 potilasta oli työikäisiä eli alle 65 vuotta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että aivoverenkiertohäiriöihin sairastui noin neljä potilasta joka päivä.

Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä aivohalvauspotilaan ensihoito toteutetaan pääsääntöisesti käypähoito- ja sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaisesti. Opinnäytetyötä tehtäessä alueellisen ensihoitopalvelun tilaa ollaan juuri päivittämässä uusien palvelupäätösten osalta. Suunnitelmissa on, että Keski-Suomeen tulee 31 ensihoitoyksikköä, joista 15 olisi hoitotason yksiköitä (Lintu 2012).

## **7 TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN**

Tässä luvussa kerrotaan opinnäytetyönä tehtävän käytännön projektin toteuttamisesta. Toteutukseen kuuluu projektisuunnitelman tekeminen sisältäen rajaukset, tavoitteet, projektiryhmän ja kulut sekä koulutusmenetelmän valinnan. Projektin tuotos on koulutusmateriaali Keski-Suomen sairaanhoitopiirille aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoidosta.

### **7.1 Projekti työmuotona**

Projekti on suunniteltu hanke, jonka tavoitteena on yleensä tietyn päämäärän saavuttaminen. Projektien avulla erilaiset organisaatiot etsivät keinoja reagoida erilaisiin muutoksiin tai haluun kehittää omaa toimintaansa. Prosesseissa on yleensä erilaisia vaiheita, joihin määritellään toimintaohjeita ja menetelmiä tavoitteiden saavuttamiseksi. (Ruuska 2006,21; Alaspää ym. 2003, 544.)

Projekti jakautuu viiteen vaiheeseen, kuten kuviossa 4 on esitetty. Projektin menestyksellinen toteuttaminen vaatii systemaattista työskentelyä projektityön menetelmiä noudattaen. Projektin suunnitelman tulee sisältää projektin taustan tarkoituksen ja tavoitteet sekä rajaukset, resurssit ja aikataulutuksen. (Ruuska 2006, 47- 49.)





KUVIO 4. Projektin vaiheet.

## 7.2 Projektin lähtökohta

Projektimme lähti liikkeelle yhteydenotosta Keski-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäriin Mikko Lintuun. Hänellä oli tarve saada neurologiseen potilaaseen liittyvä koulutuspaketti ensihoidon koulutuspäivää varten. Alustavissa keskusteluissa pohdittiin myös mahdollisuutta käyttää koulutusmateriaalia soveltuvin osin tulevaisuudessa toteutettavaan ensihoidon jatkokoulutuksen käyttöön. Koska koulutusohjelman toteutuminen Jyväskylän ammattikorkeakoulussa oli epävarma ja opetus-suunnitelma avoin, päätettiin projektia lähteä viemään eteenpäin monipuolisen täydennyskoulutuksen keinoin.

Projektin alku vaikutti tekijöistä hyvin lupaavalta, sillä jokaisella projektin tekijällä oli ennestään kokemusta neurologisen potilaan hoitamisesta. Projektin alkukeskustelut osoittivat, että koulutuksen suunnittelulle ja materiaalin laatimiselle oli tarvetta. Onhan ensihoidon kokonais-, koulutus- ja laadun seurantavastuu siirtymässä sairaanhoitopiirille. Tiesimme aihealueen vaativaksi ja haastavaksi, mutta tiedostimme voivamme kasvattaa omaa tietouttamme ja ammattitaitoamme perehtymällä perusteellisemmin aiheeseen.

## 7.3 Projektin määrittely

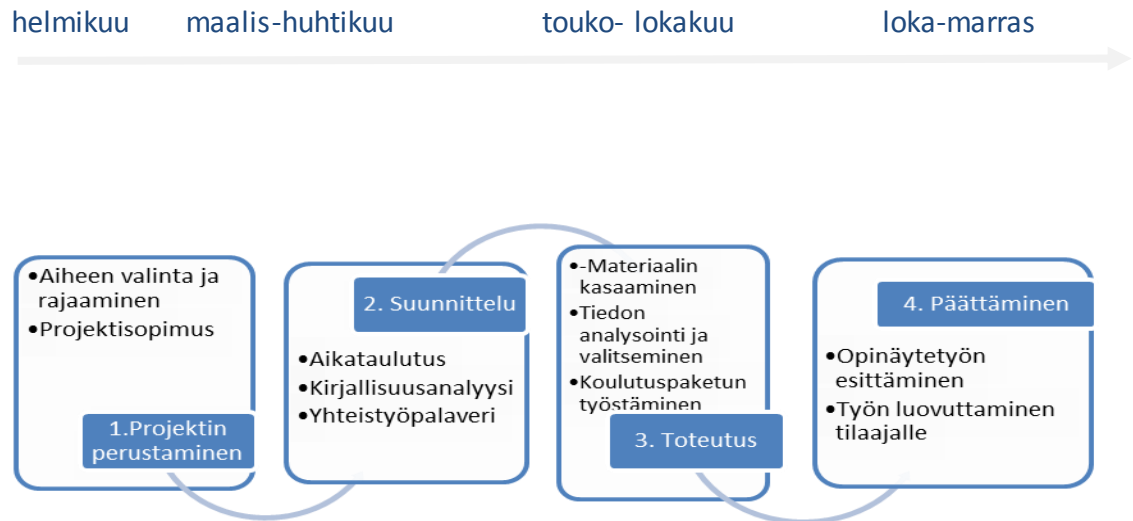
**Projektin määrittelyvaiheessa** koulutusmateriaalin aihealue rajattiin aivoverenkiertohäiriöpotilasta koskeväksi. Aihealueen ulkopuolelle rajattiin traumasta aiheutuvat aivoverenkiertohäiriöt. Koulutuspaketin sisällöllistä aihetta työstiin yhdessä ensi-

