

Essi Mäkitervo & Hanna Mäkitervo

**LAPSEN KUUMEKOHTAUKSEN JA PITKITTyneen EPILEPTISEN  
KOHTAUKSEN HOITOTASOINEN ENSIHOITO SIMULAATIOHARJOITUKSINA**

Raportin nimiösivu

**LAPSEN KUUMEKOHTAUKSEN JA PITKITTYYNEEN EPILEPTISEN  
KOHTAUKSEN HOITOTASOINEN ENSIHOITO SIMULAATIOHARJOITUKSINA**

Essi Mäkitervo & Hanna Mäkitervo

Opinnäytetyö

Kevät 2014

Ensihoidon koulutusohjelma

Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Ensihoidon koulutusohjelma

---

Tekijä(t): Mäkitervo Essi & Mäkitervo Hanna

Opinnäytetyön nimi: Lapsen kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoitotasoinen ensihoito simulaatioharjoituksina

Työn ohjaaja(t): Hakala Satu; Rajala Raija & Roivainen Petri

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2014

Sivumäärä: 59 + 2 liitesivua

---

Teimme opinnäytetyönä kaksi simulaatioharjoitusta Oulun ammattikorkeakoulun Sosiaali- ja terveysalan yksikön käyttöön. Harjoitukset on suunniteltu ensisijaisesti hoitotason ensihoidon opiskelijoille, mutta ne ovat muokattavissa myös perustason opiskelijoille sopiviksi. Niiden aiheina ovat lapsen kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoito ensihoidossa. Työn tarpeellisuus tuli esiin oppilaitoksen aloitteesta, koska aiheesta ei ollut valmiita simulaatioharjoituksia.

Opinnäytetyömme on tuotekehitysprojekti ja harjoitukset on suunniteltu OAMK:n simulaatioskenaarioiden suunnittelupohjan mukaisesti. Suunnitelmat sisältävät oppimistavoitteet, ennakoivaltuudet, opiskelijan valmistautumisen, potilastapauksen, harjoituksen etenemisen ja hoidot odotettuine vasteineen sekä tehtävän purussa läpikäytävät asiat. Simulaatioharjoituksemme perustuvat ajan tasalla olevaan ja tutkittuun teorian tietoon. Käytimme pääasiassa suomalaisia lähteitä ja lisäksi kansainvälistä kirjallisuutta. Teoriaosassa käsitelimme olennaiset asiat lapsen kouristelun etiologiasta ja niiden tutkimisesta ja hoidosta sairaalan ulkopuolella sekä lapsen anatomian ja fysiologian erityispiirteistä. Kävimme läpi myös lainsäädäntöä ja simulaatio-oppimista sekä -opetusta. Harjoituksen voi toteuttaa simulaatio-opetukseen perehtynyt opettaja suunnitelman perusteella.

Aikataulullisista syistä laatukriteereihin määritetty esitestaus jäi toteutumatta. Sisällön ohjaajamme tarkasti simulaatioharjoitustemme sisällön ja antoi meille palautetta ja parannusehdotuksia. Teimme korjaukset harjoituksiin hänen ohjeidensa mukaisesti. Tuotteestamme hyötyvät simulaatioharjoitusta pitävät opettajat, hoitotason ensihoidon opiskelijat ja potilaat. Opettaja voi myös muokata harjoituksista perustason opiskelijoille sopivia, jolloin perustason ensihoidon opiskelijat hyötyvät tuotteestamme. Opettajat saavat valmiit simulaatioharjoitukset käytettäväkseen ja opiskelijat saavat harjoitella kouristuskohtauksien hoitoa käytännössä, mikä tuo valmiuksia työelämän tilanteita varten. Tätä kautta lapsipotilaat hyötyvät ensihoitajan osaamisesta.

---

Asiasanat: ensihoito, hoitotaso, lapsipotilas, kuume, epilepsia, kouristelu

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Emergency Nursing

---

Authors: Mäkitervo Essi & Mäkitervo Hanna-Riitta Mäkitervo

Title of thesis: Febrile Seizure and Prolonged Epileptic Seizure in Children: Simulation Exercises of Advanced Life Support

Supervisors: Hakala Satu, Rajala Raija & Roivainen Petri

Submitted: spring term 2014

Number of pages: 59 + 2 appendix pages

---

We did two simulation training sessions for the School of Health and Social Care of Oulu University of Applied Sciences. The thesis includes the care of a child suffering from febrile seizure and prolonged epileptic seizure in emergency nursing. These training sessions are primarily targeted at the students who are studying at the level of advanced life support in Degree Programme in Emergency Nursing. The need for these kinds of simulation sessions emerged as it became clear that there were not any such training sessions about this subject.

Our bachelor's thesis is a product development project. The simulation training scenarios are planned on the basis of the written instructions concerning the simulation training of the School of Health and Social Care of Oulu University of Applied Sciences. The scenarios consist of learning objectives, preliminaries, students' preparation, patient case, progress of the training, implemented care with its expected responses and list of the subjects to be talked about in the debriefing. Our simulation training sessions are based on up-to-date and research based theories. We used Finnish resources and international literature. We dealt with the relevant matters about the aetiology of febrile and epileptic convulsions in children and the examination and care concerning them in emergency nursing and also the special features of child anatomy and physiology. We also dealt with the legislation and the grounds of teaching and learning in simulation training sessions. The training can be carried out by a teacher who is familiar with simulation teaching.

Due to schedule difficulties we could not arrange the pretesting that was planned in our quality criteria. Our content supervisor checked the content of our simulation training scenarios and gave us advice on how to improve them, which we did by his instructions. The teachers, who carry out these trainings, the students in emergency nursing and patients benefit from our thesis. Teachers have ready-made simulation training exercises and the students have the opportunity to train for real life work situations. This way patients benefit from the skills of the paramedics.

---

Keywords: emergency nursing, advanced life support, child patient, fever, epilepsy, convulsion

# SISÄLLYS

SISÄLLYS.....	5
JOHDANTO .....	6
1 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET .....	8
2 PROJEKTIORGANISAATIO JA TOTEUTUSSUUNNITELMA.....	10
3 LAPSIPOTILAAN HOITOA KOSKEVAT LAIT .....	13
3.1 Laki potilaan asemasta ja oikeuksista.....	13
3.2 Lastensuojelulaki .....	14
4 LAPSIPOTILAAN KOURISTELUKOHTAUS JA EROTUSDIAGNOSTIIKKA .....	15
4.1 Kuumekohtaus.....	16
4.2 Pitkittänyt epileptinen kohtaus.....	18
4.3 Erotusdiagnostiikka ja muut syyt.....	20
5 KOURISTELEVAN LAPSEN KOHTAAMINEN .....	22
5.1 Ensiarvio ja välittömät henkeä pelastavat toimenpiteet.....	22
5.2 Tarkennettu tilanarvio ja oireenmukainen hoito.....	25
5.3 Työdiagnoosi ja oireidenmukainen hoito.....	28
5.3.1 Kuumekohtauksen hoitotasoinen ensihoito .....	28
5.3.2 Pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoitotasoinen ensihoito .....	29
5.4 Kuljettamisen ja kuljettamatta jättämisen kriteerit .....	34
5.5 Lapsen hoitotyön kulmakivet.....	35
6 SIMULAATIO-OPETUS JA -OPPIMINEN.....	37
6.1 Simulaatio-opetus .....	37
6.2 Simulaatio-oppiminen .....	39
7 PROJEKTIN TOTEUTUS .....	41
7.1 Tuotteen suunnittelu .....	41
7.2 Tuotteen kehittäminen.....	42
7.3 Tuotteen viimeistely .....	43
8 PROJEKTIN ARVIOINTI.....	44
8.1 Tavoitteiden arviointi.....	44
8.2 Työskentelyprosessin arviointi .....	45
9 POHDINTA .....	47
LÄHTEET .....	50
LIITTEET .....	60

## JOHDANTO

Toimit hoitotasoisessa yksikössä ja saat hätäkeskukselta tehtäväkoodin 772A/B. Lisätietoina viestissä on lapsipotilas. Tässä vaiheessa valmistaudutaan kohtaamaan lapsipotilas ja hänen vanhempansa tai mahdollisesti joku muu aikuinen, joka on lapsesta vastuussa, esimerkiksi päiväkodin työntekijä.

Opinnäytetyömme teimme tuotekehitysprojektina. Työmme aiheena on lapsen kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoitotasoinen ensihoito. Suunnittelimme kaksi simulaatioharjoitusta Oulun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan yksikön käyttöön. Opinnäytetyössämme korostuu erityisesti hoitotason toiminnassa tarvittava päätöksentekokyky ja tilanteiden ennakointi. Tällä tavoin opitaan tilanteen kokonaisvaltainen hallinta potilaan kohtaamisen ja hoidon osalta. Oletamme, että ensihoidon perusteet ovat toimenpiteineen kohderyhmällä hallinnassa, jotta simulaatioista olisi suurin mahdollinen hyöty.

Tuotteestamme hyötyvät opettajat, opiskelijat ja potilaat. Opettajat saavat valmiin simulaatioharjoituksen käytettäväkseen ja opiskelijat saavat harjoitella kouristuskohtauksien hoitoa käytännössä, mikä tuo valmiuksia työelämän tilanteita varten. Tätä kautta lapsipotilaat hyötyvät ensihoitajan osaamisesta. Käytännössä lapsen kouristuskohtauksia tulee vastaan harvoin ja koemme, että koulutuksessa olisi tarve näiden tilanteiden tehokkaaseen käytännön harjoitteluun.

Tuotteen sisältö on jaettu ensihoidon osioon ja simulaatio-opetus ja -oppimisosioon. Teoreettinen viitekehiksemme sisältää lapsen anatomian, fysiologian ja farmakologian erityispiirteet, lapsipotilaan tutkimisen ja tilanarvion tekemisen kyseisissä tilanteissa, sekä epileptisen ja kuumekohtauksen ensihoidon. Lopullisena tuotoksena on kirjallinen suunnitelma simulaatioharjoituksesta ja sen toteutuksesta. Suunnitelma sisältää oppimistavoitteet, ennakoivaltimet, opiskelijan valmistautumisen kirjallisuuden, potilastapauksen, harjoituksen

etenemisen ja hoidot odotettuihin vasteisiin sekä simulaatioharjoituksen jälkipuinnissa läpikäytävät asiat.

# 1 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET

**Lähtökohta projektille** oli valmiiden simulaatioharjoitusten tarve lapsen kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoidossa. Projektin toimeksianto ja käynnistäminen tuli meidän omasta aloitteestamme. Aiheet selkiytyivät, kun keskustelimme ensihoidon vastuupettaja Petri Roivaisen kanssa siitä, millaisille lapsipotilaiden hoitotason hoitoa vaativille simulaatioharjoituksille olisi tarvetta. Opinnäytetyössämme keskityimme leikki-ikäisiin 1–6-vuotiaisiin lapsiin.

Kouristelevia lapsipotilaita kohdataan ymmärryksemme mukaan harvoin ensihoidossa, jolloin rutiinia hoitoon ei pääse syntymään. Kirjallisuuden perusteella lapsipotilaan kohtaaminen voi olla ensihoitajalle traumatisoiva tilanne vaikka stressinsietoa lisäävät tekijät olisivatkin henkilöllä olemassa. (Paakkonen 2009, 241.) Suomessa on tehty vuosina 1993–1999 retrospektiivinen kohorttitutkimus, jonka tuloksena yli 5 minuuttia kestäneiden tajuttomuus-kouristuskohtausten ilmaantuvuus oli 47/100 000 alle 16-vuotiaasta lapsesta. Ilmaantuvuus yli 30 minuuttia kestäneissä episodeissa oli 27 per 100 000 lasta. (Metsäranta, Koivikko, Peltola & Eriksson 2004, 5. Hakupäivä 19.2.2014; Kälviäinen 2009, hakupäivä 19.2.2014.) Koemme, että käytännön harjoittelua tarvitaan jo koulutuksen aikana, jotta kouristelevan lapsen aktiivinen akuuttivaiheen hoito osattaisiin oikein. Tajuttomuus-kouristuskohtaus on lasten aivoperäisistä kohtauksista vaarallisin (Eriksson & Gaily 2012, hakupäivä 19.2.2014). Kohtauksen pitkittyessä hoitovaste heikkenee ja yli 30 minuuttia kestäneessä epileptisessä kohtauksessa vammautumisen riski ja kuolleisuus lisääntyvät (Käypähoito -suositus 2009, 2).

**Tulostavoitteenamme** oli suunnitella Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön kaksi simulaatioharjoitusta, jotka sisältävät lapsipotilaan pitkittyneen epileptisen kohtauksen ja kuumekohtauksen hoitotasoisien ensihoidon. Simulaatioharjoitusten suunnitelmat suunniteltiin OAMK:n simulaatioskenaarion suunnittelupohjan mukaisesti ja ne sisältävät oppimistavoitteet, ennakkovalmistelut, opiskelijan valmistautumiseen liittyvän suositellun kirjallisuuden, potilastapauksen, harjoituksen etenemisen ja hoidot odotettuine vasteineen sekä tehtävän purussa läpikäytävät asiat. Dieckmannin, Lippertin ja Østergaardin mukaan jälkipuinnissa



käsitellään ensin tekniset taidot, esimerkiksi hoidollinen taito tai lääkkeen annostelu ja sen jälkeen ei-tekniset taidot, joita ovat muun muassa vuorovaikutus, päätöksenteko ja johtaminen. Oppimistavoitteet määrittelevät jälkipuinnin sisällön. (2013, 197.) Jälkipuintimme sisältävät sekä teknisten että ei-teknisten taitojen käsittelyn. Kuumekohtaus -simulaatioharjoituksen jälkipuinnissa keskityimme tarkemmin lapsen ja vanhempien kohtaamiseen eli ei-teknisiin taitoihin ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen simulaatioharjoituksen jälkipuinnissa hoidolliset asiat olivat etusijalla. Määritimme tuotteelle **laatukriteerit**, joita ovat simulaatioharjoituksen selkeys, potilasturvallisuuden oikeaoppinen toteutuminen, toimiva tiimityöskentely ja simulaatioharjoituksen esitestausta (katso liite 1).

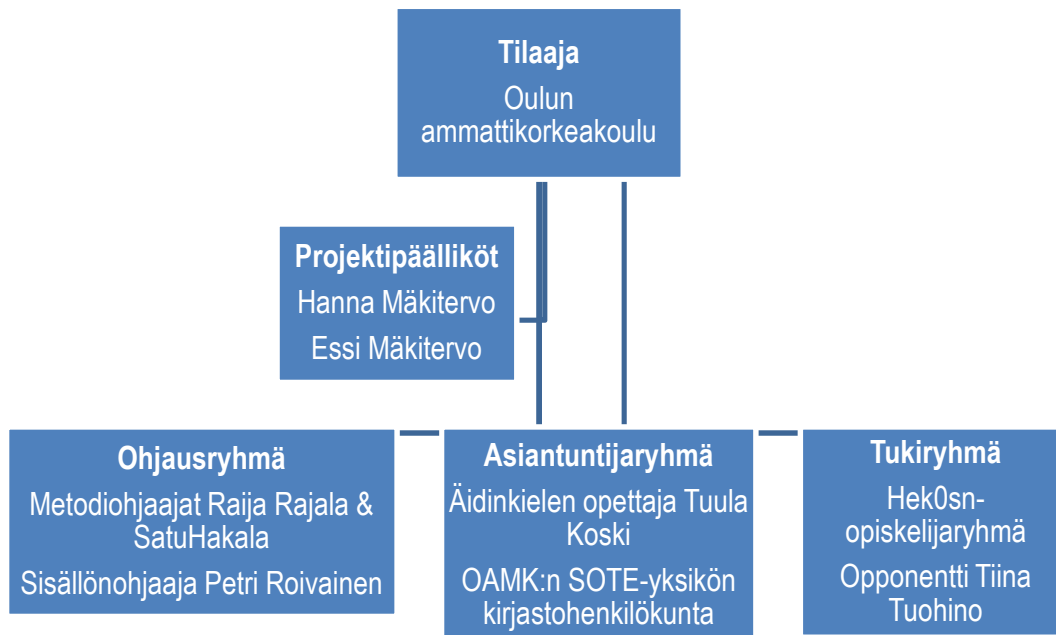
**Toiminnalliset tavoitteemme** kuvaavat projektista saatavaa hyötyä. Projektissamme hyödynsaajina ovat ensisijaisesti opiskelijat, jotka saavat käytännön koulutusta tällaisia ensihoitotilanteita varten. Simulaatioharjoitukset kehittävät heidän ammatillista osaamistaan. Opettajat hyötyvät siten, ettei heidän tarvitse itse suunnitella simulaatioharjoituksia, vaan heillä on valmis harjoitus ja sen arviointikaavake saatavilla. Oulun ammattikorkeakoulu hyötyy siten, että opettajien resursseja ei tarvita suunnitteluvaiheeseen. Lopullisia hyödynsaajia ovat potilaat. Opiskelijat, jotka ovat harjoituksen tehneet, osaavat siten hoitaa potilasta ajankohtaiseen tietoon pohjautuen ja uusimpien hoito-ohjeiden mukaisesti. **Omana oppimistavoitteenamme** oli projektityöskentelyn vaiheiden oppiminen. Simulaatioharjoitusten suunnittelusta meillä ei ole kokemusta, joten saimme hyödyllistä oppia myös siitä. Tavoitteenamme oli oppia opinnäytetyömme aihealueet sekä teoriassa että käytännössä.

