

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoitajakoulutus

2020

Lilja Kokkola, Tuomas Kononen & Essi Lonka

# KRIITTISESTI SAIRASTUNEEN POTILAAN HOITOLAITOSSIIRTO

– tarkistuslista Ensihoito 9Lives Oy:n Raaseporin toimipisteelle

Lilja Kokkola, Tuomas Kononen & Essi Lonka

## KRIITTISESTI SAIRASTUNEEN POTILAAN HOITOLAITOSSIIRTO

- tarkistuslista Ensihoito 9Lives Oy:n Raaseporin toimipisteelle

Kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirto on virheille altis vaihe potilaan hoidossa. Näiden hoitolaitossiirtojen voidaan olettaa lisääntyvän lähivuosina merkittävästi vaativan päivystyksellisen hoidon keskittyessä suuriin yksiköihin. Potilasturvallisuuteen on viime vuosina keskitytty entistä enemmän niin ensihoidossa, kuin muissakin terveydenhuollon toimintaympäristöissä. Yhtenäiset ja sujuvat toimintatavat ovat avainasemassa hoidon laadun sekä turvallisuuden kannalta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli osaltaan edistää potilasturvallisuuden kulttuuria organisaatiossa sekä luoda toimeksiantajan toiveita vastaava tarkistuslista. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ensihoito 9Lives Oy. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi kriittisesti sairastuneen potilaan tyypillisimpiä hengityksen, verenkierron ja tajunnan ongelmia sekä perehdytään lyhyesti niiden hoitomuotoihin.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tarkistuslista kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrosta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Aihe rajattiin koskemaan ainoastaan aikuispotilaiden hoitoa, mutta tarkistuslista pyrittiin pitämään soveltuvana useaan eri erikoisalaan. Kirjallisuuskatsaus luotiin käyttämällä viimeisintä saatavilla olevaa tutkittua tietoa aiheesta, hyödyntäen eri tietokantoja sekä alan oppikirjoja. Opinnäytetyöhön sisällytettiin myös perusteluja tarkistuslistojen merkittävästä hyödystä potilasturvallisuuden kannalta. Jatkossa olisi kannattavaa tutkia tarkistuslistan vaikuttavuutta hoitolaitossiirtojen turvallisuuteen sekä pohtia tämän opinnäytetyön lopputuotteena syntyneen tarkistuslistan kehitystarpeita.

### ASIASANAT:

Ensihoito, hoitolaitos, hoitolaitossiirto, potilasturvallisuus, tarkistuslista

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Emergency Care

2020 | 51 pages, 2 appendices

Lilja Kokkola, Tuomas Kononen & Essi Lonka

# INTER-HOSPITAL TRANSFER OF A CRITICALLY ILL PATIENT

- checklist for 9Lives Oy ambulance service in Raasepori

An inter-hospital transfer is a phase in the treatment of a critically ill patient, which is disposed to error. In the near future the number of these transfers is expected to increase, when advanced emergency care is centralized into big departments. The focus on patient safety has been progressing during the past years, in prehospital emergency care as in other healthcare environments. Coherent and fluent procedures are in a key position considering care quality and safety.

The goal of the thesis was to improve the patient safety culture in the organization and to create a checklist corresponding to the perceptions of the contractor. The contractor of the thesis is 9Lives Oy ambulance service. The review of the literature processes the most common problems in the respiratory, circulatory and nervous systems, and introduces the most common treatments for those problems.

A checklist of the inter-hospital transfer of a critically ill patient, based on a review of up to date literature, was created as the product of this functionally implemented thesis. The subject was narrowed down into treatment of adult patients, but the checklist was aimed to suit many different medical special fields. The review of the literature was created using the most recent available research data on the subject, utilizing different data bases and textbooks. Arguments of the significant benefits of checklists considering patient safety was also included in the thesis. In the future it could be worth to investigate what impact the checklist makes on patient safety in inter-hospital transfers and to consider the development needs of the checklist conducted as the product of this thesis.

## KEYWORDS:

Prehospital emergency care, health care facility, inter-hospital transfer, patient safety, checklist

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 ENSIHOITOPALVELU</b>	<b>10</b>
2.1 Ensihoitopalvelu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä	11
2.2 Ensihoito 9Lives Oy	11
<b>3 POTILASTURVALLISUUS</b>	<b>12</b>
3.1 Potilasturvallisuus ensihoidossa	13
3.2 Potilasturvallisuus hoitolaitossiirroissa	15
<b>4 TARKISTUSLISTAT</b>	<b>17</b>
4.1 Tarkistuslistat terveydenhuollossa	17
4.2 Hyvän tarkistuslistan piirteet	18
<b>5 HOITOLAITOSSIIRTO</b>	<b>21</b>
5.1 Hoitolaitossiirron valmistelu	22
5.2 Kuljetuksen aikainen hoito	22
5.3 Potilaan luovuttaminen	23
5.4 Tekniikka hoitolaitossiirrossa	24
<b>6 KRIITTISESTI SAIRASTUNUT POTILAS</b>	<b>26</b>
6.1 Hengityselimistö (A+B)	27
6.1.1 Hengityksen ongelmat ja niiden hoito	28
6.2 Verenkiertoelimistö (C)	31
6.2.1 Verenkierron ongelmat ja niiden hoito	32
6.3 Tajunta (D)	33
6.3.1 Tajunnan häiriöt ja niiden hoito	35
6.4 Peruselintoimintojen tarkkailu ja monitorointi	36
<b>7 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI</b>	<b>39</b>
7.1 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	39
7.2 Toiminnallinen opinnäytetyö	39
7.3 Tarkistuslistan kokoaminen	41

<b>10 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>	<b>43</b>
<b>11 POHDINTA</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>47</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Valmis tarkistuslista.

## **KUVAT**

Kuva 1. ISBAR-kortti (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2019).	15
Kuva 2. NEWS-kortti (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2018)	38
Kuva 3. NEWS-kortin tausta ja toimintaohje (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2018)	38

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. GCS-pisteiden laskeminen (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020)	34
--	----

## KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Asidoosi	Elimistön liiallinen happamuus, pH-arvo alle 7,35 (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Distaalinen	Kauempana keskustasta sijaitseva (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Dreneeraus	Nesteen poistaminen haavasta tai ontelosta valuttamalla tai kanavoimalla esimerkiksi laskuputken eli dreenin avulla (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Endotrakeaalinen intubaatio	Hengityspotken asettaminen henkitorveen (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
HaiPro	Vaaratapahtumien raportointimalli terveydenhuollon yksiköissä (Knuuttila ym. 2007, 42).
Happo-emästasapaino	Elimistön nesteissä vallitseva happamien ja emäksisten aineiden tasapaino (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Hemodynaamiikka	Oppi verenkierron fysikaalisista voimista (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Hypertermia	Elimistön normaalia korkeampi lämpötila (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Hypoksemia	Veren niukka happipitoisuus (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Hypotermia	Alilämpö (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Koagulopatia	Veren hyytymismekanismien häiriö (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Komplikaatio	Lisätauti, jälkitauti, sivuhäiriö, aikaisempaan tautitilaan tai hoitoon liittyvä uusi häiriö (Sosiaali- ja terveysministeriö 2019, 15).
Metabolinen asidoosi	Aineenvaihdunnallinen asidoosi (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Obstruktio	Tukkeutuminen, ahtautuminen (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Sepsis	Bakteeri-infektion aiheuttama elimistön virheellinen reaktio, joka johtaa elinräjähäiriöön (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).

Tamponaatio	Sydänpussiin vuotaneen veren tai muun nesteen aiheuttama sydämen puristuminen (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Toksiini	Pieneliön, kasvin tai eläimen tuottama myrkyllinen aine (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).
Trombektomia	Verisuonitukoksen poisto (Duodecim, Lääketieteen termit 2020).