hoidon vastuulääkärin kanssa arvioiden aiheen laajuutta ja rajaamista sopivaksi. Projektin tavoitteiksi ensihoidon vastuulääkäri halusi sähköisen ohjeistuksen aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisesta, tutkimisesta ja hoitamisesta erityisesti Keski-Suomen sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaan. Tavoitteena oli monipuolisen koulutusmateriaalin tuottaminen hoitotason ensihoitajien koulutuspäivään. Tavoitteiden selkiinnyttyä projektin runko esitettiin aihe-seminaarissa, jossa selkiytyi myös projektiryhmä ja ohjaavat opettajat. Projekti vaikutti suhteellisen suurelta, mutta tavoitteiltaan selkeältä.

**Suunnitteluvaiheen** tuloksena syntyi projektisuunnitelma, jota tehtäessä varmistettiin, että projektin tekijä ja teettäjä olivat samaa mieltä siitä mitä oltiin tekemässä, miten ja millä aikataululla. Tässä vaiheessa aloimme etsiä aiheeseen sopivaa kirjallisuutta, tutkimustuloksia ja muuta vaadittavaa materiaalia. Tavoitteena oli, että toteutusvaihe etenisi tehdyn suunnitelman mukaan ja toteutusvaiheen tuloksena syntyi projektisuunnitelman mukainen tuotos (Ruuska 2006, 75-76). Kerätyn materiaalin työstäminen alkoi elokuussa. Projektin etenemisestä ja aihealueista käytiin ajoittain keskusteluita projektin tilaajan kanssa. Lopullinen koulutusmateriaali ja raportti valmistuivat lokakuun loppuun mennessä tavoitteen mukaisesti.

## 7.4 Ajankäyttö

Opinnäytetyön tekemiseen varattiin aikaa noin 10 kuukautta. Alkuperäiseen suunnitelmaan kuului koulutuspaketin valmistuminen lokakuun loppuun 2012 mennessä kuvion 5 mukaisen projektiaikataulun mukaisesti. Sairaanhoitopiirin tarkoitus on ottaa materiaali käyttöön vuoden 2013 keväällä.



KUVIO 5. Projektin aikataulu ja rakenne

## 7.5 Projektin toteutus – opetusmenetelmät ja koulutusmateriaalin valinta

**Konstruktioivinen oppimiskäsitys** painottaa oppimisprosessissa koulutettavan aktiivisuutta ja sosiaalista vuorovaikutusta, jossa oppimista ohjaavat tarpeet, suunnitelmat ja odotukset. Koulutettavan aikaisempi tietoperusta vaikuttaa uuden asian oppimiseen ja tavoitteisiin ja toimintatapoihin. Koulutettava asettaa itselleen tavoitteet ja strategiat, joiden avulla hän kykenee toimimaan vastuullisesti ja arvioimaan omaa suoritustaan. Konstruktioivisen oppimiskäsityksen tavoitteena on oppiminen, joka on kytketty todellisen elämän tilanteisiin. (Uusikylä & Atjonen 2000, 127- 129.)

**Yhteistoiminnallisessa opiskelussa** jokainen koulutettava osallistuu aktiivisesti yhteiseen toimintaan ja ryhmän jäsenenä kantaen vastuuta opiskelusta yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Koulutettavien oppimista pyritään vahvistamaan sosiaalisen vuorovaikutuksen avulla, jotta oppiminen olisi laadukkaampaa. Tällöin jokainen osallistuja antaa tietonsa ja taitonsa koko ryhmän käyttöön. Tätä kutsutaan myös niin sanotuksi hiljaiseksi tiedoksi. Tutkimusten mukaan yhteistoiminnallisuus parantaa tiedollisia tuloksia ja kehittää vaativampia ajattelutaitoja. (Oja 2002; Kuisma ym. 2009, 605- 606.)

**Opetusmenetelmien valinnassa** huomioitiin, että koulutuksen tavoitteena on uusien asioiden, tietotaidon oppiminen tai aikaisemman opitun syventäminen ja vahvistaminen. Koulutuksella voi edesauttaa myös väärin mallien tai toimintatapojen havaitseminen ja niistä poisoppimista. Työnläheinen koulutus luo koulutustapahtumiin usein vahvan motivaatiopohjan, jolloin on helpompi saada koulutettaville halu laajentaa ja syventää osaamista sekä tiedollisesti että kokemuksellisesti. (Heikkilä ym. 2003, 16; Alaspää ym. 2003, 540.)

Lähestymme työtämme yhteistoiminnallisen oppimisen lähestymistavalla, jossa lähtökohtana on suuren opetusryhmän jakaminen pienemmiksi ryhmiksi. Yhteistoiminnallisen oppimisen tavoitteena on oppia uusia asioita ja kehittää ryhmäläisten yhteistoimintaa. Koulutuksessa on tarkoitus toteuttaa yhteistoiminnallisen oppimisen pelisääntöä, jossa yhtäläisen osallistumisen periaate toteutuu. (Kokkinen ym. 2008, 51-53; Kivimäki&Koivu 2012, 8-9). **Pienryhmissä** opetuksesta on helpompi saada yksilöllisempää ja koulutettavat pääsevät paremmin esiin vuorovaikutuksellisesti. Pienryhmissä ryhmissä myös koulutettavan itsearviointi helpottuu. Ryhmissä korostuu vuorovaikutuksen merkitys ja ryhmän tuella on paremmat edellytykset päästä yhdenmukaiseen ja yhteistyökykyiseen toimintaan. (Säynäjäkangas 2006, 10- 11, 32.)

