



Sairaanhoitajien osaaminen lapsipotilaan sokin tunnistamisessa ja hoidossa päivystyspoliklinikalla

Anniina Kuula

Sani Manerus

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2019

Sairaanhoitaja AMK

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja AMK

KUULA, ANNIINA & MANERUS, SANI:
Sairaanhoitajien osaaminen lapsipotilaan sokin tunnistamisessa ja hoidossa päivystyspoliklinikalla

Opinnäytetyö 52 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Syyskuu 2019

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada tietoa päivystyksessä työskentelevien sairaanhoitajien osaamisen tasosta sokin tunnistamisessa ja hoidossa silloin, kun potilaana on lapsi. Tavoitteenamme oli tuottaa tietoa, joka olisi myöhemmin hyödynnettävissä sairaanhoitajien ja alan opiskelijoiden osaamisen kehittämisessä. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää mitä tarkoittaa sokki ja mitä eri sokkityyppejä on olemassa, miten lapsipotilaan sokki tunnistetaan ja miten sitä hoidetaan sekä millaista on sairaanhoitajien osaaminen lapsen sokin tunnistamisessa ja hoidossa.

Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena yhteistyössä erään sairaalan lasten- ja nuorten päivystyspoliklinikan kanssa. Tutkimuksen aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Kyselylomakkeen yhteydessä kohderyhmälle lähetettiin saatekirje, jossa kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta sekä vastaajien anonyymiteetistä. Saadut vastaukset hävitettiin heti aineiston analysoinnin jälkeen. Vastausajan puitteissa kyselyyn saatiin kahdeksan (8) vastausta.

Tutkimus osoitti hoitajien teoreettisen osaamisen lasten sokin tunnistamisessa ja hoidossa pääosin hyväksi. Eniten haastetta tuotti lapsen ja aikuisen välisiin fysiologisiin eroavaisuuksiin liittyvät kysymykset. Tuloksien perusteella lapsen verenkierron fysiologiaa sekä tarkkailua olisi hyvä kerrata. Jatkossa aihetta olisi hyvä tutkia suuremmalla otoskoolla luotettavampien tuloksien saamiseksi.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme of Nursing and Health Care
The Competence of Nurses' in Identifying and Managing Paediatric Shock in
Emergency Outpatient Clinic

KUULA, ANNIINA & MANERUS, SANI:

Bachelor's thesis 52 pages, appendices 4 pages
September 2019

The purpose of this study was to collect information about nurses' professional competence in identifying and managing shock in paediatric patients. The aim of this study was to gather information that was usable in developing competence of nurses and nursing students. The study determines what shock is and what the different types of shock are, how to recognize shock in paediatric patients, how shock is managed and what the competence of nurses in identifying and managing shock is.

This study was conducted with a quantitative approach. The data were collected through e-questionnaires delivered to nurses working at a hospital paediatric emergency outpatient clinic. The participating nurses were informed about the purpose and anonymity of the study. A total of eight questionnaires were returned.

The results showed that the nurses' theoretical knowledge in identifying and managing of paediatric shock was mainly good. The questions about the physiological differences between an adult and a paediatric patient were the most difficult. The study suggests that the knowledge of physiology and monitoring of circulation in paediatric patient should be improved. Overall, further studies with a bigger sample are required for more reliable and generalized results.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TARKOITUS, TAVOITE JA TEHTÄVÄT	6
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	7
	3.1 Lapsi potilaana	7
	3.2 Lapsen fysiologia ja anatomia	8
	3.3 Sokki	10
	3.4 Hypovoleeminen sokki	14
	3.5 Distributiivinen sokki.....	16
	3.5.1 Anafylaktinen sokki.....	16
	3.5.2 Septinen sokki	18
	3.5.3 Palovamma	21
	3.6 Obstrukttiivinen sokki	25
	3.6.1 Jänniteilmarinta	25
	3.6.2 Sydäntamponaatio.....	26
	3.6.3 Keuhkoembolia.....	27
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	29
	4.1 Kvantitatiivinen opinnäytetyö.....	29
	4.2 Aineiston keruu	29
	4.3 Aineiston analysointi	30
5	TULOKSET	32
	5.1 Taustamuuttajat	32
	5.2 Tulosten pohdinta.....	33
6	POHDINTA	36
	6.1 Eettisyys.....	36
	6.2 Luotettavuus	37
	6.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämisideat.....	38
	LÄHTEET	40
7	LIITTEET	49
	Liite 1. Kyselylomake	49

1 JOHDANTO

Sokki on tila, jossa elimistön verenkierto on riittämätöntä tyydyttämään kudosten hapentarvetta. Hoitamattomana sokki johtaa useiden elintoimintojen häiriöihin sekä solujen kuolemaan. Sokin voi aiheuttaa kiertävän verivolyymien vähäisyys, sydämen pumppausvoiman riittämättömyys tai verenkierron epätarkoituksenmukainen jakautuminen elimistössä. (Varpula 2016.)

Lapsipotilas eroaa usealla eri tavalla aikuisesta. Elimistön pienemmät reservit ja kypsymättömyys voivat johtaa voinnin romahtamiseen nopeammin kuin aikuisella. Hoitajan on tärkeää tuntea lapsen fysiologiset ja anatomiset erityispiirteet sekä osata lapsen peruselintoimintojen tarkkailun perusteet. Hoitajan tulee myös osata huomioida lapsi sekä hänen läheisensä lapsen sairastuessa tai vammautuessa äkillisesti. (Hazinski 2013; 1; Storvik-Sydänmaa ym. 2013; 107.)

Opinnäytetyö on toteutettu kvantitatiivisena tutkimuksena. Tutkimuksen aihe valikoitui tutkijoiden henkilökohtaisesta kiinnostuksesta lasten ja nuorten akuuttihoitotyötä kohtaan. Aihetta ei ole aiemmin tutkittu suomalaisten sairaanhoitajien osaamisen näkökulmasta. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, minkälaista on sairaanhoitajien osaaminen lapsipotilaan sokin tunnistamisessa ja hoidossa. Työn tehtävinä on selvittää mitä tarkoittaa sokki, mitä eri sokkityyppejä on olemassa sekä miten lapsipotilaan sokki tunnistetaan ja miten sitä hoidetaan. Tavoitteenamme on tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää sairaanhoitajien osaamisen kehittämisessä sekä osana sairaanhoitajakoulutuksen teoriaopintoja. Opinnäytetyön aineisto on kerätty sähköisellä kyselylomakkeella erään sairaalan lasten ja nuorten päivystyspoliklinikalla työskenteleviltä sairaanhoitajilta. Teoriaosuudessa on hyödynnetty tutkittua tietoa ja alan kirjallisuutta.

2 TARKOITUS, TAVOITE JA TEHTÄVÄT

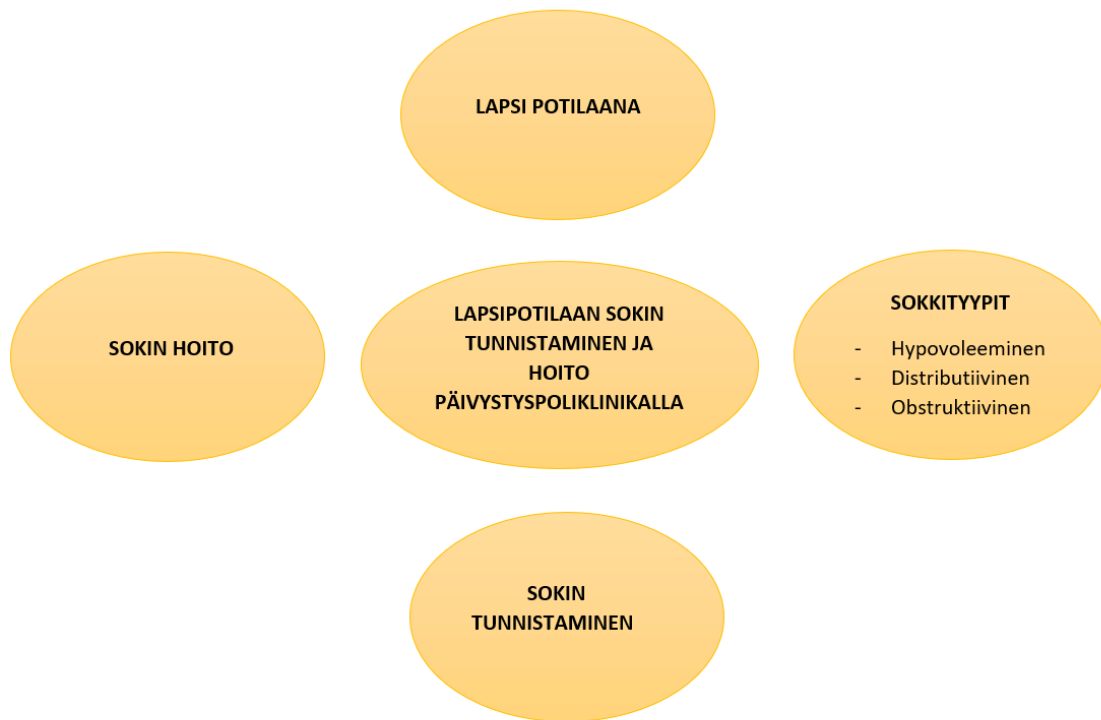
Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää päivystyksessä työskentelevien sairaanhoitajien osaamista lapsipotilaan sokin tunnistamisessa ja hoidossa.

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa sairaanhoitajien taidoista sokin tunnistamisessa ja hoidossa. Kyselyllä saamamme tiedon avulla voidaan tunnistaa mahdolliset kehittämiskohteet sairaanhoitajien ammattitaidossa ja hyödyntää sitä henkilöstön kouluttamisessa.

Opinnäytetyön tehtävät ovat:

1. Mitä tarkoittaa sokki ja mitä eri sokkityyppejä on olemassa?
2. Miten lapsipotilaan sokki tunnistetaan ja miten sitä hoidetaan?
3. Millaista on sairaanhoitajien osaaminen lapsen sokin tunnistamisessa ja hoidossa?

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT



Kuvio 1. Opinnäytetyön teoreettiset lähtökohdat.

3.1 Lapsi potilaana

Kehitysvaiheesta riippuen lapsen voi olla vaikeaa ilmaista itseään ja tunteitaan sanallisesti. Tämän vuoksi lapsen kokemusten ja toiveiden huomiointi hoitotyössä voi jäädä puutteelliseksi. Itseilmaisu voi olla myös teini-ikäiselle lapselle haastavaa, sillä ennestään vieras ympäristö ja akuutti sairastuminen voivat pelottaa ja siten vaikuttaa lapsen käytökseen. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo ym. 2013; 104.)

Tärkeä osa lapsipotilaan hoitoa on myös hänen perheensä huomiointi. Vaikka hoidon keskiössä on lapsi, tulee sairaanhoitajan huomioida myös vanhempien ja sisarusten tarpeet ja toiveet. Näitä voivat olla muun muassa tarve psykiatriselle sairaanhoitajalle tai sosiaalihoitajalle. (Hockenberry & Wilson, 2015; 9.)

Lapsen äkillinen sairastuminen tai vammautuminen on aina tapahtuma, joka vaikuttaa niin lapseen itseensä, kuin hänen sisaruksiinsa, vanhempiinsa sekä muihin läheisiin. Sairastumisen tai vammautumisen merkitys lapselle itselleen sekä tämän läheisille on tärkeää tietää ja tuntea, jotta sairastuneen ja tämän perheen tukeminen hoitopolun eri vaiheissa on mahdollista. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013; 107.)

Omahoitajan määrittäminen lapsipotilaalle jo hoidon alussa on tärkeää. Se vaikuttaa positiivisesti luottamussuhteen syntyyn perheen ja terveydenhuollon välillä sekä helpottaa hoidon suunnittelua ja toteutusta. Hoidon suunnittelun sujuvuuden takaamiseksi omahoitajan on tärkeä tutustua lapsen perheeseen sekä tietää, millaisesta ympäristöstä ja mistä oloista lapsi on sairaalaan tullut. Vanhemmille tulee antaa mahdollisuus myös osallistua lapsen hoitoon niissä rajoissa, kuin se terveydenhuollon näkökulmasta ja vanhempien voimavarat huomioon ottaen on mahdollista. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013; 104,105.)

3.2 Lapsen fysiologia ja anatomia

Lapsi eroaa anatomisesti ja fysiologisesti usealla tavalla aikuisesta. Lapsen elimistön reservit ovat aikuista pienemmät, ja hengitys- ja verenkiertoelimistö vielä osittain kypsyvätön. Tämä voi johtaa elimistön kompensoitumismekanismien pettämiseen nopeammin kuin aikuisella. (Hazinski 2013; 1.)