Projektissamme olemme huomioineet sosiaali- ja terveysalan lainsäädännön sekä uusimmat käypähoito-ohjeet simulaatioharjoitusten aiheiden osalta. Teimme koulun kanssa ennen loppuraportin aloittamista yhteistyösopimuksen. Sopimuksessa on määritelty tarkasti kunkin osapuolen vastuut ja tehtävät. Yhteistyösopimuksessa annoimme koulullemme valtuudet tuotteemme käyttöön ja sen muuttamiseen.

## 2 PROJEKTIORGANISAATIO JA TOTEUTUSSUUNNITELMA

Projektiorganisaatio on organisaatio, joka on muodostettu projektin toteuttamista varten määräaikaisesti (Pelin 2009, 67). Projektin asettaja oli Oulun ammattikorkeakoulu, joka toimi projektin käynnistäjänä sekä rahoittajana. Ammattikorkeakoulu voi asettajana myös keskeyttää ja päättää projektin teon. OAMK on vaikuttanut myös opinnäytetyön ohjausryhmän valintaan, joka myös edustaa Oulun ammattikorkeakoulua tässä projektissa. Projektipäällikköinä toimimme me molemmat opinnäytetyön tekijät ja tehtäviimme kuului ottaa yhdessä tasapuolisesti kokonaisvastuu projektista, suunnittelusta, toimeenpanosta ja tehtävien teon valvonnasta sekä niiden tekemisestä. Jaoimme myös projektisihteerin tehtävät tasapuolisesti, kuten aikataulujen laadinnan ja kokousjärjestelyt ja niistä raportoinnin. (Pelin 2009, 70- 73.)

Projektin ohjausryhmään kuuluivat metodiohjaajat Satu Hakala ja Raija Rajala sekä sisällönohjaaja Petri Roivainen, jotka vastasivat projektityöskentelymme valvomisesta ja lopullisen tuotoksen hyväksymisestä. Hakala, Rajala ja Roivainen toimivat myös asiantuntijaryhmässä, koska heillä on näkemystä ja kokemusta projektiin liittyvästä ensihoidollisesta osuudesta. Asiantuntijaryhmäämme kuului myös äidinkielenopettaja Tuula Koski, joka valvoi opinnäytetyömme ulkoasua ja oikeakielisyyttä. Tukiryhmäämme kuuluivat opponenttimme Tiina Tuohino ja opiskelijaryhmämme Hek0sn, jolta saimme huomioita opinnäytetyöhömmme liittyen.



KUVIO 1. Projektioorganisaatio

Jotta projektin tekeminen pysyisi aikataulussa ja kaikki asiat tulevat tehdyiksi, tulee projektisuunnitelmaa tehtäessä olla erityisen tarkka. Perusteellisella suunnittelulla edesautetaan sitä, että kaikki asiat tulevat huomioiduiksi. (Pelin 2009, 114.) Jotta projektisuunnitelman toteutus eli toteutusmalli tulee selkeästi esille, se on hyvä käydä läpi omana lukunaan. Toteutusmallista käy ilmi hankkeen tärkeimmät työvaiheet, projektin vaiheistaminen ja miten nämä asiat liittyvät toisiinsa. Olemme kuvanneet prosessikaavion aikajärjestyksessä työsuunnitelmassa eli tehtäväluettelossa, josta käy ilmi konkreettiset toimenpiteet ja se mihin ne projektin aikana ajoittuvat. (Silfverberg 2007, 87- 88.)

Koko opinnäytetyömme tekeminen alkoi aiheen valitsemisella syksyllä 2011. Halusimme tehdä opinnäytetyön liittyen lasten ensihoitoon ja kysimme ensihoidon tuntiopettaja Petri Roivaiselta, millaiselle aiheelle olisi tarvetta. Päädyimme simulaatioharjoitusten suunnitteluun lapsen kouristuskohtausten hoitamisesta. Ennen aiheemme esitystä keräsimme teoriatietoa ja lähteitä liittyen opinnäytetyöhömmme ja samalla perehdyimme itse aiheeseen. Ideointivaiheen jälkeen aloimme syventyä aiheeseen tarkemmin ja tutkimme erilaisia lähteitä. Aiheen laajuuden vuoksi teoriatiedon rajaus tuotti meille aluksi ongelmia ja saimmekin viitekehyksen määrittämiseen apua opettajilta. Päätimme keskittyä opinnäytetyössämme lapsen kuumekohtaukseen ja pitkittyneeseen epileptiseen kohtaukseen. Tämän jälkeen jaoimme vastualueet siten, että

yhdessä toimimme sekä projektipäällikköinä että sihteereinä ja aloimme muodostaa teoriapohjaa työllemme. Projektimme suunnittelu käynnistyi syksyllä 2012 ohjatuilla Projektisuunnitelman laadinta -seminaaritunneilla ja olemme lisäksi tehneet suunnitelmaa vapaa-ajalla. Valmiin projektisuunnitelman esitimme omalle tukiryhmälle. Toteutusvaiheessa aloimme ohjaajien avustuksella suunnitella tuotteemme sisältöä. Suunnittelimme kaksi erillistä simulaatioharjoitusta siten, että kuume- ja epileptisen kohtauksen saaneet lapset ovat eri-ikäisiä. Opinnäytetyömme viimeinen vaihe sisälsi loppuraportin kirjoittamisen keväällä 2014, johon sisältyy projektimme tavoitteet ja teorian tieto kokonaisuudessaan ja arvio työn eri osioiden sujuvuudesta. Opinnäytetyön teko päättyi kypsyysnäytteeseen keväällä 2014.

### **3 LAPSIPOTILAAN HOITOA KOSKEVAT LAIT**

Hoidon tarpeen oikeanlainen ja nopea arviointi sekä oikein suunnattu voimavarojen järjestäminen ovat kulmakiviä oikeudenmukaisen ja tasa-arvoisen ensihoitopalvelun saatavuudelle (Etelälahti 2013, 30). Niin aikuisten kuin lastenkin ensihoitoa ohjaavat lainsäädännössä määritetyt lait ja asetukset. Työmme kannalta merkityksellisiä lakeja ovat laki potilaan asemasta ja oikeuksista ja lastensuojelulaki.

#### **3.1 Laki potilaan asemasta ja oikeuksista**

Laissa potilaalla tarkoitetaan henkilöä, joka käyttää terveyden- ja sairaanhoitopalveluja tai on muuten niiden kohteena (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 1:2.1 §). Terveyden- ja sairaanhoito tarkoittaa potilaan terveydentilan määrittämistä tai tehtäviä toimenpiteitä potilaan terveyden ylläpitämiseksi tai palauttamiseksi terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta tai terveydenhuollon toimintayksikössä suoritettuna (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 1:2.2 §).

Potilasta on kohdeltava ja hänen hoitonsa on järjestettävä siten, että hänen ihmisarvoaan ei loukata ja kunnioitetaan hänen vakaumustaan ja yksityisyyttään. Potilaalla on oikeus saada laadultaan hyvää terveyden- ja sairaanhoitoa. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 2:3 §.) Potilaan itsemääräämisoikeus tarkoittaa, että potilaan hoito on toteutettava hänen kanssaan yhteisymmärryksessä. Potilaan kieltäytyessä tietystä hoitotoimenpiteestä tai hoidosta, on häntä mahdollisuuksien mukaan hoidettava muulla lääketieteellisesti hyväksyttävällä tavalla yhteisymmärryksessä. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 2:6 §.)

Alaikäiseltä potilaalta tulee kysyä mielipide hoitotoimenpiteeseen silloin, kun hänen ikänsä ja kehitystasonsa mahdollistavat sen. Alaikäisen ollessa kykenemätön päättämään hoidostaan, on hoito toteutettava huoltajan tai muun laillisen edustajan kanssa yhteisymmärryksessä. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 2:7 §.) Huoltajalla tai muulla laillisella edustajalla ei ole

oikeutta kieltää alaikäiselle potilaalle annettavaa tarpeellista hoitoa, jolla torjutaan henkeä ja terveyttä uhkaavaa vaaraa (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 2:9 §). Potilaan henkeä ja terveyttä uhkaavan vaaran torjumiseksi on annettava tarpeellinen hoito siitä huolimatta, ettei potilaan tahdosta ole saatu selvitystä tajuttomuuden tai muun syyn vuoksi. Potilaan tahtoa vastoin olevaa hoitoa ei hänelle saa antaa, jos hän on hoitoa koskevan tahtonsa aiemmin vakaasti ja pätevästi ilmaissut. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 2:8 §.)

### **3.2 Lastensuojelulaki**

Lastensuojelulain tarkoituksena on lapsen oikeuksien turvaaminen. Lapsella on oikeus tasapainoiseen ja monipuoliseen kehitykseen, kasvuympäristön turvallisuuteen ja erityiseen suojeluun. (Lastensuojelulaki 417/2007 1:1 §.) ”Kaikki terveydenhuollon ammattihenkilöt ovat velvollisia salassapitosäännösten estämättä viipymättä ilmoittamaan kunnan sosiaalihuollosta vastaavalle toimielimelle, jos he ovat tehtävässään saaneet tietää lapsesta, jonka hoidon ja huolenpidon tarve, kehitystä vaarantavat olosuhteet tai oma käyttäytyminen edellyttää lastensuojelun tarpeen selvittämistä” (Lastensuojelulaki 417/2007 5:25.12 §).

## 4 LAPSIPOTILAAN KOURISTELUKOHTAUS JA EROTUSDIAGNOSTIIKKA

Erotusdiagnostiikan tarkoituksena on saada alustava käsitys kohtauksen aiheuttajasta. Tähän diagnoosiin päästään selvittämällä tärkeimmät oireet ja havainnoimalla poikkeavat tutkimuslöydökset sekä niiden syyt ja sopivuus oirekuvaan. Diagnoosin selvittämisen yhteydessä aloitetaan oireenmukainen hoito peruselintoimintojen turvaamiseksi. (Hiltunen 2009, 256–257.) Mielestämme erotusdiagnostiikan merkitys kouristelun ensihoidossa on suuri, koska kouristelun hoitoon ja tutkimiseen liittyy useita kompastuskiviä, jotka ovat riippuvaisia muista tilan aiheuttajista kuin epilepsiasta tai kuumeesta. Esimerkiksi verensokeri jää mittaamatta kouristelijalta ja matalan verensokerin aiheuttama kouristelu jää havaitsematta tai pienen lapsen vanhemmat eivät tunnista kouristelua vaan kuvailevat sitä esimerkiksi sinerrykseksi tai äkilliseksi hengitysvaikeudeksi. Ensihoitajan päätöksenteon merkitystä lisää se, että konsultoitava lääkäri ei näe potilasta ja sitä kautta juuri ensihoitajan tekemä työdiagnoosi voi määrittää pitkälti käytettävän hoito-ohjeen. (Nurmi 2013, 110; Kuisma 2013, 421.)

Lapsen tajuttomuus-kouristuskohtaus vaatii aktiivista akuuttivaiheen hoitoa, koska se on lasten aivoperäisistä kohtauksista vaarallisin. Ensisijaista hoidon kannalta on turvata vitaalitoiminnot, lopettaa kohtaus lääkityksellä ja selvittää kohtauksen syy. (Gaily & Eriksson 2012, hakupäivä 19.2.2014.) Tutkimuksien mukaan kuolleisuus todennäköisesti lisääntyy, jos status epilepticuksen hoito viivästyy. Kouristuskohtauksena ilmenevän status epilepticuksen kestäessä yli 30 minuuttia mm. aivosoluissa alkaa olla korjaantumattomia vaurioita. (Käypähoito -suositus 2009, 5. Hakupäivä 19.2.2014.)

Lapsen kouristelun etiologia on laaja. Kouristelun syitä ovat epilepsia, infektiot (kuume, virusinfektiot, sepsis, pyelonefriitti eli munuaistulehdus, aivokalvotulehdus eli meningiitti, aivotulehdus eli enkefaliitti). Muita syitä ovat metaboliset häiriöt, kuten hypokalsemia, hypoglykemia, hyperglykemia, hyponatremia sekä aivoperäiset tapahtumat, traumat ja myrkytykset. (Kolho 2010, 600.) Keskityimme opinnäytetyössämme kuumekohtaukseen ja pitkittyneeseen epileptiseen tajuttomuus-kouristuskohtaukseen sekä niiden hoitoon.

## 4.1 Kuumekohtaus

Yleisin syy, joka aiheuttaa lapsen tajuttomuus-kouristuskohtauksen on kuumekohtaus. Tutkimusten mukaan 7 ikävuoteen mennessä 2–5 %:lla lapsista esiintyy kuume-kouristelua. Kuumekohtausta esiintyy 1/2–6 vuoden ikäisillä lapsilla. Kohtauksen oireina ovat tajuttomuus, raajojen jäykistyminen, lihasnykinä ja velttous. Kuumekohtaus tulee usein kuumeen nousuvaiheessa, kun kuumetta on pääsääntöisesti yli 39 astetta. Noin 30 % todennäköisyydellä lapsi kouristaa uudestaan seuraavan korkean kuumeen yhteydessä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että kuumekohtauksella ei ole vaikutuksia lapsen älylliseen kehittymiseen tai käyttäytymiseen. (Käypähoito -suositus 2013, 2–4. Hakupäivä 19.2.2014; Lehtonen 2009, 462.)

Kuumekohtausta esiintyy kolmea eri tyyppiä, joita ovat yksinkertainen, monimuotoinen ja oireellinen kuumekohtaus. Yksinkertaiset kuumekohtaukset ovat symmetrisiä ja niiden kesto on alle 15 minuuttia. Tämän kohtautyyppin sairastaneella potilaalla ei ole neurologista poikkeavuutta eikä kuume-kouristelu tässä tapauksessa johdu infektiosta, esimerkiksi meningiitistä tai enkefaliitista. Yksinkertainen kuumekohtaus on joko yleistynyt klooninen tai yleistynyt toonisklooninen kohtaus. Monimuotoisessa kuumekohtauksessa potilaalta ei myöskään löydy poikkeavaa neurologista statusta, mutta kohtauksen kesto on yli 15 minuuttia ja kohtaus voi uusia saman kuumepäivän aikana. Oireellisen kuumekohtauksen aiheuttaa aina jokin akuutti infektio tai potilaalla on olemassa oleva neurologinen poikkeavuus. Kaikissa kuumekohtautyypeissä ikä ja kuumearvot ovat samat. (Käypähoito -suositus, 2013, 3. Hakupäivä 19.2.2014; Baumann 2013, hakupäivä 19.2.2014.)

Lapsen kouristaessa kuumeen vuoksi kouristelu on Grand mal -tyyppistä. Grand mal -kohtaus etenee tietyn kohtausjakson mukaan, johon kuuluvat aura- eli esioireet, jäykistysvaihe, koukisteluvaihe ja jälkiuni. Esioireita esiintyy hyvin harvalla kuume-kouristelijoista. Esioireisiin eli auraan kuuluvat muun muassa hajuaistimukset, näköhäiriöt ja muistikuvat. Jäykistysvaiheen kesto on noin 20–30 sekuntia, jonka alussa potilas menettää tajuntansa. Jäykistyminen tapahtuu niin, että olkavarret painautuvat vartaloon kiinni ja kyynärvarret koukistuvat. Keho taipuu kaarelle, alaraajat suoristuvat ja jalkaterät kääntyvät sisäänpäin. Muita tapahtumia voivat olla hengityksen



lamaantuminen tai se, että potilas puree kieleensä. Potilas voi myös menettää virtsan ja ulosteen pidätyskykynsä. Koukisteluvaiheen aikana lihakset koukistelevat voimakkaasti. Kasvot voivat sinertää ja kuola valua suusta. Varsinaisen kouristeluvaiheen kesto on yleensä noin yhden minuutin. Kun koukisteluvaihe loppuu, potilas ei vielä hetkeen reagoi koska on tajuton. Jotkut potilaista toipuvat pian uneliaan vaiheen jälkeen. Osalla heistä on uneliaisuutta ja sekavuutta, joka saattaa johtaa varsinaiseen jälkiuneen. Jälkiuni voi kestää jopa muutaman tunnin. (Lehtonen 2009, 454- 455, 462.)