**Simulaatio-opetuksen** simulaatioharjoituksella voidaan tarkoittaa mitä tahansa todellista olosuhdetta jäljittelevää opetusmuotoa. Sen avulla voidaan ensihoidossa turvallisesti harjoitella käytännön tilanteita, mitkä oman, sivullisten, potilaiden turvallisuuden tai kustannusten takia ei olisi muuten mahdollista toteuttaa. Simulaatio-opetuksella voidaan harjoittaa myös sellaisia harvinaisia hätätilanteita, joita työuran aikana ei näe, mutta jotka on osattava tunnistaa ja hoitaa tarvittaessa. Erilaisia kädentaitoja päästään harjoittelemaan varsin todentuntuisissa olosuhteissa.

Ensihoidossa haasteita aiheuttavat erityisesti erilaiset työskentelyolosuhteet sekä potilaasta saatava informaation vähäisyys sekä kiireellisten potilaiden kohdalla hoitoviiveiden lyhentäminen. Simulaatio-opetuksen etuna on myös se, että samoja harjoitustilanteita voidaan muuttaa useampaan kertaan ja vaikka harjoitustehtävä olisi sama, voidaan palautekeskustelussa nostaa esille eri osa-alueita ja oppia eri asioita.

Simulaatiokoulutuksen mahdollisuuksiin kuuluu myös, että koulutettava oppii työskentelemään ensihoitotiimin jäsenenä, potilaan hoitajana sekä itsenäisesti että lääkäriltä saatujen hoito-ohjeiden mukaan sekä raportoimaan ammattimaisesti antamastaan hoidosta. (Hallikainen 4/2008, 20.)

Simulaatiossa pyritään mahdollisimman totuudenmukainen tilanne välineiden ja ympäristön avulla. Potilaana voi toimia tietokoneohjattava, erikoisvalmisteinen nukke, jolla pystytään mallittamaan ja havainnoimaan kaikkia elimistön peruselintoimintoja joko katsomalla, kuuntelemalla tai tunnustelemalla. Uusimmilla potilassimulaattoreilla voidaan mm. monitoroida sydämen rytmiä, happisaturaatiota, verenpainetta, keuhkovaltimopainetta, lämpötilaa sekä uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuutta. Tietokoneen avulla voidaan säädellä hengitysääniä, hengitystaajuutta, ylähengitysteiden aukioloa, puhetta ja silmien liikettä ja simulaattorin arvoja voidaan muuttaa tilanteen mukaan. Tarvittaessa voidaan käyttää myös elävää potilasta, jolloin simulaatiolaitteiston potilasmonitorilla tarjotaan tarpeellista tietoa koulutettaville.

Simulaatiokoulutus on vaativaa ja edellyttää kouluttajalta asianmukaista tietotaitoa ensihoidosta sekä pedagogista tietämystä kouluttamisesta. Harjoitusten takana tulee aina olla huolellisesti suunniteltu oppimistavoite, jonka saavuttamiseksi on mietittävä pedagoginen lähestymismalli ja metodi. Koska simulaatio-opetus tuo opetettavan asian todentuntuisesti oppijan lähelle, se voi olla väärin käytettynä koulutettavalle hyvin haitallinen, erityisesti jos oppija harjoitustilanteessa kokee emotionaalisesti raskaana jonkin aikaisemman työtehtävään tai harjoitukseen liittyvän tilanteen. Kouluttajan on osattava ohjata harjoitustilanne sekä tehtävän purku onnistuneesti palautekeskusteluissa. (Hallikainen&Väisänen 2007, 437- 438; Väisänen&Paakkonen 2010, 38.)

Simulaatio-opetus alkaa suunnittelulla ja oppimistavoitteiden asettamisella sekä johdannolla harjoitukseen. Yksi harjoitus kestää noin 20 minuuttia. Harjoitusta seuraavassa palautekeskustelussa käydään läpi oppimistavoitteiden kannalta keskeiset asiat. Hyvien ja oikeiden suoritteiden näyttäminen johdattaa koulutettavaa oikeisiin toimintatapoihin ja oppiminen korostuu. (Niemi-Murola 2004, 682.)

## 7.6 Teoriatieto

Ensihoitaja tarvitsee kehittyäkseen riittävän, tieteeseen perustuvan laajapohjaisen perustiedon ensihoidon alueelta. Työssä tarvitaan jatkuvasti uudistuvan tietoperustan hallintaa ja erilaisten hoitosuositusten käytännöllistä soveltamista erilaisissa tilanteissa. Teoriatiedon tavoitteena on antaa koulutettavalle perusvalmius ymmärtää käsiteltävää asiaa. Luennointi on yleisesti käytetty menetelmä, joka soveltuu hyvin tiedon esittelyyn. Luento-opetuksessa pitäisi pyrkiä havainnollisuuteen ja vuorovaikutukseen kuulijoiden kanssa. Koulutuksen suunnittelussa on hyvä huomioida kuulijoiden tarpeet sekä tieto-aidon lähtötaso. (Alaspää ym. 2003, 542, 547.)