Imeväisikäinen lapsi hengittää nenän kautta ensimmäiset viisi elinkuukauttaan. Sierainten ahtautuminen esimerkiksi liman tai turvotuksen vuoksi voi vaikeuttaa hengitystä kriittisesti, koska imeväinen ei osaa hengittää suun kautta hengitysvaikeudesta huolimatta. Lapsella alveolien eli keuhkorakkuloiden sekä ilmatiehyiden määrä on pienempi kuin aikuisella. Keuhkorakkuloiden määrä kymmenkertaistuu aikuisikään mennessä, jolloin myös alveolaarinen pinta-ala suurenee. Myös hengitysteitä tukeva rusto sekä pienet lihakset ovat osin kehittymättömät kouluikästä asti. Imeväisikäisellä hapenkulutus ja hiilidioksidin tuotanto ovat suurempia kuin aikuisella. Keuhkojen jäännöstilavuus on pieni, jolloin apnea johtaa nopeasti hypoksiaan. Lapsen hengitystilavuus on painoon

suhteutettuna sama kuin aikuisella. Jotta minuuttiventilaatio olisi riittävä hiilidioksidin poistamiseksi, on lapsen hengitystaajuus aikuista tiheämpi. (Hazinski 2013, 12-13; Harless, Ramaiah & Bhananker 2014.)

Lapsipotilaan pää ja kieli ovat kokoon suhteutettuna suuremmat kuin aikuisella. Lapsen ollessa selinmakuulla, suuren takaraivon vuoksi leuka painuu helposti kohti rintaa painaen ilmatiet kiinni. Lapsen rintakehän rusto on kaksi kertaa joustavampi kuin aikuisella. Rintakehän voimakas sisäänvetäytyminen hengitysvaikeuden aikana lisää hengitystyötä ja vaikeuttaa kertahengitystilavuuden lisäämistä. (Hazinski 2013, 14-15; Harless ym. 2014.)

Lapsen sydämen minuuttitulavuus (cardiac output, CO) eli iskutilavuuden ja syketaajuuden tulo on painoon suhteutettuna suurempi kuin aikuisella. Vastasyntyneellä minuuttitulavuus on 400 ml kilogrammaa kohden, ja ensimmäisten elinviikkojen aikana se puolittuu. Varhaisnuoruuteen mennessä minuuttitulavuus on pienentynyt 100 ml:aan asti. Lapsen iskutilavuus (stroke volume, SV) eli sydämen yhden supistuksen aikana pumpaama verimäärä on pienempi kuin aikuisella. Näin ollen sydämen minuuttitulavuus on verrannollinen syketaajuuteen, joka on lapsella aikuista tiheämpi. Takykardia eli tiheälyöntisyys on tehokkain ja lapsella ensisijainen keino minuuttitulavuuden suurentamiseksi. Äärimmäinen takykardia on kuitenkin haitallinen, ja syketaajuuden nousu yli 180-220/min lyhentää diastolen eli täyttymisvaiheen kestoa ja vähentää sepelvaltimoiden verenkiertoa. Tällöin sekä iskutilavuus että minuuttitulavuus pienenevät. (Hazinski, 2013, 9-10.)

Lapsella normaali veritulavuus on noin 80-85 millilitraa kiloa kohti. Aikuisella vastaava tilavuus on noin 70ml/kg. (Alahuhta ym. 2010, 198.) Elimistön menettäessä yli 10% verimäärästään tilanne on vakava, ja aikuisella yli 30% menetys johtaa verenpaineen laskuun (Varpula 2014; Sand ym. 2015, 299). Lapsen elimistö kykenee ylläpitämään normaalia verenpainetta aikuista paremmin, sietäen jopa yli 50% verivolyymin menetyksen. Tämä johtuu lapsen elimistössä vallitsevasta sympaattisesta aktiivisuudesta ja kyvystä lisätä ääreisverenkierron vastusta tehokkaasti. (Kuisma ym. 2017, 675.)

Ikä	Hengitystaajuus /min	Verenpaine mmHg	Syketaajuus /min
Vastasyntynyt	30-70	70/35	120-150
1v.	20-40	85/60	115-130
2v.	20-30	90/60	80-115
6v.	20-25	95/60	85-100
10v.	15-20	105/65	70-80

Taulukko 1. Lapsen peruselintoimintojen viitearvot. (Kuisma ym. 2018, 170.)

3.3 Sokki

Sokilla tarkoitetaan tilaa, jossa elimistön verenkierto on riittämätön suhteessa kudosten hapentarpeeseen. Kudosten hapenpuute eli hypoksia, johtaa hoitamattomana solujen kuolemaan ja elinhäiriöihin. Sokki voi johtua kiertävän verimäärän vähäisyydestä, sydämen pumppaustoiminnan riittämättömyydestä tai verenkierron epätarkoituksenmukaisesta jakaantumisesta elimistön eri tilojen välillä. (Varpula 2016.) Eri sokkityypit voidaan jaotella niiden erityispiirteiden mukaan, mutta on tyypillistä, että potilaalla esiintyy samaan aikaan piirteitä useista eri sokkityypeistä. Tästä esimerkkinä on septinen sokki, jossa potilaalla voidaan havaita samaan aikaan distributiiviseen sokkiin liittyvä verisuonten laajeneminen ja läpäisevyyden lisääntyminen, siitä seuraava hypovolemia sekä myös sydämen pumppaustoiminnan heikentyminen. (Varpula 2014.)

Sokin patofysiologia

Elimistön veritilavuuden pienentyessä laskimoiden veritilavuus pienenee ja laskimopaluu sydämeen vähenee. Tämän seurauksena myös sydämen iskutilavuus sekä loppudiasistolinen tilavuus pienenevät, ja verenpaine laskee. Riittämätön verenkierto aktivoi elimistössä kompensaatiomekanismeja, joiden tarkoituksena on korjata ja ylläpitää valtimoiden verenpainetta ja turvata keskeisimpien sisäelinten verenkierto. (Sand ym. 2015, 299.) Verenkierron keskittyessä sydämeen, munuaisiin ja aivoihin, heikentyy etenkin suoliston ja kehon ääreisosien verenkierto. Elimistön kompensaatiomekanismien tehokkuuteen vaikuttavat muun muassa ikä, perussairaudet sekä lääkitykset. (Halonen, Maisniemi & Handolin 2018, 19.)

Sokissa parasympaattisen hermoston toiminta vähenee vagushermon kautta. Sympaattinen hermosto aktivoituu aortan kaaressa ja kaulavaltimon poukamassa sijaitsevien baroreseptorien eli aistinsolujen kautta. Tämä lisää sympaattisen hermoston välittäjäaineiden ja katekoliamiinien, adrenaliinin ja noradrenaliinin erittymistä verenkiertoon. Sympaattisen hermoston aktivoitumisen seurauksena syketaajuus nousee. Syketaajuuden nousu on elimistön kompensatorinen keino ylläpitää riittävää minuuttitilavuutta, ja lapsipotilaalla ensimmäinen viite riittämättömästä verenkierrosta. (Sallialmi 2014; Varpula 2014.)

Adrenaliinin ja noradrenaliinin hyödyllisiä vaikutuksia ovat syketaajuuden nousun lisäksi sydämen supistusvoiman ja minuuttitilavuuden lisääntyminen, verenkierron ääreisvastuksen lisääntyminen sekä verenpaineen nousu. Katekoliamiineilla on myös epäedullisia vaikutuksia, kuten veren glukoosipitoisuuden nousu. (Sand ym. 2015, 203-204.)

Aortan kaaressa ja kaulavaltimon poukamassa sijaitsevat baroreseptorit reagoivat valtimon seinämän venymiseen, ja lähettävät impulsseja ydinjatkoksessa sijaitsevaan vasomotoriseen säätelykeskukseen. (Kettunen 2014.) Verenpaineen laskiessa aistinsolujen lähettämien impulssien taajuus pienenee, johon verenpaineen säätelykeskus reagoi lisäämällä sympaattisen

hermoston toimintaa. Syketaajuuden nousun lisäksi sympaattisen hermoston toiminnan lisääntyminen supistaa laskimoita vähentäen niissä varastoituvaa verta, lisäten sydämen täyttymisastetta ja iskutilavuutta. Eräs hidas verivolyyymiä lisäävä kompensatorinen mekanismi on kudosten nesteen mobilisaatio.

Verenpaineen lasku ja pienten arterioliinien supistuminen laskee hiussuonten hydrostaattista painetta, joka normaalisti pyrkii puristamaan proteiinitonta plasmaa kudoksiin. Hydrostaattisen paine-eron alittaessa kolloidiosmoottisen paineen nesteen imeytyminen verisuoniin ylittää sen suodatuksen pois verisuonista. Tällöin nestettä siirtyy kudoksista verenkiertoon turvaamaan riittävää kiertävän volyymin määrää. (Sand ym. 2015, 295-300.)

Verenkierron riittämättömyys ja matala verenpaine aktivoivat verenpainetta ja aldosteronin eritystä säätelevän reniini-angiotensiini-aldosteroni-järjestelmän. Munuaisten hiussuonikeräsissä muodostuva reniini muuttaa veren angiotensinogeenin angiotensiini I:ksi, joka muuttuu edelleen keuhkoverenkierron soluissa angiotensiini II:ksi. Aldosteronin erittyminen lisää natriumin ja veden takaisinimeytymistä munuaisissa lisäten plasmatilavuutta ja nostaa verenpainetta. Angiotensiini II saa aikaan myös antidiureettisen hormonin (ADH) erittymisen aivolisäkkeestä. Antidiureettinen hormoni vähentää nesteen poistumista virtsaan. (Sand ym. 2015, 189-190, 200-201.)

Sokin edetessä ja kompensatiomekanismien ollessa riittämättömät, kudokset alkavat kärsiä hypoksiasta. Solujen aineenvaihdunta muuttuu anaerobiseksi, ja sen lopputuotteena syntyy laktaattia. Laktaatin kertyminen elimistöön aiheuttaa elimistön happamoitumisen ja asidoosin. Asidoosi on yleinen ja kuolleisuutta lisäävä tekijä sokkipotilailla, jolla on useita epäsuotuisia vaikutuksia etenkin verenkiertoon (Kimmoun ym. 2015; Varpula 2016).

Häiriö solujen sisäisessä metaboliassa vähentää elinten herkkyyttä katekoliamiineille, josta seuraa muun muassa sydämen minuuttitulavuuden lasku, verisuonten dilataatiota sekä sydämen rytmii- ja johtumishäiriöitä. Keuhkotuuletuksen lisääminen ja hyperventilaatio ovat kompensatorisia keinoja vähentää elimistön happamuutta poistamalla hiilidioksidia uloshengityksessä. (Arola 2016; Kuisma ym. 2017, 456.)

Sokin hoito

Sokkityypistä riippumatta potilasta tulee tutkia ja hoitaa cABCDE-toimintamallia hyödyntäen. Hoitohenkilökunnalla tulee olla valmiudet turvata potilaan hengitystiet käytettävissä olevien välineiden avulla sekä huomioida aspiraatoriski ja varautua tilanteeseen, jossa potilas oksentaa. Potilaalle annetaan 100% happea, tarvittaessa tuetaan hengitystä maskiventilaatiolla ja intuboidaan potilas. (Castrén, Aalto & Rantala 2010, 338.) Intubaatiossa tärkeää on oikean intubaatioputken koon valinta. Muistisääntönä voidaan pitää sitä, että intubaation sisämitta vastaa verrannollisesti lapsen pikkusormen distaalisen nivelen paksuutta. (Niemi-Murola, Jalonen & Juntila 2014, 45.) Ennen intuboinnin aloittamista lapselta imetään lima ja mahdolliset muut eritteet, kuten veri hengitysteistä. Intubaatiota varten potilas sedatoidaan kipulääkkeen ja anesteetin yhdistelmällä. Lääkeaineiden valintaan vaikuttaa lapsen ikä ja yleisvointi. Lapsilla intubaatio voidaan suorittaa myös nenän kautta, jolloin putki pysyy paikallaan luotettavasti. Suuren takaraivon vuoksi lapsen leuka painuu helposti rintaan selinmakuulla. Intubaatiota voidaan helpottaa asettamalla hartioiden alle pieni koroke, jolloin intubaatio helpottuu. (Korppi, Kröger & Rantala 2012, 283; Harless ym. 2014.)

