



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Sanni Lehmuskorpi ja Emmi Piironen

## Pudonneen leikki-ikäisen lapsen ensihoito

Simulaatiosuunnitelman kehittäminen ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

21.4.2019

Tekijät Otsikko	Sanni Lehmuskorpi ja Emmi Piironen Pudonneen leikki-ikäisen lapsen ensihoito
Sivumäärä Aika	51 sivua + 4 liitettä 21.4.2019
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaajat	Iira Lankinen, lehtori Pasi Miettinen, lehtori
<p>Suomessa lapsipotilaiden osuus ensihoidon tehtävämäärästä on hyvin pieni, alle 10%, ja heistä vain alle puolet ovat kriittisesti sairaita tai vammautuneita. Tavallisimmat syyt lasten ensihoidolle ovat vammat, joista yleisimmät ovat liikenneonnettomuudet, putoamiset sekä tylpän esineen aiheuttamat vammat. Muita syitä ensihoitojärjestelmän aktivoitumiseen ovat hengitysvaikeudet, kouristukset, psyykkiset ongelmat, vatsakivut ja myrkytykset. Lasten ensihoidon tarve sijoittuu useimmiten kotiin, hoitolaitokseen, kadulle tai valtatielle.</p> <p>Tapaturmat ovat yleisin alle 15-vuotiaiden lasten kuolinsyy. Vuosittain keskimäärin neljä alle seitsemänvuotiaasta lasta menehtyy kotona tapahtuneen tapaturman seurauksena. Vakavat ja kuolemaan johtavat tapaturmat ovat kuitenkin selvästi vähentyneet viime vuosikymmenien aikana ja lievemmat tapaturmat ovat lisääntyneet. Keskimäärin joka kymmenes lapsi joutuu turvautumaan lääkärin hoitoon tapaturman vuoksi. Kaatuminen on yleisin vammoja aiheuttava tapaturma lapsilla. Kaatumisesta johtuvat vakavat vammat tai kuolema ovat kuitenkin harvinaisia, ellei kyseessä ole putoaminen merkittävän korkealta.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata pudonneen lapsipotilaan ensihoitoa. Opinnäytetyön toisena tarkoituksena oli kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön simulaatiosuunnitelma pudonneen lapsipotilaan ensihoidosta. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden taitoja traumapotilaan hoidossa, kun kyseessä on lapsi.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tietoperusta muodostettiin kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella. Kirjallisuuskatsauksen aineisto analysoitiin induktiivisella eli aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Kirjallisuuskatsauksesta saadun tiedon perusteella kehitettiin opinnäytetyön lopputuotoksena simulaatiosuunnitelma koskien pudonneen lapsipotilaan ensihoitoa.</p> <p>Simulaatiosuunnitelma on suunniteltu niin, että se on helppo toteuttaa eri tasoilla opiskelijaryhmillä. Simulaatiosuunnitelmasta pyrittiin tekemään kattava, mutta riittävän selkeä. Simulaatiosuunnitelman tavoitteena on, että opiskelijat saavat varmuutta lapsipotilaan hoitamiseen, osaavat tehdä vammautuneen ensiarvion sekä selvittää vammamekanismin. Lisäksi tavoitteena on, että opiskelijat suorittavat vammapotilaan systemaattisen tutkimisen ja hoidon sekä osaavat käyttää ISBAR-raportointimenetelmää.</p>	
Avainsanat	ensihoito, lapsi, putoaminen, trauma, vamma, simulaatio

Authors Title	Sanni Lehmuskorpi and Emmi Piironen The Emergency Care of a Fallen Pediatric Patient
Number of Pages Date	51 pages + 4 appendices 21 April 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructors	Iira Lankinen, Senior Lecturer Pasi Miettinen, Senior Lecturer
<p>Pediatric patients' percentage of all tasks in emergency medical services is small, less than 10%, and only half of them are critically sick or injured. Most common reasons for paramedical treatment of pediatric patients are injuries from traffic accidents, falls and impacts from blunt objects. Other reasons for alerting emergency medical services are difficulties to breathe, convulsions, mental health problems, stomach pain and poisonings. The need for pediatric emergency care occurs most commonly at home, institutions, streets or highways.</p> <p>Accidents are the most common cause of death for children under the age of 15. Annually on average, four children below the age of seven die as a result of an accident happening at home. The amount of serious and deadly accidents has decreased during the recent decades and slighter accidents have increased. On average, every tenth child must resort to medical treatment as a result of an accident. The most common injury-causing accident for pediatric patients is falling. However, serious injuries and death caused by falling is rare, unless falling from a significant height.</p> <p>The purpose of this thesis was to describe the emergency care of a fallen pediatric patient. Another purpose of this thesis was to develop a simulation plan for Metropolia University of Applied Sciences Emergency Care program to be used to practice examining and treating fallen pediatric patients. The goal of the thesis was to improve paramedic students' skills and abilities of treating pediatric trauma patients.</p> <p>The thesis was made as a functional final project. The information was gathered with a descriptive literature review. The material of the literature review was analyzed with an inductive analysis. After gathering and forming the material, the result of the thesis was a simulation plan on the treatment of a fallen pediatric patient.</p> <p>Simulation plan is designed so that it is easy to carry out with students of different levels. Simulation plan was aimed to be comprehensive, but clear enough and also easily executed. The aim of the simulation plan is that students get the assurance to treat pediatric patient, know how to make the primary assessment of a injured patient and also know how to find out the injury mechanism. The aim is that the students in the simulation perform the systematic examination and treatment of an injury patient and know how to use the ISBAR-reporting method.</p>	
Keywords	emergency care, child, fall, trauma, injury, simulation

## Sisällys

Keskeisiä käsitteitä	1
1 Johdanto	3
2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	4
3 Opinnäytetyön tiedonhaku ja aineiston analyysi	5
4 Leikki-ikäinen lapsi ensihoidossa	6
4.1 Ensihoitotehtävät	8
4.2 Tapaturmat	9
4.3 Fyysiset eroavaisuudet aikuisiin nähden	11
4.4 Peruselintoimintojen erityispiirteet	15
5 Pudonnut lapsi ensihoidossa	17
5.1 Putoamisvamma	17
5.2 Lapsipotilaan ensihoito	19
5.2.1 Ensiarvio	23
5.2.2 Tarkennettu tilanarvio ja hoitotoimet kohteessa	25
5.2.3 RiVaLAISeR	33
5.2.4 Kivun arviointi ja hoito	36
6 Simulaatio-oppiminen	37
7 Opinnäytetyön toteutus	40
8 Simulaatiosuunnitelma	40
9 Eettisyys ja luotettavuus	42
10 Johtopäätökset ja pohdinta	43
Lähteet	46
Liitteet	
Liite 1. Tiedonhaun kuvaus	
Liite 2. Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset	
Liite 3. Simulaatio-opetustilanne	
Liite 4. Lasten Glasgow'n kooma-asteikko, vitaalitaulukko ja simulaation CHECK-lista	

## Keskeisiä käsitteitä

ABC-arvio	Peruselintoimintojen arviointi, A = Airway, hengitystie, B = Breathing, hengitys, C = Circulation, verenkierto. Arvioidaan hengitystien avoimuus, hengittääkö potilas sekä onko verenkierto riittävää tunnustelemalla potilaan ihoa ja rannesyketä. (Alanen – Jormakka – Kosonen – Nyssönen – Saikko 2017: 22.)
ABCDE-protokolla	Potilaan tarkennettu tilanarvio, haastatellaan potilasta ja tehdään tarvittavat mittaukset. A = Airway, hengitystie, B = Breathing, hengitys, C = Circulation, verenkierto, D = Disability, tajunta, E = Exposure (examination/environment), paljastaminen (tarkempi tutkimus/ympäristön havainnointi). (Alanen ym. 2017: 24.)
cABC-arvio	Potilaan peruselintoiminnot arvioidaan ABC-arvion mukaisesti, mutta vammautuneella potilaalla alkuun kuuluu ”pikku c”, joka tarkoittaa välittömästi kohteeseen tultaessa arvioitavaa massiivista verenvuotoa, (catastrophic bleeding), A = Airway, hengitystie, B = Breathing, hengitys, C = Circulation, verenkierto (Alanen ym. 2017: 22).
DrcABCDE	Ensihoidossa käytetty potilaan tutkimisjärjestys, D = Danger, kohteen arviointi ja turvallisuus, r = Response, potilaan kohtaaminen, c = Catastrophic bleeding, massiivinen verenvuoto, A = Airway, hengitystie, B = Breathing, hengitys, C = Circulation, verenkierto, D = Disability, tajunta, E = Expose, environment, paljastaminen ja ympäristö (Alanen ym. 2017: 22).
Ensihoitaja	Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen mukaisesti koulutettu henkilö, joka työskentelee ensihoitopalvelun yksikössä. Ensihoitopalvelun yksiköitä ovat ambulanssien lisäksi erilaiset ensihoitajoneuvot ja lääkäri- ja lääkärihelikopterit. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017 § 8.)
Ensihoito	Äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointia ja kiireellistä hoitoa ensisijaisesti terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella sekä tarvittaessa potilaan kuljettaminen lääketieteellisesti arvioiden tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön (Ensihoito 2017; Terveydenhuoltolaki 1326/2010 § 40).
Ensihoitopalvelu	Terveydenhuollon päivystyspalveluiden osa, johon myös ensihoito kuuluu. Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä järjestää itse tai yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010 § 39–40.)
GCS	Glasgow Coma Score, Glasgow’n kooma-asteikko. Tajunnan häiriön asteen mittari, arvioidaan potilaan reagoimista ulkoisiin ärsykkeisiin ja hänen vasteitaan (silmien avaaminen, puhe, liikehdintä). (Holmström 2017a: 152.)
Hoitotason ensihoitaja	Koulutukseltaan ensihoitaja AMK tai laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotason ensihoitoon suuntaavan 30 opintopisteen

	laajuisen opintokokonaisuuden (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017 § 8).
Imeväisikäinen	Lapsen ensimmäistä elinvuotta sanotaan imeväisiäksi (Koistinen – Ruuskanen – Surakka 2004: 59).
ISBAR	Suomessa käytössä oleva raportointimenetelmä (Kemppainen – Kapanen 2017: 104–105).
Leikki-ikäinen	Leikki-ikäillä tarkoitetaan ikävuosia 1–6 (Koistinen ym. 2004: 66).
Myöhäinen leikki-ikä	Myöhäisellä leikki-ikäillä tarkoitetaan ikävuosia 3–6 (Storvik-Sydänmaa – Talvensaari – Kaisvuo – Uotila 2012: 47).
RiVaLaiSeR	Suomessa ensihoidon käyttämä potilaantutkimisjärjestys, rinta – vatsa – lantio – aivot – selkä – raajat (Jormakka 2017: 221).
Simulaatio	Simulaatio viittaa riittävään jäljitelmään todellisuudesta tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Päämäärä voi olla asian parempi ymmärtäminen, työntekijöiden harjoittelu sen hallitsemiseksi tai heidän työkykynsä testaaminen. (Rall 2013: 7.)
Simulaatio-opetus	Todellisen tilanteen ja siinä toimimisen jäljittelyä, jota käytetään opetuksessa (Salakari 2010: 94–96).
Tapaturma	Tapaturma on tahaton, odottamaton ja äkillinen tapahtuma, joka aiheuttaa ihmiselle fyysisiä vammoja, kipua ja turvattomuutta (Koistinen ym. 2014: 364).
Trauma	Ulkoisen voiman aiheuttama kudosaivuri (Duodecim sanakirjat 2018).
Traumapotilas	Potilas, joka kärsii äkillisestä vakavasta tai hengenvaarallisesta fyysisestä vammasta (Helkamaa – Handolin – Koskinen – Korttesniemi – Pajarinen 2013).
Vammaenergia	Vamman aiheuttavan mekaanisen voiman suuruus. Suuri vammaenergia on yhtä kuin suuri liike-energia, joka kasvaa massan ja nopeuden kasvaessa. (Peräjoki – Taskinen 2017: 545; Ångerman 2017.)
Vammamekanismi	Vamman syntyminen mekaniikka, riippuu vammaenergiasta, vaurioittavan voiman suunnasta, kosketusalueista ja vammautuneiden kudosten ominaisuuksista (Peräjoki – Taskinen 2017: 544–546).
Varhainen leikki-ikä	Varhaisella leikki-ikäillä tarkoitetaan ikävuosia 1–3 (Storvik-Sydänmaa ym. 2012: 39).
VAS	Visual analog scale, mittari, jossa potilas arvioi kipunsa esimerkiksi tietynlaisen kipumittarin tai -janan avulla. Lapsille on käytössä erilaisia kasvonilmeitä hyödyntävä mittari. (Alanen ym. 2017: 50–51.)

## 1 Johdanto

Lasten ja nuorten tapaturmakuolleisuus on vähentynyt merkittävästi 1970-lukuun verrattaessa. Vuosittain keskimäärin neljä alle seitsemänvuotiasta lasta menehtyy kotona tapahtuneen tapaturman seurauksena. (Kansallinen lasten ja nuorten turvallisuuden edistämisen ohjelman tavoite- ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2018–2025. 2018; Pienten lasten kotitapaturmat 2018.) Erilaiset vammat, hengitysvaikeudet, kouristukset ja myrkytykset ovat tyypillisimpiä syitä, jolloin lapsi tarvitsee ensihoidon palveluita (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673; Markkula – Öörni 2009). Alle 7-vuotiaiden yleisimmät tapaturmaisat kuolemansyyt vuosina 2013–2015 olivat liikenneonnettomuudet sekä hukkuminen (Lasten ja nuorten tapaturmakuolemat 2018). Noin 53% sairaalanvuodeosastolla hoidetuista alle kouluikäisten lasten tapaturmista tapahtuu kotiympäristössä. Alle 7-vuotiaiden yleisin vuodeosastohoitoon johtanut tapaturma vuosina 2014–2016 oli kaatuminen tai putoaminen sekä muut määrittämättömät vammat. (Lasten ja nuorten tapaturmakuolemat 2018; Kansallisen lasten ja nuorten turvallisuuden edistämisen ohjelman tavoite- ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2018 – 2025. 2018.)

Tilastokeskuksen tekemän selvityksen mukaan vuonna 2017 Suomen väestöstä 19% on ollut alle 17-vuotiaita (Väestö 2018). Yhdysvaltojen tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskus on tehnyt tutkimuksen, jonka mukaan USA:ssa vuonna 2015 kaikista päivystyspotilaista 20% oli alle 15-vuotiaita. Heistä kuitenkin vain 5% saapui päivystykseen ambulanssilla. (NHAMCS – Emergency Department Summary Tables 2015.) Myös Suomessa lapsipotilaiden määrä ensihoidossa on hyvin vähäinen, alle 10%, ja heistä vain alle puolet ovat kriittisesti sairaita tai vammautuneita. Tämän takia ensihoitajilla voi olla vähäinen kokemus lapsipotilaista eikä heille ehdi syntymään samalaista rutiinia eri-ikäisten lapsipotilaiden kohtaamisesta ja tutkimisesta kuin aikuispotilaista. (Castrén ym. 2014: 342; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 672.) Oleellisia asioita lapsipotilaan hoidon onnistumisen kannalta ovat potilaan riittävä tutkiminen, oikeankokoiset, tarvittaessa lapsille tarkoitetut välineet, käsitys eri-ikäisten lasten fysiologisista viitearvoista ja riittävät alueelliset hoito-ohjeet lasten lääkkeellisen ensihoidon toteuttamisesta. (Castrén ym. 2014: 342; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673.)

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tilaajana toimi Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata pudonneen lapsipotilaan ensihoitoa sekä kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön simulaatiosuunnitelma pudonneen lapsipotilaan ensihoidosta.

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet**

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata pudonneen lapsipotilaan ensihoitoa. Lisäksi tarkoituksena on kuvata simulaatioharjoittelua opetusmenetelmänä. Kolmantena tarkoituksena on kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön simulaatiosuunnitelma pudonneen lapsipotilaan ensihoidosta. Tavoitteena on kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden taitoja traumapotilaan hoidossa, kun kyseessä on lapsi.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Kuinka pudonnut lapsi tutkitaan ensihoidossa?
2. Kuinka pudonnut lapsi hoidetaan ensihoidossa?
3. Millainen simulaatioharjoitus tukee ensihoitajaopiskelijoiden taitojen kehittämistä?

### 3 Opinnäytetyön tiedonhaku ja aineiston analyysi

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tietoperusta muodostettiin kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella (Vilkka – Airaksinen 2003: 9–10). Aineistoa kerättiin käyttäen terveys- ja hoitoalan kotimaisia ja kansainvälisiä tietokantoja sekä hyödyntäen kirjastopalveluja. Käytetyt tietokannat olivat Cinahl, Medic, Medline ja Terveysportti. Lisäksi manuaalisen haun avulla lähteitä etsittiin kirjastosta, tutkimusten lähdeluetteloista sekä internetin hakukoneista. Tiedonhaussa hyödynnettiin sekä Metropolia Ammattikorkeakoulun, Helsingin yliopiston, että Lahden kaupungin tarjoamia kirjastopalveluita. Kirjastoista etsittiin alan kirjallisuutta sekä kotimaisia ja kansainvälisiä hoitotieteellisiä lehtiä.

Tiedonhaku toteutettiin käyttämällä kotimaisista tietokannoista Medic- ja Terveysportti-tietokantoja. Hakusanoina käytettiin ”lapsi”, ”putoaminen”, ”vamma”, ”trauma” ja ”kaatuminen”. Kansainvälisistä tietokannoista käytettiin Cinahl- ja Medline-tietokantoja. Kansainvälisinä hakusanoina käytettiin termejä ”children”, ”trauma”, ”child”, ”pediatric”, ”fall” ja ”injury”. Hakusanoja katkaistiin \*-merkillä sekä hakuja tehtiin yhdistelemällä eri hakusanoja keskenään. Hakua rajattiin koskemaan ensihoitoa ja sairaalan ulkopuolella tapahtuvaa hoitotyötä yhdistämällä hakusanoihin englanninkielisiä termejä ”emergency care”, ”emergency medical service”, ”paramedic” ja ”ambulance” sekä suomenkielisiä termejä, ”ensihoito”, ”ambulanssi” ja ”sairaalan ulkopuolinen”. Opinnäytetyön tiedonhaku on kuvattu taulukossa, josta ilmenevät käytetyt tietokannat, hakusanat sekä osumien määrä (Liite 1).

Tiedonhaussa käytettiin erilaisia poissulkukriteereitä sekä rajoituksia. Tiedonhaku rajattiin käsittelemään korkeintaan kaksikymmentä vuotta vanhoja tutkimuksia. Tiedonhaussa huomioitiin pääasiassa sairaalan ulkopuolisessa hoitotyössä tapahtuva lapsen ensihoito. Lisäksi kriteerinä oli, että aineisto olisi luettavissa suomen- tai englanninkielisenä, sekä se että, tutkimus olisi kokonaisuudessaan luettavissa ilmaiseksi. Lehdessä julkaistujen tutkimusten osalta tarkistettiin, olisiko lehteä luettavissa verkossa julkaistuna tai painettuna versiona Metropolia Ammattikorkeakoulun tai Helsingin yliopiston kirjastoissa.

Opinnäytetyön aihe on melko spesifi ja tarkkaan rajattu, joten suoraan tutkimuskysymykseen vastaavia tutkimuksia ei löytynyt. Tietokannoista löydettiin kuitenkin tutkimuksia ja

artikkeleita, jotka koskivat lasten ensihoitoa, traumoja sekä putoamis- ja kaatumisvammoja. Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset ja artikkelit (n=7) taulukoitiin (Liite 2). Joissain tapauksissa artikkelin maksullisuus rajasi sen pois opinnäytetyöstä. Kansainvälisissä tietokannoissa hakusanojen käyttö osoittautui hankalaksi. Esimerkiksi hakusanalla ”fall” on englanninkielellä useita erilaisia merkityksiä. Löydettyissä tutkimuksissa oli usein käsitelty putoamista ja kaatumista samana asiana. Asiasta keskusteltiin tilaajan kanssa, ja koska kaatumisen ja putoamisen vammamekanismi ja vammat ovat samankaltaisia, päädyttiin siihen, että opinnäytetyössä saatiin käsitellä sekä kaatumista että putoamista käsitteleviä lähteitä. Eri hakusanojen ja useiden tietokantojen käyttö myös aiheutti yhtäläisiä osumia.