# 1 JOHDANTO

Kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrot lisääntynevät tulevaisuudessa entisestään, sillä päivystyshoitoa keskitetään suuriin yksiköihin. Ensihoitopalvelu on viime vuosina kehittynyt merkittävästi, mutta tästä huolimatta kiireelliset hoitolaitossiirrot ovat vailla yhtenäisiä valtakunnallisia toimintaohjeita. (Raatinieniemi ym. 2019.) Vauhdikas kehitys tuo mukanaan koulutuksellisia, välineellisiä, metodillisia sekä päätöksenteollisia haasteita (Hagiwara ym. 2019). Tutkimusten mukaan hoitolaitossiirroissa potilasturvallisuus pääsee usein vaarantumaan, esimerkiksi noin 10 prosentissa siirroista on ilmennyt teknisiä ongelmia (Ligtenberg ym. 2005; Droog ym. 2012; Mueller ym. 2019). Ensihoidossa haittatapahtumat liittyvät usein juuri kriittisesti sairaiden potilaiden hoitoon (Hagiwara ym. 2019).

Toimintatapojen yhtenäistämiseksi sekä virheiden mahdollisuuden vähentämiseksi opinnäytetyön toimeksiantaja kaipasi selkeitä ohjeita kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirtoon. Yhtenäiset ja sujuvat toimintatavat osaltaan varmistavat hoidon laatua ja edistävät potilasturvallisuuden kulttuuria organisaatiossa (Potilasvakuutuskeskus 2020). Potilasturvallisuus on myös suuri kustannuskysymys, Suomessa potilasvakuutuksesta maksettavat korvaukset potilaille aiheutuneista haittatapahtumista ovat vuosittain kymmeniä miljoonia euroja (Potilasvakuutuskeskus 2019). Tarkistuslista on kognitiivinen apuväline varmistamaan, että tarvittavat asiat tulevat tehdyiksi tai ovat otettu huomioon, luottamatta pelkästään ulkomuistiin (Hart & Owen 2005). Terveystieteiden toimintaympäristössä tarkistuslistat ovat vähitellen vakiinnuttaneet paikkansa. Tästä parhaana esimerkkinä voidaan käyttää Maailman terveysjärjestö WHO:n leikkaussalitarkistuslistaa. Kyseisen tarkistuslistan merkittävästä kuolleisuuden ja komplikaatioiden ehkäisyssä on olemassa lujaa näyttöä (Pauniahho ym. 2009; van Klei ym. 2012; Bergs ym. 2014).

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantajana toimii 9Lives Oy, yksityisomisteinen ensihoitoalan yritys. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tarkistuslista kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrosta 9Lives Oy Raaseporin toimipisteen henkilöstön käyttöön. Tavoitteena on edistää hoitolaitossiirtojen potilasturvallisuutta tarkistuslistan avulla. Tämä opinnäytetyö rajataan koskemaan kriittisesti sairastuneita aikuispotilaita, sillä vastasyntyneiden hoitolaitossiirroista on



aiemmin tehty opinnäytetyö niin ikään 9Lives Oy:n käyttöön ja toimeksiantajan toiveena on nimenomaan aikuispotilaita koskeva tarkistuslista.

## 2 ENSIHOITOPALVELU

Ensihoitopalvelusta säädetään Terveydenhuoltolaissa sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta. Terveydenhuoltolain 39 §:ssä ensihoitopalvelun järjestämisvastuu on säädetty sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tehtäväksi, ja se on suunniteltava ja toteutettava yhteistyössä päivystävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa siten, että ne yhdessä muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi tuottaa ensihoitopalvelun omana toimintanaan, järjestää sen yhteistoiminnassa alueen pelastusviranomaisen tai toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa tai hankkia palvelun muulta palveluntuottajalta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä tekee ensihoidon palvelutasopäätöksen, jossa muun muassa määritellään ensihoitopalvelun järjestämistapa, palvelun sisältö, koulutusvaatimukset sekä tavoittamisajat. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010.)

Ensihoitopalvelun tehtävät määritellään Terveydenhuoltolain 40 §:ssä. Ensihoitopalvelun ensisijaisia tehtäviä ovat äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen hoidon tarpeen arviointi ja hoito sekä tarvittaessa kuljettaminen tarkoituksenmukaiseen hoitoyksikköön. Myös äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan jatkohoitoon liittyvät siirrot ovat osa ensihoitopalvelua silloin, kun potilas tarvitsee siirron aikana vaativaa ja jatkuvaa hoitoa tai seurantaa. Muita ensihoitopalveluun kuuluvia tehtäviä ovat ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, potilaan ja muiden osallisten psykososiaalisen tuen piiriin ohjaaminen, osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien tekemiseen muun muassa suuronnettomuuksien ja terveydenhuollon erityistilanteiden varalta sekä virka-avun antaminen muille viranomaisille. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010.)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta tarkennetaan ensihoitopalvelua koskevia säädöksiä. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on vastattava ensihoitovalmiuden ylläpidosta, ensihoitopalvelun päivittäistoiminnasta sekä erityistilanteista ja niihin varautumisesta, operatiivisesta johtamisesta ja hoito-ohjeiden laatimisesta. Hoito-ohjeilla tarkoitetaan ohjeita potilaan hoidon tarpeen arviosta sekä hoitoon ohjauksesta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tehtävä on myös laatia hälytysohjeet Hätäkeskukselle annettavaksi ja vastattava alueensa väestön neuvonnasta ja tiedottamisesta ensihoitopalveluun kuuluvissa asioissa. Lisäksi

kuntayhtymän on seurattava ja tuotettava tunnuslukuja ensihoitopalvelun toiminnasta palvelutasopäätöksen toteutumisen ja toiminnan tuloksellisuuden arvioimiseksi. Asetuksessa kuvataan myös ensihoitopalvelun johtamisjärjestelmä, riskialue luokat, henkilöstön koulutusvaatimukset sekä tehtäväkiireellisyysluokat A-D, joista A-luokka on kiireellisin ja D-luokka kiireettömin. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

## 2.1 Ensihoitopalvelu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä

Ensihoitopalvelu on Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä jaettu seitsemään järjestämisalueeseen: Helsinki, Jorvi, Peijas, Hyvinkää, Lohja, Länsi-Uusimaa (Hanko, Inkoo, Raasepori) sekä Porvoo. Näillä alueilla kiireellisestä ensihoidosta vastaa Helsingin kaupungin, Keski-Uudenmaan, Itä-Uudenmaan sekä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokset sekä yksityiset palveluntuottajat osassa edellä mainittuja kuntia. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2020a; 2020b.) Kiireettömistä sekä kiireellisistä hoitolaitossiirroista alueella sen sijaan vastaa HUS Akuutin sairaankuljetuspalveluiden alla toimiva yksityinen palveluntuottaja. Lohjan ja Länsi-Uudenmaan sairaanhoitoalueella sairaankuljetuspalvelun tuottaa Ensihoito 9Lives Oy. Kiireellisetkin hoitolaitossiirrot ovat siis Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin palvelutasopäätöksessä rajattu ensihoitopalvelun ulkopuolelle muista sairaanhoitopiireistä poiketen. (Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos 2019.)

## 2.2 Ensihoito 9Lives Oy

9Lives Oy on yksityisomisteinen ensihoitoalan yritys. Yrityksen toimipisteitä on 26 ympäri Suomen. (9Lives Oy 2020.) Raaseporissa Ensihoito 9Lives Oy suorittaa pääasiallisena tehtävänänsä kiireettömiä sekä kiireellisiä hoitolaitossiirtoja Lohjan sekä Länsi-Uudenmaan sairaanhoitoalueilla. Hoitolaitossiirrot kattavat käytännössä Lohjan sekä Raaseporin aluesairaaloitten kaikki osastot, päivystyspoliklinikat, alueeseen kuuluvien kuntien terveyskeskusten vuodeosastot sekä päivystykset ja pitkäaikaishoitolaitokset. (S. Suonpää 2020.)