## 7.7 Käytännön harjoitteet

Tehokas ja hyödyttävä harjoittelutilanne edellyttää koulutettavan riittävää teoriatiedon hallintaa sekä aidon tuntuista harjoitteluympäristöä, jossa oppimisprosessi voi edetä vaiheittain, kuten kuviossa 6 on esitetty. Menetelmän tehokkuus perustuu teoreettisen tiedon, mallioppimisen ja motorisen toiminnan yhdistymiseen totuuden mukaisessa tilanteessa. (Alaspää 2003, 542)



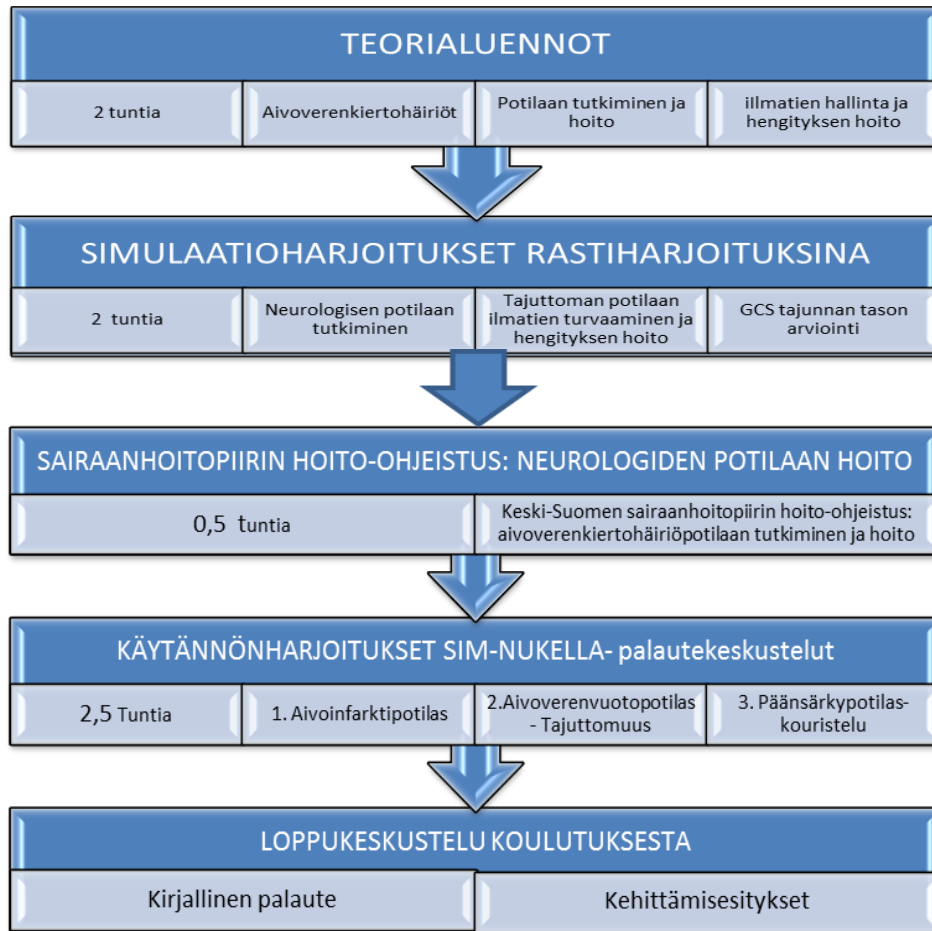
KUVIO 6. Oppimisprosessi, harjoittava opetusmenetelmä.

## 7.8 Palautekeskustelut

Palautteen ja arvioinnin tehtävänä on tukea koulutettavan oppimista, motivoida ja kehittää hänen kykyään itse arviointiin. Koulutettava tarvitsee palautetta oppimisestaan, jotta hän tietää miten oppiminen edistyy ja miten hän voi kehittää toimintaansa. Palautekeskusteluissa on tarkoitus käydä yksilöllisesti ja rakentavasti läpi jokainen tehtävä. Tarkoitus on kuvata edistymistä sekä harjoittelun tarvetta. Samalla koulutettavat saavat antaa palautetta ohjauksesta sekä ohjauksen tarpeesta. Lopullisessa palautekeskustelussa otetaan esille koulutuksessa hyvin ja huonosti onnistuneet asiat sekä mahdollinen tarve lisäkoulutukselle. (Hallikainen & Väisänen 2007,438.)

## 8 KOULUTUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa kerrotaan ensihoidossa työskentelevien hoitotason ensihoitajien aivo-verenvuotohäiriöpotilaan koulutuksen toteuttamisesta. Koulutus on tarkoitus toteuttaa edellä läpi käytyjen pedagogisten valintojen mukaisesti. Teoriaosuus toteutetaan luentokoulutuksena ja käytännön harjoitteluosuus pienryhmäkoulutuksena kuten kuviossa 7 on esitetty. Kouluttajilta toivotaan pedagogista kokemusta sekä tietämystä sairaalan ulkopuolisesta ensihoidosta.



KUVIO 7. Koulutuksen rakenne.

Koulutettavilla on oletuksena peruskoulutuksena terveydenhuoltoalan perustutkinto: lääkintävahtimestarin, sairaankuljettajan, lähihoitajan, sairaanhoitajan tai ensihoitajan tutkinto. Lisäksi heillä on monipuolinen useamman vuoden aikainen työkokemus sairaalan ulkopuolisesta ensihoidosta. He ovat läpäisseet hoitotason valtakunnallisen tasotestauksen.

## 8.1 Teoria

Koulutettaville jaetaan ennen koulutusta aivoverenkiertohäiriöpotilaan teoriakooste sähköpostiin, johon he tutustuvat ennakkoon. Koulutuspäivän aluksi tietopaketin pohjalta järjestetään kirjallinen tasotestaus, jossa kartoitetaan savutettua tietotasoa. Koulutusmateriaalista esitetään luentoteoriakooste. Teoriaosuuden jälkeen varataan



aikaa keskustelulle, jolloin kaikilla on mahdollisuus kysyä epäselviksi jääneistä asioista tai keskustella aiheeseen liittyvistä asioista.