Kirjallisuuskatsauksen aineisto analysoitiin induktiivisella eli aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Induktiivisessa sisällönanalyysissä selvitetään, mitä aineisto kertoo tutkitavasti ilmiöstä ja tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset ohjaavat aineiston analysointia. Sisällönanalyysissä haettiin vastausta tutkimuskysymyksiin: kuinka pudonnut lapsi tutkitaan ensihoidossa, kuinka pudonnut lapsi hoidetaan ensihoidossa sekä millainen simulaatioharjoitus tukee ensihoitajaopiskelijoiden ammattitaidon kehittymistä. Induktiivisen sisällönanalyysin tarkoituksena on ensin purkaa aineisto osiin tekstin sanojen, niistä koostuvien ilmaisujen ja teoreettisen merkityksen perusteella. Tämän jälkeen aineisto tiivistetään kokonaisuudeksi, joka vastaa tutkimuksen tarkoitukseen ja tutkimuskysymyksiin. Sen vaiheita ovat yleiskuvan hahmottaminen aineistosta, pelkistäminen, ryhmittely ja abstrahointi. (Kylmä – Juvakka 2007: 112–119; Tuomi – Sarajärvi 2018: 92–96.)

#### **4 Leikki-ikäinen lapsi ensihoidossa**

Lapsuus ja nuoruus jaetaan eri ikäkausiksi kasvun ja kehityksen rytmin mukaan. Lasta, joka on 1–6-vuotias, kutsutaan leikki-ikäiseksi. (Koistinen ym. 2004: 66.) Leikki-ikä voidaan jakaa vielä kahteen eri ryhmään. Varhainen leikki-ikä tarkoittaa ikävuosia 1–3 ja myöhäinen leikki-ikä ikävuosia 3–6. Leikki-ikäinen kehittää ja oppii paljon motorisia, sosiaalisia ja kognitiivisia taitoja. Varhaisen leikki-ikänsä aikana lapsi oppii kävelemään ja puhumaan. Myöhäisen leikki-ikänsä aikana lapsen fyysinen kehitys on suurimmillaan. Hän

kasvaa paljon pituutta ja hänen hieno- sekä karkeamotoriikkansa kehittyvät voimakkaasti. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012: 11, 39–40, 47–48; James – Nelson – Ashwill 2013: 50–51; Koistinen ym. 2004: 66–70.)

Varhainen leikki-ikä käsittää ikävuodet 1–3. Kävelemään lapsi oppii noin 1,5 vuoden ikään mennessä. Samaan aikaan lapsi myös kiinnostuu kiipeilemään. Lapsi liikkuu vilkkaammin ja harjoittelee juoksemista. Hän kaatuu useasti, harjoittelee portaissa kävelyä sekä tuolissa yksin istumista. Hänen ei enää tarvitse keskittyä kävelyyn, joten hän mielellään kanniskelee esineitä. Kaksi vuotias kykenee muodostamaan sanoja ja lyhyitä lauseita. Kolmannen ikävuoden aikana lapsi alkaa hallita perusliikuntataidot. Hienomotoriikka kehittyi eikä lapsi enää tutki kaikkea suullaan. Kolme vuotiaana lapsen työmuisti kehittyy ja hän kykenee muistamaan hetken kolmesta viiteen asiaa yhtä aikaa. Vuorovaikutus toisten ihmisten kanssa lisääntyy ja sosiaalinen kanssakäyminen monipuolistuu. Lapsi oppii säätelemään ja arvioimaan omaa käyttäytymistään sekä toimimaan ympäristön normien mukaisesti. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012: 39–44; James ym. 2013: 106–116; Lapsen kasvu ja kehitys; Koistinen ym. 2004: 66–70; Lastenneuvola lapsiperheiden tukena 2004: 141–157.)

Myöhäinen leikki-ikä käsittää ikävuodet 3–6. Lapsen ulkoinen olemus muuttuu, hän kasvaa pituutta ja vatsan pyöreys häviää. Hän kehittää perusliikkumisen taitojaan sekä karke- että hienomotoriikkaansa. Hänen koordinaatiokykynsä on kehittynyt niin, että hän pystyy tekemään useita asioita samanaikaisesti. Kolmevuotias lapsi voi oppia jopa kymmenen uutta sanaa päivässä. Neljävuotias osaa hyppiä yhdellä jalalla ja kävellä vuoroaskelin portaat alas. Viisivuotiaana luistelu, hiihto, uiminen ja kaksipyöräisellä polkupyörällä ajaminen alkavat sujua. Lapsen motoriset perustaidot automatisoituvat ennen kouluikää. Hyvät motoriset perustaidot vähentävät lasten tapaturmia. Viisivuotias kykenee luovaan ajatteluun ja uusien ratkaisujen keksimiseen ongelmatilanteissa. Viisivuotiaasta lasta alkavat kiehtomaan leikit ja pelit, joissa on selkeät säännöt. Kaverit ovat hänelle tärkeitä ja hänellä voi olla jo joitakin erityisen tärkeitä ystäviä. Ystävyys-suhteet alkavat olla melko kestäviä. Kuusivuotiaan sanavarasto on laaja ja hän osaa muodostaa monimutkaisiakin lauseita. Hän ei enää vain toistele ja matki sanoja vaan päättelee. Hän on kiinnostunut kirjaimista ja lukemisesta ja hänen puheensa alkaa olla melko oikeakielistä. Hän pystyy pitämään hetken mielessään kolmesta viiteen asiaa, mutta muistaa tapahtumia vuosien takaa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012: 47–53; James ym. 2013: 106–116; Koistinen ym. 2004: 66–70; Lapsen kasvu ja kehitys; Lastenneuvola lapsiperheiden tukena 2004: 141–157.)

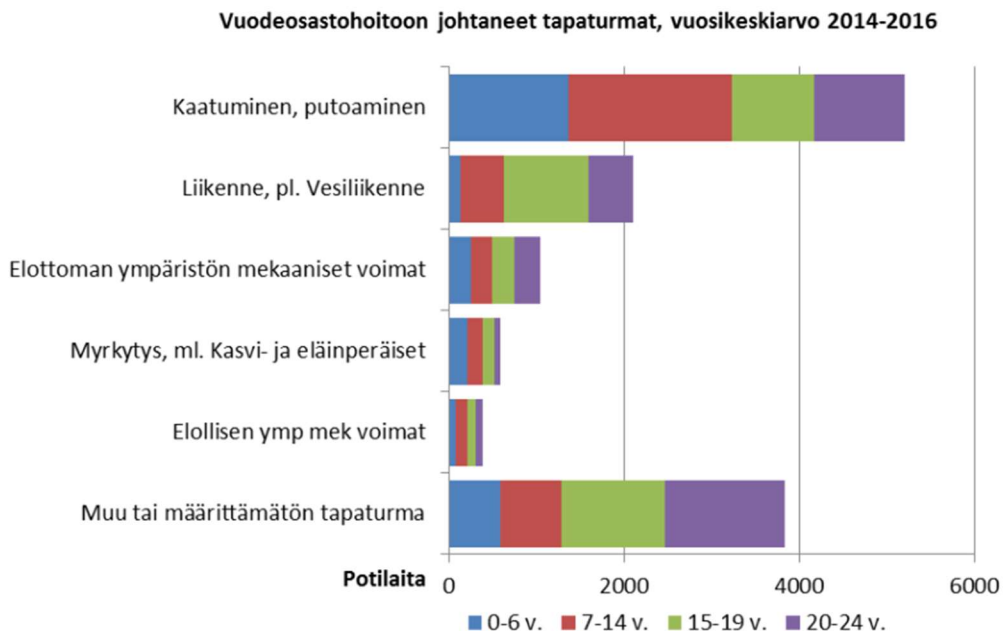
#### 4.1 Ensihoitotehtävät

Suomessa lapsipotilaiden osuus ensihoidon tehtävämääristä on hyvin pieni, alle 10%, ja heistä vain alle puolet ovat kriittisesti sairaita tai vammautuneita. Vuonna 2012 Helsingissä lapsia koskevista ensihoitotehtävistä vain 5% oli suuririskisiä hätätilanteita. (Castrén ym. 2014: 342; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 672; Suominen 2017; Karttunen 2013.) Myös Wisconsinissa, Yhdysvalloissa, tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että kaikista ensihoitotehtävistä vain 8,7% koski alle 18-vuotiaita. (Drayna ym. 2004.) Yhdysvalloissa vuonna 2015 tartuntatautien valvonta- ja ehkäisykeskuksen (CDC) johtamassa National Hospital Ambulatory Medical Care Survey -nimisessä tutkimuksessa (NHAMCS) todettiin, että ensiapukäynneistä 19,8% koostui alle 15-vuotiaiden potilaskäynneistä. Näistä ensiapuun ambulanssilla saapui vain noin neljäsosa. Kaikkien ensiapukäyntien vastaava luku oli 15,1% eli keskimäärin lapset tulivat ensiapuun ambulanssilla kolme kertaa harvemmin kuin aikuiset. (NHAMCS – Emergency Department Summary Tables 2015.)

Lasten ensihoidon tarve sijoittuu useimmiten kotiin, hoitolaitokseen, kadulle tai valtielle. Reilu puolet (53%) alle kouluikäisten lasten sairaalahoitoa vaativista tapaturmista tapahtuu kotiympäristössä. Vuosittain keskimäärin neljä alle seitsemänvuotiasta lasta menehtyy kotona tapahtuneen tapaturman seurauksena. (Diggs – Sheth-Chandra – De Leo 2016: 230–238; Lasten ja nuorten tapaturmien sairaalahoito 2018; Pienten lasten kotitapaturmat 2018.) Lasten ensihoidon tarpeen tavallisimmat syyt ovat vammat, joista yleisimmät ovat liikenneonnettomuudet, putoamiset sekä tylpän esineen aiheuttamat vammat. Muita syitä ensihoitojärjestelmän aktivoitumiseen ovat hengitysvaikeudet, kouristukset, psyykkiset ongelmat, vatsakipu ja myrkytykset. (Diggs ym. 2016: 230–238; Lasten ja nuorten tapaturmien sairaalahoito 2018; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673; Aunola 2017: 237.)

## 4.2 Tapaturmat

Useissa eri puolilla maailmaa tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että tapaturmat ja niistä johtuvat vammat, ovat yleisin syy lasten päivystyskäyntiin. Keskimäärin joka kymmenes lapsi joutuu turvautumaan lääkärinhoitoon tapaturman vuoksi (Peltonen 2010: 613). Kaatuminen on yleisin vammoja aiheuttava tapaturma lapsilla. Brasiliassa tehdyssä tutkimuksessa jopa 49% alle 13-vuotiaiden lasten tapaturmista oli kaatuminen/putoaminen. (Filócome ym. 2017; Ferras-Torres ym. 2016; Nnadi ym. 2014; Mutto – Lawoko – Nansamba – Ovuga – Svanstrom 2011.) Kaatumisesta johtuvat vakavat vammat tai kuolema ovat kuitenkin harvinaisia, ellei kyseessä ole putoaminen merkittävän korkealta. Jopa 80–90% prosenttia lasten vammoista syntyy tylpän vammamekanismin seurauksena. Tylppä vamma syntyy yleisimmin liikenneonnettomuuden, putoamisen tai pahoinpitelyn seurauksena. (Callahan – Panté – Simon 2009: 114; Bledsoe – Porter – Cherry 2017: 351.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan vuosina 2014–2016 alle kouluikäisten yleisin vuodeosastohoitoon johtanut tapaturma oli kaatuminen tai putoaminen (Kuvio 2).



Kuvio 1. Tavallisimmat alle 25-vuotiaiden sairaalan vuodeosastohoitoa aiheuttaneet tapaturmat, jaettuna syyttain ja ikäryhmittäin, keskiarvo v. 2014–2016 (Lasten ja nuorten tapaturmien sairaalahoito).

Tutkimuksissa huomattiin, että pojat olivat tapaturmaherkempiä kuin tytöt ja tyypillisin tapaturmatyyppi vaihteli lapsen iän mukaan. Espanjassa, Brasiliassa, Ugandassa ja Yhdysvalloissa tehdyissä tutkimuksissa tapaturmassa vammoja saaneista lapsista noin 60% oli poikia. (Ferrás-Torres ym. 2016; Nhadi ym. 2014; Mutto ym. 2011; Filócome ym. 2017.) Ero kasvaa iän myötä niin, että 15 vuoden iässä pojilla on tapaturmia lähes kaksi kertaa niin paljon kuin tytöillä (Peltonen 2010: 613). Brasilialaistutkimuksessa syyksi oli ehdotettu poikien suurempaa osallistumista aktiviteetteihin, jotka vaativat nopeutta, voimaa ja kosketusta. Espanjalaistutkimuksessa oli päädytty samantyyppisiin johtopäätöksiin. (Ferrás-Torres ym. 2016; Filócome ym. 2017.)

Ugandassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että tapaturmariski oli suurin alle 5-vuotiailla lapsilla. Heidän yleisin tapaturmatyyppinsä oli palovammat, riskin ollessa suurin alle 1-vuotiaana ja laskien iän lisääntyessä aina kuudenteen ikävuoteen asti. Tämän jälkeen palovammojen saamisen riski oli lähes vakio. Alle 13-vuotialla eniten vammoja aiheutti kaatuminen/putoaminen. (Mutto ym. 2011.)

Tapaturmat ovat yleisin alle 15-vuotiaiden lasten kuolinsyy sekä Suomessa että maailmalla. Vakavat ja kuolemaan johtavat tapaturmat ovat kuitenkin selvästi vähentyneet ja lievemmat tapaturmat ovat lisääntyneet. Vielä 1970-luvun alkupuolella Suomessa vuosittain kuoli tapaturmaisesti noin 300 lasta. Vuosina 2014–2016 tapaturman seurauksena kuoli keskimäärin 107 alle 25-vuotiasta lasta tai nuorta. Merkittävin laskuun vaikuttava tekijä on tapaturmien torjunta. Siihen ovat vaikuttaneet muun muassa lainsäädännön muutokset, turvalaitteiden kehittyminen sekä neuvolapalveluiden kautta tapahtunut riskien ja ehkäisykeinojen tietoisuuden lisääntyminen. (Lasten ja nuorten tapaturma-kuolemat 2018; Kansallinen lasten ja nuorten turvallisuuden edistämisen ohjelman tavoite- ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2018–2025. 2018; Parkkari – Kannus 2010: 21; Rajantie – Heikinheimo – Renko 2016: 78; Bledsoe – Porter – Cherry 2013: 75, 121–122; Bledsoe ym. 2017: 351; Callahan ym. 2009: 114.)

### 4.3 Fyysiset eroavaisuudet aikuisiin nähden

#### **Pää ja kaula**

Lapsilla pää on suuri ja painava suhteutettuna vartaloon. Kallon luut ovat ohuita ja saumat joustavia, eikä niiden antama suoja aivoille ole samanlainen kuin aikuisilla. Tämän takia lapsille syntyy vaikeampia aivovammoja pienemmällä vammaenergialla. Hermosyitä suojaavan myeliinitupen muodostuminen on kesken, joten hermosyyt ovat herkempiä vaurioitumaan. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675; Bledsoe ym. 2013: 77–78; Bledsoe ym. 2017: 351–352; Callahan ym. 2009: 115.) Lapsilla kohonnut kallonsisäinen paine (ICP=intracranial pressure) on yleisempää kuin aikuisilla ja laajat aivovauriot ovat aikuisiin verrattuna yleisempiä. Alle 1-vuotiaalla pään lakiaukile on paras aivopainemittari, jos aivopaine on koholla, lakiaukile pullottaa. (Koistinen ym. 2004: 376.) Niin sanotut lakisaumat ja lakiaukile mahdollistavat lapsen kallon ja aivojen kasvun. Alle 1-vuotiaalta lakiaukileen pystyy helposti tunnustelemaan, kun taas yli kaksivuotiaalla lakiaukile ei enää tunnu. Lakiaukileen kohdalla ei ole luuta. Normaalisti aukile on tasainen, mutta esimerkiksi lapsen itkiessä voi aukile pullottaa. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675) Voimakkaasti kuopalla oleva aukile on usein merkki lapsen kuivumisesta (Aunola 2017: 246). Kallon saumojen ansiosta lapsilla on kallon sisällä enemmän tilaa turvotukselle ja verenvuodolle (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675).

Koska pää on painava ja kaularankaa tukevat lihakset heikot ja nivelsiteet löysät, syntyy lapsille herkästi selkäydinvamma, esimerkiksi äkkijarrutuksen seurauksena. Selkäydinvammoja esiintyy eniten alle 2-vuotiailla lapsilla, yli 4-vuotiailla ne ovat jo harvinaisia. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675; Bledsoe ym. 2017: 179; Kallio 2010: 632–634.) Suomisen (2017) mukaan, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alueella tehohoitoon tai kuolemaan johtaneissa lasten tapaturmissa 85 %:lla potilaista oli pään vamma joko yksistään tai yhdessä muiden kehonosien vammojen kanssa.

Koreassa vuonna 2016 tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin lasten leikkipuistossa saamien vammojen yhteyttä eri kalusteisiin. Tutkimuksessa todettiin, että päähän ja niskaan kohdistuneet vammat kattoivat yli puolet kaikista lasten kokemista vammoista. (Bae ym. 2016.) Lapset kuitenkin toipuvat aikuisia paremmin vaikeistakin aivovammoista (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675). Tavallisimmin lievä aivovamma syntyy putoamisen tai

kaatumisen seurauksena. Lasten lievien aivovammojen ennuste on pääsääntöisesti hyvä. (Karppinen 2012).

## Hengitystiet

Lapsen hengitysteiden rakenne eroaa huomattavasti aikuisen hengitysteistä. Alle 3-vuotiailla lapsilla takaraivo on suuri, mikä aiheuttaa kaularangan liiallisen taipumisen eteenpäin, joka voi estää ilmavirtauksen hengitysteissä. Pienen korokkeen asettaminen niskan ja hartioiden alle voi auttaa pitämään hengitystiet vapaana. Toisin kuin aikuisilla, lapsipotilailla tulisi välttää liiallista pään taaksetaivutusta. Liike siirtää lapsen kurkunpäää eteenpäin ja litistää henkitorvea. Alle kouluikäisen lapsen pää tulisi pyrkiä pitämään neutraalissa asennossa. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673; Koistinen ym. 2004: 169; Bledsoe ym. 2017: 352.) Alle kouluikäiset lapset ovat palleahengittäjiä. Pienellä lapsella hengitysilhakset eivät ole vielä täysin kehittyneet ja palleassakin vain neljäsosa lihasyistä on kykeneviä pitkäkestoiseen työskentelyyn, joten lisääntynyt hengitystyö johtaa aikuisia helpommin väsymiseen ja voinnin äkilliseen romahtamiseen. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 674; Koistinen ym. 2004: 369–370; Suominen 2017, Karttunen 2013.)

Lapsilla kieli on suhteellisen iso ja pyrkii liimautumaan pehmeään kitalakeen tukkien hengitystien suun kautta. Alle 1-vuotiailla kurkunpää on myös suhteellisen korkealla kaulalla, mikä mahdollistaa hengittämisen ja nielemisen yhtäaikaaisesti. Lapsilla U:n muotoinen kurkunkansi on veltto, kapea ja lyhyt, mikä voi hankaloittaa näkyvyyttä laryngoskoopissa. Aikuisilla ylähengitysteiden kapein kohta on äänirako. Alle 10-vuotiailla lapsilla kapein kohta taas on sormusruston kohdalla. Esimerkiksi vierasesine voi kiilautua tähän kohtaan ja olla vaikeasti havaittavissa ja poistettavissa. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673; Bledsoe ym. 2017: 352.) Pienillä lapsilla on myös suhteellisen lyhyt henkitorvi, mikä saattaa johtaa intubaatioputken asettamiseen liian syvälle, jolloin se menee toiseen pääkeuhkoputkeen ja vain toinen keuhko ventiloituu (Karttunen 2013).