### 3 POTILASTURVALLISUUS

Potilasturvallisuudella voidaan tarkoittaa terveydenhuollon yksiköiden ja niissä toimivien yksilöiden periaatteita ja toimintoja, joiden tarkoituksena on varmistaa, että hoito on turvallista. Käytäntöjen tulee olla potilasta suojaavia, ja läheltä piti -tilanteista tulee ottaa opiksi. (Potilasvakuutuskeskus 2020.)

Potilasturvallisuus on erittäin keskeinen osa hoidon laatua. Laatu on moniulotteinen käsite, jota voidaan tarkastella niin potilaan, omaisten, terveydenhuollon, ammattilaisten, kuin johtamisenkin näkökulmasta. Se voidaan jakaa kuuteen osa-alueeseen; turvallisuus, vaikuttavuus, potilaskeskeisyys, oikea-aikaisuus, tehokkuus ja oikeudenmukaisuus. Potilasturvallisuuden määritelmässä turvallinen hoito on oikea-aikaista ja oikein toteutettua. Hoito on oikein toteutettua, kun potilas ei koe tarpeettomia haittoja sen seurauksena; lääketieteen tärkeimpiä periaatteita onkin olla vahingoittamatta potilasta, "primum non nocere". Turvallinen hoito on myös vaikuttavaa; potilasta ei tule altistaa hoidon haittavaikutuksille ilman odotettavissa olevia hyötyjä. (STM 2019, 10 - 11; Potilasvakuutuskeskus 2020; STM 2020.) Potilasturvallisuuden käsite kattaa edellä mainittujen lisäksi myös lääkitysturvallisuuden ja laiteturvallisuuden sekä lisäinfektioiden eston. (STM 2019, 13.)

Potilasturvallisuuskulttuurilla tarkoitetaan systemaattista toimintatapaa hoidon turvallisuuden edistämiseksi, sekä tätä tukevaa johtamista, arvoja ja asenteita. Potilasturvallisuuskulttuurin edistämiseen kuuluu riskien arviointi yhdessä ehkäisevien ja korjaavien toimenpiteiden kanssa; eli käytännössä kehitetään sellaisia rakenteita ja toimintamalleja, joilla ehkäistään vahinkojen syntymistä. (STM 2019, 14; Potilasvakuutuskeskus 2020.)

Maailman terveysorganisaation WHO:n (2019) mukaan länsimaissa sairaalahoitoa saavista potilaista jopa joka kymmenennelle aiheutetaan hoidossa vahinkoa, ja näistä vahingoista melkein puolet olisi ehkäistävissä. Potilasturvallisuus on inhimillisen kärsimyksen ehkäisemisen lisäksi myös iso kustannuskysymys, OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) -maissa vahinkojen vuosittaisten yhteenlaskettujen kustannusten arvioidaan olevan miljardien Yhdysvaltain dollarien luokkaa. Vahinkojen ehkäisy tulee paljon halvemmaksi kuin tapahtuneiden vahinkojen seurausten hoitaminen. Suomessa potilasvahingot korvataan potilasvakuutuksesta, ja korvaukset määräytyvät potilasvahinkolain ja vahingonkorvauslain mukaan. Suomessa

sattuneiden potilasvahinkojen korvaamisesta huolehtii keskitetysti Potilasvakuutuskeskus. Vuosina 2014-2019 potilasvakuutuksesta maksettavat korvaukset ovat olleet 39,5 – 41 miljoonaa euroa vuosittain. (Potilasvakuutuskeskus 2019.)

### 3.1 Potilasturvallisuus ensihoidossa

Ensihoitopalvelun ja kiireellisen hoidon säädökset, esimerkiksi terveydenhuoltolaki ja Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus ensihoitopalvelusta, määrittelevät toiminnalta vaadittavia potilasturvallisuuden edellytyksiä sekä laatua. Vastuu potilasturvallisuuden ja laadun varmistamisesta kuuluu ensisijaisesti palvelun tuottajalle, mutta palvelun järjestäjä on myös vastuussa näistä. Viime kädessä vastuu potilasturvallisuuden ja laadun varmistamisesta on jokaisella työntekijällä työtä tehdessään. Organisaatioiden on laadittava omavalvontasuunnitelmat, joiden toteutumista seurataan säännöllisesti. Kun pyrkimyksenä on luoda avoin ja syyllistämätön potilasturvallisuuskulttuuri, siihen kuuluu olennaisena osana potilasturvallisuuden ja laadun kehittäminen vaara- ja poikkeamatapahtumista kertyneen tiedon perusteella. (Kuisma ym. 2017, 67 - 71.)

Suomalaista tutkimusta ensihoidon potilasturvallisuudesta on vielä varsin vähän. HaiPro sekä muut vastaavat haattatapahtumien raportointijärjestelmät ovat käytössä myös ensihoidossa, mutta niiden perusteella ei ole vielä saatavilla kattavaa tilannekuvaa. (Kuisma ym. 2017, 68.) Kansainvälisestikin on todettu, että ensihoidon potilasturvallisuuden tutkimuksen kehitys on hidasta, ja tutkimusmetodien löytäminen vaikeaa (Hagiwara ym. 2019).

Kansainvälisissä tutkimuksissa ensihoidon toimintakentällä potilasturvallisuuden kannalta kaikista haastavimmiksi tekijöiksi on tunnistettu kliininen päätöksenteko, potilaan lääkitseminen, haattatapahtumien raportointi, kommunikaatio, liikenneturvallisuus sekä maalla että ilmassa, hoitolaitossiirrot ja endotrakeaalinen intubaatio (Atack & Maher 2009; Bigham ym. 2011; Salminen-Tuomaala & Leikkola 2014). Hoitoprotokollista poikkeaminen ja kirjaamisen puutteet ovat myös osoittautuneet lisäävän vaara- ja haattatapahtumia. Lähteitä potilasturvallisuutta vaarantaville tapahtumille ovat yhtä lailla henkilöstön väärin toimiminen, että tarvittavan toiminnan puuttuminen, kuin myös ongelmat välineiden kanssa. Haattatapahtumat vaikuttava olevan yleisimpiä juuri kriittisesti sairaiden potilaiden kohdalla. (Hagiwara ym. 2019.) Potilasturvallisuuden merkitys ensihoidossa tulee tulevaisuudessa korostumaan ja aihe

edellyttää laadukasta ensihoitolääketieteen tutkimusta. Tutkimus- ja hoitomenetelmät tulee pystyä perustamaan näyttöön entistäkin tarkemmin. (Kuisma ym. 2017, 30.)

Konkreettinen esimerkki ensihoidon potilasturvallisuudesta on muun muassa ilmailusta lähtöisin oleva Crew Resource Management (CRM) -ajattelu, jonka ydinajatuksena on pyrkiä minimoimaan inhimilliset virheet. (Kuisma ym. 2017, 68.) Tähän pyritään esimerkiksi kohdennetuilla viesteillä sekä suljetun ympyrän viestinnällä, jolloin viestin vastaanottaja toistaa olennaisen tiedon viestin sisällöstä. Kyseinen viestintämenetelmä on ensihoidossa käyttökelpoinen sekä VIRVE:n välityksellä tapahtuvassa viranomaisviestinnässä, että tiimityöskentelyssä. Potilasturvallisuutta ensihoidossa lisäävät niin ikään konkreettiset toimenpiteet, kuten potilaan kiinnittäminen autossa turvavöillä. (Kuisma ym. 2017, 69.)

Viestintään liittyvien ongelmien – etenkin tilanteissa, joissa hoitovastuu siirtyy seuraavalle taholle – on havaittu olevan merkittävä haittatapahtumien aiheuttaja terveydenhuollossa (Tamminen & Metsävainio 2015, 339; Müller ym. 2018). On arvioitu, että jopa 65 prosentissa havaituista haittatapahtumista on ollut puutteita tiedonkulussa (Tamminen & Metsävainio 2015, 339). Puutteellisen viestinnän vuoksi jokin tärkeä tieto, esimerkiksi lääkitystieto, arvio potilaan tilasta tai ohjeet voinnin seurannasta, voi jäädä siirtymättä (Tamminen & Metsävainio 2015, 339; Kemppainen & Kapanen 2017, 106). Ryan ym. (2011) havaitsivat tutkimuksessaan, että hoitovastuun siirtyessä hyvällä viestinnällä on ollut vaikutusta vaaratapahtumien vähenemiseen sekä mahdollisesti myös hoitoajan lyhenemiseen.