## 8.2 Simulaatioharjoitus 1

Käytännönharjoitteiden perustaksi esitettyä teoramateriaalia puretaan ja harjoitellaan pienryhmissä kolmella eri rastilla SIM-nukella. Ohjaaja ohjaa ja valvoo harjoitteet sekä antaa niistä jokaiselle henkilökohtaisen palautteen. Tavoitteena on harjoitella käytännön taitoja sekä oikeita työskentelytapoja tärkeysjärjestyksessä:

1. Neurologisen potilaan tutkiminen
2. Tajuttoman potilaan ilmatien ja hengityksen turvaaminen
3. GCS tajunnan tason arvioinnissa

Harjoitteiden välissä kerrataan sairaanhoitopiirin aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoito-ohjeistus.

## 8.3 Simulaatioharjoitus 2

Toinen käytännönharjoittelujakso sisältää aivoverenkiertohäiriöpotilaiden hoitoa simulaationukella sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaan. Hoito-ohjeistus on esitetty liitteessä 1. Harjoituksissa haetaan teorian tiedon yhdistämistä käytäntöön sekä kokonaisvaltaista potilaan hoitoa, ennakoilmoituksen tekoa sekä raportointia vastaanottavaan hoitolaitokseen. Käytännön harjoitteita suoritetaan niin, että jokainen osallistuja johtaa vuorollaan hoitotilanteen. Koulutustavoitteena on tieto-aidon yhdistäminen, hoito-ohjeistuksen omaksuminen, ryhmätyöskentelyn hallinta sekä tiedon raportointi puhelimitse konsultaation yhteydessä lääkärille, ennakoilmoituksen tekeminen sekä raportointi lopulliseen hoitopaikkaan. Harjoituksen lopuksi käydään palautekeskustelut jokaisen osallistujan kanssa erikseen sekä ryhmän toiminta.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen koulutuspaketti muotoisena oli erittäin haastava. Koulutuspaketin laatiminen hoitotason ensihoitajien koulutukseen Keski-Suomen sairaanhoitopiirille, vaati kriittistä ja suunnitelmallista etenemistä. Työllemme asetetut tavoitteet olivat alusta alkaen selkeät ja yhteistyö tilaajan kanssa toimi hyvin. Opinnäytetyömme koostuu monesta eri osa-alueesta, laadimme koulutusmateriaalina koulustilanteessa käytettävän teoriaosuuden sekä tämän pohjalta kootut käytännön harjoitustapaukset. Työhömmme kuului myös laatia tiivistetty tietopaketti Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä työskenteleville ensihoitajille, jonka he saavat hyvissä ajoin ennen koulutusta. Koulutuksen jälkeen ensihoitajat suorittavat tentin jonka laadimme koulutuksen teorian tiedon pohjalta.

Ensihoito on alana suhteellisen vähän tutkittua ja muutoksia tapahtuu lakien ja asetusten myötä. Aivoverenkiertohäiriöitä on tutkittu paljon ja relevanttien lähteiden käyttö vaatii lähteiden määrittelyä ja vertailua. Lähdemateriaalina on käytetty alan kirjallisuutta sekä sähköisiä tutkimuksia, asiasisällön on katsottu vastaavan nykypäivän tarpeita ja vastaavuutta.

Tulevaisuuden ennusteena on että vuoteen 2030 mennessä aivoverenkiertohäiriöpotilaiden määrä tulee kaksinkertaistumaan. Sairaalan ulkopuolinen ensihoito on oleellisessa asemassa potilaan selviytymisen kannalta. Pyrkimyksenä on että ihmisen elämä jatkuu yhtä hyvänä kuin ennen sairastumista. On selvää että potilaiden hyvä ensihoito ehkäisee kuluja joita sairaanhoitoon ja sairaalapäiviin ja kuntoutukseen tulee kulumaan. Tämä on merkityksellistä sekä yhteiskunnallisesti että yksilötasolla.

Laadukkaalla koulutuksella ja ammattitaidon ylläpitämisellä luodaan sairaalan ulkopuolisesta aivoverenkiertohäiriö potilaan ensihoidosta laadukasta. Sairaudet aiheuttavat paljon inhimillistä kärsimystä, sillä noin puolelle aivoverenkiertohäiriöön sairastuneille jää jonkin asteinen pysyvä haitta. Koemme että työllämme on suuri merkitys terveyden edistämisen ja laadukkaan hoidon kannalta.

Työmme pohjautuu tutkimustöiden tietojen perusteella luotuihin hoitosuosituksiin ja ohjeisiin joiden pohjalta laadimme koulutuspaketin. Käytimme ajantasaista ja luotettavaa tutkimustietoa ja kirjallisuutta. Työssämme tulee ilmi potilaan ja hoitoketjun yhteistyön merkitys. Oireiden tunnistaminen ja hoidon alkamisviiveet ovat keskeisessä osassa potilaan selviytymisen kannalta. Pyrimme koulutuspakettia laadittaessa pitämään tason vastaamaan hoitotason ensihoitajien vaatimaa säädöstä. Hoitotason ensihoitajan tulee ymmärtää elimistössä tapahtuvat fysiologiset muutokset. Oma osaamisemme syventyi työn edetessä, suhtautumisemme oli kriittistä, tutkivaa ja kyseenalaistavaa.