Infektioissa yleensä lapsella on kova kuume, jonka seurauksena lapsi voi kouristaa. Esimerkiksi virusinfektioista vauvarokolle on tyypillistä 39 asteen kuume, joka monesti johtaa kouristeluun. Merkkejä vauvarokosta on näppylät ihossa kauttaaltaan ja lapsi on monesti kättynen kovan päänsäryn vuoksi. (Peltola 2010, 247.) Vakavista infektioista sepsis, meningiitti, enkefaliitti ja pyelonefriitti aiheuttavat kouristelua. (Kolho 2010, 600). Sepsis on yleisoireisto infektiin liittyen ja sen yleisenä löydöksenä on voimakas, yleinen tulehdusreaktio eli tulehdusvasteoireyhtymä (Systemic Inflammatory Response Syndrome, SIRS). Se johtaa tunneissa tai päivissä kehittyvään yleistilan heikkenemiseen ja löydöksenä on useimmiten kuume sekä lämmin verenkiertosokki. (Holmström & Kirves 2013, 459–460.) Aivokalvontulehduksessa infektion aiheuttaja kulkeutuu yleensä aivokalvoille verenkiertoa pitkin (poikkeuksena likvorifistelin kautta leviävä) eli potilaan tulehdus on seurausta sepsiksestä. Bakteerin aiheuttamassa meningiitissä tyypillisiä oireita ovat korkea kuume, päänsärky, tajunnanhäiriöt, väsymys, oksentelu ja niskajäykkyys. Ihon pinnalle voi syntyä pieniä pistemäisiä verenpurkauksia eli petekioita tulehdusreaktion laskiessa verihutaleiden määrää. Jokaiselta sairastuneelta löydetään ainakin jokin näistä oireista. Yleisemmän virusaivokalvontulehduksen oireet ovat samankaltaiset, mutta siihen ei liity tajunnanhäiriöitä tai muita hermostollisia oireita. (Nurmi & Alaspää 2013, 375-376; Jalanko 2012, hakupäivä 10.2.2014.) Enkefaliitin oireita ovat muun muassa tajunnantason lasku, harhakuvitelmat, sekavuus ja kouristukset. Monesti halvausoireet, kävelemisen ja puheen vaikeudet, päänsärky ja niskajäykkyys kuuluvat oireistoon. (Alaspää 2009, 292.)

## 4.2 Pitkittänyt epileptinen kohta

Epilepsialla tarkoitetaan aivojen sairautta, johon liittyy pitkäkestoinen taipumus saada epileptisiä kohtauksia. Etiologialtaan, alkamisiältään, oireiltaan ja ennusteiltaan epilepsiat ovat lapsuusiässä monimuotoisia. Epilepsia luokitellaan kohtauksen yleistyneisyyden asteen ja epilepsian etiologian mukaan. Syyt epilepsian taustalla on jaettu kolmeen osaan; geneettisiin, rakenteellis-aineenvaihdunnallisiin ja tuntemattomiin syihin. Geneettiset syyt ovat yhden tai useamman geenin aiheuttamia. Rakenteellis-aineenvaihdunnalliset syyt jaetaan edelleen synnynnäisiin, hankinnallisiin ja muihin neurologisiin sairauksiin liittyviin syihin. Tuntemattomien syiden yhteydessä etiologiaa olisi hyvä arvioida säännöllisesti uudelleen, koska taustalla voi olla jokin toistaiseksi tunnistamaton rakenteellinen tai geneettinen aiheuttaja. (Gaily & Eriksson 2012, hakupäivä 19.2.2014; Käypähoito -suositus 2013, 3–4. Hakupäivä 19.2.2014.)

Epileptisellä kohtauksella tarkoitetaan aivotoiminnan ohimenevää häiriötä, joka laajuudeltaan vaihtelevalla anatomisella aivoalueella edustaa tiettyä patofysiologista mekanismia. Epileptinen kohta on seurausta hermosolujen liiallisesta tai yliaktiivisesta sähköisestä toiminnasta. (Käypähoito -suositus 2013 3–4, hakupäivä 19.2.2014.) Kansainvälisessä luokituksessa epileptiakohtaukset on jaoteltu kahteen pääryhmään, joita ovat paikallisalkuiset kohtaukset ja yleistyneet kohtaukset. Paikallisalkuisiin kohtauksiin kuuluu kohta ilman tajunnanhäiriötä, tajunnanhämmätyiskohta ja toissijaisesti yleistynyt kohta. Oireisto riippuu sähköpurkauksen alkamiskohdasta ja siitä mihin se leviää. Lievimmillään kohtauksen oireina ovat ilman tajunnanhäiriötä ilmenevät motoriset oireet, autonomiset oireet tai aistioireet. Paikallisalkuiset kohtaukset alkavat siis toisen aivopuoliskon alueelta, mutta kohta voi toissijaisesti yleistyä eli levitä koko aivokuorelle. Yleistyneet kohtaukset jaotellaan edelleen poissaolokohtauksiin, myoklonisiin kohtauksiin, kloonisiin kohtauksiin, toonisiin kohtauksiin ja toonis-kloonisiin kohtauksiin eli tajuttomuus-kouristuskohtauksiin sekä atonisiin kohtauksiin. On myös olemassa luokittelemattomien epileptiakohtausten ryhmä, johon kuuluvat oireistoltaan ristiriitaiset ja vaikeasti tulkittavissa ja kuvattavissa olevat kohtaukset. Usein pienillä lapsilla luokittelu on hankalaa, koska he eivät osaa kuvailla kokemustaan. Kohtausoireiden tyyppiin vaikuttaa pienillä lapsella aivojen kehittymättömyys ja siksi oireet voivat ilmetä lievempinä tai vaikeammin havaittavina vanhempiin lapsiin verrattuna. Alle 3-vuotiaille onkin olemassa erillisiä

kohtausluokituksia. (Eriksson, Gaily, Hyvärinen, Nieminen & Vainionpää 2013, 9–10, 13. hakupäivä 19.2.2014.)

Pitkittyneellä epileptisellä kohtauksella eli status epilepticuksella tarkoitetaan epileptisen kohtauksen kestämistä yli 30 minuuttia tai kohtausten uusiutumista niin, ettei potilas ehdi toipua niiden välillä. Mikäli epileptinen kohtaus kestää yli viisi minuuttia, sitä tulee pitää uhkaavana status epilepticuksena ja se tulee hoitaa kuten status epilepticus. Status epilepticus jaotellaan kohtausoireiston mukaisesti:

1. tajuttomuus-kouristuskohtauksina ilmenevä,
2. poissaolokohtauksina ilmenevä,
3. myoklonisina kohtauksina ilmenevä,
4. paikallisalkuisina tajunnanhämmärtymiskohtauksina ilmenevä ja
5. paikallisalkuisina kohtauksina ilman tajunnanhäiriöitä ilmenevä.

Tajuttomuus-kouristuskohtauksina ilmenevä status epilepticus on tavallisin tyyppi pitkittyneistä epileptisistä kohtauksista; kaikista tapauksista noin 70 %. Tajuttomuuden lisäksi potilaalla ilmenee motorisia oireita, jotka ovat alkuun toonisia, kloonisia tai tooniskloonisia kouristeluja. (Käypähoito -suositus 2009, 2, 3-4. Hakupäivä 19.2.2014.) Toonis-klooninen eli niin sanottu grand mal -kohtaus on tunnetuin kohtausmuoto ja sille on ominaista välitön tajunnanmenetys, koska purkaukset alkavat molemmissa aivopuoliskoissa samanaikaisesti. Tooninen jännitys ilmaantuu vartalolle ja raajoihin, potilas voi purra leukoja yhteen, hän voi huutaa ja suolen sekä rakon tyhjentyminen on mahdollista. Tooninen jännitys vaihtuu parinkymmenen sekunnin kuluttua rytmisiksi, kloonisiksi eli nykiviksi kouristeluiksi, jolloin raajat voimakkaasti nykivät. (Kotila 2013, hakupäivä 9.2.2013.) Motoriset oireet voivat alkaa lievittyä ja vaihdella kohtauksen ja tajuttomuuden jatkuessa, potilas voi olla veltto tai voi esiintyä vartalon tai raajojen lievää nykinää, katse voi devioida tai nystagmus olla havaittavissa. Esimerkiksi laajan aivoverenvuodon yhteydessä pupillit voivat suuntautua vaakatasossa oikealle tai vasemmalle vaurion suuntaan ja tätä kutsutaan katseen devioimiseksi. Nystagmus eli silmävärve voi johtua pikkuaivovauriosta ja tarkoittaa sitä, ettei lapsi pysty seuraamaan silmillään liikkuvaa kohdetta. (Iivanainen & Syväoja 2009, 609; Käypähoito -suositus 2009, 3. Hakupäivä 19.2.2014.)

Poissaolokohtauksessa potilaalla on pitkittynyt hämärätila, joka voi kestää tunneista vuorokausiin. Siihen voi liittyä myoklonisia nykinöitä eli pakkoliikkeitä sekä lieviä toistuvia päämäärättömiä käyttäytymismuotoja kuten esimerkiksi samojen sanojen toistamista. Myoklonisessa status epilepticuksessa esiintyy pitkittyneitä sarjoja molemminpuolisia myoklonioita, mutta tajunta ei heikkene. Status epilepticus, joka ilmenee paikallisalkuisina tajunnanhämmätyiskohtauksina, on usein tila, jossa osittainen reagointi ja täydellinen reagoimattomuus vuorottelevat. Potilas alkaa reagoida yhä huonommin ympäristöönsä tilanteen pitkittyessä ja hänellä esiintyy myös muita oireita automatismeista puhehäiriöihin. Peruselintoiminnot eivät ole niin pian uhattuna kuin toonikloonisessa status epilepticuksessa. Paikallisalkuinen kohtaus ilman tajunnanhäiriöitä ilmenee jatkuvina motorisina, somatosensorisina tai esimerkiksi afasiaoireina ilman tajunnan heikkenemistä. Tila ei ole välittömästi henkeä uhkaava ja etiologinen tekijä, esimerkiksi aivokasvain, vaikuttaa pitkäaikaisennusteeseen. (Käypähoito -suositus 2009, 4. Hakupäivä 8.2.2014.)

Kun epileptinen kouristelu pitkittyy, lapsen hengitystoiminta heikkenee, happipitoisuus veressä laskee ja hiilidioksidipitoisuus nousee. Kouristelun alkuvaiheessa verenpaine yleensä nousee, mutta pitkittyessään kohtaus johtaa matalaan verenpaineeseen, joka saa aivoverenkierron heikkenemään. Lapselle kehittyy yhdistelmä metabolisesta ja respiratorisesta asidoosista. Kouristelun kestäessä pitkään, lämpötila nousee lihastyöstä johtuen ja lihassupistelut voivat pahimmassa tapauksessa saada aikaan lihasvaurioita ja rbdomyolyysin eli äkillisen lihaskudoksen vaurion. Keskushermostoon pitkittynyt kouristelu vaikuttaa nostaen aivopainetta ja sitä kautta aiheuttaen aivoödeemaa. (Kuisma 2013, 418.)

### **4.3 Erotusdiagnoosiikka ja muut syyt**

Hypokalsemialla tarkoitetaan veren liian pientä kalsiumpitoisuutta. Tila on suhteellisen harvinainen ja yleisin syy hypokalsemialle on lisäkilpirauhasen vajaatoiminta. Hypokalsemian aiheuttama tila voi johtaa kivuliaaseen jäykistymiseen lihaksissa, erityisesti ylä-raajoissa. Tämä tila ei yleensä kuitenkaan johda tajuttomuuteen. (Lehtonen 2009, 458.) Hypokalsemia hoidetaan kalsiumglukonaatti-infuusiolla i.v.-teitse (Huttunen 2002a, 57). Hypokalsemia johtuu yli 6 kuukauden ikäisellä joko D-vitamiinin puutoksesta tai sen puutteellisesta vaikutuksesta tai lisäkilpirauhasen puutoksesta tai sen puutteellisesta vaikutuksesta (Dunkel 2010, 595).

On varsin harvinaista, että lapsen kouristelu johtuu hypoglykemiasta eli veren liian pienestä glukoosipitoisuudesta. Potilailla, jotka kouristelevat hypoglykemian vuoksi, on usein insuliinihoitoinen diabetes ja verensokeriarvo on yleensä noin 2,5 mmol/l. Oireet jaotellaan neuroglykopeenisiin oireisiin, jotka johtuvat energian puutteesta keskushermostossa ja autonomisiin oireisiin, jotka veren glukoosipitoisuuden laskua estävien hormonien vastavaikutus saa aikaan. Hypoglykemian aiheuttamiin neuroglykopeenisiin oireisiin kuuluvat aggressiivisuus, väsymys, tajunnantason aleneminen ja kouristelu, joka voi olla joko toispuoleista tai symmetristä. Usein ennen hypoglykemian aiheuttamaa kouristelua potilaalla on autonomisia oireita, kuten vapinaa, hikoilua ja takykardisuutta. Myös ihon värin vaihtelua (kalpeus) voidaan havaita. (Lehtonen 2009, 457; Huttunen 2002b, 233–234.) Hypoglykemiana hoidetaan alle 3 mmol/l verensokeripitoisuutta (Vaula 2013, 273). Jokin perussairaus tai sairauden lääkitys voi aiheuttaa veren liian pienen natriumpitoisuuden eli hyponatremian. Hyponatremia tulee joko liiallisen nesteen kertymisestä elimistöön tai liiallisesta suolan menetyksestä. Hyponatremian aiheuttama kouristelu on yleensä Grand mal -tyyppistä. (Lehtonen 2009, 458.) Grand mal -kohtauksesta kerrotaan tarkemmin kuumekohtauksen kohdalla.

Aivokasvaimen ensimmäinen oire lapsella voi olla kouristelu (Kolho 2010, 600). Syöpäkasvaimia ei lapsilla havaita kovin varhain, koska ne ovat usein syvemmissä kudoksissa. 19 % alle 15-vuotiaiden lasten syöpätaudeista on keskushermoston syöpiä. Lasten aivokasvainten oireet aiheutuvat tavallisimmin aivo-selkäydinneste kierron esteestä johtuvasta kohonneesta kallonsisäisestä paineesta, koska yleisin lasten aivokasvainten sijainti on takakuopan alue. Kohonneen kallonsisäisen paineen tyypilliset oireet ovat aamuöksentelu ja aamupäänsärky. Kouristuskohtaukset kuuluvat aivokasvaimen aiheuttamiin paikallisoireisiin kasvaimen sijainnin mukaan. (Pihkala 2010, 383–385.) Mahdollisia, joskin harvinaisempia syitä voivat olla sydämen rytmihäiriö, aivoverenvuoto ja hyperventilaatio. Kouristelu voi aiheutua myös jonkin trauman tai myrkytyksen seurauksena. Aivopaineen nousun seurauksena verenpaine nousee ja pulssi laskee. Tämä johtaa tajunnantason alenemiseen, joka voi edelleen johtaa lapsen kouristeluun. (Kolho 2010, 600.)

## 5 KOURISTELEVAN LAPSEN KOHTAAMINEN

Kilpeläisen ja Roivaisen tutkimuksen tuloksena syntynyt teoreettinen viisiportainen malli ensihoitopotilaan kohtaamisesta on tutkimisen ja hoitamisen ohjenuorana opinnäytetyössämme. Mallissa on viisi pääkategoriaa; ensiarvio, välittömät henkeä pelastavat toimenpiteet, tarkennettu tilanarvio, työdiagnoosiin tai oireiden mukainen hoito sekä kuljettaminen ja potilaan toistuva tilanarvio. (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 36–37.) Kulmakivet kouristeleval lapsen hoitoon ovat esitietojen perusteellinen kartoitus, tutkiminen ja aggressiivinen hoito, kun kyseessä on pitkittynyt kouristuskohtaus. Esitiedoilla ja tutkimuslöydöksillä saadaan viitteitä kouristelun syystä ja siten ne ovat keskeisiä tekijöitä, kun päätetään jatkotoimenpiteistä. (Kuisma 2008, 315.) Kokemuksemme mukaan kouristelukohtauksen ensihoitoprosessissa tulee muistaa, että ensihoitopotilaan kohtaamisen malli ensiarviosta työdiagnoosiin ja oireenmukaiseen hoitoon, kulkevat limittäin. Tässä korostuu työparityöskentelyn ja päätöksenteon merkitys.

Käsityksemme mukaan lapsen vanhemmille ja omaisille kouristelukohtaus voi olla järkyttävä ja pelottava kokemus. Heidän silmissään voi näyttää, että lapsi on tukehtumaisillaan tai kuolemaisillaan. Häätäntyneitä vanhempia ja omaisia tulee rauhoitella ja tilanteen salliessa pitää vanhemmat ajan tasalla tehtävistä hoitotoimista ja tapahtumien kulusta.

### 5.1 Ensiarvio ja välittömät henkeä pelastavat toimenpiteet

Ensiarvio sisältää arvioinnin tilannepaikasta ja turvallisuudesta, ilmäteiden ja hengityksen arvioinnin, verenkierron tilan tarkastamisen, karkean neurologisen arvion sekä paljastamisen ja tutkimisen (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 37). Ensiarviossa peruselintoiminnoista tulee saada alustava käsitys. Ensiarvio tehdään potilasta silmällä ja tunnustellen, eikä siihen saisi kulua aikaa muutamaa minuuttia enempää. Ensin arvioidaan potilaan tajunnantaso karkeasti; reagoiko puhutteluun ja kosketukseen, onko lapsi siis tajuton vai tajuissaan. Tämä jälkeen tehdään ensiarvio ACLS:n (Advanced Cardiac Life Support) ABCD -periaatteen mukaisesti. ACLS on

kriittisesti sairaan potilaan ensihoitoa opettava koulutusjärjestelmä, joka on kehitetty Yhdysvalloissa. (Hiltunen 2009, 250, 252–253.)