Tiedonkulkuun liittyvien ongelmien vähentämiseksi on kehitetty erilaisia strukturoituja menetelmiä, jotka mahdollistavat olennaisen informaation esittämisen tiiviissä ja selkeässä muodossa. Lisäksi ne varmistavat olennaisen tiedon siirtymisen eteenpäin ja vähentävät inhimillisten erehdysten määrää. (Kemppainen & Kapanen 2017, 105.) 2000-luvun alussa Yhdysvalloissa otettiin terveydenhuollossa käyttöön SBAR-raportointimalli, joka on alun perin kehitetty Yhdysvaltain laivaston vuoronvaihtojen raportointia varten. Suomessa kyseinen malli tunnetaan nimellä ISBAR. SBAR:in alkuperäinen tarkoitus terveydenhuollon toimintaympäristössä oli parantaa viestintää tilanteissa, joissa hoitaja pyytää hoito-ohjetta lääkäriltä, mutta ajan kuluessa sen käyttö on yleistynyt myös esimerkiksi hoitovastuun siirtämisen raportointimalliksi. SBAR on maailman tutkituin terveydenhuollon raportointimenetelmä, ja sen on havaittu vähentäneen haittatapahtumien määrää ja lääkitysvirheitä. (Tamminen & Metsävainio 2015, 340; Müller ym. 2018.) Suomessa ensihoidossa ISBAR-malli on käytössä pyydettyessä hoito-

ohjetta lääkäriltä, annettaessa ennakoilmoitusta vastaanottavaan hoitolaitokseen sekä raportoidessa potilaasta hoitovastuun siirtyessä (STM 2014; Kemppainen & Kapanen 2017, 105; Aalto ym. 2019).

ISBAR-raportointimenetelmä koostuu viidestä osasta ja se muodostuu sanoista identify (tunnistautuminen ja potilaan tiedot), situation (tilanne), background (tausta), assessment (nykytilanne) sekä recommendation (suositus) (Kemppainen & Kapanen 2017, 105).

ISBAR-Raportointi	
<b>I</b> TUNNISTAUTUMINEN	Nimi, yksikkötunnus, sijainti, virka-asema Potilaan henkilötiedot ja asuinpaikkakunta
<b>S</b> TILANNE	Konsultaation syy <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoito/Hoitoonohjausohje</li> <li>• EKG:n tulkinta</li> <li>• Elvytyksen lopettaminen</li> <li>• Muu, mikä?</li> </ul> Tilanteen vakavuus
<b>B</b> TAUSTA	Potilaan perussairaudet, allergiat, lääkitys ja toimintakyky Sairauden/loukkaantumisen kulku Oirekuva tällä hetkellä
<b>A</b> NYKYTILANNE	ABCDE-protokollan mukainen status Mittau tulokset Löydökset Annettu hoito ja hoidon vaste
<b>R</b> TOIMINTAEHDOTUS	Oma arvio/ehdotus tilanteesta tai hoito-ohjeen pyytäminen Varmista saatu tieto

Kuva 1. ISBAR-kortti (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2019)

### 3.2 Potilasturvallisuus hoitolaitossiirroissa

Yli 50 000 potilasta kattavassa retrospektiivisessä kohorttitutkimuksessa selvisi, että hoitolaitossiirtoihin liittyi lisääntyneitä kustannuksia, pidentyneitä hoitoaikoja sekä sairaalasta kotiutumisen todennäköisyyden heikentymistä. Lisäksi joissakin sairausryhmissä hoitolaitossiirtoon liittyi lisääntyntä kuolleisuutta. (Mueller ym. 2019.)

Hoitolaitossiirroissa törmätään usein etenkin teknisiin ongelmiin, joita on ilmennyt jopa noin 10 prosentissa siirroista (Ligtenberg ym. 2005; Droog ym. 2012). Teknisten ongelmien lisäksi hoitolaitossiirroissa yleisiä potilaalle haittaa tai vaaraa aiheuttavia tapahtumia ovat olleet henkeä uhkaavat verenkierron ongelmat, ilmäteiden tai hengityksen ongelmat sekä tajunnantason lasku. Potilasturvallisuutta (sekä työturvallisuutta) vaarantaa usein myös kiinnittämättömät hoitolaitteet. (Fried ym. 2010.) Tässä opinnäytetyössä käsitellään hoitolaitossiirtoihin liittyvää tekniikkaa ja sen haasteita tarkemmin luvussa 5.4.



## 4 TARKISTUSLISTAT

Tarkistuslistoja käytetään terveydenhuollossa sekä muilla aloilla kognitiivisena apuvälineenä. Tarkistuslista ohjaa käyttäjäänsä suorittamaan tehtävän oikein; se on järjestelmällinen väline rajaamaan tietyssä prosessissa huomioon otettavat asiat. Tarkistuslistassa asiat hahmotellaan ja järjestellään luetteloksi helpottaen tiedon palauttamista mieleen. (Hales ym. 2007.) Tarkoituksena onkin varmistaa, että kaikki tarkoituksenmukaiset toimet tulevat tehdyiksi, luottamatta pelkästään ulkomuistiin (Hart & Owen 2005). Tarkistuslistan käyttö ei kohdistu yksittäisen henkilön ammattitaitoon tai ammattihenkilöiden toiminnan sisältöön, vaan tarkoituksena on päästä tiiminä mahdollisimman hyvään lopputulokseen (Valvira 2011).

Ilmailu on esimerkki turvallisuskriittisestä alasta, jonka turvallisuutta tarkistuslistat ovat lisänneet. Ilmailuviranomaiset vaativat lentäjiltä virallisen tarkistuslistan käyttöä lähdön ja laskeutumisen valmistelujen yhteydessä. Ilmailussa käytetään elektronista tarkistuslistaa, joka antaa äänihuomautuksia ja korostaa tehdyt virheet. (Hart & Owen 2005.)

### 4.1 Tarkistuslistat terveydenhuollossa

Terveydenhuollossa yleisesti tunnetuin ja tunnistetuin tarkistuslista on WHO:n leikkaussalitarkistuslista. Kyseinen tarkistuslista luetaan ennen kolmea kriittisintä vaihetta leikkauksessa; ennen anestesian aloitusta eli induktiota, ennen ihoviiltoa sekä ennen kuin potilas poistuu leikkaussalista. Tarkistuslistan käytöllä voidaan WHO:n (2008) mukaan minimoida kaikista yleisimmät ja vältettävissä olevat leikkauspotilaiden henkeä ja terveyttä vaarantavat riskit. Pauniahon ja kumppaneiden (2009) katsauksessa ilmeni, että WHO:n tarkistuslistaa käytettäessä komplikaatioiden määrä leikkauksissa väheni selvästi. Yksittäisten komplikaatioiden kohdalla muutokset eivät kaikissa sairaaloissa olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta kokonaisuudessaan kuolleisuus väheni lähes puoleen ja kaikkien komplikaatioiden määrä väheni kolmanneksen. Muissakin tutkimuksissa, kuten van Klei ja kumppanit (2012), on päästy merkitseviin tuloksiin. Kyseisessä yli 25000 potilasta kattavassa kohorttitutkimuksessa kuolleisuus väheni noin 8 prosenttia. Merkitystä osoittautui kuitenkin olevan myös sillä, kuinka

tarkasti listaa noudatettiin. Kaiken kaikkiaan listan myönteisen vaikutuksen potilasturvallisuuteen voidaan katsoa olevan ilmeinen.