Potilaalle aloitetaan laskimonsisäinen nesteytys, aloitusnesteinä tavallisesti fysiologinen keittosuola NaCl 0,9% tai Ringer. Sokkityypistä riippuen aloitetaan lääkehoito. (Castrén ym. 2010, 338.) Suoniyhteyden avaaminen lapsipotilaalle voi olla haastavaa erityisesti silloin, kun potilas on hypovoleeminen. Tällöin tulee harkita luunsisäistä eli intraosseaalista infuusioreittiä. Hypovoleemisen lapsipotilaan nestehoito aloitetaan tavallisimmin infusoimalla Ringeriä 20-30 millilitraa painokiloa kohden ensimmäisen tunnin aikana, jonka jälkeen infuusionopeutta lasketaan 10 millilitraan painokiloa kohden tunnissa. (Niemi-Murola ym. 2014, 131.)

Hypoterminen potilas pidetään lämpimänä ja hypertermistä potilasta viilennetään. Potilaan lämpörajoja sekä kapillaaritäyttöaika tarkkaillaan. Hoidon keskiössä on peruselintoimintojen monitorointi. Tarkkailtavia suureita ovat hengitysfrekvenssi, valtimoveren happikylläisyys, verenpaine, syke, tajunnantason arviointi GCS:llä (Glasgow Coma Scale) sekä EKG-monitorointi.

Aspiraatoriskin vuoksi suun kautta annettavia lääkevalmisteita tulee välttää.
(Castrén ym. 2010, 339.)

cABCDE	
c = catastrophic haemorrhage, elottomuus ja suuret verenvuodot	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eloton potilas, hälytä lisäapua ja aloita elvytys 2. Massiivisessa verenvuodossa tyrehtyä vuotokohta esimerkiksi kiristysiteellä
A = airway, hengitystiet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaa potilaan hengitystiet kohottamalla kahdella sormella leuan kärkeä ylöspäin ja taivuttamalla päätä taaksepäin otsasta painaen
B = breathing, hengitys	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hengittääkö potilas? 2. Miltä hengitys näyttää ja kuulostaa? 3. Hengityksen riittävyyden arviointi; hengitysfrekvenssi, Spo2 -arvo
C = circulation, verenkierto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tuntuuko rannepulssi? 2. Verenpaineen ja syketaajuuden mittaus 3. Raajojen lämpörajat sekä väri 4. EKG-monitorointi
D = disability, tajunnantaso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tajunnantason arviointi A (alert) = potilas on hereillä; silmät auki, tuottaa puhetta, seuraa tilannetta V (verbal) = potilas reagoi ääneen; on heräteltävissä puheella P (pain) = potilas reagoi kipuun; on heräteltävissä kivulla U (unresponsive) = ei reaktiota, ei herää kivulle 2. Onko neurologisia oireita (puolierot raajoissa, kasvoissa, pupilloissa)? 3. Verensokerin mittaus
E = exposure, paljastaminen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iho; onko poikkeavaa? 2. Virtsanerityksen arviointi, onko pahoinvointia, potilaan kiputilanne 3. Kehon lämpötilan mittaus

Taulukko 2. cABCDE (Kirves 2018, 51.)

3.4 Hypovoleeminen sokki

Hypovoleeminen sokki aiheutuu kiertävän veritilavuuden vähenemisestä verenvuodon tai verisuoniston plasmatilavuuden pientymisen seurauksena. Veritilavuuden pientyminen johtaa riittämättömään kudospertuusioon ja sokkiin. (Hazinski 2013, 114.) Hypovoleemisen sokin tavallisin syy on verenvuoto, joka voi johtua esimerkiksi traumasta tai sairaudesta. Lapsipotilaalla muita mahdollisia syitä plasmatilavuuden vähenemiseen ovat muun muassa oksentelu, ripuli, pitkäkestoinen tai voimakas lämpöaltistus, palovammat sekä diabetes insipidus. Hypovoleeminen sokki on yleisin lapsilla tavattava

sokkityyppi, ja merkittävä kuolleisuuden aiheuttaja. (Varpula 2016; Alahuhta ym. 2010, 199; McKiernan & Lieberman 2005, 453-454.)

Hypovoleemisen sokin varhaisia löydöksiä lapsella ovat takykardia, ääreisverenkierron vasokonstriktio sekä pulssipaineen pieneneminen. Ääreisverenkierron vähetessä kapillaaritäyttöaika pitenee ja iho kehon ääreisosissa kuten kämmenissä ja jaloissa tuntuu viileälle. Tilan edetessä potilaan tajunnan taso laskee ja virtsaneritys loppuu. Mikäli hypovolemiaa ei saada korjattua tai verivolyymien menetys jatkuu, elimistön kompensoitumekanismit käyvät riittämättömiksi. Tällöin kudosten hapenpuute johtaa häiriöihin munuaisten, maksan, suoliston, haiman ja sydämen toiminnassa. Lapsipotilaan tila voi heikentyä nopeammin kuin aikuisella, jonka hypovolemian vaikeusaste on sama. Verenpaineen romahtaminen lapsipotilaalla kertookin pitkälle edenneestä sokista ja hengenvaarasta. (McKiernan & Lieberman 2005, 451-454; Hazinski 2013, 114.)

Hypovoleemisen sokin hoidon erityispiirteet

Hypovoleemisen sokin välitön hoito toteutetaan saman kaavan mukaisesti sokin aiheuttajasta riippumatta. Kiertävän verivolyymien korjaus aloitetaan, kun ensiarvio on tehty cABCDE-protokollaa hyödyntäen, avoin ilmatie turvattu ja hapenanto aloitettu. Nestehoidon viivästyminen tai riittämättömyys ovat yleisiä virheitä hypovoleemisen sokin ensihoidossa. Hypovoleemisen sokin hoitoa suunnitellaan tarkemmin sen aiheuttajasta riippuen, kun potilaan tila on vakautettu. (Hazinski 2013, 116.)

Hypovolemian välitön nestehoito aloitetaan antamalla nopeana boluksena isotonista kristalloidia 20ml/kg. Nestetäyttöä jatketaan tarvittaessa 60ml/kg asti vasteen mukaan. Verenvuodosta johtuvan hypovolemian hoidossa tulee huomioida menetetyn verivolyymien lisäksi punasolujen ja hyytymistekijöiden menetys. Punasolujen, verihiutaleiden sekä plasmavalmisteen kuten Octaplasin® anto aloitetaan heti kun mahdollista. Akuuttitilanteessa valitaan O Rh-negatiivinen verivalmiste ja AB-negatiivinen plasmavalmiste. (Hazinski 2013, 116-117; Hakala & Handolin 2016.)

Verenpainetta nostavia vasopressoreita kuten noradrenaliinia käytetään, mikäli verenpaine ei ole riittävä nesteytyksestä huolimatta. Sydämen pumppausvoimaa voidaan tehostaa inotroopeilla kuten dobutamiinilla ja levosimendaanilla. (Varpula 2014.)

3.5 Distributiivinen sokki

Distributiivinen sokki on tila, joka syntyy nestevolyymin ja verisuonten läpimitan suhteen muuttumisesta elimistön nesteiden jakautuessa epätasaisesti.

Tyypillisesti distributiiviseen sokkitilaan kuuluu yleisoireiden lisäksi lämmin iho sekä elimistössä aktivoituva tulehdusreaktio. (Castrén ym. 2010, 333.)

Perifeerinen vasodilataatio eli verisuonten laajeneminen ja nesteiden jakautuminen voi aiheuttaa potilaalle suhteellisen hypovolemian. Distributiivisen sokin aiheuttajista yleisimpiä ovat anafylaktinen reaktio, joka hoitamattomana voi johtaa anafylaktiseen sokkiin, keskushermostoon kohdistunut vamma tai sepsis, joka ilman hoitoa voi aiheuttaa potilaalle septisen sokin. (Hazinski 2013, 118.)

3.5.1 Anafylaktinen sokki

Anafylaksia on vakava ja äkillinen yliherkkyysoire. Anafylaksia voidaan jakaa immunologisen reaktion aiheuttamaan allergiseen anafylaksiaan ja ei-allergiseen anafylaksiaan, johon ei liity immunologista reaktiota. Allergisessa anafylaksiassa potilas on jo aiemmin altistunut allergeenille, jonka seurauksena elimistössä on muodostunut vasta-aineita allergeenia kohtaan. Ei-allerginen anafylaksia ei ole vasta-aine välitteinen, vaan allergeeni aiheuttaa välittäjäaineiden suoran vapautumisen. (Salo & Takala 2014).

Anafylaksian yleisimpiä aiheuttajia ovat muun muassa ruoka-aineet, lääkkeet sekä lateksi. Lapsilla anafylaksian aiheuttajista yleisin ovat ruoka-aineet. Etenkin pähkinät, maitotuotteet sekä kananmuna ovat usein osallisina anafylaktisessa reaktiossa. (Peavy & Metcalfe 2008; Dinacar 2012)

Anafylaktisen reaktion oireet voivat kehittyä minuuteissa tai hitaimmillaan useamman tunnin kuluessa. Oireet ilmenevät iholla, verenkiertoelimistössä sekä hengityselimistössä. Tyypillisiä iho-oireita ovat urtikaria eli nokkosihottuma, punoitus, kuumotus ja suun sekä nielun turvotus eli angioedeema. Välittäjäaineiden vaikutuksesta syketaajuus nousee ja sydämen supistumisvireys lisääntyy. Verisuonissa tapahtuu vasodilataatiota ja verisuonien läpäisevyyden lisääntymistä. Tämä aiheuttaa verenpaineen laskun ohella kudosturvotusta ja obstruktiota hengitysteissä, mikä aiheuttaa potilaalle hengenahdistusta. Obstruktion aikaansaama hapetuksen huononeminen sekä matala verenpaine johtavat kudosten riittämättömään hapensaantiin ja henkeä uhkaavaan sokkiin. (Peavy & Metcalfe 2008; Kuisma ym. 2017, 466-467.)

Basofiiliset valkosolut ja syöttösolut kerääntyvät limakalvoille muun muassa maha-suolikanavan ja keuhkojen alueella. Tästä seuraa hengenahdistusta, vatsakipua, pahoinvointia sekä muita oireita näissä elinjärjestelmissä. (Hazinski 2013, 118.)

Anafylaktisen sokin hoidon erityispiirteet

Anafylaksia hoidetaan lihakseen tai laskimoon annosteltavalla adrenaliinilla. Adrenaliini sitoutuu useisiin adrenergisiin reseptoreihin vaikuttaen myönteisesti niin verenkierto- kuin hengityselimistön oireisiin. Adrenaliini toimii alfa-1-reseptoriagonistina, ja supistaa laajentuneita verisuonia sekä lisää ääreisverenkierron vastusta. Verisuonien supistuminen korjaa matalaa verenpainetta sekä helpottaa limakalvojen turvotusta. Beeta-1 reseptorivaikutuksensa vuoksi adrenaliini lisää sydämen syketaajuutta ja iskutilavuutta. Tällöin myös sydämen minuuttitulavuus kasvaa. Adrenaliini vaikuttaa myös beeta-2-reseptoreihin, jolloin keuhkoputket laajenevat ja tulehdusvälittäjäaineiden erittyminen vähenee. (Brasted & Ruppel 2016, 34.) Adrenaliinin annon jälkeen voi ilmetä ohimeneviä haittavaikutuksia, kuten vapinaa, tykytystuntemuksia, päänsärkyä ja huimausta. Potilaan painoon nähden liian suuri lääkeannos etenkin laskimoon annettuna voi aiheuttaa kammioperäisiä rytmihäiriöitä, hypertensiota tai keuhkopöhön. (Dinacar 2012.)

Adrenaliinin lisäksi anafylaksian hoidossa käytetään antihistamiinia ja kortikosteroideja. Antihistamiinit helpottavat anafylaksian aiheuttamaa urtikariaa sekä angioedeemaa. Lääkkeen tehosta anafylaksian oireisiin ei ole täysin varmaa tutkimustietoa, ja sen anto ei saa viivästyttää adrenaliinin annostelua. Kortikosteroidien, kuten hydrokortisonin ja metyyliprednisolonin tarkoituksena on vähentää välittäjäaineiden vapautumista ja ehkäistä anafylaksiaan liittyviä myöhäisreaktioita. (Dunbar & Luyt 2011; Salo & Takala 2014.)

Adrenaliinilla on keuhkoputkia laajentava vaikutus, mutta vaikutusta tehostamaan voidaan antaa bronkodilataattoreita kuten teofylliiniä tai beeta-2-agonisteja. Beeta-2-agonistien bronkodilatoiva vaikutus on tehokkaampi kuin teofylliinillä. Beeta-2-agonistia kuten salbutamolia voidaan antaa inhalaationa hengitysteihin. Teofylliinillä on lisäksi välittäjäaineiden vapautumista jarruttava vaikutus. Lisäksi se lisää sydämen supistumisvireyttä ja vähentää keuhkoverenkierron vastusta. (Salo & Takala 2014).