Ensin arvioidaan hengitysteiden avoimuus ja ilmavirran tuntuminen. Välittömiä uhkia hengitysteiden avoimuudelle ovat syvä tajuttomuus eli GCS on alle 9 tai potilas ei torju kipua, vierasesine tai oksennus nielussa tai vaikeutuneen sisäänhengityksen merkit, joita ovat lisääntynyt hengitystyö ja vinkuva sisäänhengitys. Lapsen kieli on suhteellisen suuri ja se pyrkii liimautumaan kitalakeen ja samalla tukkimaan hengitysteitä. 0–3-vuotiaan lapsen takaraivo on suuri aikuisiin verrattuna, mikä aiheuttaa pään taipumisen eteenpäin ja estäen ilmavirtausta hengitysteissä. Tarvittaessa hengitystiet avataan ja huolehditaan, että ne pysyvät auki. Varotaan liiallista pään taivutusta, koska silloin kurkunpää siirtyy eteen ja trakea litistyy. Lapsen nielu tulee puhdistaa. (Hiltunen 2009, 254; Jalkanen 2009, 465.)

Hengityksestä saadaan kuva hengitysliikkeitä ja ilmavirran tuntumista arvioimalla. Lapsen hengitystä arvioitaessa kiinnitetään huomiota hengitystyöhön, hengityksen tehokkuuteen ja ventilaatioon. Pääsääntöinen hengitysmuoto pienillä lapsilla on palleahengitys. Lapsen normaali hengitys on hiljaista ja vaivatonta. 0–6-vuotias lapsi käyttää kylkivälilihaksia hengityksen stabiloimiseen, ei normaaliin hengittämiseen ja hengitystyön kasvun merkkejä ovatkin kohonnut hengitystaajuus, kylkivälilihasten vetäytyminen, voimistuneet hengitysäänet, apuhengityslihasten käyttö sekä nenäsiipihengitys. Tärkeää on myös se, pystyykö potilas puhumaan sanoja, lauseita vai jaksako hän puhua ollenkaan. Jos lapsi ei jaksaa puhua kuin yksittäisiä sanoja, hengitys on uhattuna. Jos ilmavirtaa ei tunnu hengitysteiden avaamisen jälkeen, aloitetaan hengityksen avustaminen palkeella. (Hiltunen 2009, 254; Jevon, Soanes, Berry, Pearson & Beattie 2004, 22; Bruck & Mayer 2005, 324.) Hengitystaajuuden ja -työn arviointi tukee verenkierron tilan arviointia (Novak 2004, 201).

Verenkierrosta saadaan ensiarvio tunnustelemalla syke kaula- ja rannevaltimosta. Syke kannattaa tunnustella olkavaltimosta pienellä lapsella, koska kaulavaltimon tunnustelu on vaikeaa. Syketaajuus tulee myös arvioida. Ensimmäinen oire lapsen hengityksen ja verenkierron kuormituksen kasvusta on yleensä syketason nousu. Jos lapsi on reagoimaton ja syke ei tunnu, aloitetaan elvytys. Jos rannesyke tuntuu, lapsi ei yleensä ole välittömässä vaarassa. Tarkistetaan

sydämen rytmi heti, jos lapsi ei reagoi ja syke ei tunnu. Jos rytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia, defibrilloidaan heti. (Alaspää & Holmström 2013, 170; Hiltunen 2009, 254; Reitala 2009, 197.)

Ensiarvion yhteydessä kouristelevalle potilaalle tila voi olla vaihteleva. Yleensä lapsi on hieman jähmeä ja tokkurainen, mutta hän voi yhtä hyvin olla asiallinenkin. Lapsi usein nukkuu, mutta on kuitenkin heräteltävissä. Mikäli kohtaaminen on vastikään loppunut, lapsen tilana on tajuttomuus. Kouristelu voi kuitenkin olla meneillään tai uusiutua sairaankuljetuksen saapuessa. Mikäli lapsi ei ole heräteltävissä tavattaessa häntä hoidetaan tajuttomana tai elottomana. (Lehtonen 2009, 459.)

Välittömiin henkeä pelastaviin toimenpiteisiin lukeutuu ilmaväylien avaaminen, hapen annostelu, ilmatien varmistus, verenvuodon tyrehdytys, rangan tuenta, elvytyksen aloitus ja paineilmarinnan laukaisu (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 37). Löydettäessä kouristavan potilaalle välittömiin henkeä pelastaviin toimiin kuuluu pään suojaaminen pään alle laitettavalla pehmusteella. Kouristuksia ei saa yrittää estää eikä suuhun tule laittaa mitään, kuten esimerkiksi nieluputkea. (Kuisma 2013, 416.) Lapsen kallon luut ovat ohuempia ja siten suojaavat heikosti. Lapsen aivosolut ovat herkempiä vaurioitumaan, koska niiden myelinisaatio on epätäydellinen. (Jalkanen 2009, 466.) Jotkin aivojen osat myelinisoituvat vasta 16 ikävuoteen mennessä (Neill & Bowden 2004, 73). Tajuton lapsi tulee asettaa kylkiasentoon. Lapsen hengityksen tukeminen on välttämätöntä, mikäli GCS on alle 9. Lapsen ollessa tajuton, hänen oma hengityksensä on usein riittämätöntä ja onkin tavallista että lapsella on tällöin hapenpuutetta sekä hiilidioksidiretentiota eli hiilidioksidin kertymistä elimistöön. Mikäli hengitystä joudutaan tukemaan maskipaljeventilaatiolla, tulee happivirtaus palkeeseen säätää 10–15 litraan minuutissa. Sillä saavutetaan 85 %:n happipitoisuus. Ventilaation onnistumista tarkkaillaan rintakehän liikkeistä. Tyynyn asettaminen lapsen pään ja hartioiden alle tai pienemmällä lapsella käärityn pyyhkeen laittaminen hartioiden alle voi helpottaa ventilaation onnistumista pitämällä asentoa yllä. Tajuttomalla lapsella pyritään normoventilaation ylläpitämiseen. (Herrgård, Heiskala & Immonen 2012, 58, 62; Hiltunen 2009, 254; Jevon ym. 2004, 68.)



## 5.2 Tarkennettu tilanarvio ja oireenmukainen hoito

Tarkennettuun tilanarvioon kuuluvat haastattelu, tarkka statuksen ja anamneesin kartoittaminen lapselta ja läsnäolijoilta (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 37). Mitataan verenpaine, lasketaan syketaajuus, mitataan happisaturaatio, lasketaan hengitystaajuus, tarkistetaan rytmi monitorilla, mitataan verensokeri ja tarkistetaan onko vammaan merkkejä tai eritteitä alla. Kun kouristelu on loppunut, tutkitaan tajunnantaso määrittämällä GCS, testataan niskajäykkyys ja raajojen puolierot, havainnoidaan pupillien koko ja symmetrisyys, niiden valoreaktiot ja mahdollinen katsedeviaatio tai nystagmus. Kouristelun loputtua havainnoidaan myös onko verenpurkauksia iholla ja onko kieleenpuremia sekä mitataan korvalämpö. (Kuisma 2013, 415–416; Vaula 2013, 278–279; Voipio, Nal, Toivio & Martikainen 2014, 1.)

Lapsilla on korkeampi hengitystaajuus levossa, koska heillä on nopeampi aineenvaihdunta ja suurempi hapenkulutus. 1–5-vuotiaalla normaali hengitystaajuus on 20–30 kertaa minuutissa. 6-vuotiaan lapsen normaalin hengitystaajuuden rajat ovat 20–25. Hidas hengitystaajuus voipuneella lapsella on merkki tilanteen huononemisesta. Lapsen hengitystaajuuden trendin seuranta on olennaisempaa kuin yksittäiset arvot. 1–5-vuotiaalla yli 40/min oleva hengitystaajuus on merkki hypoksiasta eli hapenpuutteesta, jolloin edellytetään välitöntä hapenantoa ja huolehtimista ventilaation riittävydestä. (Alaspää ym. 2013, 169; Hoo 2004, 139; Jevon ym. 2004, 23.)

Lyhyt hengityskatkos kouristuksen aikana aiheuttaa nopeasti havaittavissa olevan syanoosin eli ihon ja limakalvojen sinerryksen, joka on merkki hapenpuutteesta. Hengityksen jatkuessa tila kuitenkin korjaantuu nopeasti. Lapsen kärsiessä hapenpuutteesta kehoon vapautuu keskushermoston välittäjäaineita, katekoliamiineja, jotka saavat aikaan verisuonten supistumisen, mikä näkyy syanoosina. Pulssioksimetri on ylivertainen lapsen hapettumisen ja syketason seurannassa. Alle 90 %:n saturaatiota huoneilmalla ja alle 95 %:n saturaatiota lisähapella pidetään lapselle matalina happisaturaatioarvoina. Happisaturaatioarvon tulkinta tulisi aina suhteuttaa hengitystyöhön, koska hengitysvaikeudesta kärsivä lapsi kykenee pitämään riittäviä happisaturaatioarvoja yllä lisäämällä hengitystyötä ja hengitystaajuutta. (Jevon ym. 2004, 23, 25; Reitala 2009, 198.)

Koska lapsen sydämen kammiot ovat pienempiä ja pystyvät pumppaamaan verta vain pieniä määriä eteenpäin, tarvitaan suurempi syketaajuus, jotta aineenvaihdunnan suuret tarpeet tyydytetään tehokkaalla minuuttivirtauksella. Lapsen vanhetessa sydän kasvaa ja sen iskutilavuus lisääntyy, mikä johtaa sydämen syketaajuuden merkittävään pienenemiseen. 1–3-vuotiaan normaali syketaajuus on 80–120 ja 3–6-vuotiaan 75–115. (Novak 2004, 199.) Usein lapsen verenkierron seuraamiseksi riittää se, että sykettä arvioidaan palpoimalla. Verenpaine tulisi yrittää mitata aina, jos lapsella on alentunut tajunnantaso. (Reitala 2009, 197.) Lapsen verenpaine- ja verenkierron vaikuttavat tekijät ovat monimuotoisia. Niihin kuuluvat sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toiminnallinen kehitys ja kypsyys, verenkierron heijastemekanismin kypsyys ja verisuoniston sileän lihaksen kehitysaste. Verenpainerajat vaihtelevat lapsuudessa, mutta normaaleissa fysiologisissa oloissa kasvavan ja kehittyvän lapsen verenpaineen systolisen ja diastolisen arvon tulisi iän myötä kasvaa asteittain. Normaalit verenpaineen rajat ovat 1-vuotiaalla lapsella 90/56, 2-vuotiaalla 90/60, 3-vuotiaalla 92/55, 4-vuotiaalla 93/56, 5-vuotiaalla 95/57 ja 6-vuotiaalla 96/57. (Alaspää ym. 2013, 169; Korppi, Kröger & Rantala 2012, 301; Novak 2004, 203.)

Lapsella yli 38 asteen lämpötilaa levossa voidaan pitää kuumeena (Jalanko 2012, hakupäivä 29.1.2013). Babinskin heijaste on jalkapohjarefleksi, jonka avulla saadaan tietoa ekstrapyramidiradan toiminnasta. Heijaste on positiivinen alle 2-vuotiaalla lapsella eli isovarvas koukistuu. Yli kaksivuotiaalla lapsella se on negatiivinen eli isovarvas ojentuu. (Iivanainen ym. 2009, 611–612; Bruck & Mayer 2005, 67.) Kouristelun jälkeen babinski voi olla positiivinen (Kuisma 2009, 305). Yli 2-vuotiaalla voidaan käyttää aikuisten Glasgow coma scale –asteikkoa (taulukko 1) tajunnantason määrittämiseen muutoin, mutta puhevaste määritellään toisin 2–5-vuotiaalla lapsella (Alaspää & Holmström 2009, 91).

<b>Silmien avaaminen</b>		
<b>Yli 1-vuotias</b>	<b>Alle 1-vuotias</b>	<b>Pisteet</b>
Itsestään	Itsestään	4
Äänellä pyydettyäessä	Huudettaessa	3
Kivusta	Kivusta	2
Ei reaktiota	Ei reaktiota	1
<b>Puhevaste</b>		
<b>2–5-vuotias</b>	<b>Alle 2-vuotias</b>	<b>Pisteet</b>
Sanoja ja lauseita	Jokeltaa	5
Äänтелеe	Itkee, mutta on tyyntyteltävissä	4
Itkee jatkuvasti	Itkee jatkuvasti	3
Ähkii, valittaa kivusta	Ähkii, valittaa kivusta	2
Ei ääntele	Ei ääntele	1
<b>Liikevaste</b>		
<b>Yli 1-vuotias</b>	<b>Alle 1-vuotias</b>	<b>Pisteet</b>
Noudattaa kehotuksia	Itsestään	6
Paikantaa	Paikantaa kivun	5
Väistää kipua	Väistää kipua	4
Koukistus	Koukistus	3
Ojennus	Ojennus	2
Ei vastetta	Ei vastetta	1

TAULUKKO 1. Lapsen Glasgow'n kooma-asteikko (Alaspää ym. 2013, 169)

Tarkennetussa tilanarviossa aloitetaan haastattelu ja tilannetietojen kerääminen yhtäaikaaisesti peruselintoimintojen arvioimisen ja välittömien hoitotoimenpiteiden kanssa (Hiltunen 2009, 256). Työdiagnoosin ja lopullisen diagnoosin selvittelyn kannalta esitietoihin ja niiden dokumentointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota kouristelleen tai kouristelevan potilaan tarkennetussa tilanarviossa. Olennaisia kysymyksiä silminnäkijälle ja lapselle ovat:

- Onko lapsella epilepsia tai diabetes? Onko lääkkeet otettu ohjeiden mukaan tai onko lääkityksessä tapahtunut muutoksia vastikään?
- Kuinka kauan kouristus kesti ja miltä se näytti, oliko kouristelu symmetristä?
- Onko lapsi kouristanut aikaisemmin?

- Kuinka usein kouristelua on yleensä esiintynyt?
- Kouristelukohtausten määrä 24 tunnin aikana?
- Oliko lapsella ennakko-oireita?
- Palautuiko lapsen tajunta nopeasti vai jälkiunen kautta?
- Tulee selvittää aikaisemmat päänvammat ja aivohalvaukset.
- Infektioon viittaavat oireet tulee selvittää.
- Lapsilta on tärkeä selvittää mahdollinen edeltävä kuume,
- Aiemmat kuumekouristelut ja
- onko lasta lääkitty kuumelääkkeellä?

(Kuisma 2009, 317; Vaula 2013, 278–279.)

### 5.3 Työdiagnosi ja oireidenmukainen hoito

Viisiportaisen mallin 4. vaihe koostuu työdiagnoosista ja oireiden mukaisesta hoidosta. Siihen kuuluvat oireiden mukainen hoito, työdiagnoosin teko ja sen mukainen hoito, tutkimuslöydöksiin perustuva hoito, vammapotilaan nopea kuljetus ja sen aikainen hoito sekä sisätautipotilaan kohteessa hoitaminen. (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 37.) Käsittelemme kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoitoprotokolla erillisinä osioina.

#### 5.3.1 Kuumekohtauksen hoitotasoinen ensihoito

Kuumekohtauksen ensihoito toteutetaan samojen periaatteiden mukaisesti kuin epileptisen kohtauksen hoito potilaan kouristellessa (Käypähoito -suositus, 2013, 14). Vaikka kuume olisi lapselta mitattu, ensihoitajan kannattaa mitata lämpö itse uudelleen. Lapsen ollessa hikinen vaateetusta kannattaa vähentää, mutta kuumeen alentamiseksi ei saa käyttää muita fysikaalisia keinoja, kuten kylmiä pyyhkeitä tai kylpyjä. Jos lapsi on saanut jo kuumetta alentavaa lääkettä, tulee lisä-annoksesta kysyä hoito-ohje lääkäriltä. Mikäli kuumetta alentavaa lääkettä ei ole annettu, annostellaan hoito-ohjeiden mukaisesti parasetamolia rektaalisesti eli peräsuoleen 40mg/kg tai 15 mg/kg. Lapsella parasetamolien maksimi vuorokausiannos on 60 mg/kg. (Korppi, Kröger & Rantala 2009, 266; Käypähoito -suositus 2013, 15. Hakupäivä 19.2.2014; Vaula 2010, 285; Voipio, Nal, Toivio, Martikainen 2014, 3.)