Hyvä esimerkki ensihoidossa käyttöön otetusta tarkistuslistasta on lääkärihelikopterin anestesiaintubaatioprotokolla. Osana protokollaa luetaan kolme eri tarkistuslistaa; ensimmäinen kohteessa potilaan luona ennen lääkäriyksikön saapumista, toinen juuri ennen anestesian induktiota ja kolmas ennen kuin potilasta lähdetään kuljettamaan sairaalaan. Listoilla varmistetaan, ettei anestesiaintubaatioprosessissa ole unohdettu mitään turvallisuuden kannalta kriittistä, ja että koko tiimillä on käsitys toimintasuunnitelmasta. Kyseisen protokollan, jossa tarkistuslistat ovat muun lisäksi merkittävässä roolissa, käyttöönoton jälkeen intubaatioista ensihoito-olosuhteissa onnistuu ensimmäisellä yrityksellä yli 98 prosenttia. (Nurmi 2017, 407 - 408.)

#### 4.2 Hyvän tarkistuslistan piirteet

Tarkistuslistassa on erilaisia toimintoja tai kriteereitä listattuna systemaattisessa järjestyksessä. Listan ulkoasu on sellainen, että käyttäjä pystyy merkitsemään toimien tai kriteereiden olemassaolon tai puuttumisen. Näin varmistetaan, että kaikki tarpeellinen on otettu huomioon tai tehty. Järkevästi muotoillussa tarkistuslistassa välttämättömät huomioon otettavat kriteerit ovat jaoteltuja aihealueittain, mikä tukee tehokasta työskentelyä, koska sisältö on järjestäytynyttä eikä vain summittaista. (Hales & Pronovost 2006; Santos ym. 2015.)

Tarkistuslistan käyttöönotto voi joskus aiheuttaa vastustusta henkilöstön keskuudessa. Tähän vaikuttavia tekijöitä ovat etenkin tarkistuslistan huono muotoilu, riittämätön perehdytys listan käyttöön, päällekkäisyydet muiden tarkistuslistojen kanssa sekä vaikeus integroida listan sisältöä työnkulkuun. Näiltä voidaan välttyä huolehtimalla, että tarkistuslistassa näkyy ajankohtaiset menettelytavat ja prosessit, sekä ajankohtainen kliininen operatiivinen konteksti. Listan suunnittelussa korostuu myös tehtävän tunteminen, eli tämän opinnäytetyön kontekstissa hoitolaitosiirron prosessi, sekä kaikkien mahdollisten skenaarioiden huomioon ottaminen. (Santos ym. 2015; Burian ym. 2018.)

Tarkistuslistan osioiden järjestyksen tulee noudattaa kliinisen prosessin tai toimenpiteen kulkua, näin ehkäistään tarkistuslistan käyttäjää lykkäämästä tai mahdollisesti unohtamasta kyseistä tarkistuslistan osiota. Kun tarkistuslistaa käydään läpi tiiminä, olisi

listassa hyvä olla toteamus listan päättymisestä, esimerkiksi “tarkistuslista luettu loppuun”. Tämä vie tarkistuslistaprosessin päätökseen ja tiimi voi henkisesti siirtyä tarkistuslistasta seuraavaan toimenpiteeseen tai prosessiin. (Santos ym. 2015.)

Kielen tulee olla yksinkertaista, suoraa ja yksiselitteistä, kuitenkin säilyttäen olennaisen ammattisanaston. Lauserakenteisiin tulee kiinnittää huomiota. Otsikon tulisi olla selkeä ja yksiselitteinen, josta selviää heti tarkistuslistan tarkoitus. Tarkistuslistaan tulee sisältyä selkeät ohjeet siitä mikä taho tai kuka on vastuussa (ja milloin) jokaisen tarkistuslistan kohdan toteuttamisesta tai tarkastamisesta. (Santos ym. 2015.)

Ulkoasullisesti tarkistuslistan tulee olla selkeä ja nopeasti luettava. Käytettävän fontin tulisi olla sellainen, jossa on selkeä ero merkkien välissä, esimerkiksi Sans-serif fontit, Helvetica, Gill Medium tai Arial. Fontin tulisi olla yhtenäinen koko tarkistuslistassa. Teksti kirjoitetaan pienaakkosilla, käyttäen isoja alkukirjaimia. Isojen kirjainten käyttö tulisi olla rajattua tarkistuslistan sekä sen eri osioiden otsikoihin. Kursiivia voidaan käyttää muistiinpanoihin tai lisätietoihin, mutta sen käyttö tulisi olla säästeliästä. Fonttikoon tulee olla sellainen, että lukeminen on helppoa käsivarrenmitan päästä. Musta teksti valkoisella tai keltaisella taustalla on paras väri vaihtoehto. Väriillistä tekstiä tulee käyttää varovaisesti, koska sen lukeminen voi vaikeutua erilaisissa valaistusolosuhteissa tai se voi olla värisokeille yksilöille vaikeaa. Lihavoitua tekstiä, suurempaa fonttikokoa tai alleiviivausta voidaan käyttää erityisen tärkeiden kohtien korostukseen. Tarkistuslistasta tulee käydä ilmi luomis- tai tarkistuspäivämäärä sekä kuka listan on hyväksynyt käyttöön. (Santos ym. 2015.)

Tarkistuslistat voidaan jakaa neljään eri kategoriaan lajin mukaan:

- 1) Samansuuntainen tai lue-tee. Tässä metodissa tarkistuslistan kohdat suoritetaan sarjana “lue-tee” -tehtäviä. Tarkistuslista johtaa prosessia, ohjaten tiimin tai yksilön prosessin läpi, askel askeleelta. Toisin sanoen lähestymistapa on hyvin keittokirjamainen.
- 2) Peräkkäisellä varmistuksella. Tässä metodissa yksi henkilö suorittaa ensin tehtävät alusta loppuun. Tämän jälkeen toinen tiimin jäsen varmistaa jokaisen kohdan tarkistuslistalta.
- 3) Peräkkäisellä vahvistuksella ja varmistuksella. Tällainen tarkistuslista käyttää “vaatimus-vastaus” -mekanismia. Yhteistyötä vaativissa prosesseissa tiimin eri jäsenet suorittavat eri tehtäviä. Tehtävien valmistuessa tai proseduurillisen tauon yhteydessä

nimetty tiimin jäsen lukee kohdat tarkistuslistasta ja jokainen tietystä osa-alueesta vastuussa oleva vahvistaa vastaavan toimenpiteen tehdyksi.

4) Dynaaminen. Metodi sopii monimutkaisiin päätöksentekoa vaativiin tilanteisiin, jossa tiimillä on useita vaihtoehtoja ja tiimin tarvitsee päättää optimaalinen toimintatapa. Dynaamiset tarkistuslistat sopivat hätätilanteisiin sekä harvinaisiin ja ennalta-arvaamattomiin tilanteisiin. Tässä metodissa käytetään usein vuokaaviota auttamaan päätöksentekoprosessissa. Ilmailualalla käytetään tätä tarkistuslistatyyppeä hätä- ja epätavallisten tilanteiden tarkistuslistoissa. (Santos ym. 2015.)

## 5 HOITOLAITOSSIIRTO

Hoitolaitossiirrot jaotellaan hoidollisten näkökulmien perusteella kahteen luokkaan: siirtoihin alemman hoitovalmiuden yksiköstä korkeamman hoitovalmiuden yksikköön ja siirtoihin korkeamman hoitovalmiuden yksiköstä alemman hoitovalmiuden yksikköön. Ensiksi mainittuun luokkaan kuuluvat siirrot terveysasemilta ja aluesairaaloista keskussairaaloihin ja yliopistosairaaloihin. Jälkimmäiseksi mainitun luokan mukaiset siirrot muodostuvat siirroista kuntoutukseen ja jatkohoitoon keskus- tai yliopistosairaalasta perusterveydenhuollon sairaaloihin tai palvelutaloihin. Korkeammalla hoidollisella valmiudella tarkoitetaan sellaista erityisosaamista, hoitoa ja resursseja, joita alemman hoitovalmiuden omaavalla yksiköllä ei ole mahdollista antaa. (Puolakka 2017, 765.)