Imeväisikäiset eli alle 1-vuotiaat lapset ovat nenähengittäjiä eli hengittävät vain nenän kautta. Sierainten ollessa tukossa esimerkiksi limakalvoturvotuksen, veren tai muun eritteen takia, imeväiset pyrkivät edelleen hengittämään nenän kautta. He eivät osaa vaihtaa suun kautta hengittämiseen spontaanisti. (Koistinen ym. 2004: 369; Bledsoe ym. 2013: 79.) Pelastavia toimenpiteitä ovat suun avaaminen ja nieluputken asettaminen.

Alle 1-vuotiailla hengitysvaikeudesta kärsivillä lapsilla tulisi aina tarkistaa sierainten avoimuus ja tarvittaessa puhdistaa sieraimet imua käyttäen. Pienen lapsen nielu ja kurkunpää ovat herkkiä ulkoiselle ärsykkeelle, esimerkiksi imulle tai intuboinnille. Manipulaatio voi laukaista reflektorisen äänihuulten sulkeutumisen, niin kutsutun larynksspasmin, joka estää ilmavirtauksen ja aiheuttaa nopeasti happeutumishäiriön. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673–674; Glasper – McEwing – Richardson 2011: 50.)

## **Rintakehä**

Lapsen rintakehä ja kylkiluut ovat hyvin joustavia, minkä takia lapsilla on aikuisiin verrattuna vähemmän kylkiluiden murtumia (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675). Bledsoen ym. (2013: 79) mukaan kylkiluun murtumia voi kuitenkin esiintyä erityisesti pahoinpitelyn seurauksena. Rintakehä on suurelta osin pehmeää rustoa eivätkä lihakset ole vielä kehittyneet ja näin ollen lapsen rintakehä ei suojaa sisäelimiä samalla tapaa kuin aikuisella. Rintakehän rusto luutuu iän myötä ja samalla rintakehää suojaavat lihakset kehittyvät. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675; Bledsoe ym. 2017: 351–353.) Lapsilla onkin olemassa mahdollisuus vaikeaan rintakehän sisäiseen vammaan ilman minkäänlaisia ulkoisia vamman merkkejä ja rintakehä saattaa näyttää ja tuntua ehjältä. Lapset ovat alttiimpia saamaan vakaviakin sisäelinvammoja pienemmällä vammaenergialla kuin aikuiset. Yli puolet keuhkojen ruhjevammoista esiintyy lapsilla ilman kylkiluun murtumia. Jos lapsella on kylkiluun tai rintalastan murtuma, on syytä olettaa kyseessä olevan korkea vammaenergia ja lapsella on lähes poikkeuksetta myös rintakehän sisäisiä vammoja. (Suominen 2017; Koistinen ym. 2004: 374; Callahan ym. 2009: 115–116.)

## **Vatsan alue**

Myös vatsan alue on lapsilla suojaamattomampi kuin aikuisilla. Lapsella vatsalihakset eivät ole vielä täysin kehittyneet, vatsanpeitteet ovat ohuempia ja kylkikaari sijaitsee korkeammalla kuin aikuisilla. Lapsilla vatsan elimet sijaitsevat lähellä toisiaan ja tämän vuoksi lapsilla on herkemmin monielinvaurioita. Maksa ja perna ovat erittäin verkkäitä elimiä ja kooltaan suhteellisesti suurempia kuin aikuisilla. Lapsilla vakavat vatsan elinten

vammat ovat mahdollisia ilman ulkoisia näkyviä vamman merkkejä. Korkealla oleva kylkikaari ei suojaa maksaa ja pernaa yhtä tehokkaasti kuin aikuisilla. Useimmiten vatsan aluetta loukanneella lapsella vammautuvat parenkyymielimet eli munuaiset, perna ja maksa. (Suominen 2017; Koistinen ym. 2004: 375; Bledsoe ym. 2013: 79; Callahan ym. 2009: 116–117.)

## **Raajat**

Lasten lihakset eivät ole yhtä kehittyneitä ja luusto on elastisempi ja joustavampi kuin aikuisten. Tämän takia heille ei synny luunmurtumia yhtä helposti. Luunmurtumat paranevat nopeammin kuin aikuisilla ja murtuman kohtuullinen virheasento korjaantuu kasvun myötä. Lapsilla luissa on kuitenkin avoimet kasvulevyt, jotka mahdollistavat luun pituuskasvun, mutta jotka altistavat kasvuhäiriöille, jos luu vammautuu kasvulevyn kohdalta. Tämä tulisi muistaa ottaa huomioon asetettaessa lapselle intraosseaaliyhteyttä. (Koistinen ym. 2004: 378–379; Callahan ym. 2009: 117; Bledsoe ym. 2013: 79.)

## **Iho**

Lasten ihoon liittyen on kolme erityispiirrettä. Lapsilla iho on ohuempaa kuin aikuisilla ja heillä on vähemmän ihonalaista rasvaa. Lisäksi heidän kehonsa pinta-ala on suuri painoon nähden, joten he menettävät ihon kautta helpommin nestettä ja lämpöä kuin aikuiset. He ovat aikuisia alttiimpia kuivumiseen ja hypotermiaan. Lasta tutkittaessa riisuminen tulisi tehdä siten, että lasta ei jäädytetä tarpeettoman pitkään. Mahdollisuuksien mukaan lapsi riisutaan siten, että hän ei joudu olemaan tutkimisen aikana kokonaan riisuttuna ilman peittoa. Lisäksi heille syntyy helpommin palovammoja ja ne ovat syvempiä kuin aikuisilla. (Callahan ym. 2009: 117–118; Aunola 2017: 247; Koistinen ym. 2004: 373; Bledsoe ym. 2013: 79.)

#### 4.4 Peruselintoimintojen erityispiirteet

##### **Hengitystie ja hengitys**

Lapsilla on useita erilaisia fysiologisia ominaisuuksia, jotka altistavat heidät hapenpuutteelle aikuisia helpommin. Lapsilla hapen metabolia on nopeampaa kuin aikuisilla ja heillä on pienempi toiminnallinen jäännöskapasiteetti eli heillä lepouloshengityksen jälkeen keuhkoihin jäävä ilmamäärä on suhteessa pienempi kuin aikuisilla. (Petrou 2017.) Vastasyntyneellä hapentarve on 7ml/kg/min, kun taas aikuisella tarve on 3-4ml/kg/min (Glasper ym. 2011: 50). Alle 1-vuotiaat lapset ovat nenähengittäjiä, eivätkä osaa vaihtaa suun kautta hengittämiseen, jos sieraimet jostain syystä tukkeutuvat. Lasten kertahengitystilavuus on aikuisiin verrattaessa pienempi ja he ajautuvat hengitysuupumukseen aikuisia herkemmin. (Koistinen ym. 2004: 369–371; Petrou 2017; Holmström 2017b: 170–171.)

Vastasyntyneellä ja imeväisikäisellä lapsella on käytössään melkein koko hengityskapasiteetti jo normaalitilanteessa, eivätkä he näin ollen pysty juurikaan kompensoimaan hengitystään hengitysvajauksen yhteydessä. Lapsilla normaali hengitystaajuus on sitä korkeampi, mitä nuoremasta lapsesta on kyse. Pienellä lapsella hengitysilhakset eivät ole vielä täysin kehittyneet ja palleassakin vain neljäsosa lihassyistä on kykeneviä pitkäkestoiseen työskentelyyn, joten lisääntynyt hengitystyö johtaa aikuisia helpommin väsymiseen ja voinnin äkilliseen romahtamiseen. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 674; Aunola 2017: 244; Suominen 2017, Karttunen 2013; Bledsoe ym. 2013: 79.)

Vastasyntyneillä ja imeväisikäisillä lapsilla aivojen hengityksen säätelykeskus on vielä alikehittynyt, joten heidän hengityksensä on epäsäännöllistä ja lyhyet hengityskatkot ovat tyypillisiä. Hengityskatkoksen aikana tai tilanteessa, jossa hapensaanti ei ole normaalia, lapselle syntyy aikuista nopeammin hapenpuute, koska hengityksen jäännöskapasiteetti on pieni ja hapenkulutus suuri. Hengityksen säätelykeskus ei ole täysin kehittynyt, joten hapenpuute ja hyperkapnia, eli liiallinen hiilidioksidin kertyminen, voivat johtaa apneaan ja lopulta hengityspysähdykseen, jos hengitystä ei tueta lisähapella tai ventilaatiotuella. (Koistinen ym. 2004: 370; Glasper ym. 2011: 50; Petrou 2017.) Syanoosi

eli sinertävyys limakalvoilla ilmaantuu vasta veren happisaturaation laskettua alle 80 prosenttiin. Pienen lapsen syanoosi on hälytysmerkki uhkaavasta romahduksesta ja sydänpysähdyksestä. (Aunola 2017: 245; Koistinen ym. 2004: 370.)

## **Verenkierto**

Pienen lapsen sydän supistuu jo lepotilassa lähes täydellä voimalla. Lasten verenkiertoa arvioitaessa tulee muistaa, että lapsi säätelee sydämen minuuttitulavuuttaan ensisijaisesti syketaajuutta muuttamalla eikä niinkään sydämen iskutilavuutta muuttamalla. Minuuttitulavuudella tarkoitetaan sydämen kautta yhden minuutin aikana kulkevaa verimäärää ja iskutilavuudella verimäärää, joka kulkee sydämen läpi yhdellä sydämeniskulla. Lapsen sydämessä on runsaasti supistumatonta kudosta. Supistuvien lihassyiden osuus koko sydänlihaksen massasta on noin 30%, kun taas aikuisilla vastaava määrä on noin 60%. Tämän takia pienen lapsen sydän on ”jäykkä” eikä pysty kasvattamaan iskutilavuuttaan. (Karttunen 2013; Koistinen ym. 2004: 371; Karjalainen 2003.)

Pienelle lapselle voi syntyä helposti hypovolemia, sillä heidän verimääränsä on vain noin 75ml/kg. Korkea verenpaine ei ole yleinen lapsilla. Alle vuoden ikäisen lapsen kyky kompensoida elimistön verenhukkaa ääreisverenkierron verisuonia supistamalla on puutteellinen, joten pieni lapsi kestää hypovolemiaa huonosti. Lapsi voi menettää verimäärästään jopa 25% ilman, että siitä on mitään näkyviä merkkejä. Isompi lapsi kompensoi hypovolemiaa erittäin tehokkaasti vähentämällä kehon ääreisosien verenkiertoa niin, että verenpaine saattaa pysyä muuttumattomana, vaikka lapsi oli menettänyt jopa 50% elimistönsä verimäärästä. Hypotensiivisiä arvoja tulee pitää merkinä vakavasta hypovolemiaasta ja kompensatiomekanismien pettämisestä. (Karttunen 2013; Koistinen ym. 2004: 371–372; Karjalainen 2003; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675; Bledsoe ym. 2017: 351–353.)

## **Ruumiinlämpö**

Lasten ruumiinlämpö vaihtelee iän mukaan sekä mittauspaikkojen välillä. Vastasyntyneen ruumiinlämpö on usein korkeampi kuin vanhempien lasten, keskimäärin 37,5°C

ensimmäisten kuuden elinkuukauden aikana. Tämän takia pienillä lapsilla kuumeeksi tulkitaan vasta yli 38,0°C ydinlämpö. Kolmenvuoden ikäisenä ruumiinlämpö laskee 37,2°C:seen ja lopulta 11-vuotiaana 36,7°C:seen. Viidenteen ikävuoteen mennessä lapselle kehittyy lämpötilarytmi, joka vaihtelee vuorokauden ajan mukaan. (Callahan ym. 2009: 36; Harve-Rytsälä 2017: 679.)

## 5 Pudonnut lapsi ensihoidossa

### 5.1 Putoamisvamma

Putoamistapaturmien vammamekanismin analyysissä on otettava huomioon putoamiskorkeus, kehon asento alastulossa, alustan kovuus sekä potilaan ikä ja fyysinen kunto. Putoamistapaturmissa tuhovoima on tavallisesti suuri ja kosketusalue laaja. Esimerkiksi 4 metrin putoamiskorkeudesta keho iskeytyy maahan nopeudella 8,2m/s, kun taas putoamiskorkeuden ollessa 12 metriä vastaa nopeus on 17,3m/s. Tämä vastaa 62 kilometrin tuntinopeutta. (Lassus – Kröger ym. 2010: 26–27.) Kehon asento on putoamistapaturmissa aikuisilla useimmiten vertikaalinen, jolloin jalat koskettavat maata ensimmäisenä. Tällöin syntyvät primäärivammat. Sekundaarivammat syntyvät, kun ensikosketuksen jälkeen pakarat, yläraajat ja pää vuoron perään osuvat maahan. (Lassus – Kröger ym. 2010: 26–27.)

Suomessa lapseen kohdistuva vamma on lähes poikkeuksetta tylppä vamma. Anatomisten piirteiden takia lasten korkeaenergiseen vammautumiseen liittyy yleensä pään vamma. Pää on iso suhteessa vartaloon, kallon luut ovat ohuita ja niiden saumat joustavia. Niiden antama suoja on aivoille heikompi kuin aikuiselle. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675.) Toisaalta avoimien kallon saumojen takia pienillä lapsilla on kallon sisällä enemmän tilaa aivojen turvotukselle ja verenvuodolle (Suominen 2017). Näiden seikkojen takia sekä suoraan päähän kohdistuvat, että epäsuorat kiihtyvyyss-jarrutusvoimat altistavat lapsen aikuisia herkemmin kallo-aivovammoille. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675).

Brasiliassa tehdyssä tutkimuksessa lasten tapaturmien syynä oli putoaminen 49%:ssa tapauksista. Näistä 1–5 vuotiaita lapsia oli 323. Tutkimuksessa oli 2241 0–13 vuotiasta lasta. (Filocomo ym. 2017.) Yleisimmät vammat lasten putoamistapaturmissa ovat vammat pään ja niskan alueelle sekä yläraajoihin. Lasten putoamisissa 0–2 vuotiaat putoavat maahan yleensä pää edellä pään suuren koon takia. Trauman aiheuttama aivovamma on 0–2 vuotiailla yleisempi kuin 3–7 vuotiailla, kun taas raajoihin kohdistuvat vammat ovat yleisempiä 3–7 vuotiailla lapsilla kuin 0–2 vuotiailla. (Bae ym. 2016.)

Aivovamma on yleisin kuolinsyy traumaissa varsinkin 1–2 vuotiailla lapsille. Hoito sairaalan ulkopuolella on kuitenkin tärkeää, koska lapset toipuvat paremmin vaikeistakin aivovammoista. Hoitoperiaatteet ovat samat kuin aikuisillakin eli happeutumisen ja ventilaation turvaaminen, riittävän verenpaineen ylläpito, hyvän laskimopaluun turvaaminen sekä hypoglykemian ja hyponatremian välttäminen. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675.)

Selkäydinvammoja esiintyy eniten alle 2-vuotiailla, kun taas yli 4-vuotiailla ne ovat harvinaisia (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675). Lapsen selkäranka on joustavampi kuin aikuisen. Lapsen pään suhteellisen suuren koon takia vaikeat kaularangan vammat ovat tavallisempia kuin rinta- ja lannerangan vammat. Lasten kaularankavammat johtavat kuolemaan noin 60%:ssa tapauksista, kun taas aivovammat vain noin 6%:ssa. Kaularankavamman saaneella lapsella on suuri riski menehtyä joko välittömästi tai diagnoosin viivästyessä aivovamman takia. (Kallio 2010: 632–633.)

Aineistosta riippuen lasten ja nuorten tapaturmista 10–25% saa aikaan luunmurtumia. Poikien murtumat on selvästi yleisempiä kuin tyttöjen, jopa kaksi kertaa yleisempiä 13 ikävuoden jälkeen. Tavallisimpia murtumia ovat kyynärvarren distaaliosan murtumat ja toiseksi yleisimmät ovat käden alueen murtumat. Myös solisluun, nilkan ja säären murtumat ovat melko tavallisia murtumatyyppejä. (Peltonen 2010: 613.)

## 5.2 Lapsipotilaan ensihoito

Ensihoitajan tulee ottaa huomioon, että tilanne, jossa lapsi tarvitsee ensihoidon apua voi olla sekä hänelle, että hänen vanhemmilleen vieras ja ainutkertainen tapahtuma (Koistinen ym. 2004: 122). Lapsen hädän lisäksi on huomioitava myös vanhempien hätä, koska se voi vaikuttaa myös lapsen kokemaan hätään (Aunola 2017: 237). Pelon ja huolen tunteet voivat heijastua sekä lapsen että vanhempien käyttäytymiseen, mikä voi poiketa heidän normaalista käytöksestään. Normaalisti hyvinkin vilkas ja luottavainen lapsi saattaa olla täysin mykkä ja tarrautua vanhempiin. Vanhempien käyttäytymisen muutokset ovat usein suoraan yhteydessä heidän kokemaansa hätään ja ahdistukseen. On tärkeää, että lapselle puhutaan asiallisesti ja rehellisesti sekä hänen kysymyksiinsä pyritään vastaamaan mahdollisimman totuudenmukaisesti. Kun lapselle pelottavia asioita käsitellään totuudenmukaisesti, lapsen luottamus aikuisiin säilyy ja tämä auttaa häntä selviytymään. (Koistinen ym. 2004: 121–122.) Lapsen luottamuksen voi helposti menettää, jonka jälkeen sen takaisin saaminen voi olla vaikeaa (Holmström 2017b: 169).

Outo ympäristö, hoito- ja tutkimustoimenpiteet, kipua tuottavat toimenpiteet ja ero vanhemmista aiheuttavat lapselle pelkoa (Storvik-Sydänmaa ym. 2012: 99, 309). Kohdatussaan lapsipotilaan ensihoitajan tulee toimia erityisen rauhallisesti, sillä etenkin pieni lapsi aistii herkästi aikuisen hätäntymisen (Holmström 2017b: 168). Lapsipotilasta hoidettaessa ensihoitajan on otettava huomioon lapsen ikä ja kehitysaste. Lasta kannattaa lähestyä vähitellen, esimerkiksi haastatellen ensin vanhempia ja samanaikaisesti sivusilmällä tarkkaillen lasta. (Castrén ym. 2014: 342.) Perustutkimukset tulee tehdä aina, vaikka lapsen pelokkuuden tai arkuuden takia voisi tuntua helpommalta jättää tutkimus tekemättä (Aunola 2017: 237). Lapselle kannattaa puhua hiljaisella ja rauhallisella äänellä sekä käyttää vain yksinkertaisia sanoja. Muista kertoa lapselle, jos jokin tulee sattumaan ja kerro aina mitä teet. (Bledsoe ym. 2013: 75.) Tutkiminen kannattaa aloittaa varovasti ja mieluiten muualta, kuin kipeästä kohdasta. Jos mahdollista, lapselle kannattaa antaa aikaa tutustua tutkimusvälineisiin ennen niiden käyttöä. Tämä voi helpottaa lapsen pelkoa välineitä kohtaan. Lasten kanssa toimittaessa on syytä varautua heidän esittämiinsä kysymyksiin ja antaa heille mahdollisuus tulla kuulluksi. (Aunola 2017: 237–241.)

Lähtökohtaisesti mitä pienemmästä lapsesta on kyse, sitä enemmän ensihoitohenkilöstö pelottaa ja ujostuttaa häntä. Jos mahdollista, lapsen tutkiminen voidaan suorittaa hänen ollessa vanhemman sylissä, missä hän kokee olevansa turvassa. Vaihtoehtoisesti jos syliin ottaminen ei onnistu, voi vanhempi olla lapsen vierellä. Pienelle lapselle yksi pahimpia pelkoja on vanhemmista eroon joutuminen. Lasta ei tulisi erottaa vanhemmistaan missään vaiheessa. (Aunola 2017: 237–241; Holmström 2017b: 169.) Lasta voi myös lohduttaa, jos hän saa pidellä jotain hänelle tuttua, esimerkiksi lempileluaan (Bledsoe ym. 2013: 75). Vanhemmat ovat yleensä lapsensa parhaita asiantuntijoita arvioitaessa onko lapsen vointi tai tila normaalista poikkeava. Ensihoitajan näkökulmasta lapsen tilanne voi näyttää normaalilta, mutta todellisuudessa lapsen voinnissa on voinut tapahtua merkittäviä muutoksia. (Holmström 2017b: 169; Aunola 2017: 237.)