Joskus anafylaktisen reaktion oireet voivat uusiutua annetusta hoidosta huolimatta. Tyypillisesti tämä tapahtuu ensimmäisten 12 tunnin aikana, mutta reaktio voi uusiutua myös vasta vuorokauden kuluttua. Potilaat, jotka ovat saaneet adrenaliinia anafylaksian hoitoon, tuleekin pitää seurannassa oireiden väistyttyä (Brasted & Ruppel, 2016, 33).

3.5.2 Septinen sokki

Sepsis on infektion aiheuttama yleisoireisto, jossa elimistön tulehdusvaste voi johtaa hemodynamiikan ongelmiin ja aiheuttaa häiriöitä elintoiminnoissa. Sen yleisimpiä aiheuttajia lapsipotilaalla ovat pneumokokit, meningokokit, kolibakteerit, enterokokit sekä A-ryhmään kuuluvat beetahemolyttiset streptokokit. (Karlsson & Parviainen 2014.) Yleisimpiä äkillisiä septisen sokin aiheuttamia elinvaurioita ovat akuutti hengitysvajaus, verenkiertovajaus, joka vaatii nestehoidon lisäksi joko vasopressoritukea tai inotrooppilääkitystä, sekä akuutti munuaisvaurio (Ruokonen, Hovilehto & Karlsson 2014, 516).

Oirekuvaan kuuluu päivissä tai tunneissa kehittynyt yleistilan lasku, mahdollinen kuumeilu ja potilaan ihon lämpöisyys. Potilailla, jotka kärsivät immuunipuutoksesta, käyttävät immuunilääkitystä tai tulehduskipulääkkeitä, voi kuume jäädä myös nousematta. Kohonnut hengitystaaajuus kuuluu alkuvaiheen tyypillisiin löydöksiin. (Kuisma, Holmström & Nurmi 2018.) Lapsipotilaalla tavallisimpia löydöksiä ovat yleistilan laskun lisäksi tiheä pulssi, ihon lämpömuutokset raajoissa, kohonnut tai matala verenpaine ja yli 2 sekuntia kestävä kapillaaritäyttöaika. Alilämpöisellä potilaalla pulssi voi olla harva. (Rautiainen 2014.) Kliinisiin oireisiin vaikuttavia tekijöitä ovat taudinaiheuttajan lisäksi potilaan perussairaudet (Saxén 2016).

Hoitamattomana sepsis voi aiheuttaa potilaalle septisen sokin. Septiseen sokkiin liittyy olennaisesti riittävästä nestetäytöstä huolimatta korjautumaton hypotensio sekä yhden tai useamman elimen tai kudoksen perfuusiohäiriö. (Alahuhta, Alakokko & Kiviluoma 2006, 203.) Septisen sokin hoidossa keskiössä on nestehoito, sillä tilaan liittyy olennaisesti niin suhteellinen kuin absoluuttinenkin hypovolemia. Nestevajetta aiheuttaa sekä ulkoiset menetykset, kuten ripuli ja oksentelu, että sisäiset menetykset, kuten kudosturvotus. Sytokiinivälitteinen endoteelisolujen välisten sidosten heikentyminen aiheuttaa suonten seinämien lisääntyneen permeabiliteetin, jonka seurauksena kudosturvotus muodostuu. Suhteellista hypovolemiaa puolestaan voi aiheuttaa muun muassa systeeminen vasodilataatio, jonka taustalla on elimistössä lisääntynyt typpioksidisynteesi. (Alahuhta ym. 2006, 203.)

Sepsiksen aiheuttaman monielinvaurion patofysiologiaa ei vielä täysin tunneta, mutta siihen vaikuttavia tekijöitä tiedetään (Uusaro & Kaukonen 2014). Sokki aktivoi elimistössä yleistyneen poikkeavan tulehdusreaktion (Systemic inflammatory response syndrome, lyhenne SIRS). Tämä reaktio vapauttaa elimistössä lukuisia tulehduksen välittäjäaineita. Vaikeassa sepsiksessä TNF- α -pitoisuudet ovat jo korkeat ja ovat yhteydessä elinvaurioiden kehittymiseen ja kuolleisuuden lisääntymiseen. (Uusaro & Kaukonen 2014.) Potilaista, jotka kärsivät septisestä sokista, jopa noin 80 prosentilla muodostuu myös monielinvaurio (Kröger, Aro & Böstman 2010, 91).

Monielinvaurion eli MOF:in (Multiple Organ Failure) kliininen kulku ja eteneminen on usein hyvin samankaltainen riippumatta sen aiheuttajasta. Ensimmäisiä havaittavia löydöksiä ovat hengitysvajaus, josta oireena voivat olla hengitystaajuuden nousu ja hengitysvaikeus sekä verenkiertovajaus ja siihen liittyvä takykardia ja kohonnut verenpaine. Hyperdynaamiseen verenkiertoon liittyy sydämen suurentunut minuuttivirtaus sekä verenkierron alentunut vastus, joka altistaa potilaan hypotensiolle ja pahimmillaan septiselle sokille. (Kröger ym. 2010, 96.) Sepsiksen yhteydessä ilmenevä hengitysvajaus johtuu voimakkaan tulehdusreaktion aiheuttamasta hiilidioksidin tuotosta, joka lisää potilaan ventilaatiotarvetta. Ventilaativajauksessa potilaan hiilidioksidin poisto uloshengityksen mukana on riittämätöntä verrattuna elimistön muodostamaan hiilidioksidimäärään, joka näin ollen johtaa valtimoveren hiilidioksidipitoisuuden nousuun ja täten aiheuttaa akuutissa tilanteessa respiratorisen asidoosin. (Varpula & Pettilä 2014.)

Monielinvaurion jatkuessa potilaalle kehittyy seuraavaksi useimmiten maksan, suoliston ja munuaisten vajaatoiminta, joista kertoo maksaperäisten entsyymien nousu sekä edenneestä maksavauriosta viestivä ikterus. Maha-suolikanavan toimintahäiriö voi johtaa suonensisäistä ravitsemusta vaativaan suolilamaan, maha-suolikanavan verenvuotoon tai sappirakon tulehdukseen (Kröger ym. 2010, 96.) Äkillisessä sepsiksen aiheuttamassa munuaisvauriossa hiussuonikerästen suodatusnopeus pienenee äkillisesti tuntien tai vuorokausien aikana aiheuttaen munuaisten kyvyttömyyden ylläpitää elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainoa. (Pettilä & Peltonen 2006, 231-232.)

Monielinvaurion loppuvaiheessa potilaalla voi ilmetä neurologisia ja hematologisia häiriöitä, joista tavallisimpia ovat verihiutaleiden niukkuus eli trombosytopenia. Joissain tapauksissa trombosytopenia voi kehittyä jo MOF:n varhaisessa vaiheessa. Erot tajunnantasossa ovat vaihtelevia, muun muassa rauhattomuutta ja sekavuutta voi esiintyä jo monielinvaurion alkuvaiheessa. Merkittävä tajunnantason lasku ilmenee useimmiten vasta myöhäisvaiheen oireena (Kröger ym. 2010, 96.)

Yhtä ainoa syytä monielinvaurion synnylle septisen sokin yhteydessä on vaikea eritellä, sillä usein kyseessä on eri mekanismien yhteisvaikutus. Patofysiologiset

muutokset voivat aktivoida tai kiihdyttää muita tapahtumaketjuja, jotka osallistuvat monielinvaurioiden muodostumiseen. (Kröger ym. 2010, 95).

Septisen sokin hoidon erityispiirteet

Epäiltäessä septistä sokkia tulee potilaasta ottaa välittömästi mikrobinäytteet sekä aloittaa laajakirjoisen antibiootin laskimonsisäinen annostelu. Ensimmäisen kuuden tunnin aikana pyritään stabiloimaan potilaan verenkierto ja kehittynyt hypovolemia runsaalla nestehoidolla. Alkunesteytyksen jälkeen potilaan nestetarve arvioidaan yksilöllisesti, tarvittaessa täyttökoetta hyödyntäen. Kriittisen vaiheen jälkeen kertynyttä nestelastia voidaan tarpeen mukaan purkaa lääkehoitoa apuna käyttäen. (Hynninen 2016.)

3.5.3 Palovamma

Palovammatapaturmat ovat yleisesti vähentyneet viimeisten vuosikymmenten aikana. Kaikista palovammatapaturmista noin joka viides tapahtuu alle 16-vuotiaille, useimmiten 1-2 vuotiailla lapsille. Pienten lasten osuus palovammapotilaista on siis hyvin merkittävä. (Laitakari, Koljonen & Pyörälä 2017, 1290.) Palovammojen luokittelu tapahtuu niiden syvyyden sekä laajuuden mukaan. Sokki voi olla seurausta laajoista palovammoista, joissa verinesteen erityis on runsasta. Lapsipotilaalla sokin vaara vaikeissa palovammoissa on etenkin silloin, kun vamman laajuus on yli 5-10% kehon pinta-alasta. (Castrén, Korte & Myllyrinne 2017.)

Yleisin palovamman aiheuttaja lapsipotilailla on kuumen nesteen kaatuminen lapsen päälle. Muita palovamman aiheuttajia ovat liekki sekä kontakti kuumaan pintaan. Näiden lisäksi mahdollisia tekijöitä vamman synnyssä voivat olla esimerkiksi kemikaalit, räjähdys, höyry tai sähkö. (Kröger ym. 2016, 292.) Nuoruusiässä vaaratilanteita ja onnettomuuksia voi aiheuttaa myös nuoren uhkarohkeus ja kokeilunhalu. Vaikuttavana tekijänä voi olla myös tietoinen valinta itsensä satuttamisesta (Rytönen, Papp, Koljonen & Vuola 2008.) Ainoa akuutin leikkauksen vaativa palovammatyyppi on voimakkaan emäksen aiheuttama

palovamma, sillä vamman syveneminen jatkuu niin kauan kunnes emäs on saatu poistettua kudoksesta täysin. (Kröger ym. 2016, 292.)

Joskus lasten palovammojen yhteydessä on syytä epäillä myös kaltoinkohtelua. Tapaturmaisesti syntyneet palovammat sijaitsevat yleensä yläraajojen, pään tai vartalon alueella ja ovat muodoltaan epätarkkarajaisia. Lasten fyysisen pahoinpitelyn esiintyvyyden on arvioitu olevan vuosittain noin 4-16%, joista palovammojen osuus on jopa 10%. Kaltoinkohtelun seurauksena aiheutuneet vammat ovat usein tarkkarajaisia ja ihoon kosketuksissa olleen kuumien esineiden voi tunnistaa vamman muodosta. (Laitakari ym. 2017, 1294.)

Palovamman patofysiologia

Palovamma aiheutuu, kun lämpövaikutus paikallistuu kudokseen. Sen syntyyn ja ennusteeseen vaikuttavat kontaktilämpö sekä altistusaika. Palovammasta voidaan erottaa kolme eri aluetta. Näistä koagulaatioalueella tarkoitetaan vaikeimmin palanutta aluetta, staasiaalueella koagulaatioalueen ympäröivää aluetta ja verentungosalueella aluetta, jossa esiintyy vain lieviä solutason vaurioita. (Kröger ym. 2016, 289-290.)

Palovammaa seuraa verisuonten endoteelivaurio sekä permeabiliteettihäiriö, jolloin neste pääsee karkaamaan verisuonten sisältä soluvälitilaan aiheuttaen turvotusta, volyymihäiriötä sekä heikentynyttä verenvirtausta kudoksen läpi. (Kröger ym. 2010, 289.) Laaja-alaisessa palovammassa vapautuu useita eri välittäjäaineita, jotka aktivoivat elimistössä tulehdusvasteen. Kun kyseessä on syvä palovamma, kudosten koagulaatiota seuraa verenkierron tuhoutuminen sekä ympäröivissä, vähemmän vaurioituneissa alueissa syntyy kapillaarivaurio. Vaurio aiheuttaa kapillaariseinämien läpäisevyyttä. Solunulkoiseen nestetilään aiheutuu negatiivinen hydrostaattinen paine ekstrasellulaaritalan vaurion johdosta, jolloin kapillaarivaurion sekä ekstrasellulaaritalan yhteisvaikutukset aiheuttavat vamma-alueen paikallisia turvotuksia. (Alahuhta 2006, 224.) Lämpötilan ollessa 40-44 celsiusastetta alkaa elimistössä palautumaton

valkuaisaineiden denaturaatio ja lämpötilan ylittäessä yli 44 asteen on seurauksena solukuolema (Kröger ym. 2016, 289).