Hoitolaitossiirron kiireellisyys määritellään potilaan hoidontarpeen mukaan. On kuitenkin huomattava, että esimerkiksi lääketieteellisesti korkeariskinen tehohoidettavan potilaan siirto voi olla kiireetön huolellisen ennakkovalmistelun ansiosta. Hätäsiirrosta on kyse, kun ”potilaan henki ja terveys ovat välittömästi uhattuina, ja pelastava hoito tai leikkaus on saatavilla vain toisessa hoitolaitoksessa”. (Puolakka 2017, 765 - 766.) Hoitolaitossiirron ajankäytössä on huomioitava potilaan tilan optimointiin ennen siirtoa kuluva aika sekä valmisteluista aiheutuvan viiveen tuottama haitta potilaalle (Kirves 2018).

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä hoitolaitossiirtoja järjestee sairaanhoitopiirin Välityskeskus. Hoitolaitokset tekevät tilaukset potilassiirroista sähköisen Kaiku-järjestelmän kautta, josta Välityskeskus välittää tehtävät tarkoituksenmukaisille siirtoyksiköille (paaritaksi, perustason tai hoitotason ambulanssi). Niin järjestelmä kuin Välityskeskuskin ovat toiminnassa ympäri vuorokauden. Hoitolaitossiirrot jaetaan A-, B-, C-, ja D-kiireellisyysluokkiin kuten ensihoitopalvelun tehtävätkin. (S. Suonpää. 2020.)

Muista maan sairaanhoitopiireistä poiketen, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä myös A ja B-kiireellisyysluokitusten hoitolaitossiirrot alemman hoitovalmiuden yksiköistä ylemmän hoitovalmiuden yksiköihin, ovat ensihoidon palvelutasopäätöksellä rajattu ensihoitopalvelun ulkopuolelle ja kuuluvat näin ollen yksityiselle palveluntuottajalle. (Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos 2019.) Tämän vuoksi 9Lives Oy Raaseporin toimintasäteellä on paljon kriittisesti sairaan potilaan

hoitolaitossiirtoja vuosittain, mistä johtuen toimintaohje näiden tilanteiden varalle koettiin varsin tarpeelliseksi.

### 5.1 Hoitolaitossiirron valmistelu

Siirto rasittaa potilasta ja on uhka peruselintoimintojen vakaudelle, minkä vuoksi lähettävältä lääkäriltä vaaditaan ammattitaitoa ja kokemusta valita oikeat resurssit ja oikea ajankohta kriittisesti sairastuneen potilaan siirrolle. Peruseriaatteena hoitolaitossiirroissa on, että hoidon taso ei laske kuljetuksen aikana. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi sairaalassa aloitetut hengityksen tukihoidot ja lääkeinfuusiot jatkuvat koko kuljetuksen ajan. (Puolakka 2017, 766 - 767.)

Kuljetustavan valinnassa ensisijainen vaihtoehto on maayksikkö, sillä se on tilava, valoisa, lämmin ja monipuolisesti varusteltu. Potilaan peruselintoimintojen tukemiseksi välineistön tulee olla kattava. Välineistöön tulee kuulua ainakin puoliautomaattinen monitoridefibrillaattori, hengityksen hoitovälineet, imulaite hengitystien eritteiden imemiseen, neste- ja lääkehoidossa tarvittavat välineet ja laitteet, lämpötalouden ylläpitämisessä tarvittavat peitot, lämmittimet ja avaruuslakanat sekä viestintävälineet. (Puolakka 2017, 768 - 770.)

Turvallisen hoitolaitossiirron varmistamiseksi on myös olennaista huomioida riittävä ja ammattitaitoinen henkilökunta. Jos hoitolaitoksesta osallistuu hoitohenkilökuntaa kuljetukseen, on kiinnitettävä huomiota ammattiryhmien väliseen kommunikaatioon ja yhteistyöhön. (Puolakka 2017, 770.) Lääkärisaattajan tarve arvioidaan aina yksilöllisesti (Liukkonen ym. 2018), mutta tulee huomioida, että epävakaan potilaan siirtäminen toiseen hoitolaitokseen on vaativaa (Puolakka 2017, 770). Peruselintoiminnoiltaan vakaan potilaan siirtämiseen riittää yleensä kokenut ensihoitohenkilöstö (Puolakka 2017, 770). Ennen siirtoa lähettävä lääkäri tekee lähetteen ja hoitolaitoksen hoitajat tulostavat mukaan tarvittavat dokumentit kuten lääkelistan, laboratoriotulokset ja potilaan henkilötietolomakkeen (Liukkonen ym. 2018).

### 5.2 Kuljetuksen aikainen hoito

Hoitolaitossiirroissa lähettävä lääkäri on vastuussa potilaan hoidosta siirron aikana. Ensihoitaja puolestaan on vastuussa antamastaan hoidosta ja potilaan tarkkailusta

kuljetuksen aikana. Kuitenkin jos siirtoon osallistuu saattajalääkäri, on vastuu potilaan hoidosta hänellä. (Puolakka 2017, 767; Liukkonen ym. 2018.) Potilasturvallisuuden varmistamiseksi on tärkeää, että ensihoitaja saa potilaasta hyvän raportin ennen siirtoa. Lisäksi lähettävän lääkärin tulee antaa hoito-ohjeet tilanteisiin, joissa potilaan tila yllättäen huononee sekä ohjeet tarvittaessa annettavasta lääkityksestä kuljetuksen aikana. Potilaan hoidon rajaamista ilmaisevat dokumentit, kuten elvytyskielto, tulisi antaa kirjallisena ensihoitajalle mukaan. (Puolakka 2017, 770 - 771.)

Potilaan hoitaminen kuljetuksen aikana muuttuu haastavaksi auton tärinän ja liikkumisen sekä ahtaiden tilojen vuoksi. Liukkonen ym. (2018) toteavat käytännön kokemuksiin perustuen, että kuljetuksen aikana toteutettavat hoidot rajoittuvat lääkeannosteluun ja hengityskoneen säätöjen muuttamiseen. Vaativampia hoitotoimenpiteitä varten auto pitää yleensä pysäyttää. Kuljetuksenaikaisen hoidon haasteiden vuoksi onkin järkevää panostaa huolelliseen potilaan ennakkovalmisteluun, joskaan se ei kiireellisessä tilanteessa ole aina mahdollista. Pääsääntö on, että hätäsiirtoja lukuun ottamatta potilaan tila tulee optimoida ennen siirtoa. (Puolakka 2017, 770 - 772.)

Kuljetuksenaikainen laitteiden avulla toteutettu potilaan tilan tarkkailu eli monitorointi ja sen laajuus valitaan aina potilaslähtöisesti. Monitoroinnin perustarve täyttyy happisaturaation mittaamisesta, verenpaineen ja syketaajuuden seuraamisesta, EKG-käyrän monitoroinnista sekä lämpötilan mittaamisesta. Hengityskoneessa olevan potilaan monitorointiin kuuluu myös hengityskoneesta saatavien arvojen tarkkaileminen. Kattavasta potilasvalvontalaitteiden käytöstä huolimatta potilaan jatkuvaa tilan arviointia ja kliinistä tarkkailemista ei tule unohtaa. (Puolakka 2017, 769.)