Ensihoidossa jokainen potilas tutkitaan DrABCDE -mallin (taulukko 1) mukaisesti. Vammutuneen potilaan arviointiin kuuluu lisäksi myös niin sanottu ”pikku c”, jonka tarkoituksena on arvioida välittömästi kohteeseen tultaessa massiiviset verenvuodot. (Alanen ym. 2017: 20.)

Taulukko 1. DrcABCDE -malli (Alanen ym. 2017: 22).

<b>D = danger</b>	Kohteen arviointi ja turvallisuus	Kohteen siisteys, tupakointi, näkyvä alkoholi, lääkkeet, hajut, äänet jne.
<b>r = response</b>	Potilaan kohtaaminen	Potilaan puhuttelu/herättely ennen potilaaseen koskemista.
<b>c = catastrophic bleeding</b>	Massiivinen verenvuoto	Kohteeseen tultaessa on välittömästi arvioitava massiivinen verenvuoto.
<b>A = airway</b>	Hengitystien avoimuus	Onko hengitystie auki ja pysyvä auki? Tuntuuko ilmavirta?
<b>B = breathing</b>	Hengityksen arviointi	Puhuuko potilas sanoja/lauseita/ollenkaan? Ovatko apuhengitysilihakset käytössä?
<b>C = circulation</b>	Verenkierto	Tuntuuko syke?
<b>D = disability</b>	Tajunta	Onko potilas tajuissaan? Reagoiko potilas puheeseen, kipuun vai reagoiko ollenkaan?
<b>E = expose environment</b>	Vammojen paljastaminen ja lisävammautumisen esto	Vammapotilaan riisuminen muiden vammojen löytämiseksi.

Vammautuneelle lapselle annettava hoito, sen tavoitteet ja strategia tulee suunnata yksilöidysti vammamekanismin, potilaan tilan ja lopullisten vammalöydösten mukaisesti. Vammapotilailla käytettäviä toimintastrategioita ovat ”load and go” eli nopea kuljetus ja ”stay and play” eli stabilointi ja hoidon toteutus kohteessa. Esimerkiksi jos lapsella ensiarvion jälkeen epäillään sisäistä verenvuotoa, toimintastrategiaksi valitaan ”load and go”, kun taas tajuttomalla aivovamman saaneella lapsella tulisi jo ensiarvion perusteella valita toimintastrategiaksi ”stay and play”, jolloin hoitotoimenpiteillä pyritään minimoimaan aivovaurion laajenemista. (Peräjoki – Taskinen 2017: 544, 554.)

Oikealla ensihoidolla voidaan joissain tilanteissa estää lisävammautumista ja toissijaisien ongelmien syntyä. Vammautuneen lapsen kuljetusta saa viivästyttää ilmatien avaaminen, kontrolloitu ventilaatio ja hapensaannin turvaaminen, jänniteilmarinnan hoito, immobilisointi ja suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen. (Peräjoki – Taskinen 2017: 554; Oksanen – Turva 2015: 112.)

Vakavasti vammautuneesta potilaasta annetaan ennakkoilmoitus päivystykseen, jossa hänen hoitonsa on tarkoitus jatkua välittömästi. Ennakkoilmoitus voidaan antaa myös tilanteessa, jossa päivystykseltä vaaditaan erityisjärjestelyjä potilaan hoitoon liittyen. Ennakkoilmoituksen tarkoituksena on antaa tieto päivystyspoliklinikalle sinne saapuvasta potilaasta. Tämä on erittäin tärkeä osa potilaan hoitoketjua. (Kempainen – Kapanen 2017: 104–105.)

Ennakkoilmoitusta annettaessa on hyvä käyttää strukturoitua raportointimenetelmää, kuten ISBAR-raportointimenetelmä (taulukko 2). Hyvä ennakoilmoitus on lyhyt ja selkeä raportti, joka ei sisällä kuitenkaan kaikkea potilaasta raportoitavaa tietoa. Tarkempi raportti potilaasta annetaan luovutustilanteessa. (Kempainen – Kapanen 2017: 104–105.)

Taulukko 2. Esimerkki ennakoilmoituksen sisällöstä ISBAR-raportointimenetelmän mukaan (Kempainen – Kapanen 2017: 104–105).

<b>I = Identify</b> Soittajan tiedot, potilaan tiedot	Tuovan yksikön nimi ja tunnus Potilaan nimi, ikä ja sosiaaliturvatunnus
<b>S = Situation</b> Tilanteen tiedot	Potilaan sairauden tai vamman laatu ja syntymekanismi Syy päivystykseen tuloon
<b>B = Background</b> Potilaan taustatiedot	Oleelliset aikaisemmat sairaudet, hoidot ja ongelmat Allergiat, lääkitys, tartuntataudit Muu oleellinen tieto (vammautuneella vamma- mekanismi ja vammaenergia)
<b>A = Assessment</b> Arvio nykytilanteesta	Yksityiskohtaiset tiedot vitaalielintoiminnoista; hengitystie, hengitys, verenkierto, tajunta ja muut oleelliset potilaan tilaan liittyvät havainnot
<b>R = Recommendation</b> Ensihoitajan suositus	Potilaan arvioitu saapumisaika päivystykseen Ensihoitajan suositus päivystykselle välittömistä hoitotoimenpiteistä Mahdollisen lisäavun tarve

### 5.2.1 Ensiarvio

Ensihoidossa on otettava huomioon lapsen fyysinen kehitys sekä elimistön erilainen kyky vastata äkillisiin terveydellisiin kriiseihin. Lapsipotilaita tavattaessa on kiinnitettävä huomiota lapsen terveyttä uhkaaviin merkkeihin, joita ovat esimerkiksi lapsen velttous, reagoimattomuus ensihoitohenkilökuntaan, työläs hengitys (harva tai nopea) ja käsitteilyarkuus tutkittaessa. (Aunola 2017: 242.)

Ensiarviossa tarkoituksena on tehdä nopea yleissilmäys tilanteesta ja lapsen tilasta jo paikalle saavuttaessa. Kohteeseen saavuttaessa tulee ottaa huomioon oma turvallisuus, vaikka kyseessä on lapsipotilas. Lapsen hätä koskettaa kaikkia paikalla olevia ja saattaa aiheuttaa poikkeavaa käytöstä; vanhemmat voivat olla vaativia ja jopa aggressiivisia, minkä vuoksi pitää varmistaa oma turvallisuus. Jossain tilanteissa on hyvä siirtyä lapsen ja vanhemman kanssa toiseen huoneeseen tai ensihoitoyksikköön suorittamaan tutkimustoimenpiteet tai rajoittaa paikalla olijoiden määrää esimerkiksi lapsen pelokkuuden vuoksi. Tapaturmatilanteessa tulee ottaa huomioon kohteen turvallisuus ja tarve hätäsiirtoon pois vaara-alueelta. Hätäsiirrossa tulee muistaa, ettei lapselle aiheuteta lisävahinkoja. (Aunola 2017: 241.)

Onnettomuustietojen perusteella tehdään nopea arvio lapseen kohdistuneesta vammamekanismista ja energiasta (Suominen 2017). Korkealta pudonneesta lapsesta on hyvä tietää putoamiskorkeus, vartalon asento ja se, onko alusta ollut pehmeä vai kova. Vammojen syntyyn vaikuttavat myös alustan muoto ja siinä olevat epätasaisuudet. (Peräjoki – Taskinen 2017: 546.) Lapsilla jopa 2 metrin pudotus voi johtaa vakavaan vammautumiseen. Jos putoamisasento ei ole tiedossa, kertovat vammalöydökset usein mahdollisen putoamisasennon. (Jormakka 2017: 210.)

D (danger) kuvaa toimintaa kohteeseen saavuttaessa ja sen aikana tehdään kohteen arviointi, jolloin saadaan lisätietoa kohteesta. Kokematon ensihoitaja voi kiinnittää huomiota pelkästään lapseen, jolloin jää paljon informaatiota ympäristöstä saamatta. Tärkeintä ensihoidossa on huomioida oma ja potilaan turvallisuus. Havainnoitavia asioita kohteessa ovat esimerkiksi siisteys, tupakointi, näkyvä alkoholi, lääkkeet, hajut, äänet ja asennot. (Alanen ym. 2017: 20.)

Ensiarviossa käytetään lyhyttä rcABC-mallia, jonka tarkoituksena on selvittää, onko lapsi hätätilapotilas vai ei. Heti kohteeseen saavuttaessa puhutellaan lasta ennen häneen koskemista, ”r” sekä arvioidaan massiiviset verenvuodot, ”c”. Ulkoiset verenvuodot näkyvät vaalealla alustalla tai vaatteilla hyvin, mutta tummilta vaatteilta niitä pitää osata etsiä. Kun verenvuotoa etsitään, tehdään yleissilmäys tilanteesta ja katsotaan mahdolliset verilammikot – nurmikko saattaa imeä verta tehokkaasti, jolloin varsinaista verilammikkoa ei näy. Verenvuodon löytyessä tulee löydökset sanoa ääneen, jotta työpari tai paikalla olevat muut yksiköt pystyvät reagoimaan tilanteeseen. Ensiarviota tehtäessä tulee vuotokohtaa alkaa välittömästi painamaan käsin ja myöhemmin painesidoksia apuna käyttäen. Kiristyssidettä tarvitaan harvoin, mutta esimerkiksi amputoituneen raajan valtimovuotoa voi olla vaikea muuten saada tyrehtymään. Verenvuotoihin voidaan käyttää myös hemostaattisia (vuotoa hillitseviä) sidosmateriaaleja. Hemostaattiset aineet reagoivat veren kanssa ja aiheuttavat paikallisesti verenvuodon tukkiutumisen, edellyttäen että aine saadaan vuotavan suonen päälle. (Peräjoki – Taskinen 2017: 565–566.) Vamma-  
potilaan massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen on nykyisten tutkimusten perusteella vamma-  
potilaan hoidon tärkein tehtävä. (Jormakka 2017: 218).

Lapsen tutkiminen aloitetaan tutkimalla ovatko hengitystiet (A) auki ja tuntuuko ilmavirta kokeiltaessa omaa kämmenselkää vasten (Alanen ym. 2017: 22). Lapsen päätä käännetään taaksepäin otsasta painamalla ja leuasta kohottamalla, kaularankaa tukien. Lapsilla ei kuitenkaan pidä kallistaa päätä liikaa taaksepäin, koska se sulkee hengitystiet. Pienillä lapsilla hengitysteiden auki pysymiseen voi auttaa esimerkiksi pyyheliinasta tehdyn rullan asettaminen niskan ja hartioiden alle. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 673.) Samalla tarkkaillaan myös, nouseeko lapsen rintakehä (Aunola 2017: 244). Jos lapsi ei hengitä tai hengitys on vaarantunut, naamariventilaatioon on ryhdyttävä välittömästi. Lapsella on suhteellisen iso kieli ja nieluputki helpottaa naamariventilaatiota sekä hengitysteiden auki pysymistä. Lasta on lähes poikkeuksetta helppo ventiloida naamarilla ja palkeella. Lasten hengityksen turvaamisessa on oltava tarkkana välineiden koossa. Sopivan kokoisia ja muotoisia laryngoskoopin kieliä, naamareita ja hengityspalkeita tulee olla saatavilla. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 674.) Jos lapsi on reagoimaton eikä hengitä, tulee aloittaa elvytys.

Hengityksen riittävyden arvioinnin (B) tulee perustua kokonaisarvioon hengityselinten, hengitystyön ja ilmavirran laadusta. Hengityksen arvioinnissa arvioidaan puhuuiko lapsi sanoja vai lauseita sekä tarkastellaan hengitysliikkeitä. Lapsilla hengitystyötä voidaan arvioida paljastamalla rintakehä, jotta nähdään palleen ja rintakehän liikkeitä. Lisäksi

hengitystyötä voidaan arvioida nenäsiipihengityksen avulla, jolloin sieraimet laajenevat selkeästi hengityksen aikana. Lapsen ihon väri sekä hikisyys kertovat tilan kiireellisyydestä. Periferian värin muutos kertoo vakavasta hengityksen riittämättömyydestä. (Aunola 2017: 242–245; Peräjoki – Taskinen 2017: 546–553.)

Verenkierron arvioimisessa (C) tunnustellaan lapsen sykettä ranteesta tai kaulalta. Pie-nemmiltä lapsilta pulssiaallon löytäminen voi onnistua paremmin esimerkiksi kainalosta, kaulalta tai nivustaipeesta. Puuttuva pulssiaalto voi kertoa matalasta verenpaineesta. Lapsella, jolla on verenkierrollinen ongelma, iho on usein kalpea ja verenkierron palautuminen on hidasta. Vammapotilaalta tunnustellaan raajojen lämpörajoja ja viileä periferia voi ennakoida sokkia. (Aunola 2017: 242–245.)

## 5.2.2 Tarkennettu tilanarvio ja hoitotoimet kohteessa

Tarkennetun tilanarvion tarkoituksena on luoda tarkempi käsitys onnettomuuteen johtaneista tapahtumista, lapsen esitiedoista (anamneesi) ja sen hetkisestä tilasta (status). Lapsi tutkitaan perusteellisemmin ja tutkiminen suunnataan vammamekanismin ja ensiarvion perusteella tehtyjen löydösten mukaisille kehon alueille. Hengitystiehen, hengitykseen, verenkiertoon ja neurologiseen tilaan kiinnitetään erityistä huomiota. Samalla aloitetaan myös mahdollinen neste- ja/tai lääkehoito ja haavojen ja murtumien hoito. Peruselintoiminnot tarkastetaan säännöllisin väliajoin sekä aina jos lapsen tila muuttuu. (Peräjoki – Taskinen 2017: 554.)

### **A – Airway, hengitystie**

Lapsen hengitysteihin kiinnitetään koko ajan erityistä huomiota (Peräjoki – Taskinen 2017: 554). Jos lapsi puhuu, kykenee hän tällöin myös pitämään hengitystiensä auki. Jos lapsen tajunnantaso on alentunut ja hengitys kuorsaavaa, kieli voi tukkia hengitysteitä. Lapsella nielutuubilla kielen pitäminen pois tieltä voi olla henkeä pelastava toimenpide. Hengityksen kuulostaessa rohisevalta tai kurlaavalta, voi hengitysteissä olla limaa,

verta, oksennusta tai muuta eritettä. Hengitystiet puhdistetaan imulla. Hengitysteitä uhkaaviin riskeihin on kiinnitettävä huomiota ja tarvittaessa hengitysteiden auki pysyminen varmistettava intubaatiolla. Jos potilaan GCS arvo on alle 9, tulisi potilaan ilmatie varmistaa intubaatiolla. Se miten lapsipotilaan hengitystie turvataan, on aina arvioitava alue- ja tapauskohtaisesti. Vaikka lasten intubaatio on yleensä helppo, liittyy siihen paljon riskejä ja komplikaatioita. Siksi nieluputki ja naamariventilaatio ovat ensisijaisia keinoja lapsen hengityksen turvaamiseen alkuvaiheessa. Kajoavaan hengitysteiden hallintaan siirtään alueellisen ohjeistuksen mukaisesti. (Alanen ym. 2017: 24; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 674 Peräjoki – Taskinen 2017: 567.)

## **B – Breathing, hengitys**

Jos lapsella on peruselintoimintojen häiriö tai kyseessä on suurienerginen vamma, annetaan hänelle aina lisähapetta. Hengitystä tuetaan naamariventilaatiolla, jos lapsi on tajuton, hänen hengityksensä on kuorsaavaa tai hengitystaajuus on matala. Lapselta lasketaan hengitystaajuus ja sen avulla arvioidaan hengitystyön määrää. Lasten normaali hengitystiheys on ikäriippuvainen, vastasyntyneellä hengitystiheys on 30–70 kun taas kuusivuotiaalla 20–25. (Peräjoki – Taskinen 2017: 553; Koistinen ym. 2004: 369–371.) Koska lapsi ei pysty lisäämään hengitystilavuuttaan on hengitystaajuus tärkeä muuttuja arvioitaessa lapsen hengitystä. Lisääntynyt hengitystyö johtaa aikuisia nopeammin väsymiseen ja voinnin äkilliseen romahtamiseen. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 674.)

Hengitystaajuus voidaan laskea rintakehän liikkeistä, uloshengityksen ilmanvirtauksesta tai kuuntelemalla stetoskoopilla hengityssänet. Hengitystaajuus on tärkeä muuttuja, joka kertoo hengityksen riittävydestä tai vajauksesta. (Aunola 2017: 244) Hengitystaajuuden mittaamiseen tulisi käyttää aikaa vähintään 30, mielellään 60 sekuntia. Jos lapsi on intuboitu, voi hengitystaajuutta seurata myös kapnografin avulla, joka näyttää hengitystaajuuden sekä lukuarvona, että hengityksen virtausta kuvaavana ulos- sisäänhengityksen käyränä. (Alanen ym. 2017: 27–28.)

Hengitystyön arvioinnissa lapsen rintakehä paljastetaan ja tarkastellaan apuhengityslihasten käyttöä ja katsotaan ovatko rintakehän liikkeet symmetriset. Lapsilla hengitys-

työtä voidaan arvioida myös nenäsiipihengityksellä. Vaikeutunut hengitys näkyy suurentuneena hengitystaajuutena, kylkivälilihasten supistumisena hengityksen aikana, kaulakuopan eli jugulumkuopan sisään vetäytymisenä sekä niin sanottuna nenäsiipihengityksenä. Nenäsiipihengityksellä tarkoitetaan hengitystapaa, jossa sisäänhengityksen aikana sieraimet selkeästi laajenevat. (Aunola 2017: 245; Holmström 2017c: 360–361; Koistinen ym. 2004: 370.) Hengitysäänet kuunnellaan stetoskoopilla ja varmistetaan niiden symmetrisyys. Jos herää epäily paineilmarinnasta, hoitona on välitön neulatorakosenteesi ennen mitään muita toimenpiteitä. Lapsen hengitysänten kuuntelu voi olla haasteellista etenkin jos lapsi on levoton, joka voi olla merkki mahdollisesta hypoksiasta eli hapenpuutteesta. Paineilmarinnan oireita ovat pullottavat kaulalaskimot, vamma puolen heikentyneet hengitysäänet, henkitorven siirtyminen vamma puolelta pois päin ja matala happisaturaatio. (Silfast 2010: 210; Aunola 2017: 245; Peräjoki – Taskinen 2017: 559.)

Happisaturaation mittaaminen kuuluu hengityksen arviointiin. Pienemmillä lapsilla se voidaan mitata käyttämällä tarra-anturia, joka voidaan liimata esimerkiksi korvanlehteen tai jalkaterän sivuun. (Aunola 2017: 245.) Happisaturaatio mittaa kuinka suuri prosentuaalinen osuus veren hemoglobiinin hapensitoutumispaikoista on varattu happimolekyylillä. Normaali happisaturaatio on yli 95%, lievä hypoksia 90–94%, keskivaikea hypoksia 80–89% ja vaikea hypoksia alle 80%. Happisaturaation mittaamisessa on otettava huomioon mahdolliset virhelähteet, esimerkiksi lapsen liikehdintä, liika, huono ääreisosien kudospesuus sekä laitevika. Laite ei myöskään erota häkää hapesta. (Alanen ym. 2017: 33–35.) Lapsen ihon väri tulee huomioida sillä se voi antaa viitteitä hypoksiasta. Pienen lapsen syanoosi on hälytysmerkki uhkaavasta romahduksesta ja sydänpysähdyksestä. Lapsesta huomioidaan myös ihon hikisyys ja kylmyys. Happeutumishäiriön hoitona on hengitystien avaaminen ja lisähapen antaminen happinaamarilla. Lapsi on herkkä hapenpuutteelle ja lapselta tulee aina mitata happisaturaatio ja aloittaa happihoito, jos se on laskenut. Happisaturaatiomittarilla voidaan seurata myös hoidon vastetta. (Holmström 2017c: 335–339, 361; Aunola 2017: 245.)