Kristalloidien käyttö palovammapotilaan nestehoidossa pienentää plasman kolloidiosmoottista painetta ja voi vaikuttaa plasman ja soluvälitilan väliseen suhteeseen. Pienentyneen kolloidiosmoottisen paineen on pelätty johtavan helposti keuhkoödeeman syntyyn. Verisuonten supistuminen keuhkoverenkierrossa sekä keuhkokudoksen suuren imunestekierron kuitenkin uskotaan suojaavan keuhkoja vamman varhaisvaiheessa. Mobilisoitua kudosturvotus voi myöhemmässä vaiheessa kuitenkin aiheuttaa palovammapotilaalle keuhkoödeeman riskin. (Alahuhta 2006, 224.)

Nesteen jakautumishäiriö vaikeassa palovammassa on vaikeimmillaan ensimmäisinä vammaa seuraavina tunteina, voiden kestää pisimmillään jopa 72 tuntia. Hoitamaton palovammasokki voi johtaa nopeasti kiertävän verivolyymien tai elimistön nestetilan vajaukseen. Laajojen palovammojen yhteydessä kudosturvotus palamattomilla alueilla on runsainta muutaman ensimmäisen vuorokauden aikana. Palovamman aiheuttaman tulehdusvasteen ja eri välittäjäaineiden vapautumisen myötä voi kehittyä sydänlihaskiertyminen seurauksena tulehdusvälittäjäaineiden vaikuttaessa heikentävästi sydänlihaksen systoliseen ja diastoliseen toimintaan. Katekoliamiinit, kortisoli sekä kiertävät välittäjäaineet kiihdyttävät aineenvaihduntaa jonka seurauksena palovammapotilailla esiintyy usein myös hypermetaboliaa. (Parviainen 2016.)

Palovamman hoidon erityispiirteet

Palovammapotilaan hoitoon vaikuttaa olennaisesti vamman oikea syvyysarvio. Pinnalliset palovammat ovat punaisia, kosteita ja kiiltäviä. Vammakohdan pinnan kosteus kertoo paljon siitä, onko kyseessä syvä vai pinnallinen palovamma. Mitä syvempi vamma on kyseessä, sitä kuivempi sen pinta on. Väriltään syvä palovamma voi olla hiiltynyt eli musta, valkoinen, keltainen tai ruskea, mahdollisesti myös useamman näiden sekoitus. (Kröger ym. 2016, 291.) Palovamman syvyys tarkastetaan 48-72 tunnin kuluessa vamman synnystä (Laitakari ym. 2017, 1292). Syvissä ja vakavissa palovammoissa hermopäätteet

ovat vaurioituneet, jolloin vamma-aluetta palpoitaessa potilas ei aisti kipua. Reuna-alueiden kipu on kuitenkin mahdollinen. (Castrén ym. 2017.) Palaneen alueen kapillaariverenkierron toimivuutta voidaan testata vitaalireaktiolla. Tällöin sormella tai kellolasilla vammakohtaa painettaessa haavapinta vaalenee ja poistettaessa paine haavapinta palautuu takaisin punakaksi. Syvissä palovammoissa vitaalireaktio ei ole nähtävissä. Syvät vammat myös usein vaativat kirurgisen hoidon. (Kröger ym. 2016, 291.)

Kun kyseessä on alle vuoden ikäinen lapsi, tulee kaikki palovammat hoitaa lääkärin valvonnassa. Tarkoituksena on huolehtia riittävästä kivunhoidosta sekä tunnistaa mahdollinen kaltoinkohtelu. Myös kaikkien alle kouluikäiset lasten, joilla on laajuudeltaan vähintään 5%:n palovamma, tulee saada sairaalahoitoa riittävän nesteensaannin ja kivunhoidon turvaamiseksi. Lasten palovammoissa laskimonsisäistä nestehoitoa tarvitaan silloin, kun palanut alue on yli 10% kehon pinta-alasta. Kun kyseessä on alle 10kg painava lapsi ja vähintään 20% palovamma, aiheutuu potilaalle nestehukka vuorokaudessa. Tämä vastaa noin puolta lapsen kokonaisverivolyymista. (Kröger ym. 2016, 295.)

Aloitettaessa nestehoito tulee nestetarpeen arvio tehdä vamman laajuuden perusteella. Lapsipotilaalla suositeltu nestehoito ensimmäisen 24 tunnin aikana jakautuu siten, että perusnestettä annetaan 2000ml/ihon pinta-ala, jonka lisäksi tarpeen mukaan Ringer®-liuosta. Puolet suunnitellusta nestemäärästä annetaan potilaalle ensimmäisen kahdeksan tunnin kuluessa ja puolet tämän jälkeen 16 tunnin kuluessa. Kehon pinta-ala määritellään neliömetreinä. (Alahuhta 2006, 226.)

Nestehoidon tarkoituksena palovammapotilaan hoidossa on turvata riittävä kudospesuus sekä välttää turvotusten muodostumista. Potilaan nesteytyksen yhteydessä tärkeimpiä seurattavia kliinisiä parametrejä ovat verenpaine ja syke, laskimotäyttö sekä diureesi. Hypovolemiaan viittaavia laboratoriolöydöksiä ovat hematokriitin kohoaminen, elimistön nousseet laktaattipitoisuudet sekä metabolisen asidoosin syveneminen. Perusterveellä potilaalla riittävästä kudospesuusiosta kertoo 0,5-1 ml/kg tuntidiureesi sekä 60-65 mmHg keskiverenpaine. (Alahuhta 2006, 226.)

3.6 Obstruktiivinen sokki

Obstruktiivisella sokilla tarkoitetaan tilaa, jossa jokin mekaaninen este rajoittaa verenkierron normaalia toimintaa. Obstruktiivisen sokin yleisimpiä aiheuttajia ovat jänniteilmarinta, sydäntamponaatio sekä keuhkoembolia. Joskus obstruktiivisen sokin syynä voivat olla myös vaikea aortan stenoosi tai koarktaatio. (Hazinski 2013, 139.)

Verenkierron lisääntynyt vastus johtaa sydämen pumppaustehon heikkenemiseen, jonka seurauksena potilaalle kehittyy sykkeetön rytmi (pulseless electrical activity, PEA). Ilman nopeaa hoitoa obstruktiivinen sokki johtaa potilaan kuolemaan. Obstruktiivisen sokin tunnistaminen on tärkeää, koska sen eri aiheuttajiin on olemassa spesifi hoito (Castren ym. 2010, 332; Varpula 2014).

3.6.1 Jänniteilmarinta

Jänniteilmarinta eli tensio pneumothorax on lapsilla yleinen rintakehävamman komplikaatio. Sen ilmaantuvuus trauman yhteydessä on noin kolminkertainen verrattuna aikuispotilaisiin. Lapsipotilailla jänniteilmarinta esiintyy usein ilman samanaikaisia kylkiluun murtumia, sillä luiden joustavuuden vuoksi vammaenergia kohdistuu suoraan luiden suojassa oleviin kudoksiin. Jänniteilmarinnan aiheuttava vamma voi olla tylppä tai rintakehän lävistävä vamma. (Moore, Wallace & Westra 2009, 485.)

Rintakehään kohdistuvan trauman seurauksena keuhkoon, keuhkoputkeen tai keuhkorakkulaan muodostuu yksisuuntainen venttiili, josta vuotaa ilmaa keuhkopussiin sisäänhengityksen aikana. Ilma ei pääse virtaamaan pois keuhkopussista uloshengityksen mukana, vaan kerääntyy pleuratilaan. Keuhkopussin kasvava paine työntää vammautunutta keuhkoa kasaan, aiheuttaen myös välikarsinan ja henkitorven siirtymistä kohti tervettä keuhkoa. Paineen vaikutuksesta myös terve keuhko sekä ylä- ja alaonttolaskimo siirtyvät. Yläonttolaskimolla on rintaontelossa hieman enemmän tilaa siirtyä kuin palleassa sijaitsevalla alaonttolaskimolla. Noin kaksi kolmasosaa

laskimoverestä palaa sydämeen alaonttolaskimon kautta, ja sen puristuminen aiheuttaa voimakkaan laskimopaluun vähenemisen. Tämä puolestaan johtaa minuuttitilavuuden pienenemiseen ja sokkiin. (Hazinski 2013, 139; Kuisma 2017, 465.)

Keuhkon kasaanpainuminen aiheuttaa potilaalle hypoksian ja hengitysvaikeuden. Potilaan hengitysäänet ovat epäsymmetriset ja vaimentuneet vammautuneelta puolelta. Jänniteilmarinnan painaessa verisuonia potilaalle kehittyy hypotensio. Silminnähden voidaan havaita myös kaulalaskimoiden lisääntynyt täyttö. Lapsipotilaalla henkitorven siirtyminen vammautuneesta keuhkosta pois päin voi olla vaikeaa havaita ulospäin. (Hazinski 2013, 904; Kuisma 2017, 465.)

Jänniteilmarinta hoidetaan neulatorakosenteesilla, jossa asetetaan suurikokoinen kanyyli tai jänniteilmarinnan purkuun suunniteltu neula pleuratilaan toisesta kylkiluuvälistä. Tarvittaessa potilaalle voidaan myöhemmin asettaa pleuradreeni. (Kuisma ym. 2017, 465.)

3.6.2 Sydäntamponaatio

Sydäntamponaation aiheuttaa sydänpussiin eli perikardiumiin kerääntyvä neste, joka puristaa sydäntä ja aiheuttaa verenkierron estymisen. Tamponaatio voi olla seurausta esimerkiksi trauman aiheuttamasta verenvuodosta, sydäninfarktin aiheuttamasta kammion seinämän repeytymisestä, sydämeen kohdistuvasta leikkauksesta tai syöpäsairauden aiheuttamasta nestekertymästä (Kuisma 2017, 466; Niemelä 2013, 62). Sidekudoksinen sydänpussi joustaa vain vähän, ja alle 200 ml nestemäärä riittää aiheuttamaan tamponaation. Kroonisesti sairaalla nesteen kertyminen venyttää sydänpussia vähitellen, jolloin myös hemodynaamiset oireet voivat olla lievempiä (Hazinski 2013, 139).

Sydänpussin sisäisen paineen noustessa sydämen täyttöpaine ja iskuilavuus pienenevät, jolloin verenkierto ja kudosten hapensaanti käyvät riittämättömäksi. Kompensatorisena mekanismina keskuslaskimopaine sekä keuhkolaskimopaine nousevat, ja eteisten sekä kammioden paine kasvaa yli sydänpussissa vallitsevan paineen. (Hazinski 2013, 139; Niemelä 2013, 62.)

Sydäntamponaatio todetaan ultraäänitutkimuksella. Tamponaatioon viittaavia oireita ovat hypotensio, takykardia, lisääntynyt kaulalaskimoiden täyttö sekä vaihtelevat sydänäänet. Riittämättömän verenkierron vuoksi tajunnan taso on usein alentunut. Minuuttitilavuuden alenemisen vuoksi periferia viilenee ja myös virtsaneritys vähenee. Potilaalla voidaan havaita korostunut paradoksaalinen pulssi, jossa valtimopaine laskee yli 10 mmHg sisäänhengityksen aikana. (Hazinski 2013, 905; Niemelä 2013; 63.)

Sydäntamponaatio hoidetaan tyhjentämällä sydänpussi verestä joko rintakehälle tehdyn avauksen kautta tai neulalla. (Kuisma ym. 2017, 464.)

3.6.3 Keuhkoembolia

Keuhkoembolia on lapsilla harvinainen, joskin mahdollinen obstruktiivisen sokin aiheuttaja. Keuhkoembolian aiheuttaa keuhkovaltimon tukkiva verihyytymä, joka voi olla verenkierron mukana kulkeutunut embolia tai paikallisesti syntynyt trombi. Lapsen keuhkoembolia on usein yhteydessä keskuslaskimokatetrihoitoon ja vaikeisiin sairauksiin kuten endokardiittiin, syöpätauteihin sekä sepsikseen. Tunnettuja riskitekijöitä myös lapsen keuhkoemboliaan ovat obesiteetti ja syvä laskimotukos. (Hazinski 2013, 549.)

Keuhkoembolia aiheuttaa muutoksia hengityskaasujen vaihtoon sekä verenkiertoon. Keuhkoembolia suurentaa keuhkoverenkierron vastusta, ja aiheuttaa keuhkovaltimopaineen nousua, kun noin puolet keuhkovaltimopuuston pinta-alasta on tukkeutunut. Keuhkovaltimopaineen nousu lisää oikean kammion jälkikuormaa ja loppudistastolista painetta, sekä laajentaa kammiota. Tämän seurauksena oikean kammion supistuminen häiriintyy. Kammion laajeneminen voi työntää kammioväliseinämää kohti vasenta kammiota. Kun vasemman kammion täytyminen häiriintyy, potilaalle kehittyy hypotensio. (Hazinski 2013, 139-140; Harjola & Mustonen 2016.) Keuhkoembolia aiheuttaa potilaalle kaasujenvaihdon häiriön. Hyperventilaation seurauksena valtimoveren hiilidioksidipaine laskee, ja potilaalle kehittyy hypokapnia. Hypoksian syntyyn vaikuttavat ventilaation ja keuhkoverenkierron epäsuhta, terveen keuhkon

yliperfuusio, oikovirtaus sekä pienentynyt minuuttitilavuus. (Harjola & Mustonen 2016.)