Hakupäivä 19.2.2014.) Kun epileptinen kohtaus on kestänyt yli viisi minuuttia, se on pitkittynyt ja kohtausta on pidettävä uhkaavana status epilepticuksena ja hoidettava samalla tavoin kuin status epilepticusta. Status epilepticuksessa epileptisen kohtauksen kesto on yli 30 minuuttia tai kohtauksia tulee niin tiheästi, ettei potilas toivu niiden välillä. Lapsilla kuolleisuus pitkittyneen epileptisen kohtauksen jälkeen on 0–3 % eli paljon pienempi kuin aikuisilla. (Käypähoito -suositus 2009, 2. Hakupäivä 19.2.2014.) Jos lapsella on riski saada pitkittynyt epileptinen kohtaus, lääkäri voi määrätä ensiapulääkkeeksi kotiin bukkaalista eli posken limakalvoille annosteltavaa midatsolaamia tai rektaalista diatsepaamia. Annokset ovat samat kuin ensihoidossa. Tämä edellyttää lääkkeen käytön informointia ja ohjausta omaiselle tai avustajalle. Ensiapulääke annetaan välittömästi, kun todetaan, että kohtaus kestää normaalia pidempään tai uusiutuu. (Käypähoito 2009 -suositus, 5. Hakupäivä 19.2.2014.)

Lapsen kouristellessa ensihoitohenkilön saapuessa paikalle aloitetaan hoito peruselintoimintojen arvioinnilla ja niiden turvaamisella. Lisähappea annetaan maskilla. Kouristuksen pitkittyessä tulee varautua hengityksen avustamiseen. Kun kouristus loppuu, asetetaan lapsi kylkiasentoon ja varmistetaan hengityksen riittävyys. Suoniyhteys avataan mahdollisimman pian joko Ringerin liuoksella tai fysiologisella keittosuolaliuoksella. Suoniyhteyden avaamisen yhteydessä voidaan ottaa verensokeri. (Käypähoito -suositus 2009, 6. Hakupäivä 19.2.2014.) Lääkehoito uhkaavassa status epilepticuksessa on kolmiportainen. Ensivaiheessa lääkkeenä ovat bentsodiatsepiinit, toisessa vaiheessa lapsilla fosfenytoiini tai fenobarbitaali ja kolmannessa vaiheessa yleisanestesia tiopentaalilla tai midatsolaamilla (katso kuvio 1). (Kuisma 2013, 418; Käypähoito -suositus 2009, 7. Hakupäivä 19.2.2014.)

**Pitkittynyt epileptinen kohtaus (status epilepticuksen esivaihe)**

Ensihoito sairaalan ulkopuolella (maallikko tai ensihoitohenkilöstö)

Aika	Lääkehoito		Muu hoito	Tutkimukset
5 min	<b>Aikuiset:</b> <b>Midatsolaami</b> 10 mg bukk. tai <b>diatsepaami</b> 10 mg rekt.	<b>Lapset:</b> <b>Midatsolaami</b> 0,25 mg/kg bukk. tai <b>diatsepaami</b> 5 mg (0,5 mg/kg) rekt.	- ilmatiet - hengitys - verenkierto	- verensokerin pikamittaus
	Voidaan uusia tarvittaessa			

**Uhkaava status epilepticus**

Ensivaiheen hoito sairaalan ulkopuolella (ensihoitohenkilöstö) tai sairaalassa

Aika	Lääkehoito		Muu hoito	Tutkimukset sairaalassa
5 - 30 min	<b>Aikuiset:</b> <b>Loratsepaami</b> 4 mg i.v. tai <b>diatsepaami</b> 10 mg i.v.	<b>Lapset:</b> <b>Loratsepaami</b> 0,1 mg/kg i.v. (enintään 4 mg) tai <b>diatsepaami</b> 0,3 mg/kg i.v. (enintään 10 mg)	- imu happinaamari, tarvittaessa paljenventilaatio - SpO <sub>2</sub> , verenpaine, EKG - korjaa hypoklykemia, tarvittaessa asidoosi - suoniyhteys; 0,9-prosenttinen NaCl/Ringer - muista: tiamiini 100 mg i.v. (aikuiset)	- verensokeri, verikaasu-analyysi, natrium, kalium - kalsium, perusverenkuva, CRP, kreatiini, kreatiniinisaasi - myrkyinäytteet - maksan ja munuaisten toiminta - epilepsilääkkeiden pitoisuudet
	Voidaan uusia tarvittaessa			

**Status epilepticus**

Toisen vaiheen hoito sairaalan päivystyspoliklinikalla

Aika	Lääkehoito	Muu hoito	Tutkimukset
30 - 50 min	<b>Fosfenytoiini</b> i.v. 15 - 18 mg FE/kg, 150 mg FE/min  tai lapsilla <b>fenobarbitaali</b> i.v. 15 mg/kg, 30 - 100 mg/min	- vitaintoimintojen turvaaminen - tarvittaessa verenpaineen tuki - pääpuoli koholle, pää keskläsentoon - varaudu intubaatioon muista pyridoksiini 100 mg i.v. (alle 18 kk ikäiset)	- perussyy selvittely - thoraxröntgen - tietokonetomografia - aivo-selkäydinneste - EEG

**Hoitoon vastaamaton status epilepticus**

Kolmannen vaiheen hoito sairaalan teho- tai valvontaosastolla

Aika	Lääkehoito	Muu hoito	Tutkimukset
yli 60 min	<b>Riittävän syvä anestesia:</b> <b>tiopentaali</b> i.v. 2 - 5 mg/kg boluksena, sitten 3 - 5 mg/kg/h tai <b>midatsolaami</b> i.v. 0,2 mg/kg boluksena tarvittaessa ad 2 mg/kg, sitten 0,05 - 2 mg/kg/h tai aikuisilla <b>propofoli</b> i.v. 1 - 2 mg/kg boluksena tarvittaessa ad 10 mg/kg, sitten 2 - 10 mg/kg/h ja lisäksi aloitettua i.v. fenobarbitaali- tai fosfenytoinilääkitystä jatketaan	- ilmatien turvaaminen, kontrolloitu ventilaatio - seuranta: verenkierto EKG, ventilaatio - muista: kallonsisäinen paine, tarvittaessa seuranta ja hoito - alemman epilepsilääkityksen jatkaminen ja tehostaminen tarvittaessa - anestesian jatkaminen 1-2 tuntia, propofolin annon hidastaminen lopettaminen	- jatkuva EEG-seuranta imitatiivisen aivosähkötoiminnan loppumisen varmistamiseksi ja anestesian syvyyden arvioimiseksi - seurantaräyhteet: verikaasu-analyysi, kalium, natrium, verensokeri, laktatti, kreatiini, kreatiniinisaasi tai myoglobiini, lääkainepitoisuudet

KUVIO 1. "Tajuttomuus-kouristuskohtauksina ilmenevän status epilepticuksen hoito-kaavio; ajat kohtauksen alusta" (Pitkittynyt epileptinen kohtaus -työryhmä 2010, hakupäivä 23.1.2014)

Jos suoniyyhteyttä ei saada, lääkehoito aloitetaan diatsepaamilla rektaalisesti tai midatsolaamilla bukkalisesti. Diatsepaamin suositellut annokset ovat alle 15 kilogramman painoiselle 5 mg p.r. ja yli 15 kilogramman painoiselle 10 mg p.r. Rektaalisen diatsepaamin annos voidaan toistaa kerran. Midatsolaamin suositusannos bukkalisesti on 0,25 mg/kg ja enimmäisannos on 10 mg. Kun suoniyyhteys on saatu, voidaan pitkittyneen epileptisen kouristuskohtauksen hoitoon käyttää diatsepaamia tai loratsepaamia. Diatsepaamia annostellaan laskimoon yli 40 kg:aa painaville lapsille 10 mg ja alle 40 kg:aa painaville lapsille 0,3 mg/kg, enimmäisannoksena 10 mg. Diatsepaami alkaa vaikuttaa 2–3 minuutissa ja sen vaikutus kestää 15–30 minuuttia. Diatsepaamiannoksen voi uusia useamman kerran, mutta lapsen enimmäisannos on 1 mg/kg. Loratsepaamia annostellaan laskimoon yli 40 kg:aa painaville lapsille 4 mg ja alle 40 kg:aa painaville lapsille 0,1 mg/kg, enimmäisannoksena 4 mg. Loratsepaami alkaa vaikuttaa myös 2–3 minuutissa, mutta se vaikutuksen kesto on 12–24 tuntia. Loratsepaamiannoksen voi uusia yhden kerran. (Käypähoito -suositus 2009, 6-8. Hakupäivä 19.2.2014.)

Diatsepaami ja loratsepaami ovat pitkävaikutteisia bentsodiatsepiineja. Ne ovat rasvaliukoisia ja ne läpäisevät veri-aivoesteen. (Duodecim -lääketietokanta, Hakupäivä 23.1.2014.) Diatsepaamin suonensisäiset annokset on annettava hitaasti, jotta hengitys ei lamaannu. Epilepsialääkkeiden ja diatsepaamin yhteiskäyttö voimistaa keskushermoston lamausta. Diatsepaami metaboloituu maksassa ja sen puoliintumisaika yli 1-vuotiailla on noin 20 tuntia. (Duodecim -lääketietokanta, Hakupäivä 23.1.2014.) Midatsolaami on lyhytvaikutteinen bentsodiatsepiini (Duodecim -lääketietokanta, Hakupäivä 23.1.2014). Vuonna 2013 päivitettyssä näytönastekatsauksessa todettiin, että ilmeisesti bukkalainen midatsolaami pitkittyneiden epileptisten kohtausten ensihoidossa suoniyyhteyden puuttuessa on suonensisäisen diatsepaamin kanssa teholtaan sama ja tehokkaampi kuin rektaalinen diatsepaami (Kurola & Eriksson 2013, hakupäivä 23.1.2014). Epilepsialääkettä käyttävän lapsen kanssa tulee huomioida, että niiden ja midatsolaamin yhteiskäyttö voi voimistaa sedaatiota tai aiheuttaa hengityslaman tai kardiovaskulaarisen laman. Midatsolaami voi mahdollisesti voimistaa fenytoiinin vaikutusta, koska ne metaboloituvat molemmat maksassa. (Duodecim -lääketietokanta, hakupäivä 23.1.2014.)

Flumatseniili on bentsodiatsepiinien vasta-aine ja sillä voi kumota niillä aikaansaadun sedatiivisen vaikutuksen. Flumatseniilia voi käyttää yli 1-vuotiaille lapsille. Annossuositus on 0,01 mg/kg laskimoon 15 sekunnissa. Enimmäisannos on 0,2 mg. 45 sekunnin kuluttua voidaan sama annos



uusia, mikäli ei saada haluttua vastetta. Tämän jälkeen annoksen voi uusia 60 sekunnin välein korkeintaan neljä kertaa ja enintään 0,05 mg/kg tai 1 mg annokseen saakka, siten että näistä valitaan alhaisempi annos. (Duodecim -lääketietokanta, hakupäivä 23.1.2014.)

Hoitotasolla tulee pyytää hoito-ohje jos lapsen kouristelu on kestänyt yli 30 minuuttia, kouristelu uusiutuu ja lääkehoidosta ei ole apua, jos lääkeannos pitää toistaa tai jos lapsi jätetään kuljettamatta (Vaula 2013, 280). Hoito-ohjetta pyytäessä käytetään ISBAR -raportointimenetelmää (katso taulukko 2). ISBAR -järjestelmän käyttö konsultoinnissa todennäköisesti lisää potilasturvallisuutta. (Nyström 2013, 106.)

<b>I</b>	Identify	Tunnista	Kuka olet? Mistä soitat? Kuka on potilas?
<b>S</b>	Situation	Tilanne	Konsultoinnin syy.
<b>B</b>	Background	Tausta	Potilaan ja tilanteen taustat.
<b>A</b>	Assessment	Nykytilanne	ABCDE:N mukaisesti potilaan vitaalitoiminnot.
<b>R</b>	Recommendation	Toimintaehdotus	Ehdotus toiminnasta ja varmistus saadusta tiedosta.

TAULUKKO 2. ISBAR (Nyström 2013, 106)

Jos lapsen kouristelu jatkuu sairaalan ulkopuolella ensivaiheen hoidosta huolimatta, voidaan lapselle aloittaa anestesia, mikäli paikalle saadaan yksikkö, jossa on ensihoitolääkäri, jolla on anestesiasta koulutus. Lapsen anestesia toteutetaan joko tiopentaalilla tai midatsolaamilla. Alle 16-vuotiaiden status epilepticuksen hoidossa ei tule käyttää propofolia, koska siihen voi liittyä vakavia haittavaikutuksia, kuten rabdomyolyysi, sydänlihaksen alentunut supistuvuus tai metabolinen asidoosi. Lapselle tulisi kuitenkin ensisijaisesti pyrkiä antamaan fosfenytoiiniin tai fenobarbitaalin kyllästysannos heti kentällä tai viimeistään heti sairaalaan tullessa. Fosfenytoiinin annos lapsille on 15 mg FE/kg laskimoinfuusiona, jonka nopeus on 150 mg FE/min. Fenobarbitaalin annos on 15 mg/kg ja enimmäisannos on 500 mg. Fenobarbitaali annetaan laskimoinfuusiona hitaasti 30 mg/min tai enintään 100 mg/min. (Käypähoito -suositus 2009, 8–9, 11. Hakupäivä 19.2.2014.) Fosfenytoiini on fenytoiinin aihiolääke ja epilepsialääke. Sen kouristuksia ehkäisevän vaikutuksen saa aikaan siis fenytoiini vaikuttamalla neuronien ja gliasolujen natrium- ja kalsiumkanaviin. Fenobarbitaali on pitkävaikutteinen barbituraatti. Fenobarbitaalia ei saisi käyttää yhdessä muiden keskushermostoon vaikuttavien lääkkeiden

kanssa sen keskushermostoa lamaavan ominaisuuden vuoksi. (Duodecim -lääketietokanta, hakupäivä 23.1.2014.)

#### **5.4 Kuljettamisen ja kuljettamatta jättämisen kriteerit**

Kuljettamisen aikana potilaan tilaa arvioidaan toistuvasti uudelleen, jatketaan hoitoa löydöksiin perustuen, valitaan oikea ja lopullinen hoitopaikka, tehdään ennakkoilmoitus ja kuljetetaan vammapotilaat nopeasti (Kilpeläinen & Roivainen 2008, 37). Potilas kuljetetaan oman alueen sairaalaan, jos kouristelu on kestänyt alle 30 minuuttia tai saman vuorokauden aikana on ollut useita lyhytkestoisia kohtauksia. Keskussairaalaan kuljetetaan tehohoitoa vaativat status epilepticus -tapaukset. Mikäli kouristelua ei saada lääkityksellä loppumaan tai kohteeseen tai yksikköä vastaan ei ole saatavissa lääkäreitä, kuljetetaan potilas oman alueen päivystyspoliklinikalle, mikäli se on ajoreitillä. Päivystyspoliklinikalta voidaan tarvittaessa jatkokuljettaa potilas keskussairaalaan. Potilas, jonka kouristelua ei ole saatu loppumaan, kuljetetaan kuljetuskoodilla A. Potilaasta tehdään ennakkoilmoitus aina, kun kouristelu ei ole loppunut tai kyseessä on status epilepticus. (Vaula 2013, 280.) Riippumatta potilaan orientoitumisesta ensimmäisen kouristuskohtauksen jälkeen, on päivystysluontoinen poliklinikka-arviointi aina perusteltua (Kuisma 2013, 420).

Kuljettamatta jättämisestä pyydetään aina hoito-ohje lääkäriltä. Potilaan voi jättää kuljettamatta mikäli seuraavat kriteerit täyttyvät:

- Potilas ei enää kouristele.
- Kohtauksen kesto ei ole ylittänyt 10 minuuttia.
- Potilas ei ole kouristanut aikaisemmin samana päivänä.
- Syy kouristeluun on tiedossa; epilepsia, viinakramppi tai kuume-kouristus. Kouristelu ei siis ole ensimmäinen.
- Peruselintoimintojen tulee olla kunnossa. Uneliaisuus on sallittavaa.
- Potilaalla ei ole neurologisia oireita.
- Pään alueella ei ole vammaa.
- Potilas ei jää yksin, ilman valvontaa. (Vaula 2013, 280.)

Kotiin vanhempien seurantaan voi jäädä lapsipotilas, joka on hyväkuntoinen, hänellä on ollut kuume-kouristelua ennenkin, eikä ole viitteitä aivokalvontulehduksesta tai sepsiksestä. Jos lapsella on ensimmäinen kuume-kouristelu ja hän on hyväkuntoinen, voivat vanhemmat kuljettaa hänet päivystykseen. (Kuisma 2013, 420.)

## 5.5 Lapsen hoitotyön kulmakivet

Lasten hoitotyötä toteutettaessa hoidon perustana on apua ja tukea tarvitseva lapsi ja hänen perheensä. Tavoitteena lapsen hoitotyössä on auttaa lasta ja hänen perhettään terveyden saavuttamisessa ja hyvinvoinnin ylläpitämisessä. Lasta ja hänen perhettään tulee hoitaa kokonaisuutena. Lapsen lisäksi tulee arvostaa ja kunnioittaa koko perhettä. (Ivanoff, Kitinoja, Rahko, Risku & Vuori 2009, 12.)