## C – Circulation, verenkierto

Lapsen verenpaineen mittaamisessa tulee kiinnittää huomiota mansetin kokoon. Sydämen toimintaa ja verenkierron tilaa arvioidaan monitoroimalla lasta. Lapsi säätelee sydämen minuuttitilavuutta muuttamalla syketaajuuttaan eikä muuttamalla sydämen isku-tilavuutta, kuten aikuiset. Jos epäillään verenkierron ongelmaa, on lapsen oltavaa monitoroituna, jotta voidaan havainnoida syketaajuuden muutokset nopeasti. Lapsilla korkea verenpaine ei ole yleinen löydös. Kun verenpainetta seurataan, on muistettava lasten kyky ylläpitää normaalia verenpainetta pitkään, esimerkiksi sokissa. Tämä tapahtuu sykkeen noston ja verisuonten supistumisen avulla. Eri-ikäisten lasten normaaleja syke- ja verenpainearvoja on esitelty taulukossa 3. Lasten verenpaineen mittaamisessa on otettava huomioon myös se, että verenpaine saattaa pysyä muuttumattomana, vaikka lapsi oli menettänyt jopa 50% koko elimistönsä veritilavuudesta. (Aunola 2017: 246; Karttunen 2013.) Ensimmäisenä hypovolemiasta kertoo kapillaaritäyttö. Hypovolemiassa elimistö keskittää verenkiertoa tärkeille elimille ja supistaa ääreisverenkiertoa, jolloin kapillaaritäyttö hidastuu. Kapillaaritäyttöä arvioidaan painamalla potilaan kynttä ja odottamalla värin palautumista normaaliksi. Yli kaksi sekuntia kestävä värin palautuminen merkitsee huonontunutta ääreisverenkiertoa. Myös lämpörajan tunnustelulla voidaan arvioida ääreisverenkiertoa, mutta lämpörajan muutokset kehittyvät hitaammin. Lämpöraja siirtyy raajan ääreisosista lähemmäksi kehoa verenkierron kuormittuessa tai kiertävän verimäärän vähentyessä. (Karttunen 2013; Koistinen ym. 2004: 371–372.)

Taulukko 3. Lapsen iän mukaisia normaaliarvoja (Holmström 2017b: 170).

Ikä	Paino (kg)	Pituus (cm)	Hengitystaajuus/min	Verenpaine (mmHg)	Syketaajuus/min
<b>Vastasyntynyt</b>	3	50–55	30–70	70/35	120–150
<b>1 v</b>	10–12	75–80	20–40	85/60	115–130
<b>2 v</b>	12–15	85–90	20–30	90/60	80–115
<b>6 v</b>	25–30	120–130	20–25	95/60	85–100
<b>10 v</b>	30–35	140	15–20	105/65	70–80

Lasten nestetäyttöä arvioitaessa kapillaaritäyttö on hyvä mittari ja yli kahden sekunnin kapillaaritäyttöaikaa pidetään lapsilla epänormaalina arvona (Aunola 2017: 246). Suoniyhteyden avaaminen lapselle voi olla erittäin haastavaa ja hypovoleemiselle lapselle se voi osoittautua jopa mahdottomaksi. Jos sokkiselle lapselle ei saada suoniyhteyttä 90 sekunnin aikana, on suositeltavaa siirtyä infuusioon intraosseaalineulan avulla. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 677.)

Nestehoidon tavoitteina ovat verenkierron vakauttaminen ja kiertävän veritilavuuden osittainen palauttaminen. Verenvuodon yhteydessä annetulla nestehoidolla on kuitenkin myös haittapuolensa koska verenpaineen nousu lisää vuodon määrää. Nestetäyttö myös laimentaa hyytymistekijöitä ja huuhtoo jo syntyneitä hyytymiä auki. (Peräjoki – Taskinen 2017: 559)

Vammapotilaille hyviä infuusionesteitä ovat isotoniset nesteet kuten Ringerin liuos ja fysiologinen keittosuolaliuos. Keittosuolaliuosta ei kuitenkaan tule antaa suuria määriä koska se altistaa asidoosille eli elimistön happamoitumiselle. Hypertonisia keittosuolaliuoksia käytetään alentamaan aivovammapotilaiden kallonsisäistä painetta. Sokkiselle lapselle nestehoidon aloitusannos on 20ml/kg isotonista nestettä. Annoksen voi tarvittaessa toistaa tarkastellen samalla sokin oireita. Etenkin pienille lapsille annos on syytä antaa boluksina ruiskusta. (Peräjoki – Taskinen 2017: 559.)

Traneksaamihapon käytöstä vammapotilailla on julkaistu laajoja kansainvälisiä tutkimuksia, joissa sen hyöty on osoitettu. Sitä käytetäänkin osana vammapotilaan hoitoa, kun epäillään merkittävää verenvuotoa. Traneksaamihappo estää tai vähentää jo muodostuneen verihyytymän hajoamista. Annos lapsille on 30mg/kg ja se annetaan suonensisäisesti joko infuusiona tai hitaana boluksena. (Boyd 2017: 281; Peräjoki – Taskinen 2017: 559.)

Lasta hoitaessa tulee muistaa, että lapsi ei ole pieni aikuinen. Lapsella alkavan hypovolemisen sokin oire on takykardia, joka voi antaa virheellisen kuvan hypovolemian asteesta. Lapsella hemodynamiikka voi romahtaa nopeasti jos sokin ensioireisiin ei reagoida riittävän nopeasti. (Peltonen 2010: 615.) Sokin tunnuspiirteitä lapsilla on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Sokin tunnuspiirteet lapsipotilailla (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675).

Oire	Huomioitavaa
Tajunnantason lasku	Oireen ilmenemismuoto riippuu ikätasosta
Kapillaarien täyttöaika > 2sek	Ulkoilman lämpötila vaikuttaa
Kohonnut lämpötila	Ulkoilman lämpötila vaikuttaa
Heikentyneet perifeeriset pulssit	
Takykardia	Huomioi iänmukaiset viitearvot
Ihon harmaankalpea, sinertävä tai marmoroitunut väri	
Hypotonia	Huomioi iänmukaiset viitearvot, sokin myöhäisoire

### D – Disability, tajunta

Tajunnantason arviointi aloitetaan puhuttelemalla lasta. Jos puheelle ei saada vastetta tarkistetaan tajunnantaso kipuärsykkeellä. Kipuärsyke aiheutetaan esimerkiksi painamalla sormella silmäkuopan luun yläreunaa tai painamalla poikittaisella kynällä sormen kynsinauhasta. Ensivaiheessa tajunnantaso määritetään vain karkeasti: hereillä – reagoi puhutteluun – reagoi kipuun – ei reagoi kipuun. Tarkempi tajunnantason määrittely tehdään käyttäen Glasgow'n kooma-asteikkoa, joka on esitetty taulukossa 5. (Koistinen ym. 2004: 371; Holmström 2017b: 170.) Samassa yhteydessä tarkistetaan myös lapsen neurologinen status, jossa tutkitaan liikevasteen lisäksi myös puolierot. Pupillien koko (pieni, keskisuuri, suuri) ja symmetrisyys tarkastetaan, sekä pupillan reagoiminen valolle. (Tanskanen 2017: 574.)

Taulukko 5. Glasgow'n kooma-asteikko pienillä lapsilla (Aunola 2017: 247).

<b>Silmien avaaminen</b>		<b>Pisteet</b>
Alle 1-vuotiaat	Yli 1-vuotiaat	
Itsestään	Itsestään	4
Puheelle	Puheelle	3
Kivusta	Kivusta	2
Ei reaktiota	Ei reaktiota	1
<b>Liikevaste</b>		
Alle 1-vuotiaat	Yli 1-vuotiaat	
Itsestään	Itsestään	6
Paikantaa kivun	Paikantaa kivun	5
Väistää kipua	Väistää kipua	4
Koukistus	Koukistus	3
Ojennus	Ojennus	2
Ei vastetta	Ei vastetta	1
<b>Puhevaste</b>		
Alle 2-vuotiaat	2-6 vuotiaat	
Jokeltaa	Sanoja ja lauseita	5
Itkee, mutta on tynnyteltävissä	Äänтелеe	4
Itkee jatkuvasti	Itkee jatkuvasti	3
Ähkii, valittaa kivusta	Ähkii, valittaa kivusta	2
Ei ääntele	Ei ääntele	1

Glasgow'n kooma-asteikossa (GCS) arvioidaan lapsen reagoitua ulkoisiin ärsykkeisiin liikevasteen, puhevasteen ja silmien avaamisen perusteella. Enimmäispistemäärä on 15, jolloin lapsi on täysin hereillä ja matalimmasta tajunnantasosta saa 3 pistettä. Alle 2-vuotiaiden lasten kohdalla tajunnan arviointi on erityisen hankalaa, koska pelkästään GCS-pisteisiin perustuva luokittelu on osoittautunut epäluotettavaksi. Pienen lapsen tajunnantason arvioinnissa kannattaa kysyä vanhemmilta lapsen vuorokausirytmistä, koska alle 1-vuotiailla lapsilla on usein säännöllinen nukkumisrytmi, jolloin tiettyinä kel-

lonaikoina lapsen vireystaso voi olla normaalia alhaisempi. Lapsipotilaan alentuneen tajunnantason syyn selvittämiseksi mitataan verensokeri, koska akuutisti puhjennut diabetes saattaa aiheuttaa tajunnantason laskun ketoasidoosin myötä. (Holmström 2017a: 152; Holmström 2017b: 170–171; Aunola 2017: 246–247; Karppinen 2012.)

Haastattelun yhteydessä on tärkeää myös selvittää, onko putoamisen yhteydessä ollut primääritajuttomuutta, sekavuutta, pahoinvointia tai tajunnan hämärtymistä. Myös uneliaisuus, näköhäiriöt ja puheen puuroutuminen ovat merkittäviä löydöksiä. (Jalanko 2017.)

## **E – Exposure, paljastaminen ja tarkempi vammatutkimus**

Tutkittaessa pientä lasta tulee muistaa, että lapsi menettää lämpöä nopeasti, joten ihon paljastaminen tulee tehdä siten, ettei lasta jäähdytetä tarpeettoman pitkään. Samalla kun tutkitaan kehoa, kiinnitetään huomiota myös ihon lämpöön. (Aunola 2017: 247.)

Vammatutkimus tehdään tyypillisesti niin, että lapsi makaa selällään ja tutkija etenee hajareisin potilaan yli rintakehältä alaspäin. Lapsi tutkitaan systemaattisesti päästä varpaisiin ”suurin uhka” periaatteen mukaisesti. (Peräjoki – Taskinen 2017: 558.) Taulukossa 6 on esitelty Suomessa käytössä oleva RiVaLaiSeR -potilaantutkimisjärjestystä.

Taulukko 6. RiVaLaiSeR -potilaantutkimisjärjestys (Jormakka 2017: 221).

<b>Ri</b>	Rinta
<b>Va</b>	Vatsa
<b>L</b>	Lantio
<b>Ai</b>	Aivot (pää)
<b>Se</b>	Selkä
<b>R</b>	Raajat

### 5.2.3 RiVaLAISeR

#### **Rinta**

Rintakehältä tutkitaan mahdolliset ulkoiset vammaanmerkit seuraamalla hengitysliikkeet ja kuuntelemalla hengityssäänet. Hengitysliikkeistä arvioidaan ennen kaikkea symmetrisyys; laahaako toinen puoli tai onko kyseessä niin sanottu paradoksaalinen hengitys. Tällä tarkoitetaan, että vaurioitunut puoli liikkuu ulospäin terveen puolen liikkuesssa sisäänpäin uloshengityksen aikana. Tämä viittaa sarjakylkiluumurtumaan tai varstarintaan. Hengityssänten toispuoleisuus voi viitata veri- tai ilmarintaan. Kylkiluut, solisluut ja rintalasta tunnustellaan sormin. Tulee kuitenkin muistaa, että vakavat keuhkovauriot voivat esiintyä lapsilla ilman kylkiluiden murtumia. (Peräjoki – Taskinen 2017: 558; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675.)

#### **Vatsa**

Vatsan tutkimisella haetaan ennen kaikkea merkkejä sisäisestä verenvuodosta ja sisäelinten vaurioista. Tajuissaan olevalta potilaalta voi kysyä aristuskohtia samalla kun vatsaa palpoidaan. Tajuttomalta potilaalta vatsan tunnustelu ei anna juurikaan informaatiota. Myös iholla näkyvät ruhjeet saattavat viitata sen alla sijaitsevan elimen vaurioitumiseen. Ylävatsaan kohdistunut vamma voi uhata myös hengitysteitä ja johtaa hengitysvajaukseen. Pinnallisten vammojen puuttuminen lapsilla ei poissulje vakavia maksan, pernan, sydämen tai keuhkojen vaurioita. (Peräjoki – Taskinen 2017: 560–561; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 675.)

#### **Lantio**

Potilaan jalkojen asento saattaa kertoa lantion murtumasta. Toisen jalan lyhentymä ja ulkorotaatio voivat viitata reisiluun kaulan murtumaan, kun taas molemminpuolinen ulos-

päin kiertyminen saattaa antaa viitteitä lantion open book -tyyppisestä murtumasta. Ennen lantio tutkittiin painamalla suoliluunharjoista. Painettaessa potilas ilmoitti kiputunteuksistaan tai painamalla saatiin esiin lantiorenkaan periksi antaminen, joka viittasi epästabiliin murtumaan. Nykytutkimusten mukaan tämä tutkimustapa on jopa haitallinen ja painamisella voidaan menettää jo alkanut verenvuodon hyytyminen. Hereillä olevalta potilaalta kysytään lantion alueen kivuista, ja voidaan kevyesti tunnustelemalla etsiä kipulöydöksiä. (Peräjoki – Taskinen 2017: 561–562.)

### **Aivot (kallo, kasvot ja kaula)**

Potilaan kasvojen alueelta tunnustellaan poskipäät ja alaleuka, kaulalta sormusrusto (aataminomena) ja henkitorvi. Lisäksi kiinnitetään huomiota yleiseen anatomiaan, mahdollisiin haavoihin ja ruhjeisiin. Kasvojen luiden murskavammat voivat pahimmillaan johtaa hengitysteiden ahtautumiseen lisääntyvän verenvuodon ja turvotuksen takia. Vaikean kasvovamman yhteydessä on syytä harkita intubaatiota jo hyvissä ajoin ennakoitujen mahdollista hengitysteiden tukkeutumista. Kaulan alueen vammat voivat luonnollisesti johtaa hengitysteiden ahtautumiseen joko turvotuksen seurauksena tai henkitorven vaurioitumisen johdosta. (Peräjoki – Taskinen 2017: 562.)

Pään alueen ruhjeet ja luisten osien vammat eivät välttämättä kerro aivovammasta. Potilaalla voi myös olla henkeä uhkaava aivovamma ilman ulkoisia vammaanmerkkejä. Aivovamman olemassaolosta kertovat parhaiten potilaan tajunnan tason lasku ja siihen liittyvät neurologiset oireet. Ensihoidossa kaikkia sekavia tai tajuttomia vammapotilaita tulee kohdella kuten aivovammapotilasta. (Peräjoki – Taskinen 2017: 562.)

### **Selkäranka**

Tärkein ensihoitoon liittyvä näkökohta rankavamman yhteydessä on lisävammautumisen ehkäiseminen rankaa tukemalla. Paras immobilisaatio eli rangon tekeminen liikkumattomaksi saadaan joko tyhjiöpatjalla tai rankalaudalla ja kaulurilla. Potilasta liikuteltaessa pitää potilaan kaularankaa tukea aina myös käsin. Kaularankavamman yhteydessä kau-

larankaa tuetaan jatkuvasti joko paljain käsin tai kauluria apuna käyttäen niin, että potilaan nenä pysyy koko ajan vartalon keskiviivassa ja sivuttaissuuntainen liike vältetään. (Peräjoki – Taskinen 2017: 564.)

Potilaalta tulee tarkistaa mahdolliset selän ihorikot sekä kylkiluiden murtumat. Rankalautaa käytettäessä selkä tutkitaan potilaan kääntämisen yhteydessä. Kääntäminen tehdään ”blokkina”. Blokkina kääntämisessä on huomioitava kuitenkin, että se voi aiheuttaa lisävaurioita lonkan alueelle. Kauluria käytettäessä on tärkeää muistaa, että sen antama tuki on rajallinen eikä sen käyttö yksinään estä riittävästi sivuttaissuuntaista liikettä. Vastaava hoitaja jää pääpuolelle tukemaan niskaa kaulurin laitton jälkeen. Tajuissaan olevan lapsipotilaan rangan tukemisessa joudutaan usein tyytymään jonkinlaiseen kompromissiin. Liikkumisen rajoittaminen etenkin tukikaulurilla on pienestä lapsesta pelottavaa ja rimpuilu tukemisvälineitä vastaan voi aiheuttaa suuremman riskin rankavamman suhteen kuin hallittu kuljettaminen ilman ulkoista tukemista. (Peräjoki – Taskinen 2017: 564; Jormakka 2017: 222; Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 676.)

## **Raajat**

Raajavammoja tutkittaessa kiinnitetään huomiota ulkoisiin vuotoihin, virheasentoihin, raajojen toimintaan ja ihorikkoihin, jotka voivat olla merkki mahdollisesta avomurtumasta. Raajat tutkitaan palpoimalla lihakset ja luiden stabiliteetti. Samalla arvioidaan aristukset ja nivelten liike. Palpaatio tulee tehdä paljaalle iholle, jotta nähdään myös ihon väri, arvet, ruhjeet tai muut muodonmuutokset. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota avomurtumiin. Raajoista tulee tarkistaa myös lämpö ja väri, jotka voivat kertoa verenkierron puutteesta. Raajojen tuntoalueet tulee myös tarkistaa, koska ne voivat kertoa mahdollisesta selkäydinvauriosta. Raajojen tutkimisessa on hyvä myös verrata raajoja toisiinsa, koska yleensä raajat ovat symmetriset. Lapsilla käsivamma on syytä tutkia aina huolellisesti, sillä pinnalliselta näyttävän haavan lisäksi jänne- ja hermovamma on mahdollinen. Raajoista arvioidaan myös liikeradat ja kiinnitetään huomiota liikkeen aiheuttamaan kipuun. Jos liike jaloissa on normaalia, tulee myös arvioida pystyykö potilas varaamaan jalalle. Luun murtuman lisäksi lapsilla on muistettava taipuman mahdollisuus. (Peräjoki – Taskinen 2017: 564; Jormakka 2017: 226; Peltonen 2010: 613.)

#### 5.2.4 Kivun arviointi ja hoito

Lasten, varsinkin alle 4-vuotiaiden kivun arviointi on vaikeaa. Lapsi kokee kivun kokonaisvaltaisena eikä osaa paikantaa sitä. Hoitaja joutuu usein arvioimaan kipua, sen voimakkuutta sekä sijaintia potilaan ulkonäön ja käyttäytymisen perusteella. Vanhemmat saattavat vähätellä lapsen kipua koska lapsi pelkää toimenpiteitä ja pistämistä. Tavallisesti hiljainen lapsi saattaa muuttua puheliaaksi ja yrittää vetää huomiota pois oikeasta ongelmasta, kun taas normaalisti puhelias lapsi saattaa muuttua hiljaiseksi ja lopettaa puhutteluun vastaamisen. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 676.)

Potilaan kivun arvioiminen akuutissa tilanteessa on haastavaa. Kipu on subjektiivinen tuntemus ja eri ihmiset aistivat kivun eri tavoin. Kivun arviointi pohjautuu potilaan kertomaan ja fyysikaalisten arvojen, kuten syketaajuuden ja verenpaineen seurantaan. Lapsilla kivun arvioinnissa voidaan käyttää apuna VAS (visual analog scale) -asteikkoa, jossa lapsi arvioi kipuaan esimerkiksi kipumittarin avulla. Lapsille on käytössä erilaisia kasvoilmeitä hyödyntäviä mittareita. (Alanen ym. 2017: 52)

Lapsilla lääkkeet annostellaan usein painon mukaan. Opioidit ovat lasten kivunhoidon perusta myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Morfiini on erittäin tehokas perusopioidi, ja sen etu lasten kivunhoidossa on sen pitkäkestoinen vaikutus. Lyhytvaikutteisia opioideja, alfentaniilia ja fentanyyliä voidaan käyttää silloin, kun tarvitaan nopeaa vaikutuksen alkua mutta lyhyttä kestoä esimerkiksi kivuliaan siirron ajaksi. Lapsen kivunhoidossa on tärkeää huolehtia pitkäkestoisesta kivunhoidosta, koska lapsi ei osaa aikuisen tavoin ennakoida kivun lisääntymistä ja pyytää ajoissa kipulääkettä. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 676.)