Keuhkoembolian oireita ovat hengenahdistus, yskä ja veriset yskökset, rintakipu, kuumeilu sekä suorituskyvyn lasku. Keuhkoembolia voi myös aiheuttaa tajunnan menetyksen. Potilaalla on takykardia ja takypnea, joiden kehittyminen on yhteydessä keuhkoembolian vaikeusasteen kanssa. (Laskimotukos ja keuhkoembolia: Käypä hoito-suositus 2016.)

Keuhkoembolia hoidetaan potilaan tilasta ja kuolemanriskistä riippuen antikoagulaatiohoidolla, liuotushoidolla tai harvinaisissa tapauksissa invasiivisesti embolia hajottamalla. (Laskimotukos ja keuhkoembolia: Käypä hoito-suositus 2016.)

4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

4.1 Kvantitatiivinen opinnäytetyö

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa tutkittavaa ilmiötä tai kysymystä kuvataan numeeristen suureiden, kuten lukumäärien ja prosenttilukujen avulla. Tutkimuksen tavoitteena voi olla esimerkiksi jonkin asian tekeminen ymmärrettävämmäksi, uusien näkökulmien etsiminen tai asioiden välisten erojen löytäminen. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa etsitään usein syy-seuraussuhteita eli kausaalisuuksia. (Heikkilä 2010, 16; Vilkkä 2007, 19-23.)

Määrällisessä tutkimuksessa aineisto ryhmitellään numeeriseen muotoon sen tulkitsemiseksi. Keskeisimmät tulokset raportoidaan myös sanallisesti. Tutkimusmenetelmä vaatii onnistuakseen riittävän suurta otoskokoa. Numeeristen arvojen ohella vastauksien raportoinnissa voidaan käyttää apuna taulukoita ja kuvioita. Määrällinen tutkimus kartoittaa usein riittävästi olemassa olevaa tilannetta, mutta ei asioiden syitä. (Heikkilä 2010, 16; Vilkkä 2007, 14)

4.2 Aineiston keruu

Määrällisessä tutkimuksessa voidaan käyttää tilastoista ja rekistereistä löytyvää valmista aineistoa. Valmiit aineistot eivät kuitenkaan aina sovi käytettäväksi ilman, että niitä muokataan tai yhdistellään. Kvantitatiivisessa tutkimusmenetelmässä on tavallista, että tutkija kerää aineiston itse esimerkiksi puhelin-, posti- tai www-kyselynä. Tiedonkeruumenetelmän valintaan vaikuttavat muun muassa tutkittava asia, tutkimuksen aikataulu sekä tavoite. (Heikkilä 2010, 18-19.)

Opinnäytetyöprosessin alussa käytimme paljon aikaa löytääksemme sopivan tavan aineiston keruulle. Vaihtoehtoinamme olivat sähköinen ja paperinen kysely. Näistä vaihtoehtoista päädyimme valitsemaan sähköisen kyselyn paperiversion sijaan, koska se on nopea ja vaivaton täyttää sekä palauttaa. Uskoimme sen olevan mielekkäämpi myös hoitohenkilökunnalle, sillä kyselyyn vastaaminen tapahtui työnteon lomassa. Sähköinen kyselylomake tuki myös vastaajien

anonymiteettiä paperiversiota paremmin, sillä vastauslomakkeet palautuivat reaaliajassa suoraan tutkijoille. Näin varmistettiin, ettei vastaukset päätyneet muille kuin tutkimuksesta vastaaville henkilöille. Vastausten saanti reaaliajassa helpotti myös vastausajan pidentämisestä päättäessä. Informoimme osallistujia kyselyn tarkoituksesta sekä toteuttamisesta saatekirjeellä.

Neljän viikon vastausaikana saimme kuusi kappaletta vastauksia. Pidensimme vastausaikaa kahdella viikolla ja tämän jälkeen vielä viikolla, jolloin saimme vielä kaksi vastausta lisää. Muistutusviestejä laitoimme hoitohenkilökunnalle vastausajan puitteissa kolme. Vastauksien kokonaismääräksi muodostui siis kahdeksan, joka oli odotettua vähemmän. Oletetusta noin 30 hoitajan joukosta vastausprosentiksi jäi siis noin 27%.

4.3 Aineiston analysointi

Kvantitatiivista tutkimusta suunniteltaessa mietitään jo etukäteen sitä, millä tavoin saadut aineistot puretaan. Analyysimenetelmä voi tutkimuksen edetessä kuitenkin muuttua, sillä suunnitteluvaiheessa valittu menetelmä ei välttämättä palvele tutkimuksen tuottamaa aineistoa ja sen purkua siten, miten tutkija on toivonut. (Vilkka 2007, 119.)

Kyselylomakkeessamme oli yhteensä 23 kysymystä, jotka jaoin kolmeen aihealueeseen. Aihealueet olivat sokin patofysiologia, sokin tunnistaminen sekä sokin hoito. Käyttämiämme taustamuuttujia olivat ikä, ammatti, aiempi koulutus sekä työkokemuksen pituus. Valitsimme nämä taustamuuttujat, koska olimme kiinnostuneita siitä, miten aiempi hoitoalan tutkinto ja työkokemuksen pituus näkyisivät vastauksissa. Koska saimme vastauksia odotettua vähemmän, päädyimme raportoimaan vastaajien iän ja työkokemuksen keskiarvoina. Näin ollen yksittäinen vastaaja ei ole tunnistettavissa.

Tarkoituksemme oli analysoida aineisto SPSS -ohjelmaa hyödyntäen, mutta perusjoukon jäätyä pieneksi päädyimme käyttämään aineiston purussa Excel-ohjelmaa. Päädyimme taulukoimaan saamamme vastaukset kategorioittain

siten, että kussakin taulukossa on nähtävillä alkuperäinen kysymyksen lisäksi myös kysymykseen saamamme oikeiden ja väärin vastausten määrät numeroina. Taulukot ovat esitetty myöhemmin tässä opinnäytetyössä.

5 TULOKSET

5.1 Taustamuuttajat

Kysyimme yhtenä taustamuuttujana vastaajien ammattia ja aiempaa koulutustaustaa. Vastausvaihtoehtoina olivat suomalaiset hoitoalan korkeakoulututkinnot, eli sairaanhoitaja, terveydenhoitaja, kättilö ja ensihoitaja (AMK). Kahdeksasta vastaajasta suurin osa olivat ammatiltaan sairaanhoitajia. Muutamalla vastaajalla oli lisäksi jokin muu hoitoalan korkeakoulututkinto. Sosiaali- ja perusalan toisen asteen tutkinnon suorittaneita oli vain yksi. Muilla vastaajilla pohjakoulutus oli jokin muu ammatillinen tutkinto tai ylioppilastutkinto.

Sekä kyselyyn vastanneiden ikäjakauma että erot työkokemuksen pituudessa olivat suuria. Vastaajien iän keskiarvo oli 46,8 vuotta. Vastaajista kukaan ei ollut alle 30-vuotias. Suurimmalla osalla hoitajista oli yli kymmenen vuoden työkokemus. Ero pisimmän ja lyhimmän työkokemuksen välillä oli 33 vuotta.

Vastaajien ikä (ka.)	46,8 v.
Vastaajien työkokemus (ka.)	22,0 v.

Taulukko 3. Vastaajien ikä ja työkokemus (keskiarvo).

5.2 Tulosten pohdinta



Taulukko 4. Patofysiologiaa käsitteleviin kysymyksiin vastausten tienneiden hoitajien määrä.

Ensimmäinen aihealueemme käsitteli sokin patofysiologiaa. Hoitajista kaikki osasivat vastata oikein sokin määritelmään ja katekoliamiinien vaikutuksia koskevaan kysymykseen. 88% vastaajista tiesi hypovoleemisen sokin syyt, patofysiologiset mekanismit distributiivisen sokin taustalla sekä elimistön kompensoitumekanismien tarkoituksen. Puolet vastaajista osasivat nimetä vastausvaihtoehdoista obstruktiivisen sokin aiheuttajan. Eniten vaikeuksia tuotti kysymys asidoosin vaikutuksista, johon 25% hoitajista vastasi oikein.

Sokin tunnistaminen



Taulukko 5. Sokin tunnistamista käsitteleviin kysymyksiin vastausten tienneiden hoitajien määrä.

Hoitajat hallitsivat pääosin hyvin sokin oireiden ja löydösten tunnistamisen. Kaikki vastaajat tiesivät anafylaktisen ja septisen sokin oireet. Vastaajista kaikki tiesivät myös hidastuneen kapillaaritäyttöajan merkityksen verenkierron arvioinnissa sekä aivojen hapenpuutteesta seuraavat oireet. 63% vastaajista osasi myös kertoa, miksi lapsen elimistö pystyy kompensoimaan sokkia aikuista paremmin.

Lapsen verenkierron fysiologisia eroavaisuuksia sekä sen arviointia käsittelevät kysymykset tuottivat eniten vaikeuksia. Puolet vastaajista tiesivät verenpaineen laskun olevan myöhäinen löydös sokissa. Loput hoitajista vastasivat myöhäisen oireen olevan takykardia tai kohonnut hengitystaajuus, jotka molemmat ovat sokin varhaisia löydöksiä niin aikuisella kuin lapsellakin. Puolet hoitajista tiesivät, ettei verenpaineen mittaaminen ole luotettava tapa arvioida lapsen verenkierron riittävyttä. Odotetusti eniten vaikeuksia tuotti viides kysymys, jossa kysyttiin kuinka suuren osuuden veritulavuudestaan lapsi voi menettää ilman merkittäviä muutoksia verenpaineessa. 13% vastaajista tiesi, että lapsi pystyy kompensoimaan jopa puolikkaan veritulavuuden menetystä.



Taulukko 6. Sokin hoitoa käsitteleviin kysymyksiin vastausten tienneiden hoitajien määrä.

Vastausten perusteella sokin hoitoon liittyvä teoreettinen osaaminen oli hyvää. Suurin osa hoitajista tiesi, että potilaan hoidossa tulee ensimmäisenä turvata avoin ilmatie ja tarvittaessa antaa lisähapetta. Muutama vastaajista olisi avannut ensin suonihteyden ja aloittanut nestehoidon riittävän kudospertuusion turvaamiseksi. Yli puolet hoitajista tiesivät, ettei 90% happisaturaatioarvo ole riittävä sokkipotilaalle.

Hoitajista kaikki tiesivät, että Ringer sopii hyvin alkuvaiheen infuusionesteeksi sokkipotilaalle. Miltei kaikki vastaajat tiesivät myös, että liiallisen nestehoidon seurauksena potilaalle voi kehittyä keuhkoedeema sekä turvotuksia. Nestehoidon osalta sepsipotilaan nestehoidon vasteen tarkkailu tuotti eniten vaikeuksia. Suurin osa vastasi verenpaineen, happeutumisen ja hengitystaajuuden tarkkailun olevan paras keino nestehoidon vasteen tarkkailuun. Vain muutama hoitaja tiesi, että kapillaaritäyttöajan, ääreispulssien ja diureesin seuranta antaa paremman kuvan potilaan verenkierron tilasta ja hoidon vasteesta.

Oletuksiemme mukaisesti kaikki hoitajat tiesivät anafylaktisen sokin hoidossa käytettävän adrenaliinin annostuksen sekä palovammasokin nestehoidon suunnittelussa huomioon otettavat asiat.

6 POHDINTA

6.1 Eettisyys

Tutkimuksen eettisyyttä, laatua ja luotettavuutta ohjaa hyvä tieteellinen käytäntö. Hyvän tieteellisen käytännön perustan luovat rehellisyys ja huolellisuus tutkimustyössä ja sen tulosten tallentamisessa, eettisesti kestävä tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät, muiden tutkijoiden töiden ja saavutusten kunnioittaminen sekä tutkimuksen suunnittelu ja raportointi sääntöjen mukaisesti. Tutkimukselle tulee olla myös tutkimuslupa. Ennen tutkimuksen aloittamista ryhmän jäsenten tulee myös sopia tutkimukseen liittyvistä vastuista, velvollisuuksista ja tekijyyttä, käyttöoikeutta sekä säilyttämistä koskevista seikoista. Tutkimukseen liittyvät sidonnaisuudet sekä rahoittajat tulee ilmetä raportista. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Hyvän tieteellisen käytännön loukkauksella tarkoitetaan esimerkiksi havaintojen vääristämistä, toisen tutkijan työn kopioimista tai anastamista, muiden tutkijoiden työn vähättelyä ja mainitsematta jättämistä esimerkiksi lähdeviitteissä sekä tutkimustulosten harhaanjohtavaa raportointia. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 8-9.)