### 5.3 Potilaan luovuttaminen

Ensihoitaja tekee kuljetuksen aikana vastaanottavaan hoitolaitokseen ennakoilmoituksen ja arvioi saapumisajan (Puolakka 2017, 768). Ennakoilmoitus annetaan kriittisesti sairastuneesta potilaasta, jonka hoidon tulee jatkua välittömästi päivystyspoliklinikalla. Ennakoilmoituksen tarkoitus onkin välittää tieto päivystykseen saapuvasta potilaasta ja antaa aikaa valmistautua potilaan hoitoon kutsumalla oikeat henkilöt paikalle ja varaamalla tarvittavat hoitovälineet ja -tilat. Ennakoilmoitus tulee antaa mahdollisimman varhain, viimeistään noin 15 – 20 minuuttia ennen saapumista, jotta päivystyksessä ehditään tehdä ennakkovalmistelut. (Kempainen & Kapanen 2017, 104.; Martikainen & Ala-Kokko, 2018.) Useimmiten kriittisesti sairastunutta potilasta on

vastaanottavassa sairaalassa ottamassa vastaan ainakin hoitava lääkäri, anestesioologi ja hoitajat (Liukkonen ym. 2018).

Vastaanottavassa hoitolaitoksessa potilaasta annetaan raportti potilaan hoitoa jatkavalle henkilökunnalle. Suullisen raportin lisäksi luovutetaan kaikki lähetävästä hoitolaitoksesta saadut kirjalliset dokumentit sekä kuljetuksesta laadittu ensihoitokertomus, josta käy ilmi potilaan vointi ja siinä tapahtuneet muutokset sekä kuljetuksen aikana annettu hoito. Kriittisesti sairastuneen potilaan monitorointia jatketaan ambulanssin hoitovälineillä niin kauan, kunnes potilas on kytketty sairaalan potilasvalvontaleitteisiin ja on varmistuttu, että ne toimivat asianmukaisesti. (Puolakka 2017, 772 - 773.)

Potilaan luovutusprosessi on osoittautunut kriittiseksi ja tärkeäksi vaiheeksi hoitoketjua hoidon jatkuvuuden ja potilasturvallisuuden kannalta. Keskeisimpiä ongelmia prosessissa on tiedonsiirron vaikeudet, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi häiriöinen ympäristö ja raportoinnin laadulliset erot. Hoitovastuun siirtymisen ajankohta voi osoittautua epäselväksi eri osapuolille, mutta käytännössä se tapahtuu silloin, kun ensihoitohenkilöstö ei enää puutu potilaan hoitoon. Selkeintä potilaan luovutustilanteessa olisi ensin antaa strukturoitu raportti potilaan tilasta, ja sitten sopia hoitovastuun siirtymisestä ääneen sanomalla. (Mikkonen 2014.)

#### 5.4 Tekniikka hoitolaitossiirrossa

Haitta- ja vaaratapahtumat ovat yleisiä hoitolaitossiirroissa. Kaikista yleisin vaaratapahtumalaji on jonkinlainen välineiden toimimattomuus. (Blakeman & Branson 2013.) Vaikka välineiden toimimattomuus ei aina johtaisi suoraan potilasvahinkoon, voi se johtaa esimerkiksi siirron viivästymiseen tai peruuntumiseen (Droogh ym. 2012). Siirtokuljetuksiin liittyviä teknisiä ongelmia ovat olleet etenkin happisaturaatiomittarin toimimattomuus, infuusioautomaatin toimimattomuus, ventilaattorin vika sekä intubaatioputken siirtyminen pois paikoiltaan (Fried ym. 2010).

Sähkövirtaa tarvitsevia laitteita ovat esimerkiksi infuusioautomaatit (ruiskupumppu), defibrillaattori, ventilaattori, erillinen kuljetusmonitori ja imulaite (Droogh ym. 2012). Useimmissa ambulansseissa sähkövirtaa tarjoaa invertteri, jolloin laitteita on mahdollista pitää kytkettynä virtalähteeseen, kunhan laitteen oma latausjohto on matkassa. Tästä huolimatta laitteiden omia vara-akkuja on hyvä olla mukana. (Kirves 2018.) Työ- ja



potilasturvallisuusnäkökulmat huomioiden varustelussa on kiinnitettävä huomiota tavaroiden sijoitteluun ja irtoavien esineiden, kuten hengityskone ja monitorit, huolelliseen kiinnittämiseen (Puolakka 2017, 768).

Happea tulee varata riittävästi. Hapen määrän riittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon oletettu hapenkulutus sekä ongelmatilanteiden ilmaantuessa kasvava tarve, kuten raskaampaan hengityksen tukihoitoon siirtyminen tai ambulanssin teknisestä viasta johtuva matkan keskeytyminen. Jäljellä olevan hapen määrä litroissa voidaan laskea kaavalla, jossa happipullon tilavuus (litra) kerrotaan pullossa jäljellä olevan paineen kanssa (bar). (Castrén ym. 2012, 56; Puolakka 2017, 768 - 770.)

Hoitolaitossiirron teknisiin seikkoihin liittyy olennaisena osana myös ajoneuvotekniikka. Ambulanssin päivittäiseen tarkastukseen kuuluu nestemäärien (jäähdytinneste, jarruneste, pesunesteet), öljymäärän ja polttoainemäärän tarkastus, valo- ja merkinantolaitteiden sekä hälytysvalojen tarkastus ja rengaspintojen tarkastus. Lisäksi suoritetaan yleinen silmämääräinen tarkastelu ajoneuvon kunnosta. (Castrén ym. 2012, 55.) Koska ajoneuvon päivittäistarkastuksen sekä ambulanssin hoitovälineiden tarkastuksen voidaan katsoa kuuluvan jokapäiväiseen työvuororutiiniin, ei näitä sisällytetä opinnäytetyön lopputuotteena syntyvään tarkistuslistaan.

## 6 KRIITTISESTI SAIRASTUNUT POTILAS

Kriittiset sairaudet ilmenevät useimmiten sairauden perussyystä riippumatta tajunnantason häiriönä, lisääntyneenä hengitystihytenä sekä verenkiertovajauksena ja virtsanerityksen vähenemisenä. Potilaalla voi myös olla jokin riskioire, joka äkillisesti saattaa johtaa edellä mainittuihin. Usein myös lisääntyntä veren laktaattipitoisuutta voidaan pitää merkinä uhkaavasta tai jo kehittyneestä elintoimintahäiriöstä. Mitä useampia peruselintoimintojen häiriöitä on todettavissa, sitä vaikeampi tila on kyseessä. (Lund & Varpula 2014; Ala-Kokko & Ruokonen 2016; Karhu & Rautiainen 2016a; Martikainen & Ala-Kokko 2018.)

Elimistön homeostaasin eli sisäisen tasapainon järkkymiseen liittyvät kliiniset löydökset ovat tavallisia kriittisesti sairailta tai vaikeasti vammautuneilla. Vastetta homeostaasia horjuttaville uhkatekijöille (kuten kudosisvamma, infektiio, allergeenit, toksiinit, hypo- tai hypertermia, hypoksemia, sokki) kutsutaan puolustusvasteeksi. Tämä vaste jakautuu edelleen stressivasteeseen ja tulehdusvasteeseen. Tasapainoinen ja oikein ajoitettu reaktio johtaa toipumiseen, mutta häiriintynyt, liiallinen tai liian heikko puolustusvaste johtaa edelleen erinäisiin häiriöihin ja lopulta useamman elinjärjestelmän toiminnan häiriintymiseen ja kuolemaan. Tapahtumaketjun mekanismit ovat riippumattomia laukaisevasta tekijästä. (Lund & Varpula 2014; Ala-Kokko 2020; Ala-Kokko & Liisanantti 2020.)

Elintoimintahäiriöiden tunnistaminen on edellytys asianmukaisen hoidon aloitukselle. Kriittisen sairauden ehkäisemiseksi jokaisella sairaalahoidossa olevalla potilaalla tulisi olla kirjallinen suunnitelma peruselintoimintojen mittaamisesta, sisältäen mitä arvoja tulisi mitata ja kuinka säännöllisesti. Keskeistä peruselintoimintojen häiriöiden hoidossa on kudosten hapenpuutteen ehkäiseminen ja oksidatiivisen soluhengityksen ylläpitäminen tai palauttaminen. Välittömiä hoitotoimia tarvitaan, jos hengitystie on uhattuna, potilas ei ole täysin tajuissaan, syketaajuus on yli 140, hengitystaajuus yli 30 tai alle 8, systolinen verenpaine on alle 70 mmHg, happisaturaatio on alle 90 % tai potilas on syvästi tajuton tai kouristuskohtauksen pitkittyessä yli 5 minuuttia. Peruselintoimintojen häiriöt ennakoivat sydämenpysähdystä, ja ripeän hoidon päätavoitteena onkin tämän estäminen. Hoidossa tulee huomioida, että potilas ohjataan tarvittaessa eteenpäin sellaiseen yksikköön, jossa on riittävät voimavarat hoidon toteuttamiseen. (Soar ym. 2015; Martikainen & Ala-Kokko 2018, Ala-Kokko 2020.)