Jos lapsi vastustelelee kanylointia ja hoitotoimenpiteitä, voidaan potilaalle antaa kipulääkettä myös limakalvolle, lihaksensisäisesti (i.m.) tai ihonsisäisesti (s.c). Tällöin tarvittava annos on suurempi ja vaikutusaika pidempi kuin laskimonsisäisesti annosteltaessa. Myös vaikutus alkaa hitaammin, mutta kestää pidempään. (Jalkanen – Harve-Rytsälä 2017: 676.)

## 6 Simulaatio-oppiminen

Simulaation määritellään viittaavan riittävään jäljitelmään todellisuudesta tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Päämäärä voi olla asian parempi ymmärtäminen, työntekijöiden harjoittelu sen hallitsemiseksi tai heidän työkykynsä testaaminen. (Rall 2013: 9.) Simulaatio on todellisuuden jäljittelyä mahdollisimman aidossa ympäristössä. Opetuksessa simulaatiolla tarkoitetaan keinotekoisien ja todellisuutta vastaavan oppimisympäristön rakentamista. (Salonen 2013.) Terveystieteissä simulaatio voi ulottua osatehtäväsimulaatiosta, kuten CPAP-hoidon aloitus, täysimittaiseen simulaatioryhmäharjoitteluun tietokoneavusteisilla ja audiovisuaalisilla simulaatiolaitteilla (Rall 2013: 9).

Nykyaikaisessa simulaatio-oppimisessä tärkeimpänä peruseriaatteena on se, että opiskelija ei harjoittelisi hoitotoimia tai hoitotoimenpiteitä ensimmäistä kertaa oikeilla potilailla. Simulaatio-oppiminen luo turvallisen ympäristön harjoitteluun ja mahdollistaa virheiden teon ja niistä oppimisen turvallisesti ilman potilaalle koituvia haittoja. Simulaatioilla toimenpiteiden ja tehtävien tekeminen voidaan optimoida ja tehdä turvallisemmaksi, ennen kuin niitä toteutetaan oikeilla potilailla. (Rall 2013: 9–14; Salonen 2013.) Simulaatio-oppiminen on käytännönläheistä ja siinä pyritään mahdollisimman todenmukaiseen oppimistilanteeseen. Potilastilanteita suunnitellaan todellisten esimerkkien pohjalta, jotta tilanteet olisivat mahdollisimman aitoja. (Tervaskanto-Mäentausta – Roivainen 2013: 52.) Simulaatiot mahdollistavat opiskelijan oppia entistä aiemmin käytännön päätöksenteko- ja taitoja. Heillä on paremmat valmiudet ja taidot kohdata vastaan tulevat haasteet lähtiessään työelämään. Simulaatiot myös mahdollistavat jo työssä opittujen käytännön asioiden soveltamisen ja vievät näin opiskelijan osaamista pidemmälle. (Salakari 2010: 16.) Simulaatio-oppiminen on lisäksi kustannustehokasta kalliisiin ja harvoin järjestettäviin kenttäharjoituksiin verrattaessa (Rall 2013: 9–14; Kuisma – Porthan 2017: 725).

Simulaatiotilanteella tarkoitetaan koulutuksellista kokonaisuutta, jonka simulaatio-ohjaaja tai ohjaajat suunnittelevat. Nurmi, Rovamo ja Jokela (2013a: 88–92) ovat luoneet simulaatiotilanteiden suunnittelun muistilistan, joka on esitelty taulukossa 7. Huolellinen suunnittelu on tärkeää, koska simulaation pitäisi tukea oppimiselle asetettuja tavoitteita. Hyvässä simulaatiotilanteessa on mahdollista päästä useisiin oppimistavoitteisiin yhden

suorituksen aikana, kun taas huono simulaatiotilanne voi jättää oppilaalle sekavan kuvan tilanteesta ja ohjata oppimista epäoleellisiin asioihin.

Taulukko 7. Simulaatiotilanteiden suunnittelun muistilista (Nurmi ym. 2013a: 88–89).

Tilat, ajankohta, kesto, henkilöt
Oppimistavoitteet
Simulaatiotilanteiden (skenaarioiden) suunnittelu
Oppimateriaali ja simulaatiotilanteiden esittely <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esimateriaali ennen harjoitusta</li> <li>- Simulaatio-opetuksen periaatteet, nuken toiminnan esittely, toiminnan rajoitteet</li> <li>- Simulaatiotilanteiden oheismateriaali: potilaan tiedot, hoitotilanteen kulku ja lopputulokset, röntgenkuvat, laboratoriokokeiden tulokset, puhelinnumerot yms.</li> </ul>
Toimenpiteet
Jälkipuinnin suunnittelu
Palautteen kerääminen ja koulutuksen arviointi
Ohjaajakoulutus

Simulaatiotilanne sisältää kolme osaa, valmistautuminen (briefing), simulaatioharjoitus ja jälkipuinti (debriefing). Simulaatiotilanteen kuvauksesta tulisi ilmetä miten simulaatio etenee, mitä sen aikana tulisi tapahtua ja mitkä asiat ovat tärkeitä. Jokaiselle simulaatiotilanteelle laaditaan omat oppimistavoitteet. Lisäksi laaditaan lähtötilanne, tapauksen kulku sekä jälkipuinnissa esille otettavat asiat. Hyvän simulaatiotilanteen tarkoituksena on tarjota opiskelijoille tarpeellisia oppimistilanteita. Simulaatioiden tulisi sisältyä ja ajoitua mielekkäästi opetussuunnitelmaan, jotta oppilaat kokisivat ne järkevinä ja ymmärtäisivät niiden merkityksen oman oppimisen kannalta. Jotta tavoitteet tuntuisivat luonnollisilta ja uskottavilta, vaatii se usein todellisten potilastapausten jäljittelyä. Aina ei tarvitse pyrkiä täydelliseen aitouteen. Kun tavoitteena on harjoitella yksittäisen toimenpiteen suorittamista, esimerkiksi potilaan intubointia, ei alkuun kannata pudottaa potilaan happisaturaatiota liaksi toimenpiteen suorittamisen aikana. Kun opiskelija vasta harjoittelee toimenpiteen tekoa, kannattaa todellisuuden kaltainen aikapaine lisätä mukaan vasta opintojen loppupuolen harjoituksiin, kun toimenpiteen peruseriaatteet ovat opiskelijalle jo tutut. Jälkipuinti on tärkeä osa simulaatiotilanteita. Opiskelijan on vaikea arvioida omaa

onnistumistaan, jos heidän kanssaan ei käydä lävitse, mikä onnistui ja missä olisi vielä kehitettävää. Tämä mahdollistaa opiskelijalle kyvyn analysoida syitä ja seurauksia sekä erottamaan, mikä oli oleellista ja mikä ei niin oleellista. (Nurmi ym. 2013a: 88–92; Salakari 2010: 17–19; Salonen 2013.)

Lapsilla esiintyy henkeä uhkaavia hätätilanteita varsin vähän, joten heidän parissaan toimiville ammattilaisillekaan ei ehdi muodostumaan niistä rutiinia. Rutiinin puutteen vuoksi kokeneetkin ammattilaiset voivat kokea voimakasta stressiä hoidettaessa lasten hätätilanteita. Simulaatiotilanteet koskien lasten hätätilanteita ovatkin hyvin perusteltuja, sillä näitä tapauksia on todellisuudessa hyvin vähän, mutta heidän hoitonsa on silti erittäin vaativaa. Lisäksi vanhemmat tai lapsi itse harvoin antavat suostumuksen harjoittelulle, joten simulaatiot ovat monesti ainut mahdollisuus hätätilanteiden harjoitteluun. (Nurmi – Rovamo – Maisniemi – Markkanen 2013b: 180–181.)

Lasten simulaatiotilanteet suunnitellaan samojen periaatteiden mukaan kuin aikuistenkin. Simulaatiotilanteen luomiseen voi käyttää oikeita potilastapauksia ja muokata niitä vastaamaan haluttuja oppimistavoitteita. Jos mahdollista, tulisi käyttää lapsi-simulaationukkeita. Lisäksi tulee huolehtia, että välineet ja laitteet ovat lasten hoitoon tarkoitettuja. Aikuisten hoitoon tarkoitettuja välineitä ei kannata käyttää, sillä siinä tapauksessa lasten hoitoon käytetyt välineet eivät tule tutuiksi ja niiden käyttö oikeassa hätätilanteessa ei välttämättä onnistu parhaalla mahdollisella tavalla. (Nurmi ym. 2013b 180–182.)

Nurmen (2013b: 182–183) mukaan simulaatio on lasten hätätilanteiden osalta tutkitusti tehokas oppimis- ja opetusmenetelmä. Esimerkiksi Michiganin yliopistollisessa sairaalassa simulaatioon perustuva lisäkoulutus elvytykseen liittyen lisäsi lapsipotilaiden sydänpysähdyksestä selviytyneiden määrää noin 50%. Vaikka simulaatio on tehokas opetustapa, tulee simulaationukkeihin liittyvät tekniset rajoitukset ottaa huomioon etenkin lapsipotilaiden simulaatiotilanteita laadittaessa. Lapsilla ihonväri sekä periferian lämpötila kertovat hyvin paljon heidän verenkiertonsa tilasta, eikä niitä ole mahdollista konkreettisesti arvioida nukesta. Simulaation ohjaaja joutuu antamaan tämän informaation suullisesti. Nukesta ei siis välity samaa perustuntumaa kuin oikeasta lapsesta. Aina ei huomata kysyä simulaation ohjaajalta ihon lämpöä tai väriä, mikä osoittaa, että simulaatiotilanteessa ei välttämättä osata toimia kuten oikeassa potilastyössä.

## 7 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista tai toiminnan järjestämistä. Toiminnallinen opinnäytetyö on käytännönläheinen ja sen tarkoituksena on tuottaa jokin konkreettinen tuotos ja sen lisäksi perusteleva ja arvioiva raportti. Tuotos voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu ohje tai opas tai jonkin tapahtuman toteuttaminen, kuten konferenssin tai näyttelyn järjestäminen. Toiminnallisessa opinnäytetyössä raportointi toteutetaan tutkimusviestinnän keinoin. Toiminnallinen opinnäytetyö muistuttaa soveltavaa tutkimusta. Soveltavassa tutkimuksessa hyödynnetään ja edelleen kehitetään tieteen aiemmin tuottamia tuloksia. (Vilka – Airaksinen 2003: 9–10, 51–56; Heikkilä – Jokinen – Nurmela 2008: 20; Vuorijärvi 2013: 77.)

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä tilaajan, Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman kanssa. Aihe valittiin yhdessä tilaajan kanssa ja toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksen tyyppi tarkentui suunnitelmavaiheessa simulaatiosuunnitelmakeksi. Aiheen tietoperusta muodostettiin kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella ja aineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Tietoperustan muodostamisen jälkeen aloitettiin simulaatiosuunnitelman suunnittelu. Simulaatiosuunnitelman aihe muodostui suoraan opinnäytetyön aiheesta. Aiheen pohjalta hahmoteltiin leikki-ikäiselle lapselle tapahtunut putoamistapaturma. Opinnäytetyön lopputuotoksena syntyi simulaatiosuunnitelma pudonneesta lapsipotilaasta ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön (Liite 3).

## 8 Simulaatiosuunnitelma

Simulaatiosuunnitelmassa 4-vuotias lapsi on pudonnut lipaston päältä, noin metrin korkeudesta, lyöden päänsä lattiaan sekä loukaten vasemman käsivartensa. Ensihoitoyksikkö saa hälytyksen putoaminen-koodilla sekä lisätiedon, että kyseessä on lapsipotilas, jolla on päässä haava ja käsivarsi on virheasennossa. Simulaatiosuunnitelma sisältää

myös yhden äidin rooliin ohjeistetun henkilön, joka vastaa ensihoitajien esittämiin kysymyksiin ja jolle simulaation ohjaaja pystyy tarvittaessa antamaan lisäohjeita korvanapin välityksellä.

Lapsen peruselintoimintojen mittaustulokset suunniteltiin hankitun tietoperustan mukaisesti. Simulaatiosuunnitelman laatimisessa otettiin huomioon, että kyseessä voi olla ensihoitajaopiskelijoiden ensimmäinen lapsi aiheinen simulaatio, joten simulaatiosta ei haluttu tehdä liian vaikeaa tai monimutkaista. Simulaatiosuunnitelman tarkoituksena ja tavoitteena on, että ensihoitajaopiskelijat perehtyisivät lapsipotilaan ensihoitoon, harjaantuisivat vammapotilaan hoidossa sekä osaisivat käyttää ISBAR-raportointijärjestelmää. Koska lapsipotilaiden normaalit vitaaliarvot vaihtelevat iän mukaan ja lapsille on oma aikuisten versiosta poikkeava Glasgow'n kooma-asteikko, kerättiin taulukot yhteen, jotta ne voidaan tulostaa opiskelijoille simulaatiota varten (Liite 4). Simulaation ohjaajalle laadittiin ohjeet, joidenkin mukaan hän voi ohjata simulaation etenemistä.

Simulaatiota varten laadittiin lisäksi CHECK-lista, jonka avulla simulaatiota seuraavat opiskelijat voivat tarkkailla mitä vaiheita vammautuneen lapsen ensihoitoon sisältyy ja että toteutuvatko ne simulaatiossa (Liite 4). Lisäksi CHECK-lista selkeyttää simulaation läpikäymistä jälkipuinnissa ja ohjaa ohjaajaa käymään järjestelmällisesti läpi tärkeimmät asiat. Lisäksi opiskelijat saavat helpommin kuvan siitä, mitkä ovat keskeisiä asioita työskenneltäessä vammautuneen lapsen kanssa.

Simulaatiosuunnitelma laadittiin yhteistyössä tilaajan kanssa. Tilaajan mielipidettä kysyttiin useita kertoja simulaatiosuunnitelman edetessä. Simulaatiosuunnitelmaa myös muokattiin tilaajan antaman palautteen mukaisesti. Simulaatiosuunnitelmaa ei ole testattu käytännössä. Tilaajan kanssa on tehty sopimus, jonka mukaan tilaaja saa muokata simulaatiosuunnitelmaa sekä tarvittaessa päivittää sen sisältämiä tietoja, esimerkiksi jos jokin hoito-ohje muuttuisi. Näin ollen käytännön kokemuksen myötä simulaatiosuunnitelmaa voidaan tarvittaessa muokata vastaamaan paremmin sen tavoitteita.

## 9 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyötä ohjasivat Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimat hyvät tieteelliset käytännöt läpi opinnäytetyöprosessin. Hyvän tieteellisen käytännön ohjeiden mukaisesti opinnäytetyössä noudatettiin tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta jokaisessa työn vaiheessa. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitettiin ja heidän aineistoihinsa viitattiin asianmukaisesti ja lähteet merkittiin Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjallisen työn ohjeiden mukaisesti. Lisäksi opinnäytetyö tarkistettiin plagioinnin tunnistusjärjestelmässä Turnitinissä. Opinnäytetyön käyttöoikeuksista tehtiin sopimus tilaajan kanssa, joka oikeuttaa tilaajan hyödyntämään opinnäytetyötä opetuksessa, käyttämään opinnäytetyön tuotosta sekä päivittämään tuotoksen tietoja tarvittaessa. Opinnäytetyö toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä koskevien ohjeiden mukaisesti ja vain näitä ohjeita noudattamalla voidaan työtä pitää luotettavana ja eettisesti hyväksyttävänä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6–7; Kirjallisen työn ohjeet 2014.)

Tiedonhaussa noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä. Tiedonhaku toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena ja aineisto analysoitiin induktiivisella eli aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Tiedonhaku on kuvattu liitteessä 1, ja siitä ilmenevät käytetyt haku- ja poissulkukriteerit, mitkä mahdollistavat tiedonhaun toistettavuuden ja tekevät tiedonhausta mahdollisimman läpinäkyvän. Opinnäytetyössä käytettiin sekä kotimaisia että kansainvälisiä lähteitä. Opinnäytetyöhön valittiin mahdollisimman ajantasaisia ja luotettavia lähteitä. Lähteet ovat vuosilta 2003–2018, joista suurin osa sijoittuu viimeiselle kymmenelle vuodelle. Yllätykseksemme lasten ensihoitoon liittyviä tutkimuksia löytyi melko vähän. Tämän takia tilaajan kanssa sovitusti opinnäytetyössä hyödynnettiin myös oppikirjoja ja muita soveltuvia lähteitä tietoperustan muodostamiseksi.

Tiedonhakua tehtäessä todettiin, että vammautuneen lapsen ensihoitoon liittyviä tutkimuksia löytyi hyvin huonosti. Useat tutkimukset käsittelivät lapsiin liittyviä tehtävääriä tai hoidon tarpeen luokitteluja. Yksistään lapsipotilaan tutkimiseen tai hoitoon keskittyviä tutkimuksia ei löytynyt. Tästä johtuen lapsen ensihoitoon liittyvä tietoperusta muodostettiin pitkälti oppikirjoja ja muita soveltuvia lähteitä käyttäen. Muiden kuin tutkimuslähteiden luotettavuus arvioitiin tapauskohtaisesti ja lähteinä pyrittiin käyttämään vain tutkittua ja

virallista tietoa. Tutkimukset olivat pääasiassa tehty ulkomailla ja tällöin tuli mahdollisuuksien mukaa ottaa huomioon erilainen ensihoitojärjestelmän rakenne Suomeen verrattaessa eikä aineistoa voinut suoraan rinnastaa Suomessa järjestettyyn ensihoitoon. Lisäksi on huomioitava, että englanninkielessä termi "fall" voi tarkoittaa sekä kaatumista, että putoamista.

## 10 Johtopäätökset ja pohdinta

Suomessa lapsipotilaat ovat hyvin harvinainen potilasryhmä ensihoidossa. Ensihoitotehtävistä vain alle 10% koskee lapsipotilaita. Näistä tehtävistä vain alle puolessa lapsi on kriittisesti sairas tai vammautunut. Tavallisimmat syyt, jolloin lapsi tarvitsee ensihoitoa ovat erilaiset vammat, joista yleisimpiä ovat liikenneonnettomuudet, putoaminen sekä tylpän esineen aiheuttamat vammat. Muita syitä ovat hengitysvaikeudet, kouristukset, psyykkiset ongelmat, vatsakivut ja myrkytykset. Lasten ensihoidon tarve sijoittuu useimmiten kotiin, hoitolaitokseen, kadulle tai valtatielle. Alle kouluikäisten lasten sairaalahoidon vaatimista tapaturmista yli puolet tapahtuu kotona.

Useissa eri puolilla maailmaa tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että tapaturmat ja niistä johtuvat vammat, ovat yleisin syy lasten päivystyskäynteihin. Kaatuminen on yleisin vammoja aiheuttava tapaturma lapsilla. Brasiliassa tehdyssä tutkimuksessa jopa 49% alle 13-vuotiaiden lasten tapaturmista oli kaatuminen tai putoaminen. Tapaturmat ovat alle 15-vuotiaiden lasten yleisin kuolinsyy Suomessa sekä maailmalla. Keskimäärin neljä alle kouluikäistä lasta menehtyy vuosittain kotona tapahtuneen tapaturman seurauksena. Vakavat ja kuolemaan johtaneet tapaturmat ovat kuitenkin selkeästi vähentyneet viime vuosikymmenten aikana.

Lapsipotilaat ja heidän hätätilanteensa ovat harvinaisia. Heidän hoitamiseensa ja tutkimiseensa on tämän takia hyvin vaikea saada rutiinia. Lapsilla esiintyy henkeä uhkaavia hätätilanteita varsin vähän, joten heidän parissaan toimiville ammattilaisillekaan ei ehdi muodostumaan niistä rutiinia. Rutiinin puutteen vuoksi kokeneetkin ammattilaiset voivat kokea voimakasta stressiä hoidettaessa lasten hätätilanteita. Simulaatiot ovat usein ainoa tapa harjoitella lasten hätätilanteiden hoitoa, sillä vanhemmat tai lapsi itse harvoin

antavat suostumuksen harjoitteluun, kun kyseessä on oikea hätätilanne. Vaikka lapsipotilaat ovat harvinainen potilasryhmä, on heidän hoitonsa silti erittäin vaativaa ja sen tulee tapahtua yhtä ammattitaitoisesti kuin aikuistenkin. Lapsen hätä koskettaa myös lapsen vanhempia ja heidän huomioimisensa on osa lapsen ensihoitoa. Usein tilanne, jossa lapsi tarvitsee ensihoidon apua, on lapselle ja tämän perheelle ainutlaatuinen tapahtuma.