Aloitimme opinnäytetyöprosessin tekemällä tutkimussuunnitelman, josta ilmeni opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet sekä toteutustapa. Suunnitelmasta ilmeni myös se, miten vastaajien anonymiteetistä huolehditaan. Kun tutkimussuunnitelmamme oli hyväksytty työelämäyhteyshenkilön toimesta, haimme opinnäytetyöllemme tutkimuslupaa. Tutkimukseen osallistuvaa päivystyksen henkilökuntaa informoitiin saatekirjeellä.

Jotta opinnäytetyömme ei olisi yhdistettävissä tietyn sairaalan henkilökuntaan, sovimme, ettemme mainitse sairaalaa nimeltä opinnäytetyössämme. Myöskin vastaaminen tapahtui nimettömänä. Kun kyselyyn tuli odotettua vähemmän vastauksia, päätimme vastaajien anonymiteetin turvaamiseksi raportoida iän ja työkokemuksen keskiarvoina. Samasta syystä päätimme myös, ettemme kerro yksitellen jokaisen vastaajan ammattia ja koulutustaustaa tai raportoi

yksityiskohtaisesti tietyn ammattikunnan edustajan vastauksia. Kaikki kyselyt palautuivat sähköisessä muodossa, ja niihin pääsy vaati kirjautumisen salasanan kanssa ammattikorkeakoulun sähköiseen e-lomake palveluun. Näin ollen vastauksien salassapito pystyttiin turvaamaan paremmin kuin paperisen kyselyn, ja ulkopuolisilla ei ollut pääsyä vastauksiin. Sähköiset vastauslomakkeet hävitettiin niiden analysoinnin jälkeen.

6.2 Luotettavuus

Hyvän tutkimuksen perusvaatimuksia ovat validiteetti eli pätevyys ja reliabiliteetti eli luotettavuus. Jotta tutkimus olisi luotettava, sen tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia ja tulosten tulisi olla samat uudelleenkin mitattuna. Luotettavien tuloksien saamiseksi tutkijan tulee olla huolellinen ja kriittinen sekä osata tulkita ja analysoida tulokset oikein. Jotta tutkimus olisi luotettava, tulee otoksen olla tarpeeksi suuri, vastausprosentin riittävän korkea sekä kysymysten huolellisesti muotoiltu. (Heikkilä 2010, 30, 187-188.)

Rajasimme opinnäytetyössä käyttämiämme lähteitä julkaisuajankohdan mukaan niin, etteivät lähteet olisi yli kymmenen vuotta vanhoja. Lähteemme on julkaistu pääosin vuosina 2008-2018, mutta joukossa on myös muutama vanhempi lähde. Käytimme tiedonhakuun Google Scholar, EBSCOHost- ja Tuni Finna-palveluita sekä alan kirjallisuutta.

Aineiston keräämisessä käyttämämme kysely on tehty tämän opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalta. Kysymysten muotoiluun ja sisältöön saimme apua kvantitatiivisen tutkimuksen metodiopintojen opettajalta. Muokkasimme kyselyä ja kysymyksiä useamman kerran ennen sen muotoutumista lopulliseen malliinsa. Hankaluutta tuotti kysymyksien muovaaminen siten, että ne kuvaisivat sairaanhoitajien todellista osaamista, mutta eivät olisi liian vaikeita. Ennen kyselyn lähettämistä hoitajille annoimme sen vastattavaksi ja tarkistettavaksi seitsemälle sairaanhoidon opiskelijalle.

Alun perin odotimme kyselyyn enimmillään noin 30 vastausta. Vastaajien määrä jäi kuitenkin reilusti alle odotetun, ja kahdeksalla vastaajalla vastausprosentti on

27%. Kyselyn kohderyhmänä olivat sekä lasten ja nuorten päivystyspoliklinikan että lasten infektio-osaston hoitajat. On mahdollista, ettei kysely ole tavoittanut kaikkia hoitajia molemmissa yksiköissä. Mahdollinen syy vastauksien vähäiseen määrään voi olla myös kyselyn haastavuus sekä kiire ja akuuttihoitotyön kuormittavuus, joka tekee kyselyyn vastaamisen työajalla hankalaksi.

Terveydenhuollossa sairaanhoitajat viettävät eniten aikaa potilaiden kanssa. Tämän vuoksi on tärkeää, että hoitajat omaavat riittävän tietotason sepsiksen ja SIRS:in varhaisvaiheen tunnistamisessa, kertoo Yhdysvalloissa vuonna 2014 tehty kvantitatiivinen tutkimus. Tutkimukseen osallistui 242 pediatria sairaanhoitajaa ja sen tarkoituksena oli arvioida sairaanhoitajien osaamista sepsiksen ja SIRS:in tunnistamisessa niiden varhaisvaiheessa. Tutkimuksen mukaan akuutisti sairastuneiden ja kriittisesti sairaiden lapsipotilaiden kanssa työskentelevät sairaanhoitajat omaavat hyvän tietotason septisen sokin tunnistamisessa, kun taas hankaluuksia vastaajille tuotti sepsiksen tunnistaminen sen varhaisvaiheessa. Vaikeimmaksi tutkimuksessa todettiin verenpaineen ja seerumin laktaattipitoisuuden merkitys sepsiksen diagnosoinnissa. Tutkijoiden mukaan jatkossa pediatrien potilaiden kanssa työskenteleville sairaanhoitajille tulee järjestää lisäkoulutusta sepsiksen ja SIRS:in tunnistamisessa, jotta ne voidaan tunnistaa jo varhaisemmassa vaiheessa. (Jeffery, Mutsch & Knapp, 2014; 271-278.)

6.3 Johtopäätökset ja jatkokehittämisideat

Yleistettävien johtopäätösten tekeminen saamiemme vastausten perusteella oli haastavaa, sillä vastausjoukko oli hyvin pieni eikä siten antanut kokonaiskuvaa koko henkilöstön tietotasosta. Tulevaisuudessa aiheetta olisi hyvä tutkia suuremmalla perusjoukolla luotettavampien tuloksien saamiseksi.

Tuloksien perusteella hoitajat tuntevat hyvin lapsipotilaalla yleisimpien sokkityyppien, hypovolemisen ja distributiivisen sokin taustalla olevat patofysiologiset mekanismit. Odotuksiemme mukaan obstruktiivinen sokki vaikuttaa olevan hoitajille vieraampi. Koska yksikössä ei hoideta lasten traumoja, voitaneen olettaa, että hoitajilla ei ole kokemusta esimerkiksi vammaan liittyvän

jänniteilmavirran tai sydäntamponaation aiheuttamasta obstruktiivisesta sokista. Lapsilla harvinaista keuhkoemboliaa esiintyy etenkin vaikeaa pitkäaikaissairautta sairastavilla lapsilla. Päivystys voi olla myös pitkäaikaissairaalan lapsen ensimmäinen hoitokontakti akuutissa tilanteessa, mutta muutoin hoito on keskitetty tarkoituksenmukaisille osastoille. Hoitajien osaaminen sokin tunnistamisessa ja hoidossa vaikuttaisi olevan pääosin hyvää.

Tulosten perusteella lapsen verenkiertoelimistön fysiologiaa ja verenkierron tarkkailua voitaisiin yksikössä vielä kerrata. On tärkeää ymmärtää lapsen fysiologian, verenkierron ja sen kompensatiomekanismien erityispiirteistä, jotta voidaan tarkkailla verenkiertoa luotettavasti ja tunnistaa varhaiset hälytysmerkit. Lapsen verenkierron tarkkailu, eri sokkityypit sekä niiden tunnistaminen ja hoito voitaisiin ottaa enemmän esille etenkin lasten ja nuorten hoitotyön suuntaavissa opinnoissa. Tällöin myös vastavalmistuneilla hoitajilla olisi paremmat edellytykset lapsen sokin tunnistamiseen ja hoitoon, mikäli tulevana työkenttänä on päivystyspoliklinikka.

LÄHTEET

Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruukonen, E., & Silfvast, T. 2006. Nestehoito. 1-2. painos. Kustannus Oy Duodecim.

Alaikäisen potilaan asema. Valvira, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Luettu 2.12.2018.

https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/potilaan-asema-ja-oikeudet-oikeudet/alaikaisen_potilaan_asema

Ammattioikeudet. Valvira, Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. Luettu 25.11.2018.

<https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/ammattioikeudet>

Arola, O.J. 10.2.2016. Metabolisen asidoosin merkitys. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruukonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 20.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/phh00020/do>

Brasted, I.D. & Ruppel, M.C. 2016. Anaphylaxis and Its Treatment. EMS World, Vol 45, no 9. 31-37. Luettu 28.10.2018.

<http://web.b.ebsco->

[host.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=f6b41be0-41c9-4d4e-a0b5-c406176efc6c%40sessionmgr101](http://web.b.ebsco-host.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=f6b41be0-41c9-4d4e-a0b5-c406176efc6c%40sessionmgr101)

Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P., & Westergård, A. 2010.

Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. 1-2. painos. Kustannus: WSOYpro Oy.

Castrén, M., Korte, H., & Myllyrinne, K. 16.10.2017. Palovammat, Ensiapuopas. Duodecim. Terveyskirjasto. Luettu 3.11.2018.

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00009

Dinacar, C. 2012. Anaphylaxis in Children: Current Understanding and Key Issues in Diagnosis and Treatment. *Current Allergy & Asthma Reports*. Vol 12, no 6. 641-649. Luettu 28.10.2018.

<http://web.b.ebsco-host.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=9135e6b8-1b32-41dd-9a58-2129945e0f31%40sessionmgr103>

Dunbar, H. & Luyt, D. 2011. Triggers, clinical features and management of anaphylaxis in children. *Nursing children and young people*. Vol 23, no 5. 29-35. Luettu 14.10.2018.

<http://web.a.ebscohost.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=84f3d79b-5755-4e10-b0b9-5bd5ebb708dc%40sdc-v-sessmgr05>

Hakala, P. & Handolin, L. 10.2.2016. Vammapotilaan nestehoidon toteutus. Teoksessa: Alaluhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruukonen, E. & Silfvast, T. (toim.) *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 24.10.2018.

Halonen, L., Maisniemi, K. & Handolin, L. 2018. Traumapotilaan massiivisen verenvuodon tunnistaminen ja hoito. *Duodecim* 2018; 134: 19-25. Luettu 20.10.2018.

<https://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo14097>

Hannuksela-Svahn, A. 19.8.2014. Angioedeema ("allerginen turvotus"). Lääkärikirja Duodecim. Duodecim Terveyskirjasto. Luettu 14.10.2018.

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00642

Harless, J., Ramaiah, R. & Bhananker, S.M. 2014. Pediatric airway management. *International Journal of Critical Illness & Injury Science*. Vol 4. No 1. 65-70. Luettu 5.12.2018.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3982373/>

Hazinski, M.F. 2013. *Nursing Care of the Critically Ill Child*. 3rd edition. Elsevier Inc.

Harjola, V.P & Mustonen, P. 20.6.2016. Keuhkoembolian esiintyminen, patofysiologia ja ennuste. Teoksessa: Airaksinen, J., Aalto-Setälä, K., Hartikainen, J., Hukuri, H., Laine, M., Lommi, J., Raatikainen, P. & Saraste, A. (toim.) Kardiologia. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 4.1.2019. Vaatii käyttöoikeuden.

Heikkilä, T. 2010. Tilastollinen tutkimus. 7.-8. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hockenberry, M.J & Wilson, D. 2015. Nursing Care of Infants and Children. 10th edition. Elsevier Inc.

Hynninen, M. 10.2.2016. Septisen sokin hoito. Teoksessa: Alahuhta, S., Alakokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E., & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.10.2018.