Lasten hoitotyötä tukemaan on laadittu periaatteet, jotka ohjaavat hoitohenkilöstöä toteuttamaan laadukasta ja arvokasta hoitoa. Tärkeimmät lasten ja nuorten hoitotyön periaatteet ovat turvallisuus, yksilöllisyys, omatoimisuus, hoidon jatkuvuus, kasvun ja kehityksen tukeminen. Nämä periaatteet tekevät lasten hoitotyöstä oman erikoisalakokonaisuuden. Turvallisuuden periaate käsittää erilaisten vaaratekijöiden (fyysiset, psyykkiset, sosiaaliset) poistamisen lapsen elinympäristöstä. Tavoitteena on, että lapsella ja hänen perheellään on tunne tilanteen hallinnasta, joka vähentää turhaa pelkoa ja turvattomuuden tunnetta. Yksilöllisyyden periaatteella tarkoitetaan lapsen ja hänen perheensä kunnioittamista ja arvostamista. Yksilöllisyyden periaate korostaa, että lapsi on aina oma yksilönsä. Hänellä on oma tahto, toiveet, tottumukset ja tarpeet. Omatoimisuuden periaatteen nojalla lasta ja hänen perhettään kannustetaan ottamaan osaa hoitoa koskevaan päätöksentekoon. Jotta hoidon jatkuvuuden periaate toteutuu, tulee yhteistyön ja tiedonkulun toimia mutkattomasti erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja kodin välillä. Jotta hoitohenkilöstö pystyy tukemaan lasta hänen kokonaisvaltaisessa kasvussa ja kehityksessä, tulee tunnistaa kasvuun ja kehitykseen vaikuttavat tekijät. Kasvun ja kehityksen tukemisen periaatteena on, että sairas lapsi pääsisi kasvamaan ja kehittymään normaalisti, kun häntä siinä tuetaan. (Ivanoff ym. 2009, 13.)

Leikki-ikä jaetaan varhaiseen leikki-ikään 1–3-vuotiaana ja myöhempään leikki-ikään 3–6-vuotiaana. Leikki-ikäinen lapsi reagoi yleensä hyvin eri tavalla hoitoon ja sairauteen kuin esimerkiksi aikuinen. Lapsen suhtautuminen voi olla hyvin emotionaalista. Lapsi miettii sairastumisestaan eri tavalla kuin aikuinen ja hän miettii mahdollisia sairastumiseen johtuvia syitä. Esimerkiksi lapsi voi syyttää itseään sairastumisestaan. Lasta ei saa koskaan pakottaa tilanteeseen, mitä kohtaan hän tuntee pelkoa ja näin ollen lapsen pelkoa ei saa koskaan vähätellä. Leikki-ikäiselle lapselle erilaiset toimenpiteet ja sairaudet voivat näyttää hänen mielessään paljon pahemmalta asialta kuin mitä ne oikeasti ovat ja hän voi pitää auttajia eli vanhempia ja hoitajia julmina. (Ivanoff ym 2009, 84, 92.) Hoitotilanteessa lapsen tutkimiselle on olemassa perussäännöt, joita olisi hyvä noudattaa. Säännöt ovat:

- Ole rauhallinen, vältä turhaa hätiköintiä, koska yleensä saat tietoa pelkästään katselemalla lasta.
- Keskustelu vanhempien kanssa tulee tapahtua lapsen kuullen.
- Jos tilanne sallii, anna lapsen olla tutun henkilön läheisyydessä eli sylissä.
- Älä laita hoitovälineitä lapsen silmien eteen, jos mahdollista.
- Puhuttele lasta nimeltä. On tärkeää pitää yllä jatkuvaa katse- tai puhekontaktia.
- Älä puhuttele lasta koskaan ylhäältä päin vaan istu tai polvistu lapsen tasolle.
- Kerro koko ajan lapselle mitä olet tekemässä ja seuraa hänen reaktioitaan kokoajan.
- Lapsen koskettaminen tulee aloittaa hellävaroin esimerkiksi kädestä tai jalasta.
- Lapsi usein pelkää tutkimuksissa käytettäviä välineitä, joten esimerkiksi tutkimusvälineen koskettaminen voi vähentää lapsen pelkoa.
- Kerro, jos kipua ei ole odotettavissa, koska lapsi pelkää kipua.
- Kivuttomuutta ei tule luvata lapselle aiheettomasti.

(Reitala 2009, 182.)

## 6 SIMULAATIO-OPETUS JA -OPPIMINEN

Marcus Rall (2013, 9–10) viittaa tekstissään David Gaban määritelmään simulaatiosta, jonka mukaan ”simulaatio viittaa riittävään jäljitelmään todellisuudesta tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Päämäärä voi olla asian parempi ymmärtäminen, työntekijöiden harjoittelu sen hallitsemiseksi tai heidän työkykynsä testaaminen.” Simulaatioharjoittelua terveydenhuollossa käytetään nykyään paljon moniammatilliseen ja ammattienväliseen harjoitteluun akuuttihoidossa. Nykyisin simulaatioryhmäharjoittelussa pääpaino on opetuksellisessa asiantuntemuksessa, kun taas ennen on keskitytty simulaattoreiden kehittämiseen aidommiksi.

### 6.1 Simulaatio-opetus

Simulaatio-opetuksen kehittäminen alkoi Suomessa sairaalan ulkopuolisesta simulaatio-opetuksesta. Simulaatio-opetus tarkoittaa opetustilanteessa tapahtuvaa todellisuuden jäljittelyä. Sillä voidaan parantaa potilasturvallisuutta kädentaitojen harjoittelun sekä kommunikointiin ja keskeiseen ryhmätööhön (CRM eli Crew Resource Management) keskittymällä. (Hallikainen & Väisänen 2007, 436.) CRM määritellään tavaksi tehdä työtä siten, että mahdollistetaan tiimin kaikkien resurssien käyttöön otto, jotta turvallisuus säilyisi yhtä hyvänä riippumatta kenen kanssa työskentelee. CRM jaotellaan viiteentoista ydinkohtaan, joita ovat:

1. Tunne ympäristösi.
  2. Ennakoi ja suunnittele.
  3. Kutsu apua ajoissa.
  4. harjoita johtamista ja tiimin jäsenenä olemista.
  5. Jaa työkuormaa.
  6. Mobilisoi kaikki resurssit.
  7. Kommunikoi tehokkaasti.
  8. Käytä kaikki saatavilla oleva informaatio.
  9. Haasta mielikuvasi (Prevent and manage fixation errors).
  10. Tee kaksoistarkistuksia.
  11. Käytä kognitiivisia apuvälineitä.
  12. Arvioi asioita uudestaan useasti.
  13. Työskentele muiden kanssa tiiminä.
  14. Jaa huomiosi viisaasti.
  15. Priorisoi dynaamisesti.
- (Nyström 2013, 103.)

CRM:n kautta kaikkien ammattitaito tulee esille. Jokaisen potilaan oikeus on saada turvallista hoito ja turvallisuuden luominen tiimissä on jokaisen potilaan hoitoon osallistuvan oikeus ja velvollisuus. (Nyström 2013, 102, 106.) Suonerä on kehittänyt opetuksen CRM -strategian yleismenetelmäksi taitojen opettamiseen ja sitä voi käyttää erityisesti fyysisiä suorituksia opeteltaessa. Tämä strategia perustuu kognitiiviseen psykologiaan eli ihmisen tiedollisten toimintojen tutkimiseen. Tavoitteena on saada luotua oppijan mentaalista mallista (työtaitoa ohjaavista skeemoista) mahdollisimman kokonaisvaltainen ja realistinen. (Salakari 2007, 107–108.) Joutsenen pro gradussa asiantuntijat näkivät selkeän syy-yhteyden ryhmätyötaitojen ja CRM:n opetuksen ja potilasturvallisuuden välillä (2010, 38).

Jotta opetuksessa päästään sille asetettuihin tavoitteisiin, tulee koulutus suunnitella hyvin. Ensimmäisenä tulee miettiä, mitä oppijoiden halutaan osaavan koulutuksen jälkeen. Tämän jälkeen voidaan miettiä opetuskeinot, joiden avulla saavutetaan halutut tavoitteet. Pää tavoite on, että oppijat omaksuvat teoriaa ja käytännöntaitoja tilanteeseen liittyen. Koulutusta suunniteltaessa on otettava huomioon oppijoiden osaamistaso. Oppiminen on helpompaa, jos oppijalla on motivaatiota uuden asian käsittelyyn. Oppimismotivaatioon vaikuttaa suuresti se, miten koulutus on järjestetty. Opettajan tulee olla ammattitaitoinen, riittävä kokemusta omaava, kyseisen aiheen asiantuntija. (Salakari 2007, 179–180.)

Potilassimulaattori-opettajan roolin voi jaotella kolmeen pääkategoriaan ja kahdeksaan alakategoriaan (kunkin pääkategorian/roolin sisältö). Pääkategorioita ovat simulaatiokoulutuksen kehittäjän rooli, hoitamisen substanssin osaajan rooli ja oppimisen fasilitaattorin rooli. Simulaatiokoulutuksen kehittäjän rooli sisältää toimimisen innostajan, tiedottajan, tukijan ja uudistajan roolissa. Toisin sanoen kehittäjä innostaa muita simulaatio-opetukseen, tiedottaa simulaatiokoulutuksesta, auttaa muita toimijoita alkuun pääsemisessä ja löytää uusia ratkaisuja. Hoitamisen substanssin osaajan rooli tarkoittaa klinikon roolia eli kliinisen kokemuksen omaamista lääketieteestä ja käytännön hoitotyöstä. Oppimisen fasilitaattorin rooli koostuu ohjaajan, opettajan ja oppimisen mahdollistajan rooleista. Ohjaaja kannustaa ja valmentaa. Opettaja omaa pedagogisen asiantuntijuuden ja toimii palautteen antajana. Oppimisen mahdollistaja kouluttaa, järjestää opiskeluympäristön ja toimii teknisenä asiantuntijana sekä tiedon antajana. (Joutsen 2010, 30–32.)

Opetuksen tavoitteet, kohderyhmä ja käytettävissä olevat taloudelliset resurssit vaikuttavat tarvittaviin välineisiin, varusteisiin ja tiloihin. Nykyaikaiset simulaationuket mahdollistavat peruselintoimintojen havainnoinnin katsoen, kuunnellen ja tunnustellen. Perusmonitorointi onnistuu ja sitä voidaan muokata tietokoneella harjoituksen aikana. Myös invasiivisia eli kajoavia toimenpiteitä voi harjoitella simulaationukeilla. On myös mahdollista käyttää elävää potilasta tietynlaisissa harjoituksissa. Simulaatio-opetukseen käy mikä tahansa tila, kunhan se on riittävän yhdenmukainen simuloitavan ympäristön kanssa. Harjoituksen ohjaaja ei usein ole simulaatiotilassa, ellei hän osallistu simulaatioon. Hänellä on näköyhteys tilaan, mutta simulaation osallistujat eivät näe ohjaamoon. (Hallikainen & Väisänen 2007, 436–437.)

Simulaatioharjoitus on onnistunut silloin, kun ohjaaja saa yhdistettyä teorian ja käytännön sujuvasti. Tämä onnistuu siten, että ohjaajalla on aktiivinen yhteys työelämään, jotta hänen kliinisen osaamisensa taso pysyisi yllä. Ohjaajan tulee tunnistaa oppijoiden erilaiset tarpeet ja oppimistyyli. Luottamuksellisen ilmapiirin luominen harjoituksiin vähentää simulaatioharjoitusten aiheuttamaa jännitystä opiskelijoissa. Hyvä ja rakentava palautteenantotapa parantaa hoitotyön oppimista ja sitä, että opiskelija kykenee opitun arviointiin ja toimintatapojen muutoksiin. Jälkipuinti on simulaatiokoulutuksessa tärkeä osa, sillä se tukee ammatillista kasvua ja ilmentää opittua. (Joutsen 2010, 34, 37–38, 41.) Jälkipuinnin tavoitteena on itsereflektion stimulointi käyttäen apuna kannustavaa keskustelua, analysointia ja asennemuutoksia (Dieckmann, Lippert & Østergaard 2013, 195).

## **6.2 Simulaatio-oppiminen**

Käytännössä tehtävät asiat opitaan parhaiten tekemällä niitä, sillä ilman omaa kokemusta opittu teoreettinen tieto jää usein irralliseksi. Simulaatioympäristössä oppiminen perustuu kokemuksiin, oppiminen tapahtuu siis tekemisen kautta. Kokemusperäiseen oppimiseen liittyy läheisesti reflektointi ja oppiminen sen kautta. Reflektiolla tarkoitetaan prosessia, jossa oppija muodostaa uusia näkökulmia aikaisemman opitun tiedon rinnalle niin, että hän tarkastelee ja käsittelee uusia oppimiskokemuksiaan (Mäkinen 2002). Simulaatio-oppimisen tavoitteena on, että oppijalle muodostuu mentaalisia malleja. Asian oppiminen on helpompaa, jos ennen simulaatioharjoitusta

oppijalla on olemassa mentaalinen malli työtehtävän suorittamisesta eli käsitys siitä, mikä on oikea työtekniikka ja tavoitteet. (Mäkinen 2002, hakupäivä 19.2.2014; Salakari 2007, 43, 133,139.)

Simulaatio-oppiminen perustuu aluksi opettajalta tai joltain muulta saatuun malliin. Havainnointiin pohjautuva oppiminen muodostuu useasta osaprosessista, joita ovat suorituksen toistaminen, muistaminen, keskittyminen oikeisiin asioihin ja motivaatio. Kun oppimisprosessissa on päästy pidemmälle, oppiminen tapahtuu muilla tavoilla kuin havainnoimalla. (Salakari 2007,139.) Simulaatioharjoituksissa osalle ryhmäläisistä voidaan antaa tehtäväksi seurata harjoitusta sivusta, eli toimia simulaatioharjoituksen opponijana. Opponoijille voidaan jakaa eri aihealueita, joita he seuraavat tarkemmin. Harjoituksen jälkeen käytävässä simulaatioharjoituksen jälkipuinnissa opponoija eli havainnoitsija tuo esille oman vertaispalautteensa. Tätä kautta havainnoitsija oppii myös itse tilanteesta. (Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen, 2013, 54–55.)

Simulaatioympäristössä reagoidaan oppijan toimiin erilaisilla vasteilla, jolloin opiskelija kokee millaisia vasteita hänen tekemänsä toimet simulaatioilanteissa aiheuttavat. Jos opiskelija tekee virheen, hän todennäköisesti seuraavalla kerralla toimii tilanteessa toisin ja tätä kautta oppii kyseisen tilanteen oikeaoppisen toimintatavan. Simulaatioharjoituksessa on mahdollisuus oppia tekemään asioita samalla tavalla kuin aidossa ympäristössä. Simulaatioympäristö mahdollistaa tilanteiden toistamisen tarpeen mukaan. Aitoon ympäristöön verrattuna oppiminen on turvallista ja halvempaa. (Salakari 2007, 133–137, 139.) Harjoituksen onnistumista tukee opiskelijan sitoutuminen, itseohjautuvuus ja valmistautuminen harjoitukseen (Joutsen 2010, 539).

Huuskon tekemän tutkimuksen mukaan (2012) sairaanhoitaja-opiskelijoiden kokemukset simulaatio-opetukseen liittyen olivat pääasiassa myönteisiä. Heidän itsevarmuutensa lisääntyi, koska simulaatio vähensi harjoitteluun liittyvää jännitystä ja pelkoa. Simulaatio-opetuksen koettiin olevan hyödyllistä harjoitusjaksoille valmistautumisessa. Siellä pystyi myös harjoittelemaan taitoja, joita ei harjoittelupaikassa voi tehdä. Oppimistilanne koettiin turvallisena siksi, että tehdyistä virheistä ei koitunut potilaille haittaa. Yksi simulaation haasteista oli, että aikaa ei ollut riittävästi. (Huusko 2012, 17–18.)



## 7 PROJEKTIN TOTEUTUS

Suunniteltaessa tuotetta sosiaali- ja terveysalalle prosessi etenee tuotekehitysprosessin viiden eri vaiheen mukaan. Vaiheita ovat kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointi, tuotteen luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. (Jämsä & Manninen 2000, 28.) Projektin vaiheet ovat työssämme osittain toteutuneet limittäin.