Lapsiaiheinen opinnäytetyö koettiin kiinnostavaksi, sillä havaittiin, että ensihoitajaopinnoissa lasten ensihoitoa käsitellään vähän. Lapsipotilaat ovat haasteellisia eikä heidän hoitamiseensa ensihoidossa ehdi syntymään rutiinia. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata pudonneen lapsipotilaan ensihoitoa sekä kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön simulaatiosuunnitelma pudonneen lapsen ensihoidosta. Ensihoidon tutkinto-ohjelmassa lapsi aiheisia simulaatioita järjestetään vähän ja tapaturmaisesti vammautunut lapsi on yleinen lapsia koskeva ensihoidon tarpeen syy. Simulaatiosuunnitelma koettiin mielekkääksi ja kiinnostavaksi toiminnallisen opinnäytetyön toteutustavaksi.

Ennen simulaatiosuunnitelman työstämistä muodostettiin opinnäytetyön tietoperusta. Tiedonhakuja tehdessä huomattiin, että suoraan opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimuksia ei löytynyt. Erilaisista tietokannoista löydettiin kuitenkin tutkimuksia ja katsausartikkeleita, jotka koskivat lasten ensihoitoa sekä putoamistapaturmia. Vammautuneen lapsen ensihoitoon liittyvää materiaalia löytyi vähän. Tämä edellytti kykyä soveltaa aikuisen vammapotilaan hoitoon ja tutkimiseen liittyviä tutkimuksia ja ohjeita ottaen huomioon lasten kehitys, kasvu ja erityispiirteet.

Tietoperustan muodostamisen jälkeen aloitettiin simulaatiosuunnitelman työstäminen. Simulaatiosuunnitelma on suunniteltu niin, että se on helppo toteuttaa eri tasoilla opiskelijaryhmillä. Simulaatiosuunnitelmasta pyrittiin tekemään kattava, mutta riittävän selkeä sekä helposti toteutettava. Simulaatiosuunnitelman tavoitteena on, että opiskelijat kehittävät valmiuksiaan vammautuneen lapsipotilaan hoidossa ja osaavat tehdä vammapotilaan ensiarvion sekä selvittää vammamekanismin. Tavoitteena on lisäksi, että simulaation osallistuvat opiskelijat suorittavat vammapotilaan systemaattisen tutkimisen ja hoidon sekä osaavat käyttää ISBAR-raportointimenetelmää.

Simulaatiosuunnitelmaa ei ole testattu käytännössä, joten sen selkeydestä ja toimivuudesta ei ole varmuutta. Tilaajan kanssa on kuitenkin laadittu sopimus, jonka mukaan

tilaaja saa muokata simulaatiosuunnitelmaa haluamallaan tavalla sekä tarvittaessa päivittää sen sisältämiä tietoja, jos esimerkiksi jokin hoito-ohje muuttuu. Simulaatiosuunnitelmaa tehtäessä tiedostettiin, että kyseessä on ensimmäinen suunnittelemamme simulaatio. Pyrimme tämä huomioiden tekemään simulaatiosta melko yksinkertaisen, mutta kuitenkin selkeästi tuomaan esille, miten vammautunut lapsi tutkitaan ja hoidetaan ensihoidossa. Tulevaisuudessa opinnäytetyötä voitaisiin jatkokehittää syventämällä tietopereustaa sekä luomalla esimerkiksi Moodle-alustalle verkko-oppimiskurssin vammautuneen lapsen ensihoidosta.

## Lähteet

Vilkkä, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Alanen, Pasi – Jormakka, Juha – Kosonen, Antti – Nyysönen, Tuomo – Saikko, Simo 2017. Potilaan tutkiminen. Teoksessa: Alanen, Pasi – Jormakka, Juha – Kosonen, Antti – Saikko, Simo (toim.): Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 20, 22–24, 27–28, 33–35, 50–52.

Aunola, Anssi 2017. Lapsen tutkiminen. Teoksessa: Alanen, Pasi – Jormakka, Juha – Kosonen, Antti – Saikko, Simo (toim.): Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 237–247.

Bae, Sohyun – Lee, Ji Sook – Kim, Kyung Hwan – Park, Junseok – Shin, Dong Wun – Kim, Hyunjong – Park, Joon Min – Kim, Hoon – Jeon, Woochan 2016. Playground Equipment Related Injuries in Preschool-Aged Children: Emergency Department-based Injury In-depth Surveillance.

Bledsoe, Bryan – Porter, Robert – Cherry, Richard 2013. Paramedic care: Principles & 46ractice. Volume 6. USA: Pearson education.

Bledsoe, Bryan – Porter, Robert – Cherry, Richard 2017. Paramedic care: Principles & 46ractice. Volume 4. USA: Pearson education.

Boyd, James 2017. Lääkehoito. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 281.

Callahan, James – Panté, Michael – Simon, Stephen 2009. Basic life support provider: Pediatric education for prehospital professionals. USA: Jones and Barlett publishers.

Castrén, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen Olli 2014. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Demaret, Pierre – Lebrum, Frédéric – Devos, Philippe – Champagne, Caroline – Lemaire, Roland – Loecks, Isabelle – Messens, Marie – Mulder André 2016. Pediatric pre-hospital emergencies in Belgium: a 2-year national descriptive study.

Diggs, Leigh Ann – Sheth-Chandra, Manasi – De Leo, Gianluca 2016. Epidemiology of Pediatric Prehospital Basic Life Support Care in the United States. Prehospital Emergency Care 20(2).

Drayna, Patrick C. – Browne, Lorin R. – Guse, Clare E. – Brousseau, David C. – Lerner, E. Brooke 2004. Opportunities for Training, Treatment, and Research. Prehospital Emergency Care.

Duodecimin sanakirjat 2018. Lääketieteen termit. Kustannus Oy Duodecim.

Ensihoito 2017. Sosiaali- ja terveysministeriö. Verkkodokumentti. <<https://stm.fi/ensihoido>>. Luettu 6.10.2018.

ETENE 2001. Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta. Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. ETENE-julkaisu 1. Verkkodokumentti. <<https://etene.fi/documents/1429646/1559098/ETENE-julkaisu+1+Terveydenhuollon+yhteinen+arvopohja%2C+yhteiset+tavoitteet+ja+periaatteet.pdf/4de20e99-c65a-4002-9e98-79a4941b4468>>. Luettu 13.10.2018.

Ferras-Torres, Marta – Belzunegoi-Otano, Tomás – Martínez-García, Oscar – Iriarte-Cerdán Laura. 2016. Epidemiological Characteristics and Overall Burden of Accidental Injuries in Navarra, Spain: Epidemiology of Injuries in Children. Society of Trauma Nurses.

Filócomo, Fernanda Rocha Fodor – Harada, Maria de Jesus Castro Sousa – Mantovani, Renata – Ohara, Conceição Vieira da Silva 2017. Profile of accidents in children and adolescents receiving care at a public hospital. Acta Paulista de Enfermagem.

Glasper, Edward Alan – McEwing, Gillian – Richardson, Jim 2011. Emergencies in children's and young people's nursing. USA: Oxford University Press.

Heikkilä, Asta – Jokinen, Pirjo – Nurmela, Tiina 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Helkamaa, Teemu – Handolin, Lauri – Koskinen, Seppo K. – Kortensniemi, Mika – Pajarinen, Jarkko 2013. Tietokonetomografian käytön perusteet traumapotilaan diagnostiikassa. Suomen lääkäri-lehti. Katsausartikkeli. Saatavissa: <<https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.metropolia.fi/pdf/2013/SLL222013-1639.pdf>>. Luettu 13.10.2018.

Holmström, Peter 2017a. Neurologisen potilaan tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 152.

Holmström, Peter 2017b. Lapsen tutkiminen. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 168–171.

Holmström, Peter 2017c. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 360–361, 335–339.

Jalanko, Hannu 2017. Aivotärähdys lapsella. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00106](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00106)>. Luettu 6.3.2019.

Jalkanen, Larisa – Harve-Rytsälä, Heini 2017. Lapsi ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 672–677.

James, Susan – Nelson, Kristine – Ashwill, Jean 2013. Nursing care of children. Principles & practice. St. Louis: Elsevier.

Jormakka, Juha 2017. Vammautuneen potilaan tutkiminen. Teoksessa Alanen, Pasi – Jormakka, Juha – Kosonen, Antti – Saikko, Simo (toim.): Oireista työdiagnosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 210, 218, 221–222, 226.

Kallio, Pentti 2010. Kasvuikäisten tukikudosvammat. Teoksessa Kröger, Heikki – Aro, Hannu – Böstman, Ole – Lassus, Jan – Salo (toim.): Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 632–634.

Kansallinen lasten ja nuorten turvallisuuden edistämisen ohjelman tavoite- ja toimintasuunnitelma vuosille 2018 – 2025. 2018. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. <[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136205/URN\\_ISBN\\_978-952-343-082-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136205/URN_ISBN_978-952-343-082-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Luettu 13.2.2019.

Karjalainen, Tiina 2003. Vastasyntyneen anestesia. Finnanest (36).

Karppinen, Atte – Oinas, Minna – Lönnqvist, Tuula – Pyörälä, Sari – Salminen, Päivi 2012. Lasten lievät aivovammat. Suomen lääkärilehti. Katsausartikkeli. Saatavissa: <<https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.metropolia.fi/pdf/2012/SLL182012-1405.pdf>>. Luettu 11.10.2018.

Karttunen, Timo 2013. Itä-Suomen lääkäriyksikön antama hoito pediatriisille potilaille vuosina 2010-2011. Tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Lääketieteen koulutusohjelma. Lääketieteen laitos. Luettu 13.2.2019.

Kemppainen, Minna – Kapanen, Sami 2017. Potilaan vastaanottaminen päivystyksessä. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 104–105.

Kirjallisen työ ohjeet 2013. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkodokumentti. <[https://www.metropolia.fi/fileadmin/user\\_upload/M.fi-2015/McreO/HyTo\\_Kirjallisen\\_ty%C3%B6n\\_ohjeet.pdf](https://www.metropolia.fi/fileadmin/user_upload/M.fi-2015/McreO/HyTo_Kirjallisen_ty%C3%B6n_ohjeet.pdf)>. Luettu 21.3.2019.

Koistinen, Paula – Ruuskanen, Susanna – Surakka, Tuula 2004. Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. Helsinki: Tammi.

Kröger, Heikki – Aro, Hannu – Böstman, Ole – Lassus, Jan – Salo, Jari 2010. Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Kuisma, Markku – Porthan, Kari 2017. Suuronnettomuudet. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 725.

Kylmä, Jari – Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Lapsen kasvu ja kehitys. Mannerheimin lastensuojeluliitto. Verkkodokumentti. <<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/>>. Luettu 20.2.2019.

Lastenneuvola lapsiperheiden tukena. Opas työntekijöille. 2004. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. Verkkodokumentti. <<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74223/Opp200414.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 20.2.2019.

Lasten ja nuorten tapaturmakuolemat. 2018. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/turvallisuuden-edistaminen/tapaturmien-ehkaisy/lasten-ja-nuorten-tapaturmat/lasten-ja-nuorten-tapaturmatilastot/lasten-ja-nuorten-tapaturmakuolemat>>. Luettu 13.2.2019.

Lasten ja nuorten tapaturmien sairaalahoito. 2018. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/turvallisuuden-edistaminen/tapaturmien-ehkaisy/lasten-ja-nuorten-tapaturmat/lasten-ja-nuorten-tapaturmatilastot/lasten-ja-nuorten-tapaturmien-sairaalahoito>>. Luettu 13.2.2019

Leino-Kilpi – Välimäki, Maritta 2014. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: SanomaPro Oy.

Markkula, Jaana – Öörni, Erkki 2009. Turvallinen elämä lapsille ja nuorille. Kansallinen lasten ja nuorten tapaturmien ehkäisyn ohjelma. Helsinki: Yliopistopaino.

Mutto, Milton – Lawoko, Stephen – Nansamba, Catherine – Ovuga, Emilio – Svansson, Leif 2011. Unintentional childhood injury patterns, odds, and outcomes in Kampala City: an analysis of surveillance data from the National Pediatric Emergency Unit. *Journal of Injury and Violence Research*

NHAMCS – Emergency Department Summary Tables. 2015. Center for Disease Control and Prevention. Verkkodokumentti. <[https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web\\_tables/2015\\_ed\\_web\\_tables.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nhamcs/web_tables/2015_ed_web_tables.pdf)>. Luettu 13.2.2019.

Nnadi, M.O.N. – Bankole, O.B. – Fente, B.G. 2014. Epidemiology and treatment outcome of head injury in children: A prospective study. *Journal of Pediatric Neurosciences*.

Nurmi, Elisa – Rovamo, Liisa – Jokela, Jorma 2013a. Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa Ranta, Iiri – Rosenberg, Per – Silvennoinen, Minna – Mattila, Minna-Maria – Jokela, Jorma (toim.): *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy. 88–92.

Nurmi, Elisa – Rovamo, Liisa – Maisniemi, Kreu – Markkanen, Sari 2013b. Ammattilaisten koulutus ja testaus. Teoksessa Ranta, Iiri – Rosenberg, Per – Silvennoinen, Minna – Mattila, Minna-Maria – Jokela, Jorma (toim.): *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy. 180–183.

Oksanen, Tuomas – Turva, Jarmo 2015. *Ensihoidon taskuopas*. Espoo: Otavan kirjapaino Oy. 112.

Parkkari, Jari – Kannus, Pekka 2010. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. Teoksessa Kröger, Heikki – Aro, Hannu – Böstman, Ole – Lassus, Jan – Salo, Jari (toim.): Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 21.

Petrou, Ilya 2017. Emergency airway management. Contemporary pediatrics. May 2017. Luettu 26.2.2019.

Peltonen, Jari 2010. Lapsi traumapotilaana. Teoksessa Kröger, Heikki – Aro, Hannu – Böstman, Ole – Lassus, Jan – Salo, Jari (toim.): Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy. 613, 615.

Peräjoki, Katja – Taskinen, Tuomas 2017. Vammamekaniikka. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy. 544–554, 558–562, 564–567.

Pienten lasten kotitapaturmat. 2018. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/turvallisuuden-edistaminen/tapaturmien-ehkaisy/lasten-ja-nuorten-tapaturmat/lasten-ja-nuorten-tapaturmatilastot/pienten-lasten-kotitapaturmat>>. Luettu 13.2.2019.

Rajantie, Jukka – Heikinheimo, Markku – Renko, Marjo 2016. Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Rall, Marcus 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Ranta, Iiri – Rosenberg, Per – Silvennoinen, Minna – Mattila, Minna-Maria – Jokela, Jorma (toim.): Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy. 7, 9–14.

Salakari, Hannu 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. Helsinki: Hakapaino Oy.

Salonen, Hannu 2013. Mitä simulaatiolla tulisi ensihoidon koulutuksessa opettaa – ryhmähaastattelu ensihoidon simulaatio-opetuksen asiantuntijoille. Tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Terveystieteiden opettajankoulutus. Hoitotieteen laitos. Luettu 16.3.2019.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017. Annettu Helsingissä 24.8.2017.

Storvik-Sydänmaa, Stiina – Talvensaari, Helena – Kaisvuo, Terhi – Uotila, Niina 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suominen, Pertti 2017. Lasten hätätilanteet ja niiden hoito. Lääkärilehti. Katsausartikkeli. Saatavissa: <<https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.metropolia.fi/pdf/2017/SLL362017-1933.pdf>>. Luettu 11.10.2018.

Tanskanen, Päivi 2017. Aivovammat. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas (toim.): Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 574.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkaus-epäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkodokumentti. <[http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)>. Luettu 13.10.2018.

Tervaskanto-Mäentausta, Tiina – Roivainen, Petri 2013. Simulaatio-ohjaajakoulutus. Teoksessa Ranta, Iiri – Rosenberg, Per – Silvennoinen, Minna – Mattila, Minna-Maria – Jokela, Jorma (toim.): Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy. 52.

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Annettu Helsingissä 30.12.2010.

Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

Turvallisuutta kaikille kotona, vapaa-ajalla ja liikunnassa. 2017. Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn tavoiteohjelma vuosille 2014 – 2020. Väliarviointi 2017. Sosiaali- ja terveysministeriö. Verkkodokumentti. <[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160440/koti-%20ja%20vapaa-ajan%20tapaturmat\\_v%C3%A4liraportti\\_stm\\_final.31.1.2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160440/koti-%20ja%20vapaa-ajan%20tapaturmat_v%C3%A4liraportti_stm_final.31.1.2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y)>. Luettu 13.2.2019.

Vuorijärvi, Aino 2013. Tekstilaji ja yhteisö: Ammattikorkeakoulun opinnäytetyön diskusio tekstinä. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. Humanistinen tiedekunta. Luettu 30.3.2019.

Väestö. 2018. Tilastokeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 26.6.2018. <[https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html](https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html)>. Luettu 6.10.2018.

Ångerman, Susanne 2017. Vammapotilaan ensihoito. Finnanest. Katsausartikkeli. Saatavissa: <[http://www.finnanest.fi/files/angerman\\_vammapotilaan\\_ensihoito.pdf](http://www.finnanest.fi/files/angerman_vammapotilaan_ensihoito.pdf)>. Luettu 22.3.2019.