Työmme alussa tiedostimme että uuden terveydenhuoltolain myötä ensihoidossa tulee tapahtumaan muutoksia vuoden 2013 alussa. Projektimme toimeksiantaja Keski-suomen sairaanhoitopiiri valmistautuu ottamaan järjestämisvastuun ensihoidosta. Työmme käyttötarkoitusta jouduimme tarkastelemaan suunnitteluvaiheessa. Alkuvaiheessa sovimme toimeksiantajan kanssa että keskitymme käsittelemään aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoitoa. Työn ulkopuolelle jätimme aivoverenkiertoon vaikuttavat aivovammat ja muut neurologiset sairaudet. Kehitysehdotuksena ja mahdollisena uutena opinnäytetyön aiheena näitä käsitteleville koulutuksille olisi tarvetta toimeksiantajalla.

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää aivoverenkiertohäiriöiden synty, riskitekijät, tunnistaminen ja ensihoito. Tarkoituksena oli selvittää millainen on hyvä koulutus ja mitä opinnäytetyön tekijöiden on otettava huomioon hyvän koulutuksen laatimisessa. Tavoitteiksi määrittelimme monipuolisen koulutuksen toteuttamisen ja ensihoitajien ammattitaidon lisäämisen. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttä on maantieteellisesti suuri. Hoidon alkamisviiveet ja hoidon taso vaihtelevat jonkin verran maakunnittain. Tämä johtuu asemapaikan sijainnista ja ensihoidon lähtötasosta. Tavoitteena onkin toimintaohjeiden selkiyttäminen ja moniammatillisen yhteistyön parantaminen. Opinnäytetyön tekijät toimivat ensihoidon parissa omissa työtehtävissään ja koemme että opinnäytetyön laatimisen myötä oma ammatillinen taitomme on lisääntynyt. Kykenemme tarkastelemaan aivoverenkiertohäiriö potilaan tilaa ja hoidon tarvetta sekä ymmärrämme moniammatillisen yhteistyön ja hoitoketjun merkityksen asiantuntijana.

Koulutuspaketin toimivuutta pystymme tarkastelemaan vuonna 2013 alkavien koulutusten alkaessa. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon ylilääkäri Mikko Lintu sekä sairaanhoitaja Tero Pulkkinen antavat oman arvionsa opinnäytetyömme koulutusosuudesta. Koulutuspakettimme on luotu kouluttajien käyttöön. Heidän käytössään on teorian tieto koostettuna Power-Point muotoon sekä simulaatiokoulutuksissa käytettävät potilastapaukset yhdistettynä aikataulutuksella. Koulutuspakettiamme voidaan käyttää soveltuvin osin tarvittaessa myös ensihoidon jatkokoulutukseen.

Opinnäytetyön tuottaminen alkoi toimeksiantajan tarpeesta saada aivoverenkiertohäiriöpotilaan koulutuspaketti hoitotason ensihoitajille. Laadimme yhteistyösopimukset ja sovimme tavoitteet työlle. Työmme on valmistunut sille asetettujen aikataulujen mukaisesti. Katsomme että asetetut tavoitteet ovat toteutuneet ja tuotoksemme vastaa sille asetettuihin haasteisiin ja työmme on saatettu onnistuneesti päätökseen.

## LÄHTEET

- Aivohalvauspotilaiden perustiedot sekä tietoja hoidosta ja sen vaikuttavuudesta. Tilasto. THL 2009. [Verkkodokumentti]. xls-tiedosto. Viitattu 10.9.2012. Saatavissa [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/hankkeet/perfect/aivohalvaus/perusraportit](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/hankkeet/perfect/aivohalvaus/perusraportit)
- Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L. & Sillanpää, K. 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Helsinki: Tammi.
- Bjålie, J. G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, V. & Toverod, K. 1999, Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.
- Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopenen, P. & Westergård A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki: WSOY oppimateriaalit.
- Castrén, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, H., Seppälä, J. & Väisänen, O. 2005. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Hallikainen Juhana, 2008. Pienin askelin, hinta hidastaa simulaatio-opetusta, Systole Ensihoidon erikoislehti 4/2008.
- Hallikainen, J. & Väisänen, O. 2007. Simulaatio-opetus ensihoidossa. Finnanest 2007/40. 437- 438.
- Heikkilä, P., Kukko, E., Leinonen, V., Martikainen, T., Rissanen, M & Saarinen, P. 2003. Opettajien pedagogisen ajattelun perusteita. Pro Forma Didactica. Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- Huovinen, P. 2006. Suomalainen lääkärikirja. Helsinki: WSOY.

Killiganon J. H., Jones A & Parillo JE. 2011. Relationship Between Supranormal Oxygen Tension and Outcome After Resuscitation From Cardiac Arrest. [Verkkodokumentti]. Viitattu 2.2.2012. Saatavissa <http://circ.ahajournals.org/content/early/2011/05/23/CIRCULATIONAHA.110.001016>

Kivimäki, J. & Koivu, M. 2012. Osallistuva pedagogiikka. Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu.

Kokkinen A., Rantanen-Väntsi L. & Tuomola A. 2008. Aikuisen oppijan kirja. Jyväskylä: Gummerus.

KSSHP. Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri. Toiminta, talous ja hallinto. [www-sivu]. Päivitetty 28. 5.2012. Viitattu 10. 9. 2012. Saatavissa: <http://www.ksshp.fi/Public/default.aspx?nodeid=24719&culture=fi-FI&contentlan=1>)

Kuisma, Markku, Holmström, Peter & Porthan Kari (toim.). 2008. Ensihoito. Jyväskylä: Tammi.