### 7.1 Tuotteen suunnittelu

Kun aloimme miettiä tuotteemme aihetta, kävimme keskustelemassa alan opettajan kanssa, jotta saisimme ammattilaisen näkemyksen siitä, millaiselle tuotteelle olisi tarvetta. Perehdyimme muiden ensihoitajien tekemiin tuotteisiin ja heidän laatuarvioiteihinsa ja mietimme siltä pohjalta, minkälainen tuote olisi käytännössä hyödyllinen sekä minkälainen tuote on laadukas. Kehittämistarpeen tunnistamisessa keskeistä on ottaa selvälle mitä asiakasryhmiä ongelma koskee ja kuinka yleinen ongelma on. (Jämsä ym. 2000, 31.) Tunnistimme lasten ensihoidon osalta kehittämistarpeen kysymällä ensihoidon opiskelijoilta, millaiset valmiudet he kokevat omaavansa kouristelevan lapsipotilaan hoitoon ja selvisi, että monilla oli asiassa epävarmuutta ja simulaatioharjoitukset koettiin tarpeellisiksi. Tätä tukee myös tutkimustieto, jonka mukaan käytännössä lapsipotilaita kohdataan kentällä harvoin ja siten myös kouristelevaa lasta kohdataan harvoin. Pyrimme tällä tavoin varmistamaan, että aiheenvalintamme eli kehittämistarpeen tunnistaminen oli laadukasta eli onnistunutta.

Kun kehittämistarve on tunnistettu, mutta ratkaisukeinoja ei ole vielä keksitty, käynnistyy ideointivaihe (Jämsä ym. 2013, 35). Ideointivaiheen aikana mietimme, mitä tuote tulisi sisältämään ja teimme aiherajauksen. Mietimme myös kohderyhmää ja sitä mikä olisi paras tapa aiheen simuloimiseen. Pyrimme varmistamaan laatua tässä vaiheessa siten, että aluksi tuotteemme viitekehys oli laajempi, jotta mitään tärkeää ei jäisi puuttumaan.

## 7.2 Tuotteen kehittäminen

Projektisuunnitelman valmistumisen jälkeen aloimme suunnitella simulaatioharjoituksia. Laaduntakaamiseksi pyysimme tässä vaiheessa opastusta opinnäytetyömme sisällönohjaajalta, joka on kyseisen aihealueen asiantuntija. Selvitimme, mitä kaikkea resursseja simulaatioharjoitukset vaativat. Suunnittelimme simulaatioharjoitusten kulun ja näin ollen käytimme paljon aikaa siihen, että perehdyimme aiheeseen, jotta tarvittaessa voimme vastata tuotteeseemme liittyviin kysymyksiin.

Tuotteen luonnostelu alkaa, kun on tehty päätös siitä, millainen tuote aiotaan suunnitella ja toteuttaa. Tutustuminen aiheeseen liittyvään tutkimustietoon on edellytys tuotteen asiasisällön selvittämiseen. Viimeisimmät lääketieteelliset tutkimustulokset ja hoitokäytännöt on hyvä tuntee, kun suunnitellaan tuotteita sosiaali- ja terveysalalle. (Jämsä ym. 2000, 43, 47.) Luonnosteluvaiheessa keräsimme tarvittavan teorian tiedon simulaatioharjoituksia varten. Tutkimme tarkkaan eri lähteaineistoja ja valitsimme tuoreinta ja luotettavinta tietoa. Tiedon lisääntymisen myötä pystyimme paremmin hahmottelemaan tuotteemme sisältöä kokonaisuudessaan.

Luonnosteluvaiheessa valitut ratkaisuvaihtoehdot, periaatteet, rajaukset sekä asiantuntijayhteistyö ohjaavat tuotteen kehittelyn etenemistä. Metodi- ja sisällönohjaajan antaman palautteen perusteella tiivistimme laajempaa teoreettista viitekehystä. Halusimme keskittyä työssämme olennaiseen ja luoda teoriapohjasta helppolukuisen kokonaisuuden lapsen kouristelukohtauksiin liittyen. Simulaatioharjoitusten osalta teimme erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja ja sitä kautta lopulliset simulaatiot alkoivat muotoutua. Ennen viimeistelyvaihetta päivitimme teorian tiedon tuoreimpien tutkimustietojen ja käypähoito -suositusten mukaisesti. Informatiivisten tuotteiden ongelmana on yleensä mahdollinen tietojen vanhentuminen ja asiasisällön määrä ja olennaisen sisällön valinta. (Jämsä ym. 2000, 54.)

### 7.3 Tuotteen viimeistely

Tuotteen viimeistelyvaiheessa voidaan hioa yksityiskohtia, laatia käyttö- tai toteutusohjeita ja suunnitella tuotteen päivittämistä (Jämsä ym. 2000, 81). Koska tuotteen esitestaus ei onnistunut, teimme viimeistelyt tuotteeseen asiantuntijan kommenttien perusteella. Palautteen pohjalta teimme muutokset simulaatioharjoitusten kulkuun, potilastapauksiin ja varmistimme hoitoprotokollien oikeellisuuden. Esimerkiksi potilastapauksiin lasten iät muutettiin vastaamaan oppilaitoksen simulaationukkeja, jotta harjoitustilanne olisi mahdollisimman realistinen oppijoille. Lopuksi arvioimme simulaatioharjoituksia laatukriteerien pohjalta varmistaaksemme harjoitusten laadun.

Suunnittelimme tuotteen vastaamaan oppilaitoksemme tarpeita ja annoimme heille oikeuden simulaatioharjoitusten käyttöön ja luvan niiden muokkaukseen. Opettaja voi esimerkiksi tarvittaessa tavoitteita ja potilastapausten vaikeusastetta muokkaamalla käyttää harjoituksia perustason ensihoidon opiskelijoiden opetukseen. Oppilaitos voi hyödyntää simulaatioita järjestäessään työelämään koulutuksia tai oppilaiden testaustilanteita.

## 8 PROJEKTIN ARVIOINTI

Projektin arvioinnissa pohdimme tavoitteiden toteutumista ja työskentelyprosessin sujuvuutta. Tavoitteiden arvioinnissa kiinnitimme huomiota erityisesti laatukriteereiden toteutumiseen. Työskentelyprosessin arvioinnissa olemme tarkastelleet tuotteen teon sujuvuutta vaihe vaiheelta.

### 8.1 Tavoitteiden arviointi

**Tulostavoite** on mielestämme onnistunut, koska simulaatioharjoitukset on suunniteltu käyttövalmiiksi. Koemme, että **laatukriteerit** ovat toteutuneet melko hyvin (LIITE 1). Harjoitukset ovat loogisia ja uudelleen toteutettavissa. Niitä pystyy seuraamaan oppilaitoksen checklistan avulla. Mielestämme simulaatiot on suunniteltu noudattaen potilaan kohtaamisen mallia. Potilasturvallisuuden varmistamiseen olemme käyttäneet useita keinoja. Olemme määrittäneet opiskelijoille kirjallisuuslähteet, jotka tulee osata ennen harjoituksia, mikä lisää teoreettista taitoa. Käytämme simulaatiossa nukkea, jotta eri toimenpiteitä voi harjoitella, kuten maskiventilaatiota ja lääkkeenantoa i.v.- tai p.r. -teitse. Teoriatietomme on ajantasaista, koska se on vielä käyty läpi ennen loppuraportin palautusta. Tiimityöskentelyn toimivuuden oppimista tuetaan siten, että debriefingissä käydään vuorovaikutusta läpi. Simulaatioharjoitusten esitestaus ei onnistunut ja se huonontaa tuotteemme laatua, koska emme saaneet opiskelijoiden palautetta harjoituksista. Tätä laatua heikentävää osaa pyrimme kuitenkin paikkaamaan asiantuntijan eli sisällönohjaajamme kommenttien ja ohjeiden avulla.

**Toiminnallisten tavoitteiden** toteutumista pitkällä aikavälillä ei pysty tekemään ennen kuin harjoitukset ovat olleet käytössä jonkin aikaa. Lyhyellä aikavälillä voimme jo sanoa, että työstämme hyötyvät koulu ja opettajat sekä opiskelijat. Koulun resurssit ovat säästyneet, koska opettajaresursseja ei ole tarvittu projektin aikana muuta kuin ohjaukseen ja itse suunnittelu on ollut meidän tehtävänä. Opettaja saa käyttöönsä valmiit simulaatioharjoitukset hoito-ohjeineen, mikä vähentää hänen tuntuunitteluaikaansa. Opiskelijat pääsevät harjoittelemaan kouristavan lapsen hoitoa käytännössä. Potilaiden hyödynsaantia on vaikea mennä tässä vaiheessa

arvioimaan, koska mahdollinen hyöty heille tapahtuu pitkällä aikavälillä. Voimme kuitenkin olettaa potilaiden hyötyvän, koska simulaatioharjoitukset tulevat parantamaan ensihoitajaopiskelijoiden ammattitaitoa.

Koemme, että saavutimme **omat oppimistavoitteemme**, sillä opimme paljon projektityöskentelyn vaiheista. Olemme saaneet valmiuksia työskennellä projekteissa, mutta emme koe, että pystyisimme toimimaan projektipäällikön ominaisuudessa isommissa tehtävissä. Projektipäällikkönä oleminen vaatii kuitenkin kokemusta projektityöskentelystä ja kykyä hallita organisaatiota. Olemme saaneet hyödyllistä kokemusta simulaatioharjoitusten suunnittelusta ja voimme jatkossa hyödyntää tätä esimerkiksi työelämässä oman ja kollegoiden ammattitaidon ylläpitämisessä. Olemme oppineet opinnäytetyön teon aikana paljon lapsipotilaan kohtaamisesta ja hoidosta kouristelun osalta. Lapsipotilaan erityispiirteet ovat tulleet melko tutuiksi ja ne ovat hyödyksi myös muissa lapsipotilaan kohtaamistilanteissa.

## 8.2 Työskentelyprosessin arviointi

Mielestämme **suunnitteluvaiheessa** loimme jo hyvän pohjan projektillemme ja käytimme siihen paljon aikaa. Suunnitteluvaiheessa mietimme selkeät tavoitteet työllemme, joka auttoi projektin eteenpäin viemisessä. Tavoitteiden saavuttaminen helpottui välitavoitteiden avulla. Sovimme, että mitä missäkin opinnäytetyön vaiheessa tuli olla valmiina. Alkuun suunniteltu aikataulu oli selkeästi liian tiukka ja siinä ei ollut otettu huomioon muuttuvia tekijöitä tarpeeksi. Jos tulevaisuudessa tekisimme projektityötä, suunnittelisimme aikataulun realistisemmin.

**Tuotteen kehittämisessä** eli simulaatioharjoitusten suunnittelussa olimme tarkkoja yksityiskohtien suhteen ja pyrimme tekemään niistä mahdollisimman realistisia tapahtumakuvauksia siinä hyvin onnistuen. Otimme huomioon koulun resurssit kuten käytettävissä olevat simulaationuket, opettajaresurssit ja käytettävissä olevat tilat sekä välineet. Suunnittelimme simulaatioharjoitukset siten, että niitä on helppo muokata myös perustason ensihoidon opiskelijoille soveltuviksi. Harjoitusten suunnittelu olisi ollut hyvä aloittaa jo valmistavan seminaarin vaiheessa, jolloin teoretieto oli tuoreemmassa muistissa. Toisaalta koska kouristelun hoito-ohjeet ehtivät hieman

muuttua projektityöskentelyn aikana, simulaatioharjoitukset saatiin suunniteltua tuoreen tiedon mukaan.

**Tuotteen viimeistelyn** teimme aikataulun sallimissa puitteissa. Koemme, että tuotteemme olisi parempi, jos olisimme jättäneet viimeistelylle enemmän aikaa. Yksityiskohtien viimeistelyssä tuli hieman kiire. Koska halusimme, että tuotteemme on käytännönläheinen, luetutimme tuotteen alan ammattilaisella, joka antoi meille palautetta tuotteen luettavuudesta ja ymmärrettävyydestä. Palautteen pohjalta kävimme sekä raportin, että tuotteen läpi muokaten sitä vielä hieman. Mielestämme onnistuimme työnjaossa hyvin. Jaoimme tehtävät tasan ja viimeistelyt teimme aina yhdessä. Kummatkin noudattivat sovittuja tapaamisaikoja ja deadlineja. Joustavuutta on ollut puolin ja toisin. Kommunikointi oli sujuvaa ja vaivatonta sekä molemmat kykenimme tekemään kompromisseja. Meillä oli samanlainen visio projektin toteutuksesta.

## 9 POHDINTA

Teimme opinnäytetyönä kaksi simulaatioharjoitusta Oulun ammattikorkeakoulun ensihoidon koulutusohjelman käyttöön. Harjoitukset käsittelevät lapsen kuumekohtauksen ja pitkittyneen epileptisen kohtauksen hoitotasoista ensihoitoa. Opinnäytetyön menetelmänä käytimme tuotekehittelyprojektia. Harjoitusten suunnittelussa käytimme OAMK:n simulaatiopohjaa, joissa näkyvät ohjeet harjoituksen valmisteluun, etenemiseen ja tehtävän purkuun.

Valitsimme opinnäytetyön aiheen opettajan avustuksella. Halusimme tehdä opinnäytetyön lapsipotilaan hoitoon liittyen, koska koimme että lapsipotilaan hoitoa tulisi harjoitella tilanteiden harvinaisuuden vuoksi enemmän. Opettaja ilmaisi tämän aiheen tarpeellisuuden. Kirjallisuuden mukaan lapsipotilaiden osuus ensihoidon tehtävistä on alle 10 % ja kouristelu lukeutuu kymmenen yleisimmän hätänumero 112:n kautta välitettävien ensihoitotehtävien joukkoon. (Jalkanen 2013, 646; Kuisma 2013, 412.) Suomessa vuosina 1993- 1999 tehdyssä tutkimuksessa alle 16 -vuotiailla lapsilla tajuttomuus-kouristuskohtausten ilmaantuvuus oli 47/100 000 ja 27/100 000 yli 30 minuuttia kestäneissä kouristuksissa (Kälviäinen 2009, hakupäivä 21.1.2014). Koska lapsipotilaan kohtaaminen ensihoidossa harvinaista koemme, että valmiudet lapsipotilaan kohtaamiseen eivät pääse kehittymään koulutuksen aikana ellei niitä harjoitella.

Mielestämme simulaatio-oppiminen on hyvä tapa yhdistää teoretieto käytäntöön ja sitä kautta harjoitella käytännön taitojen tekemistä oikein, sekä kehittää taitojen sujuvuutta ja nopeutta toistojen avulla. Simulaatioympäristö on tila, jossa on turvallista oppia taitoja myös virheiden kautta. Koemmekin, että juuri virheitä tekemällä jää parempi muistijälki oikeista menetelmistä, mitä tukee harjoituksen lopuksi käyty jälkipuinti. Mielestämme harjoituksessa itse toimiminen on paras tapa oppia, mutta tehokas oppimismenetelmä on myös aktiivinen havainnoitsijan rooli. Koemme, että on parempi, jos on ennalta määrätty havainnoijalle jokin kohde jota arvioida. Se auttaa havainnoitsijaa saamaan kattavan kuvan tarkasteltavasta osa-alueesta ja helpottaa keskittymistä. Tervaskanto-Mäentaustan ja Roivaisen (2013, 55) mukaan havainnoijana toimiminen lisää havainnointitilanteen jälkeisessä simulaatioharjoituksessa toimimisen sujuvuutta

ja jäsenyyttä, sillä havainnointi auttaa omaksumaan hyviä käytäntöjä ja kehittämään omaa toimintaa.

Mielestämme onnistuimme suunnittelemaan simulaatioharjoituksista selkeitä ja johdonmukaisia kokonaisuuksia. Harjoituksia pystyy hyvin arvioimaan koulussa käytössä olevan checklistan avulla. Harjoitukset ovat ensisijaisesti hoitotason ensihoidon opiskelijoille suunnattuja, mutta niitä pystyy muokkaamaan perustason ensihoidon opiskelijoille sopiviksi, kun muistaa heidän tasonsa mukaisen tavoitteiden asettelun. Potilasturvallisuuden varmistuminen on huomioitu siten, että opiskelijoille on määrätty opetettava teoriapohja ja perustason taidot on jo opeteltu ennen hoitotason opintoja. Olemme käyttäneet suunnittelussa ajantasaista teoretietoa ja jälkipuinnissa käydään virheet läpi sekä kerrataan oikeat menetelmät, mikä osaltaan lisää potilasturvallisuutta. Simulaatioharjoitusten esitestaus ei aikataulullisista syistä ja testausryhmän puutteen vuoksi onnistunut. Sisällönohjaajamme on tarkistanut tuotteemme ja mielestämme hänen asiantuntijuutensa takaa tuotteen laatua siten, että saimme ongelmakohtista palautetta häneltä ja pystyimme sen avulla muokkaamaan harjoituksia paremmiksi. Olemme pyrkineet suunnittelemaan simulaatiot siten etteivät ne ole liian helppoja tai liian vaikeita. Harjoitukset vaativat opiskelijalta tietämystä aiheesta ja päätöksentekokykyä, mutta ne eivät ole niin vaikeita, että keskittyminen siirtyy oppimisesta jännittämiseen. Olemme itse kokeneet lapsipotilaita koskevat simulaatiot vaikeammiksi aikuispotilaaseen verrattuna. Simulaatioharjoitusten suunnittelun haasteena olivat alueittain eroavat hoito-ohjeet lapsen kouristelun hoidossa. Merkittävää poikkeamaa Käypähoito -suosituksesta ei kuitenkaan ollut. Simulaatioharjoituksiin päädyimme laittamaan kaksi mahdollista vaihtoehtoa lääkehoitoprotokollan toteutukseen Käypähoito -suositusten ja Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirin ensihoitokeskuksen ohjeistuksen mukaan.