## Tiedonhaun kuvaus

Tietokanta	Hakusanat, hakusanayhdistelmät, valinta- ja pois-sulkukriteerit	Osumien määrä (kpl)	Valinta ot-sikon pe-rusteella (kpl)	Valinta ti-i-vistelmän perus-teella (kpl)	Valinta koko teks-tin perus-teella (kpl)
Cinahl	"children" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	1796	-	-	-
Cinahl	"child*" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	670	-	-	-
Cinahl	"pediatric" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	447	-	-	-
Cinahl	"pediatric" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	120	3	2	-
Cinahl	"emergency care" AND "child*" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	64	6	6	2
Cinahl	"emergency care" AND "pediatric*" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	35	4	3	-
Cinahl	"emergency care" AND "child*" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	7	2	2	1
Cinahl	"emergency care" AND "pediatric*" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	3	1	1	-
Cinahl	"emergency medical service" AND "pediatric" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	12	1	1	1
Cinahl	"emergency medical service" AND "pediatric" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	6	2	2	1
Cinahl	"emergency medical service" AND "child*" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	19	2	2	-

Cinahl	"emergency medical service" AND "child*" AND "fall*", full text, abstract available, 1999-2018	5	-	-	-
Cinahl	"ambulance" AND "child*" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	3	-	-	-
Cinahl	"ambulance" AND "child*" AND "fall", full text, abstract available, 1999-2018	3	-	-	-
Cinahl	"paramedic" AND "child*" AND "trauma", full text, abstract available, 1999-2018	5	-	-	-
Medic	"lapsi" AND "putoaminen", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	3	1	1	1
Medic	"lapsi" AND "trauma", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	9	2	2	2
Medic	"lapsi" AND "kaatuminen", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	3	-	-	-
Medic	"lapsi" AND "ensihoito", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	10	1	1	1
Medic	"lapsi" AND "ambulanssi", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	2	-	-	-
Medic	"lapsi" AND "sairaalan ulkopuolinen", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	19	1	1	1
Medic	"lapsi" AND "vamman", vain kokotekstit, asiasanojen synonyymit käytössä, 1999-2018	35	1	-	-
Medline	"pediatric" AND "trauma", abstract available, full text available, 1999-2018	1658	-	-	-

Medline	"child*" AND "fall", abstract available, full text available, 1999-2018	1004	-	-	-
Medline	"child*" AND "fall" AND "injury", abstract available, full text available, 1999-2018	240	6	5	-
Medline	"pediatric" AND "fall", abstract available, full text available, 1999-2018	184	-	-	-
Medline	"emergency care" AND "child*" AND "trauma", abstract available, full text available, 1999-2018	61	1	1	-
Medline	"emergency care" AND "pediatric" AND "trauma", abstract available, full text available, 1999-2018	45	-	-	-

## Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä, otoskoko (n=)	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Bae, Sohyun – Lee, Ji Sook – Kim, Kyung Hwan – Park, Junseok – Shin, Dong Wun – Kim, Hyunjong – Park, Joon Min – Kim, Hoon – Jeon, Woochan 2016, Korea	Playground Equipment Related Injuries in Preschool-Aged Children: Emergency Department-based Injury In-depth Surveillance	Tutkia leikkikäisten lasten leikkipuiston kalusteisiin liittyviä vammoja.	Retrospektiivinen tutkimus, n=6110	Putoamiset kattoivat 48,5% vammamekanismeista ja 82,2% sairaalahoidon syistä. Tutkimuksessa todettiin, että tapaturmia sattui eniten alle kaksivuotiaille lapsille. Todettiin, että etenkin keinuissa tulisi olla pienille lapsille oma keinu, esimerkiksi syöttötuolin istuimen tapainen.
Demaret, Pierre – Lebrum, Frédéric – Devos, Philippe – Champagne, Caroline – Lemaire, Roland – Loecks, Isabelle – Messens, Marie – Mulder André 2016, Belgia	Pediatric pre-hospital emergencies in Belgium: a 2-year national descriptive study.	Kuvata lääkäriyksikön lapsipotilas tehtäviä kansallisella tasolla ja verrata niitä aikuisia koskeviin tehtäviin.	Kuvaileva eli deskriptiivinen tutkimus, n=289 608	Lapsipotilaita koskevat tehtävät eivät ole yleisiä ja eroavat aikuisten toimenpiteistä. Tutkimuksessa ilmenneet lapsipotilaiden ominaisuudet voisivat auttaa ensihoitajia valmistautumaan sairaiden lasten hoitoon sairaalan ulkopuolella.
Drayna, Patrick C. – Browne, Lorin R. – Guse, Clare E. – Brousseau, David C. – Lerner, E. Brooke 2004, Yhdysvallat, verkkojulkaisu	Prehospital Pediatric Care: Opportunities for Training, Treatment, and Research	Tiedetään vähän ensihoitajien kohtaamien lapsipotilaiden klinisistä ominaisuuksista siitä, mitä hoitoa he saavat. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata suurkaupungin lapsipotilasta ensihoidossa.	Retrospektiivinen tutkimus, n=9956.	Lapsipotilaat muodostavat pienen osan ensihoidon potilaskannasta. Yleisimmät syyt avun hälyttämiselle lapsipotilaalle olivat hengitysvaikeus, kouristus, trauma tai muu epäselvä syy.

				Vaikka ensihoitajat säännöllisesti kohtaavat akuutisti sairaita lapsia, ilmeni viitaalien merkitsemisessä puutteita.
Ferras-Torres, Marta – Belzunegoi-Otano, Tomás – Martínez-García, Oscar – Iriarte-Cerdán Laura. 2016, Espanja.	Epidemiological Characteristics and Overall Burden of Accidental Injuries in Navarra, Spain: Epidemiology of Injuries in Children.	Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata Espanjassa tapahtuvien lasten vammojen epidemiologista tilannetta.	Prospektiivinen tutkimus, n=8876.	Hieman yli puolet tapaturmista tapahtuivat pojille. Eniten vammoja kohdistui päähän ja kasvoihin. Noin puolet tapaturmista tapahtui kotona ja yleisin tapaturma oli putoaminen/kaatuminen.
Filócomo, Fernanda Rocha Fodor – Harada, Maria de Jesus Castro Sousa – Mantovani, Renata – Ohara, Conceição Vieira da Silva 2017, Brasilia, verkkojulkaisu	Profile of accidents in children and adolescents receiving care at a public hospital	Analysoida tapaturmien esiintymistä pediatristen potilaiden päivystyksessä julkisessa sairaalassa.	Poikkileikkaustutkimus, n=2421	Tapaturmista 12,1% tapahtui huoltajan läsnäollessa. Tapaturmia sattui enemmän pojille ja yleisin tapaturma oli kaatuminen/putoaminen. Eniten vammoja kohdistui alle 1-vuotiailla päähän ja niskaan ja kouluikäisillä raajoihin.
Helkamaa, Teemu – Handolin, Lauri – Koskinen, Seppo K. – Kortetniemi, Mika – Pakarinen, Jarkko 2013, Suomi	Tietokonetomografian käytön perusteet traumapotilaan diagnostiikassa	Kuvata tietokonetomografian käyttöä vammautuneiden diagnostiikassa ja hoidossa sekä pohtia sen riski-hyötysuhdetta.	Katsausartikkeli	Kaikissa traumapotilaita hoitavissa yksiköissä tulisi olla ennalta suunnitellut hoitoprotokollat. Tietokonetomografialla on keskeinen rooli traumapotilaiden vammojen diagnostiikassa ja hoidossa.
Jalanko, Hannu 2017, Suomi	Aivotärähdyks lapsella	Kuvata lapsen aivotärähdyksen syitä ja oireita, itsehoitoa ja ehkäisyä.	Katsausartikkeli	Lapsi voi saada aivotärähdyksen putoamisen seurauksena. Päävammat ovat lapsuudessa

				yleisiä ja aiheuttavat harvoin vakavia seuraamuksia. Lievä aivotärähdys ei vaadi hoitoa. Jos lapsi on vammaan yhteydessä ollut tajuton tai tapaturman jälkeiset oireet ovat voimakkaita, on syytä ottaa yhteyttä hoitoyksikköön.
Karjalainen, Tiina 2003, Suomi	Vastasyntyneen anestesia	Kuvata lasten anestesiaa, sen haasteita ja siihen liittyviä riskejä. Kuvata lapsen elimistön erityispiirteitä, jotka on otettava huomioon anestesiaa aloitettaessa ja sen aikana.	Katsausartikkeli	Lasta on tarkkailtava anestesian aikana huolellisesti. Anestesian aikana lapsen spontaani hengitys ei ole riittävää, joten hengitystä on tuettava.
Karppinen, Atte – Oinas, Minna – Lönnqvist, Tuula – Pyörälä, Sari – Salminen, Päivi 2012, Suomi	Lasten lievät aivovammat	Kuvata lasten aivovammojen syntymistä, niihin liittyviä oireita, niiden tutkimista sekä hoitoa.	Katsausartikkeli	Lasten lievät aivovammat ovat erittäin yleinen syy päivystyskäyntiin. Lievän aivovamman tyypilliset oireet muistuttavat alkuvaiheessa kallosisäisen vuodon oireita.
Karttunen, Timo 2013, Suomi	Itä-Suomen lääkäriryksikön antama hoito pediatriisille potilaille vuosina 2010-2011	Selvittää milaista hoitoa lapsipotilaat saivat Itä-Suomen lääkäriryksikön toiminta-alueella vuosina 2010-2011.	Tutkielma	Helikopteriyrityksen kohtaamat lasten hätätilanteet ovat harvinaisia. Tutkimuksessa lääkäriyksikkö kohtasi kahden vuoden aikana 96 lapsipotilasta.
Mutto, Milton – Lawoko, Stephen – Nansamba, Catherine – Ovuga, Emilio – Svansson, Leif 2011,	Unintentional childhood injury patterns, odds, and outcomes in Kampala City: an analysis of surveillance data from the	Selvittää lasten tahattomien tapaturmien kaava, todennäköisyys sekä lopputulos Kampalassa.	Poikkileikkaustutkimus, n=556	Suurin osa potilaista tuli sairaalan moottoroidulla ajoneuvolla. Yli puolet potilaista oli poikia. Putoamiset/kaatumiset,

Uganda, verkkojulkaisu	National Pediatric Emergency Unit			palovammat ja liikenneonnettomuuden olivat suurimmat tapaturmien aiheuttajat. Leikkikentät, huonekalut, portaat ja puut olivat yleisiä putoamispaikkoja.
Nnadi, M.O.N. – Bankole, O.B. – Fente, B.G. 2014, Nigeria.	Epidemiology and treatment outcome of head injury in children: A prospective study	Selvittää etiologinen malli, ikäryhmän vaikutus ja hoitotulos lapsipotilailla, joita oli hoidettu päänvamman takia tutkimukseen valituissa hoitoyksiköissä.	Prospektiivinen tutkimus, n=76.	Tutkimuksessa todettiin, että lasten traumaattisten päänvammojen syyt vaihtelivat ikäluokittain. Taaperokäisillä yli 70% päänvammoista johtui putoamisesta tai kaatumisesta. Kouluikäisillä päänvammat johtuivat pääsääntöisesti liikenneonnettomuuksista, joissa he ovat olleet jalankulkijoina.
Suominen, Pertti 2017, Suomi	Lasten hätätilanteet ja niiden hoito	Kuvata lasten peruselintoimintojen arviointia, elvytystä ja lyhyesti myös lasten hätätilanteiden erityispiirteitä sekä niiden hoitoa.	Katsausartikkeli	Lasten hätätilanteet ovat harvinaisia, mutta terveydenhuollon ammattilaisen tulee ylläpitää omaa ammattitaitoon liittyen lapsipotilaisiin.
Ångerman, Susanne 2017, Suomi	Vammapotilaan ensihoito	Kuvata vammapotilaan ensihoitoa, sen erityispiirteitä ja huomioon otettavia asioita.	Katsausartikkeli	Vammapotilaan hoito vaatii saumatonta tiimityötä. Hoidon olennaisimpia asioita ovat ajankäyttö, oikea taktiikka ja ennustetta parantavat hoidot.

## Simulaatio-opetustilanne

Case: Pudonnut lapsi

Kohderyhmä: ensihoidon opiskelijat

Simulaatiossa tarvittavat välineet:

- Hoito- ja happireppu, defibrillaattori, tietokone
- Tuentavälineet
- Virve päätelaitteet (2 kpl)
- Lapsi-simulaationukke
- Lasten GCS ja vitaalitalukko tulostettuna
- CHECK-lista tulostettuna

Simulaation tavoitteet:

- opiskelijat kehittävät valmiuksiaan vammautuneen lapsipotilaan hoidossa
- opiskelijat osaavat tehdä ensiarvion ja selvittää vammamekanismin
- opiskelijat osaavat suorittaa vammaapotilaan tutkimisen ja hoidon
- opiskelijat osaavat käyttää ISBAR-raportointimenetelmää

Ennakkotiedot suorittajille (2 suorittajaa, lisäapuvalmiudessa 2 henkilöä):

- Tavoitteiden läpikäynti ennen simulaatiota
- Ensihoitoyksikkö saa hälytyksen B741 – kohteessa 4-vuotias lapsi, pudonnut liipaston päältä, päässä verta vuotava haava, käsi virheasennossa.

Tavoitteet käydään läpi myös simulaation seuraajien kanssa. Seuraajille kerrotaan ennakkotiedot ja ohjeistetaan heitä tarkkailemaan toteutuvatko simulaatiossa CHECK-listalla esitetyt asiat.

Case:

Valitaan kaksi ensihoitajaparia, jotka muodostavat yksiköt ”EME 121” ja ”EME 122”, joista toinen saa hälytyksen ja menee kohteeseen, ja toinen yksikkö on hälytysvalmiudessa, jos ilmenee tarvetta lisäavulle.

Ensihoito Metropolia ”EME121” saa hälytyksen koodilla B741 ”putoaminen”.

Simulaatiossa käytetään lapsi-simulaationukkeja ja yksi opiskelija toimii lapsen äitinä. Simulaation ohjaaja toimii konsultoitavana lääkärinä sekä ottaa vastaan yksikön antaman ennakoilmoituksen.

- Äidin rooliin valittu opiskelija ohjeistetaan rooliin ja ohjataan kommentoimaan lapsen tajunnan tason muutoksia. Äidillä on käytössä korvanappi, johon ohjaaja voi tarvittaessa antaa lisäohjeita.

Tarkoituksena on luoda simulaatiosta mahdollisimman aito tilanne, jossa huomioidaan kivulias ja pelokas lapsi sekä hädissään oleva äiti. Simulaatiossa osataan rauhoitella äitiä ja selvittää:

- nähtiinkö putoaminen?
- millainen vammamekanismi?
- liittyikö putoamiseen tajuttomuutta?
- lapsen paino
- tarvittaessa lisäavun hälyttäminen
- lääkärin konsultointi ja ennakoilmoitus

Simulaatiotilanne päättyy, kun potilaan kuljetus alkaa ja ennakoilmoitus on annettu sairaalaan.

#### CHECK-lista

Opiskelija...	Kyllä	Ei
Tekee ensiarvion (cABC)		
Arvioi haavan ja sitoo sen		
Rauhoittelee äitiä		
Selvittää		
- vammamekanismin		
- onko putoaminen nähty		
- liittyykö primääritajuttomuutta		
- perussairaudet		
- lapsen painon		
Tekee perusmittaukset		
- saturaatio		
- hengitystaajuus		
- syke		
- verenpaine		
- neurologinen status		
- GCS		

- lämpö		
- verensokeri		
Tutkii potilaan RiVaLAISeRin mukaisesti		
Tarkistaa käden vitaalit (rad+/-, lämpö, väri, tunto, liikkeet)		
Avaa IV-yhteyden ja aloittaa nestehoidon		
Tekee kipulääkekonsultaation		
- ISBAR		
Tarkistaa vitaalit lääkitsemisen jälkeen		
Seuraa tajunnantaso		
Seuraa vitaleja tajunnantason muutoksissa		
Suorittaa immobilisoinnin (käden lastoitus, kauluri)		
Päättää kuljetuskoodin ja kohteen (A741, Uusi Lastensairaala)		
Tekee ennakoilmoituksen		
- ISBAR		

#### Ohjeet simulaation ohjaajalle:

- 4-vuotias Kaapo, paino 20kg, pudonnut lipaston päältä (korkeus reilu 1 metri), äiti kuullut putoamisen ja mennyt paikalle. Primääristi noin 30 sekunnin mittainen tajuttomuus, jonka jälkeen herännyt ja alkanut itkemään. Ohjeistetaan äitiä kertomaan tajuttomuudesta vain sitä kysyttäessä. Päässä vasemmalla ohimolla noin 3 cm mittainen verta vuotava haava. Vasen käsivarsi virheasennossa.
- Ensihoitoyksikön tullessa kohteeseen, Kaapo äidin sylissä, hereillä, itkee, ei rauhoiteltavissa. GCS 13, silmät auki (4), liike itsestään (6), itkee jatkuvasti (3). Pupillit keskisuuret, symmetriset, reagoi valolle. Liikuttelee kaikkia raajoja, pois lukien vasen käsi. Äiti hädissään.
- Ensimmäiset vitaalit: syke 120 krt/min, verenpaine 94/60 mmHg, hengitystaajuus 25 krt/min, saturaatio 99%, hengitys vapaata, ei apuhengitysilhaksia käytössä, hengitysäänet siistit, symmetriset, lämpö korvasta 36,9 °C, verensokeri 6,2 mmol/l.
- Virheasennossa olevan käden vitaalit, rad+, iho lämmin, normaalin värinen, tunto normaali, sormet liikkuvat.
- RiVaLAISeR löydökset: päässä vasemmalla ohimolla haava sekä hematooma, niska aristaa palpoitaessa, vasen käsi virheasennossa, ei viitteitä avomurtumasta, ei muita vammalöydöksiä.
- Kipulääkekonsultaatio: saa antaa iv tai nasaalisesti, ohjaaja päättää määrät

- Noin 10min kohteessa olon jälkeen, ohjeistetaan äitiä huomioimaan ääneen lapsen hiljaisuus ja vetelyys
- Uusi neurologinen status: pupillit keskisuuret, symmetriset, hidastunut reaktio valolle molemmissa silmissä. Kaapo unelias, kuitenkin heräteltävissä, äänтелеe, GCS 10, silmät puheelle (3), paikantaa kivun (5), ähkii, valittaa kivusta (2).
- Uudet vitaalit: syke 100 krt/min, verenpaine 115/70 mmHg, hengitystaajuus 18 krt/min, saturaatio 97%, hengitys vapaata, ei apuhengitysilhaksia käytössä, hengitysäänet siistit, symmetriset.

Jos simulaatio ei etene suunnitelman mukaisesti

Mahdollisia tilanteita:

- Käden lastoitus ilman kipulääkettä → ohjeistetaan äitiä olemaan huolissaan toimenpiteen kivuliaisuudesta
- Äidin havaintoon lapsen hiljaisuudesta ja vetelyydestä ei reagoida → ohjeistetaan äitiä tuomaan havaintoa enemmän esille ja tarvittaessa toistamaan havainto

Jälkipuinti:

- keskustelutyypinen, ohjaaja johtaa keskustelua
- simulaationsuorittajat saavat kertoa miltä simulaatio tuntui, missä onnistuttiin ja missä on vielä kehitettävää.
- simulaation seuraajat saavat kommentoida simulaation kulkua, mitä ajatuksia simulaatio herätti
- voidaan käydä läpi CHECK-listan toteutuneet ja toteutumattomat kohdat
- Ohjaajille: ei haeta täydellistä suoritusta vaan mahdollisimman todenmukaista tilannetta. Kerrataan vammaapotilaan tutkiminen ja hoito. Käsitellään lapsen tajunnantason arviointi ja seuranta. Lopuksi positiivispainotteinen yhteenveto.

## Lasten Glasgow'n kooma-asteikko, vitaalitaulukko ja simulaation CHECK-lista

### Glasgow'n kooma-asteikko pienillä lapsilla

Silmien avaaminen		Pisteet
Alle 1-vuotiaat	Yli 1-vuotiaat	
Itsestään	Itsestään	4
Puheelle	Puheelle	3
Kivusta	Kivusta	2
Ei reaktiota	Ei reaktiota	1
<b>Liikevaste</b>		
Alle 1-vuotiaat	Yli 1-vuotiaat	
Itsestään	Itsestään	6
Paikantaa kivun	Paikantaa kivun	5
Väistää kipua	Väistää kipua	4
Koukistus	Koukistus	3
Ojennus	Ojennus	2
Ei vastetta	Ei vastetta	1
<b>Puhevaste</b>		
Alle 2-vuotiaat	2-6 vuotiaat	
Jokeltaa	Sanoja ja lauseita	5
Itkee, mutta on tynnyteltävissä	Äänтелеe	4
Itkee jatkuvasti	Itkee jatkuvasti	3
Ähkii, valittaa kivusta	Ähkii, valittaa kivusta	2
Ei ääntele	Ei ääntele	1

Lähde: Aunola 2017: 247.

**Lapsen iän mukaisia normaaliarvoja**

Ikä	Paino (kg)	Pituus (cm)	Hengitystaajuus/min	Verenpaine (mmHg)	Syketajuus/min
Vastasyntynyt	3	50–55	30–70	70/35	120–150
1 v	10–12	75–80	20–40	85/60	115–130
2 v	12–15	85–90	20–30	90/60	80–115
6 v	25–30	120–130	20–25	95/60	85–100
10 v	30–35	140	15–20	105/65	70–80

Lähde: Holmström 2017b: 170.

**CHECK-lista**

Opiskelija...	Kyllä	Ei
Tekee ensiarvion (cABC)		
Arvioi haavan ja sitoo sen		
Rauhoittelee äitiä		
Selvittää		
- vammamekanismin		
- onko putoaminen nähty		
- liittyykö primääritajuttomuutta		
- perussairaudet		
- lapsen painon		
Tekee perusmittaukset		
- saturaatio		
- hengitystaajuus		
- syke		
- verenpaine		
- neurologinen status		
- GCS		
- lämpö		
- verensokeri		
Tutkii potilaan RiVaLAISeRin mukaisesti		
Tarkistaa käden vitaalit (rad+/-, lämpö, väri, tunto, liikkeet)		

Avaa IV-yhteyden ja aloittaa nestehoidon		
Tekee kipulääkekonsultaation		
- ISBAR		
Tarkistaa vitaalit lääkitsemisen jälkeen		
Seuraa tajunnantaso		
Seuraa vitaleja tajunnantason muutoksissa		
Suorittaa immobilisoinnin (käden lastoitus, kauluri)		
Päättää kuljetuskodin ja kohteen (A741, Uusi Lastensairaala)		
Tekee ennakoilmoituksen		
- ISBAR		