Kunnamo, I., Alenius, H., Hermanson, E., Jousimaa, JP., Teikari, M. & Varonen, H. 2006. Lääkärin käsikirja. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Lintu, Mikko. 2012. Ensihoidon vastuulääkäri Keski-Suomen sairaanhoidopiiri. Haastattelu 1.7.2012

Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus. 2010. Sairaanhoidajan käsikirja. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Niemi-Murola, L. 2004. Miksi, mitä miten? Lääkärilehti vol 59 nro 7. Viitattu 1.9.2012. Luettavissa: [http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/avaa?p\\_artikkeli=sII20519](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=sII20519)

Oja, Paula. 2002. Yhteistoiminnallinen oppiminen. Pedagoginen seminaari. [Verkkodokumentti]. Viitattu: 3.10.2012. Saatavissa:

<http://www.edu.uulu.fi/homepage/ktloped/pedsem/lv2002/posem.htm>

Palo, J. 2001. Lääkärin käsikirja. Helsinki: WSOY

Ruuska, Kai. 2006. Terveystenhuollon projektinhallinta. Helsinki: Talentum.

Sairaankuljetusasetus 28.6.1994/565. Viitattu 1.8.2012. Saatavissa

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940565>

Silvast, T., Castren, M., Kurolo, J. & Lund. 2009. Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. 2006. Neurologia. Porvoo: Kustannus Oy Duodecim.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, tiedote 95/2011. Viitattu 1.8.2012. Saatavissa

<http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1558716>

Säynäjakangas, J. 2006. Itseohjautuvien pienryhmien opetusmetodin vaikuttavuus.

Pro Gradu tutkielma. Tampereen yliopisto kasvatustieteen laitos. Viitattu 3.4.2012,

Saatavissa <http://tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu01168.pdf>

Tolvanen, E. 2009. Työelämäyhteys ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoiden oppinäytetöissä. Pro Gradu- tutkielma. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos. Viitattu

9.9.2012. Saatavissa <http://www.doria.fi/handle/10024/45111>.

Turvallinen lääkehoito 2006. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.

Uusikylä, K. & Atjonen, P. 2000. Didaktiikan perusteet. Helsinki: WSOY

Uusitalo, M. 2010. [Luku:] Intraserebraalivuotopotilaan hoito. Teoksessa: Mustajoki Marianne ym. Sairaanhoidajan käsikirja. Porvoo WS: Bookwell Oy.

Uusi terveydenhuoltolaki 6.4.2011/340. Viitattu 9.9.2012. Saatavissa <http://www.edilex.fi/saadokset/lainsaadanto/20110340/>

Väisänen, O. & Paakkonen, H. Ensihoidon erikoislehti Systole 6/ 2010, Potilassimulaattori ambulanssissa. Saatavissa: <http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1558716>



## LIITTEET:

### Liite 1

#### ÄKILLINEN AIVOHALVAUS B706

#### Hoito-ohje Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

#### HOITOTASO

##### Selvitä välittömästi

- GCS
- RR
- Pulssi
- Sokeri
- Monitoroi: rytmi → tasainen/epätasainen
- (Alkometri)
- Lämpö

##### Neurologisen statusuksen selvittäminen

- Silmien liikkeet, puhe, raajojen liikkeet
  - TESTAA raajojen liikkeet, puristusvoima, ”yläraajat 90° kulmassa” -testi, (Babinski, jos tajunnan laskua)
  - Useimmiten toispuoleinen velttous tai lievemmissä toispuoleinen kömpelyys tai voiman lievä alentuminen, voi painottua vain jompaankumpaan yläraajaankin. Voi olla havaittavissa myös vain toisessa alaraajassa.
  - Osalla puheen tuottamisen häiriö, useimmiten ymmärtävät puhetta
  - Suupielen roikkuminen
- **Selvitä samalla**
  - Milloin alkoi
  - Ennakoivat oireet
  - Potilaan käyttämä lääkitys
  - Lähimenneisyyden tapahtumat kuten tapaturmat
  - Onko muita oireita (kivut, hengitysvaikeus, lämpöily, pahoinvointi, oksentelu jne )

##### Välittömästi hoida

- Selinmakuulle, yläpää aavistuksen koholle 30°.
- Estä aspiraatio
- Hapetus 2-6 l/min, normoventilaatio SpO2 > 95 %

##### HOITOTOIMENPITEET

- **Jos RR yli 220/130mmHg tai pulssi yli 130 KONSULTOI!**
- Avaa suoniyhteys, (**Ringer**) aina halvaamattomalle puolelle!
- Pahoinvoinnin hoitoon Ondansetron 4 mg i. v. (Granisetron/Kytril 1-2mg i. v.)

- 12-kanavainen EKG, VAIN JOS SIIHEN ERITYINEN SYY
- Mittaa lämpö korvasta Mikäli lämpö yli 37 C : Perfalgan 1 g i. v.

## KULJETUS

Jos potilas on liuotuskandidaatti, niin silloin ajetaan suoraan hälytysajona KSKS päivystykseen tehden matkalla ennakoilmoitus. Jos potilas ei ole liuotus kandidaatti, niin silloin ei pääsääntöisesti ajeta hälytysajoa.

<b>Aivohalvauksen liuotushoidon aiheet ja vasta aiheet</b>	
<b>Aiheet</b>	Oireisto kestänyt alle 4,5 tuntia (tai noudatetaan paikallisia ohjeita) aiemmin omatoimisella potilaalla
<b>Vasta-aiheet</b>	Oireiden alkamisaika ei ole tiedossa Oireita edeltänyt kouristelu Halvausoireet täysin korjaantuneet Tuore aiempi aivohalvaus, aivovamma tai aivoihin kohdistunut leikkaus, muu leikkaus tai vamma Aikaisempi aivoverenvuoto Vakava perussairaus, jonka vuoksi potilas ei ole omatoiminen Pahalaatuinen, laajalle levinnyt perustauti Antikoagulanttihoito Liuotushoidon muut vasta-aiheet