Jatkokehittämissideoita ajatellessamme ensimmäisenä mieleen tulee lapsipotilaan kohtaamisen kehittämisen tutkiminen ensihoidon koulutuksen tai simulaatioharjoitusten aikana. Myös lapsipotilaiden kouristuskohtauksien hoidon vaikutus toipumis- ja selviämisenusteesiin Suomessa voisi olla nyt ajankohtainen, kun hoito-ohjeita on vastikään päivitetty. Olemme sopineet koulun kanssa opinnäytetyön muutosoikeuksista, jotta skenaarioita voi tarvittaessa muokata ammatilliseen testaukseen tai muiden opiskelijaryhmien harjoituksiin soveltuviksi. Harjoituksia voisi jatkossa myös soveltaa päivystyspoliklinikoiden koulutuksia varten.



Jatkokehittämisideana käytännöllinen voisi olla myös tutkimus simulaatioharjoitusten akuutisti sairaan lapsipotilaan hoitamista kehittävästä vaikutuksesta työelämässä joko sairaalassa tai sairaalan ulkopuolella.

Jälkeenpäin ajateltuna suunnittelisimme aikataulun realistisemmin, koska muuttuvilta tekijöiltä ei voi välttyä, kun työtä tehdään yhdessä. Aloittaisimme itse simulaatioharjoitusten suunnittelun yhdessä valmistavan seminaarin kanssa, koska silloin teoretieto on tuoreena mielessä. Nyt suunnittelu on tapahtunut loppuraportin alkuvaiheessa ja sen vuoksi emme ehtineet myöskään testata harjoituksia. Käytimme opinnäytetyön teon aikana mielestämme liian vähän opettajien ohjausresursseja ja jouduimmekin paljon itse ratkomaan ongelmia, jotka olisi voinut helposti selvittää hakemalla ohjausta. Jos saisimme tehdä työn uudelleen, hakisimme ohjausta aktiivisemmin.

Opinnäytetyön prosessin aikana opimme paljon lapsen tutkimisesta ja hoidosta. Koemme, että saimme varmuutta lapsen kokonaisvaltaiseen tilan arvioon ja hoitolinjojen valintaan kouristelun hoidon lisäksi myös muihin lapsen ensihoitoa vaativiin tilanteisiin. Työmme on kasvattanut meidän henkisiä valmiuksiamme kohdata lapsipotilas akuutissa tilanteessa. Opinnäytetyön teon aikana saimme käytännön kokemusta projektityön eri vaiheista ja projektipäällikkönä toimimisesta. Projektimme on kuitenkin pieni ja emme koe omaavamme valmiuksia isomman projektin päällikkönä toimimiseen, koska se vaatisi enemmän henkilöstö- ja kustannusresurssien tuntemusta.

## LÄHTEET

Alaspää, A. 2009. Tajuttomuus. Teoksessa M. Kuisma, P. Holström & K. Porthan (toim.)  
Ensihoito. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi, 289–303.

Alaspää, A. & Holmström, P. 2009. Potilaan tutkiminen. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström &  
K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi, 91.

Alaspää, A. & Holmström, P. 2013. Lapsen tutkiminen. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K.  
Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 167–171.

Baumann, R. 2013. Pediatric Febrile Seizures. Medscape. Hakupäivä 19.2.2014.  
<http://emedicine.medscape.com/article/1176205-overview>

Bruck, L. & Mayer, B. 2005. Pediatric nursing: Made incredibly easy!. Philadelphia: Lippincott,  
Williams & Wilkins.

Dieckmann, P., Lippert, A. & Østergaard, D. 2013. Jälkipuinti. Teoksessa I. Ranta (toim.)  
Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 195–215.

Dunkel L. 2010. Hypokalsemia. Teoksessa J. Rajantie, J. Mertsola, M. Heikinheimo (toim.)  
Lastentaudit. Hämeenlinna: Duodecim, 595.

Duodecim –lääketietokanta. 2014. Diatsepaami. Hakupäivä 23.1.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=Diatsepaami](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=Diatsepaami)

Duodecim -lääketietokanta. 2013. Epistatus 10 mg/ml. Hakupäivä 10.2.2013.  
[http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=midatsolaami](http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=midatsolaami)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Fenobarbitaali. Hakupäivä 23.1.2014  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=fenobarbitaali](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=fenobarbitaali)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Flumatseniili. Hakupäivä 23.1.2014  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=Flumatseniili](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=Flumatseniili)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Fosfentyiini. Hakupäivä 23.1.2014  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=fosfentyiini](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=fosfentyiini)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Ibuprofeeni. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=ibuprofeeni](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=ibuprofeeni)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Loratsepaami. Hakupäivä 23.1.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=Loratsepaami](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=Loratsepaami)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Midatsolaami. Hakupäivä 23.1.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=Midatsolaami](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=Midatsolaami)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Naprokseeni. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=Naprokseeni](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=Naprokseeni)

Duodecim -lääketietokanta. 2014. Para-suppo 100 mg peräpuikko. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr\\_laake.koti?p\\_hakuehto=parasetamoli](http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=parasetamoli)

Eriksson, K. & Gaily, E. 2012. Lasten aivoperäisten kohtausten akuuttihoito. Teoksessa Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_haku=lasten%20aivoper%C3%A4isten](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=lasten%20aivoper%C3%A4isten)

Eriksson, K., Gaily, E., Hyvärinen, P., Nieminen, P. & Vainionpää L. 2013. Lapsi ja epilepsia. Epilepsialiitto ry. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.epilepsia.fi/files/2577/lapsi\\_ja\\_epilepsia\\_nettipdf-150DPI.pdf](http://www.epilepsia.fi/files/2577/lapsi_ja_epilepsia_nettipdf-150DPI.pdf)

Etelälahti, T. 2013. Ensihoidon palvelutaso. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 30–35.

Gaily, E. & Eriksson, K. 2012. Lasten epilepsia. Teoksessa Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/ltk/koti?p\\_haku=lasten%20epilepsia](http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/ltk/koti?p_haku=lasten%20epilepsia)

Hallikainen, J. & Väisänen, O. 2007. Simulaatio-opetus ensihoidossa. Finnanest 40 (5), 436–439.

Herrgård, E., Heiskala, H. & Immonen, A. 2012. Tajuton lapsi ja kohonnut kallonsisäinen paine. Teoksessa M. Korppi, L. Kröger & H. Rantala (toim.) Lastentautien päivystyskirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 58–62.

Hiltunen, T. 2009. Sairastuneen kohtaaminen. Teoksessa A. Kinnunen, M. Castrén, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen (toim.) Ensihoidon perusteet. Kuopio: Pelastusopisto & Helsinki: Suomen Punainen Risti, 249–269.

Holmström, P. & Kirves, H. 2013. Infektiotaudit ja tartuntojen torjunta. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 459–500.

Hoo, A-F. 2004. The Respiratory System in Infancy and Early Childhood. Teoksessa S. Neill & H. Knowles (toim.) The Biology of Child Health: A Reader in Development and Assessment. New York: Palgrave Macmillan, 122–153.

Huttunen, N-P. (toim.). 2002a. Ravitseminen. Teoksessa N-P. Huttunen (toim.) Lasten ja nuorten sairaudet. Porvoo: WSOY, 47–57.

Huttunen, N-P. (toim.). 2002b. Diabetes. Teoksessa N-P. Huttunen (toim.) Lasten ja nuorten sairaudet. Porvoo: WSOY, 226–234.

Huusko, H. 2013. Sairaanhoidajaopiskelijoiden kokemuksia simulaatio-opetuksesta – kirjallisuuskatsaus. Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2009. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Tammi.

Ivanoff, P., Kitinoja, H., Rahko, R., Risku, A & Vuori, A. 2009. Hoidatko minua? Helsinki: WSOY.

Jalanko, H. 2012. Tietoa potilaalle: Kuume lapsella. Teoksessa Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 29.1.2013.

[http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_haku=kuume%20lapsella](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=kuume%20lapsella)

Jalanko, H. 2012. Aivokalvontulehdus lapsella. Teoksessa Lääkärikirja Duodecim. Hakupäivä 10.2.2014.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00105&p\\_haku=Aivokalvontulehdus](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00105&p_haku=Aivokalvontulehdus)

Jalkanen, L. 2009. Lapsi ensihoidossa. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoido. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi, 464–469.

Jevon, P., Soanes, K., Berry, K., Pearson, G. & Beattie, T. 2004. Paediatric Advanced Life Support: A Practical Guide. Edinburgh: Butterwoth-Heinemann.

Joutsen, S. 2010. Potilassimulaattori hoitotyön koulutuksessa. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kilpeläinen, S. & Roivainen, P. 2008. Malli ensihoitopotilaan kohtaamisesta. Oulun yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu -tutkielma.

Kolho, K-L. 2010. Kouristelu. Teoksessa J. Rajantie, J. Mertsola & M. Heikinheimo (toim.) Lastentaudit. Hämeenlinna: Duodecim, 600–601.

Korppi, M., Kröger, L. & Rantala, H. 2009. Lastentautien päivystyskirja. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim.

Korppi, M., Kröger, L. & Rantala, H. 2012. Lastentautien päivystyskirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kotila, M. 2013. Therapia Fennica. Epilepsia. Kandidaattikustannus Oy. Hakupäivä 9.2.2013.  
<http://www.therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Epilepsia>

Kuisma, M. 2009. Kouristeleva potilas. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.)  
Ensihoito. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi, 315–323.

Kuisma, M. 2013. Kouristelu. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.)  
Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 412–422.

Kurola, J. & Eriksson, K. 2013. Bukkaalinen midatsolaami epileptisten kohtausten ensihoidossa.  
Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 23.1.2014.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnu/nak07032>

Kälviäinen, R. 2009. Status epilepticuksen ilmaantuvuus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecimin  
julkaisu. Hakupäivä 19.2.2014.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nak04788>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Lastensuojelulaki 13.4.2007/417.

Lehtonen, J. 2009. Kouristelu. Teoksessa A. Kinnunen, M. Castrén, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen (toim.) Ensihoidon perusteet. Kuopio: Pelastusopisto & Helsinki: Suomen Punainen Risti, 453–463.

Lumio, J. 2009. Reyen oireyhtymä. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 19.2.2014.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00600&p\\_haku=Reyen%20oireyhtym%C3%A4](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00600&p_haku=Reyen%20oireyhtym%C3%A4)

Metsäranta, P., Koivikko, M., Peltola, J. & Eriksson, K. 2004. Outcome after prolonged convulsive seizures in 186 children: low morbidity, no mortality. *Developmental Medicine & Child Neurology* (43), 4–8. Hakupäivä 19.2.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2004.tb00427.x/pdf>

Mäkinen, P. 2002. Reflektio oppimisessa. Hakupäivä 19.2.2014.  
<http://www15.uta.fi/arkisto/verkkotutor/reflekt.htm>

Neill, S. & Bowden, L. 2004. Central Nervous System Development. Teoksessa S. Neill & H. Knowles (toim.) *The Biology of Child Health: A Reader in Development and Assessment*. New York: Palgrave Macmillan, 54–86.

Novak, B. 2004. Internal Transport: Heart and Circulation. Teoksessa S. Neill & H. Knowles (toim.) *The Biology of Child Health: A Reader in Development and Assessment*. New York: Palgrave Macmillan, 182–207.



Nurmi, J. & Alaspää, A. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 373–384.

Nurmi, J. 2013. Kliininen päätöksenteko. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 110–118.

Nyström, P. 2013. CRM ja ei-tekniset taidot ensihoidossa. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström & K. Porthan (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 101–107.

Paakkonen, H. 2009. Stressi ensihoitotyössä. Teoksessa A. Kinnunen, M. Castrén, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & Väisänen Olli (toim.) Ensihoidon perusteet. Kuopio: Pelastusopisto & Helsinki: Suomen Punainen Risti, 230–248.

Pelin, R. Projektihallinnan käsikirja. 2009. Jyväskylä: Gummerus.

Peltola, H. 2010. Infektiotaudit. Teoksessa J. Rajantie, J. Mertsola, M. Heikinheimo (toim.) Lastentaudit. Hämeenlinna: Duodecim, 173–250.

Pihkala, U. 2010. Syöpäsairaudet. Teoksessa J. Rajantie, J. Mertsola, M. Heikinheimo (toim.) Lastentaudit. Hämeenlinna: Duodecim, 383–401.

Pitkittänyt epileptinen kohtaus -työryhmä. 2010. Käypähoito -kuvat. Hakupäivä 23.1.2014.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/imk00647>

Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca, 9–20.

Rautiainen, P. & Mertsola, J. 2012. Sepsis. Teoksessa M. Korppi, L. Kröger & H. Rantala (toim.) Lastentautien päivystyskirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 97–102.

Reitala, J. 2009. Potilaan kohtaaminen ja tilan arviointi. Teoksessa A. Kinnunen, M. Castrén, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen (toim.) Ensihoidon perusteet. Kuopio: Pelastusopisto & Helsinki: Suomen Punainen Risti, 173–198.

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Eduskills consulting.

Silvferberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Helsinki: Edita.

Silfvast, T. 2013. Parasetamoli. Teoksessa T. Silvfast, M. Castrén, J. Kurola, V. Lund & M. Martikainen (toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 414.

Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys ry:n & Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. 2009. Käypähoito -suositus. Epileptinen kohtaus (pitkittänyt). Duodecim, 1–13. Hakupäivä 19.2.2014.  
<http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50030.pdf>

Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys ry:n & Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. 2013. Käypähoito -suositus: Lasten epilepsiat ja kuumeekouristukset. Duodecim, 1–16. Hakupäivä 19.2.2014.  
<http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50059.pdf>

Tervaskanto-Mäentausta, T. & Roivainen, P. 2013. Simulaatio-ohjaajakoulutus. Teoksessa I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 51–58.

Vaula, E. 2010. Kouristelu 772. Teoksessa T. Silffast, M. Castrén, J. Kurola, V. Lund & M. Martikainen (toim.) Ensihoito-opas. Hämeenlinna: Duodecim, 283–286.

Vaula, E. 2013. Kouristelu 772. Teoksessa T. Silffast, M. Castrén, J. Kurola, V. Lund & M. Martikainen (toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 278–280.

Vaula, E. 2013. Hypoglykemian hoito 771. Teoksessa T. Silffast, M. Castrén, J. Kurola, V. Lund & M. Martikainen (toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Duodecim, 273–276.

Voipio, V., Nal, H., Toivio, T. & Martikainen M. 2014. Kouristeleva potilas -hoito-ohje. Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä, Ensihoitokeskus.

## LIITTEET

### Opinnäytetyön laatukriteerit

### LIITE 1

Laatukriteeri	Rakennetekijät	Prosessitekijät	Tulostekijät
Simulaatioharjoitus on selkeä.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- suomen kielen oikeellisuus</li> <li>- harjoitus on looginen ja uudelleen toteutettavissa</li> <li>- harjoitusta vi seurata valmiin checklisten avulla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kielen tarkistuttaminen asiantuntijalla</li> <li>- pidetään kiinni ABCDE – kaavasta ja varmistetaan loogisuus sisällönohjajalta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulaatioharjoitus on kokonaisuutena selkeästi luettava ja toteutettava. Äidinkieli on kiitettävän tasoista.</li> <li>- Opitaan hoitoprotokollan avulla simulaatioharjoituksen avulla.</li> <li>- Simulaatiota pystytään seuraamaan/arvioidaan checklistin avulla.</li> </ul>
Potilasturvallisuus toteutuu oikeaoppisesti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- välineet</li> <li>- oikeanlaiset tilat</li> <li>- oikea ja ajantasainen teorian tieto</li> <li>- käytännön toimenpiteiden hallitseminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tarvittaviin tiloihin ja välineisiin perehtyminen</li> <li>- perehdytään teorian tietoon hyvin ja pidetään simulaatioiden teorian ajan tasalla</li> <li>- puututaan simulaatioharjoituksen aikana epäkohtiin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toimenpiteet tehdään oikeaoppisesti</li> <li>- Teorian tieto on hallussa</li> <li>- Tilat ja välineet soveltuvat kyseisiin simulaatioharjoituksiin</li> </ul>

		toimenpiteissä	
Tiimityöskentely on toimivaa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ammattitaito (perustason taidot/tiedot oltava hallussa)</li> <li>- vuorovaikutus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simulaation aikana seurataan ryhmän päätöksentekoa ja eri roolien jakautumista</li> <li>- kiinnitetään huomiota mahdollisiin ongelmiin vuorovaikutuksessa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiimityöskentely on ammattitaitoista ja vuorovaikutus toimii luontevasti</li> </ul>
Simulaatioharjoitusten esitestaus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Palautekysely</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerätään kirjallinen palaute ja otetaan suullista palautetta vastaan esitestauksessa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehdään palautteiden ja esitestauksessa esille tulleiden ongelmakohtien pohjalta muutokset lopulliseen tuotteeseen.</li> </ul>