Jeffery, A., Mutsch, K., & Knapp, L. Knowledge and recognition of SIRS and sepsis among Pediatric Nurses. 2014. Pediatric Nursing. Vol 40, no 6.: 271-278. Luettu 22.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://web.a.ebscohost.com.libproxy.tuni.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=5b2b697f-c59d-4e2d-b043-152f463e0917%40sdc-v-sessmgr02>

Karlsson, S., & Parviainen, I. 2014. Sepsiksen patogeneesi ja kliininen kuva. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokkola, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 20.10.2018.
http://www.oppiportti.fi/op/ajit00590/do?p_haku=sepsis#q=sepsis

Kettunen, R. 16.6.2014. Sydämen toiminnan säätely. Duodecim. Luettu 29.10.2018.
http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00008

Kimmoun, A., Novy, E., Auchet, T., Ducrocq, N. & Levy, B. 2015. Hemodynamic consequences of severe lactic acidosis in shock states: from bench to bedside. *Critical Care*, Vol 19, no 1:175.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391479/>

Kirves, H. 2018. Ennakoimattomat kiireelliset siirtokuljetukset – hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. *Finnanest*. Luettu 18.11.2019.

http://www.finnanest.fi/files/kirves_ennakoimattomat.pdf

Korppi, M., Kröger, L., & Rantala, H. 2012. Lastentautien päivystyskirja. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 11.12.2018.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J., & Salo, J. 2010. Traumatologia. 7. täysin uudistettu painos. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy ja toimituskunta.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., & Taskinen, T. (toim.) 2018. *Ensihoito*. 6.-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Luettu 25.10.2018.

Larivaara, P., Lindroos, S. & Heikkilä, T. 1.11.2009. Perhekeskeisen toimintamallin käsitteitä. Teoksessa: Larivaara, P., Lindroos, S. & Heikkilä T. (toim.) 2009. *Potilas, perhe ja perusterveydenhuolto*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 13.3.2019.

Laskimotukos ja keuhkoembolia. Käypä hoito- suositus. Suomalaisen lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016. Luettu 4.11.2018.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50022>

Laitakari, E., Koljonen, V., Pyörälä, S. 2017. Imeväisten ja taaperoiden palovammatapaturmat. *Lääkärilehti*. Luettu 4.11.2018.

<https://www.laakarilehti.fi.elib.tamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/imevaisten-ja-taaperoiden-palovammatapaturmat/>

McKiernan, C.A., Lieberman, S.A. 2005. Circulatory Shock in Children – an overview. *Pediatrics in Review*. Vol 26, no 12. 12/2005. Luettu 23.11.2018.

<http://pedscardsquestions.com/wp-content/uploads/2014/09/13-Circulatory-Shock-PedsInRev-20071.pdf>

Moore, M.A., Wallace, C.E. & Westra, S.J. 2009. The imaging of paediatric thoracic trauma. *Pediatric Radiology*, Vol 35, no. 5. 485-496. EBSCOHost. Luettu 24.11.2019.

<http://web.b.ebsco-host.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=9f554a15-afed-4ec0-9665-66baf919fa5f%40pdc-v-sessmgr03>

Niemelä, M. 2013. Tamponaatio – tunnistaminen ja hoito. *Sydänääni*. Vol 24, no 1A. Luettu 11.1.2019.

https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3384/sa_teema1a_13_luku7.pdf

Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., & Pöyhiä, R. 2014. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 2. tarkistettu painos*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Parviainen, I. 10.2.2016. Palovamman patofysiologia. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*, Kustannus Oy Duodecim. Luettu 3.11.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/phh00177/do>

Peavy, R.D. & Metcalfe, D.D. 2008. Understanding the mechanisms of anaphylaxis. *Current Opinion in Allergy Clinical Immunology*. Vol 8, no 4: 310-315. Luettu 3.3.2019.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2683407/>

Pettilä, V., & Peltonen, S. 2006. *Nefrologia. Sepsis ja munuaiset*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 27.10.2018.

<https://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo95456>

Rautiainen, P. 2.3.2014. Lapsen sepsis. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00953/do>

Reber L.L., Hernandez, J.D. & Galli, S.J. 2017. The pathophysiology of anaphylaxis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Vol 140, no. 2: 345-348. Luettu 3.3.2019.

[https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(17\)31020-5/pdf](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(17)31020-5/pdf)

Ruoka-allergia (lapset). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015. Luettu 8.2.2019.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukses/suositus?id=hoi50026>

Rytkönen, T., Papp, A., Koljonen, V., & Vuola, J. 2008. Alkuperäistutkimus, Lasten tehohoitoiset palovammat Suomessa 1994-2004. vol. 124, no. 11. *Duodecim*. Luettu 23.11.2018.

<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/xmedia/duo/duo97281.pdf>

Sallialmi, M. 2.3.2014. Sydän- ja verenkiertoelimistön kehitysfysiologia.

Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 21.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00403/do>

Salo, M. & Takala, R. 2014. Reaktiomekanismit äkillisessä vakavassa yliherkkyyssreaktiossa. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00500/do>

Salo, M. & Takala, R. 2014. Äkillisen vakavan yliherkkyyssreaktion hoito.

Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 27.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00503/do>

Salomäki, T. 2.3.2014. Verenvuodon aiheuttaman hypovolemian hoito. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K., & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 8.2.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00149/do>.

Sand, O., Sjaastad, O.V., Haug, E., Bjålie, J.G., & Toverud, K.C. 2015. Ihminen – fysiologia ja anatomia. 8.-12 painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2018. Päivystys. Luettu 11.1.2019. <https://stm.fi/paivystys>

Sepsis (aikuiset). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014. Luettu 24.11.2018. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50032#s20>

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuori, T., & Uotila, N. 2013. Lapsen ja nuoren hoitotyö. 1.-2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Terveyskylä.fi. Lapsen oikeudet sairaalassa. Luettu 2.12.2018. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/perheille-ja-kasvattajille/lapsen-oikeudet-sairaalassa>

Tukiainen, S. & Lindroos, S. 1.11.2009. Perheen rakenne. Teoksessa: Larivaara, P., Lindroos, S. & Heikkilä T. (toim.) 2009. Potilas, perhe ja perusterveydenhuolto. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 27.11.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/ppp00013/do>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Luettu 24.5.2019. <http://tenk.fi>.

Uusaro, A., & Kaukonen, M. 2.3.2014. Monielinvaurion patofysiologia. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen,

E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 19.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/ajt00597/do>

Uusaro, A., & Kaukonen, M. 2.3.2014. Sytokiinit monielinvauriassa. Teoksessa: Rosenberg, P., Alaluhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 18.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00598/do>

Varpula, T., & Pettilä, V. 2014. Hengitysvajauksen patofysiologia. Teoksessa: Rosenberg, P., Alaluhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00565/do>

Varpula, M. 2.3.2014. Sokkityypit verenkiertovajauksessa. Teoksessa: Rosenberg, P., Alaluhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 20.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00575/do>

Varpula, M. 2.3.2014. Verenkiertovajauksen hoito. Teoksessa: Rosenberg, P., Alaluhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.11.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<https://www.oppiportti.fi/op/ajt00577/do>

Varpula, M. 2.3.2014. Verenkiertovajauksen patofysiologia. Teoksessa: Rosenberg, P., Alaluhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 19.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.oppiportti.fi/op/ajt00576/do>

Varpula, M. 10.2.2016. Verenkiertovajauksen patofysiologia. Teoksessa: Alaluhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 20.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.oppiportti.fi/op/phh00246/do>

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Virtanen, T. & Savolainen, J. 1.4.2011. Allerginen tulehdus. Teoksessa: Hedman, K., Heikkinen, T., Huovinen, P., Järvinen, A., Meri, S. & Vaara, M. (toim.) Immunologia. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 27.10.2018. Vaatii käyttöoikeuden.

<http://www.oppiportti.fi/op/imm02405/do>

7 LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake

Lomake on ajastettu: julkisuus alkaa 10.3.2019 16.37 ja päättyy 28.4.2019 23.59

Lapsipotilaan sokin tunnistaminen ja hoito päivystyspoliklinikalla

Esitiedot

Ikä *

Ammatti

- Sairaanhoitaja
- Terveystenhoitaja
- Ensihoitaja (AMK)
- Kätilö

Aiempi koulutus

- Lähihoitaja
- Muu ammatillinen tutkinto
- Ylioppilas

Työkokemus vuosina ja
kuukausina

Sokin patofysiologia

Sokki on tila, jossa elimistön verenkierto on riittämätöntä suhteessa kudosten hapentarpeeseen

- Oikein
- Väärin



Hypovoleeminen sokki johtuu

- Sydämen vajaatoiminnasta
- Kiertävän veritilavuuden vähenemisestä
- Kaasujenvaihdon häiriöstä

Distributiivisessa sokissa verenkierto jakautuu epätarkoituksenmukaisesti elimistön eri tiloihin

- Oikein
- Väärin



Mikä seuraavista voi aiheuttaa obstruktiivisen sokin

- Anafylaktinen reaktio
- Keuhkoembolia
- Selkäydinvamma

Elimistön kompensaatiomekanismien tarkoituksena on

- Estää sokin haitallisia oireita kuten takykardiaa ja hyperventilaatiota
- Ylläpitää verenpainetta ja keskeisten sisäelinten verenkiertoa
- Hillitää sympaattisen hermoston aktiivisuutta

Sympaattisen hermoston aktivaation seurauksena erittyvät katekoliamiinit saavat aikaan

- Verenkierron ääreisvastuksen vähenemisen
- Sydämen minuuttitilavuuden kasvun
- Veren glukoosipitoisuuden vähenemisen

Kudosten hypoksian seurauksena syntyvä asidoosi eli elimistön pH:n happamoituminen

- Laajentaa verisuonia ja aiheuttaa rytmihäiriöitä
- Suurentaa sydämen minuuttitilavuutta
- Supistaa verisuonia ja nostaa verenpainetta

Sokin tunnistaminen

Mikä seuraavista on sokin myöhäinen oire lapsipotilaalla

- Verenpaineen lasku
- Takykardia
- Kohonnut hengitystaajuus

Lapsen verenkierron riittävyttä voidaan arvioida luotettavimmin mittaamalla verenpaine

- Oikein
- Väärin

Lapsen elimistön kyky kompensoida sokkia aikuista paremmin johtuu

- Vallitsevasta parasympaattisen hermoston tonuksesta
- Vallitsevasta sympaattisen hermoston tonuksesta
- Suuremmasta verivolyymistä

Yli 2 sekuntia kestävä kapillaaritäyttö voi kertoa verenkierron riittämättömyydestä

- Oikein
- Väärin

3 (4)

Kuinka suuren osuuden verivolyymistään lapsi voi menettää ilman merkittäviä muutoksia

- 10%
- 30%
- 50%

Mihin sokkiin liittyvät urtikaria ja hengenahdistus?

- Septinen sokki
- Anafylaktinen sokki
- Palovammasokki

Aivot sietävät huonosti verenkiertovajausta, ja tämän oireina ilmenee sekavuutta ja alene

- Oikein
- Väärin

Lapsen korkea kuume, CRP:n nousu ja verenkiertovajauksen merkit voivat kertoa

- Anafylaktisesta sokista
- Septisestä sokista
- Hypovoleemisesta sokista

Sokin hoito

Sokin hoidossa päivystyspoliklinikalla tulee ensimmäisenä

- Avata suoniyhteys ja aloittaa nestehoito kudospesuun turvaamiseksi
- Turvata avoin ilmatie ja antaa tarvittaessa lisähapetta
- Tyrehdyttää massiiviset sisäiset verenvuodot

Annettaessa lisähapetta sokkipotilaalle happisaturaatioarvo 90% on riittävä

- Oikein
- Väärin

Millä seuraavista toteutat sokin alkuvaiheen nestehoidon

- 5% glukoosiliuos
- Ringer-liuos
- Hydroksietyylitärkkelysvalmisteella tai muulla kolloidilla

Sokissa verisuonten lisääntyneestä läpäisevyydestä johtuen liiallinen nestehoito voi johtaa

- Hypertensioon
- Keuhkoedeemaan ja turvotuksiin
-

Hemoglobiinipitoisuuden liialliseen nousuun

Sepsiksen nestehoidon vasteen tarkkailuun kuuluvat

- Verenpaineen, happisaturaation sekä hengitystaajuuden tarkkailu
- Kapillaaritäyttöajan, ääreispulssien sekä diureesin tarkkailu
- Laboratoriokokeiden kuten C-reaktiivisen proteiinin, leukosyyttien sekä kreatiniiniarvon tarkkailu

Septisen sokin hoidon kulmakivi on nestehoidon aloitus viiveettä

- Oikein
- Väärin

Anafylaktisen sokin hoidossa oikea annos adrenaliinia on

- 1mg/10kg i.m.
- 0,1mg/10kg i.m.
- 0,01mg/10kg i.m.

Palovammasokissa nestehoitoa suunniteltaessa on olennaista tietää

- Potilaan ikä ja palovamman sijainti vartalossa
- Palovamman prosentuaalinen laajuus ja potilaan paino
- Palovamman syntymekanismi ja vaikeusaste

Tietojen lähetys

Tallenna

Esitäyttö URL