## Liite 2

### Tajunnan tason määrittäminen: GCS

SILMÄT	PUHE	LIIKE
4 Spontaanisti	5 Asiallinen	6 Noudattaa kehotuksia
3 Kehotuksesta	4 Sekava	5 Paikantaa kivun
2 Kivusta	3 Irrallisia sanoja	4 Väistää kivun
1 Ei lainkaan	2 Äänтелеe	3 Fleksio
	1 Ei mitään	1 Ei reagoi

#### SILMIEN AVAAMINEN:

**4 pistettä:** Potilaan silmät ovat auki tai hän availee niitä itse. Eli on hereillä tai enintään väsähtänyt

**3 pistettä:** Potilas avaa silmät pyydettyäessä eli haluaa nukkua

**2 pistettä:** Potilas avaa silmät kivulla ärsytettyäessä eli kun on vielä heräteltävissä

**1 piste:** Potilas ei avaa silmiään kivullakaan ärsytettyäessä

#### PUHE:

**5 pistettä:** Potilas on asiallinen eli vastaa kysymyksiin tai keskusteluun asiallisesti

**4 pistettä:** Potilas on sekava eli puhuu omiaan tai toistaa samaa asiaa

**3 pistettä:** Potilas puhuu vain yksittäisiä sanoja

**2 pistettä:** Potilas äänтелеe. esim. örisee

**1 piste:** Potilas ei ääntele kivullakaan ärsytettyäessä

#### LIIKE:

**6 pistettä:** Potilas noudattaa kehotusta, esim. pyydettyäessä liikuttaa raajoja

**5 pistettä:** Potilas paikantaa kivun eli vetää kättään pois kipua tuntiessaan ja tuo toisen käden avuksi

**4 pistettä:** Potilas väistää kivun eli vetää kättään pois tuntiessaan kipua ilman toisen käden apua.

**3 pistettä:** Kivulla ärsytettyäessä potilas koukistaa molempia käsivarsia kohti päätään, kiertäen niitä samalla sisäänpäin.

**2 pistettä:** Kivulla ärsytettyäessä potilas ojentaa molemmat käsivartensa vartalon suuntaisiksi, kiertäen niitä samalla ulospäin

**1 piste:** Potilas ei liikuta itseään mitenkään kivulla ärsytettyäessä

## Liite 3

<b>Potilastapaus</b>	
<b>Aivoinfarktipotilas, jolla on samanaikaisesti sydäntapahtuma</b>	Potilaana on 54 v. perusterve mies, joka aamukahvia juodessa tuntee olonsa huonoksi. Oikea puoli kehosta tuntuu puutuneelta ja puhe on epäselvää. Vaimo soittaa hätäkeskukseen. Miehen oireet alkavat vähitellen mennä ohi, eikä hän ole halukas lähtemään lääkäriin. Vaimo lähtee soittamaan uudelleen hätäkeskukseen peruakseen ambulanssin, kun hän kuulee rojahduksen. Mies on tuupertunut lattialle. Mies yrittää sanoa jotain, mutta vaimo ei saa selvää puheesta. Hän näyttää vain kädellä rintaansa.
<b>Löydökset lähtötilanteessa</b>	Potilaan oikea puoli kehosta on velto, hänen on vaikea puhua, potilas yrittää vastata epäselvällä puheella kysymyksiin, hän on kauttaaltaan kylmän hikiäinen, verenpaine on reilusti koholla, potilas näyttää kädellä rintaa, hänen on vaikea hengittää
<b>Tehtäväjako:</b>	Ryhmässä on 4-6 koulutettavaa, yksi johtaa tilannetta
<b>Tavoitteet:</b>	Potilaan tutkimisjärjestys; ensiarvio, tarkennettu arvio, esitiedot
	Potilaan hoitaminen sairaanhoitopiirin ohjeiden mukaan
	Potilaan kokonaisvaltainen hoito
	Oikean hoitopaikan valinta, konsultaatio, ennakkoilmoitus
<b>Aivoverenvuotopotilas, SAV</b>	Potilaana on 35 v. mies, joka kuntosaliharjoituksen aikana illalla menee äkillisesti tajuttomaksi ja alkaa kouristaa. Hän on perusterve, mutta joskus valittanut rytmihäiriön tunnetta. Potilas on vuodessa kehittynyt huomattavan vahvaksi ja lihaksikkaaksi.
<b>Löydökset lähtötilanteessa</b>	Potilas on tajuton, hengitys on kuorsaavaa, verenpaine on koholla
<b>Tehtäväjako</b>	Ryhmässä on 4-6 koulutettavaa, yksi johtaa tilannetta
<b>Tavoitteet:</b>	Potilaan tutkimisjärjestys; ensiarvio, tarkennettu arvio, esitiedot
	Hengitystien turvaaminen, GCS
	Potilaan hoitaminen sairaanhoitopiirin ohjeiden mukaan
	Oikean hoitopaikan valinta, konsultaatio
<b>Päänsärkypotilas</b>	Potilas 32 v. on valittanut päänsärkyä ja alkanut äkillisesti kouristamaan. Hän on ollut edellisenä iltana viettämässä ystävien kanssa iltaa. Potilas on diabeetikko.
<b>Löydökset tilanteessa</b>	Potilas kouristaa symmetrisesti, kylmän hikiäinen
<b>Tehtäväjako</b>	Ryhmässä on 4-6 koulutettavaa, yksi johtaa tilannetta
<b>Tavoitteet:</b>	Tutkimisjärjestys; ensiarvio, tarkennettu tilannearvio, esitiedot
	Kouristelun hoito, kokonaisvaltainen hoito, hengityksen turvaaminen
	Oikean hoitopaikan valinta