Annetun hoidon tehokkuuden merkkejä ovat hengitystaajuuden ja syketaajuuden lasku, verenpaineen kohoaminen, happisaturaation paraneminen, hengitystyön helpottuminen, ääreisverenkierron lämpörajan distaalinen siirtyminen, virtsanerityksen lisääntyminen, potilaan rauhoittuminen sekä metabolisen asidoosin ja veren korkean laktaattipitoisuuden korjaantuminen (Martikainen & Ala-Kokko 2018).

Ensihoidossa on yleisesti käytössä ABCDE-protokolla potilaan tilan systemaattisessa arvioinnissa, joten kyseinen protokolla toimii myös tämän opinnäytetyön pohjana. Menetelmässä peruselintoiminnot jaetaan seuraavasti: A-Airway (ilmatie), B-Breathing (hengitys), C-Circulation (verenkierto), D-Disability (tajunta), E-Exposure (muu tutkiminen). (Alanen ym. 2017, 22.)

### 6.1 Hengityselimistö (A+B)

Ihmisen hengityselinjärjestelmä koostuu hengitysteistä, keuhkokudoksesta sekä hengityselinlihaksista. Hengitystiet jaetaan ylä- ja alahengitysteihin, joiden rajana toimii kurkunpää. Kurkunpää toimii lisäksi hengityselin- ja ruoansulatusjärjestelmän solmukohtana jakaen myös henkitorven ja ruokatorven erilleen. Näin ollen ylähengitystiet koostuvat nenäontelosta, nenänielusta, suuontelosta ja nielusta. Alahengitysteihin kuuluvat henkitorvi, siitä haarautuvat keuhkoputket, sekä ensimmäiset keuhkorakkulat (alveolit). Keuhkot sijaitsevat suojassa luisen rintakehän sisällä ontossa rintaontelossa. (Leppäluoto ym. 2015, 196)

Hengityselinlihakset koostuvat kylkivälilihaksista, palleasta ja vatsalihaksista (Duodecim, Lääketieteen termit 2020). Näistä tärkeimmät sisäänhengityselinlihakset ovat pallea ja ulommat kylkivälilihakset. Vastaavasti ulohengityselinlihaksina toimivat sisemmät kylkivälilihakset. Kaulan ja rintakehän lihakset sekä vatsalihakset toimivat tarvittaessa apuhengityselinlihaksina. (Leppäluoto ym. 2015, 199.) Hengityksen tehtävä elimistössä on tuoda soluille happea sekä poistaa hiilidioksidia. Näin ollen kyseessä on yksi elimistön tärkeimmistä toiminnoista. Lisäksi hengitys on nopein tapa säädellä elimistön happo-emästasapainoa. (Kuisma ym. 2017, 210.)

Hengityksen säätely on automaattista aivorungossa ja ydinjatkoksessa sijaitsevassa hengityskeskuksessa. Osittain hengitystä on mahdollista säädellä myös tahdonalaisesti. (Kuisma ym. 2017, 334.) Spontaanissa hengityksessä sisäänhengitysvaiheessa pallea supistuu ja rintaontelo pääsee laajenemaan. Tämän seurauksena rintaontelon sisälle

syntyy ympäristöä matalampi paine ja ilma virtaa hengitysteihin ja keuhkoihin. (Kuisma ym. 2017, 208.) Hengitysteiden tehtävä onkin toimia putkistona ulkoilman ja keuhkojen välissä, jossa ilma lämpenee ja kostuu matkalla kohti keuhkorakkuloita (Leppäluoto ym 2015, 197). Ilman virtaus on henkitorvessa ja suurissa keuhkoputkissa nopeaa ja pyörteistä (turbulenttista), mutta hidastuu ja tasaantuu kohti alveoleja (Leppäluoto ym 2015, 209).

Ilma, jota hengitämme, koostuu pääasiassa typestä (79%) ja osaksi hapesta (21%) (Leppäluoto ym. 2015, 211). Näiden hengityskaasujen vaihto tapahtuu keuhkojen alveoleissa diffuusiolla, jolloin kaasut siirtyvät suuremmasta pitoisuudesta kohti pienempää pitoisuutta. Tämän jälkeen happimolekyyli sitoutuu punasolun hemoglobiiniin ja hiilidioksidi siirtyy keuhkorakkulaan. (Kuisma ym. 2017, 210, 335.)

Uloshengitys on levossa passiivista keuhkojen kasaanpainumistaipumuksen vuoksi (Kuisma ym. 2017, 334; Leppäluoto ym. 2015, 206). Uloshengitystä on kuitenkin mahdollista tehostaa aktiivisessa ventilaatiossa, jolloin sisemmät kylkivälihaksen sekä vatsalihaksen aktivoituvat ja supistavat rintaonteloa (Leppäluoto ym. 2015, 206).

### 6.1.1 Hengityksen ongelmat ja niiden hoito

Hengityksen vaikeutuessa arvioidaan erikseen hengitystie, happeutumisen riittävyys, hiilidioksidin poistuminen sekä hengitystyön määrä (Kuisma ym. 2017, 334). Hengitystien tukkeutumiselle altistavat alentunut tajunnantaso, hengitysteihin päässyt ylimääräinen aines ja turvotustilat. Tukkeutuneen hengitystien merkkejä ovat levottomuus, voimakkaat hengitysyritykset, yökkääminen ja kuolan valuminen suusta. Sisäänhengityksessä voi kuulua vinkunaa. Hengitys voi olla keinulautamaista, eli vatsa ja rintakehä liikkuvat vastakkaisiin suuntiin. Jos potilas on tajuissaan, ei koe hengitysvaikeutta, ei yski ja normaaleja virtausääniä kuuluu keuhkoihin asti, ei potilaalla ole hengitystie-estettä. (Kuisma ym. 2017, 335.)

Hengenahdistus on oire, jonka syynä on yleensä hengitysvaikeus, tai jokin tila, joka edellyttää poikkeavan kovaa työskentelyä hengityksen eteen. Hengitysvaikeudessa hengitys on normaalia raskaampaa johtuen ilmäteiden esteestä, huonontuneesta lihasvoimasta tai keuhko-sydänsairaudesta. Hengitysvajauksesta puhutaan, kun potilas ei kykene hengittämään riittävästi pitääkseen kaasujenvaihtoa normaalina, tai hengitystyö on selvästi lisääntynyt. Hengitysvajaus ei ole erillinen tauti, vaan

eräänlainen häiriötila, johon monet erilaiset syyt voivat johtaa. Hengitysvajaukseen liittyvässä kaasujenvaihtohäiriössä on tarkemmin kyse valtimoveren hapenpuutteesta (hypoksemia) tai hiilidioksidylimäärästä (hyperkapnia). Joskus kyseessä voi olla myös näiden yhdistelmä. Hengitysvajaus voi liittyä hengityselimistön sairauteen, tai aiheuttajana on hengitystyötä lisäävä tila, kuten asidoosi, sepsis tai verenkiertosokki. (Kuisma ym. 2017, 333; Reinikainen 2020a; Reinikainen 2020b.)

Kaasujenvaihtohäiriön voi aiheuttaa esimerkiksi verenkierrosta puristunut neste sydämen vajaatoiminnassa, tulehduserite keuhkokuumeessa, keuhkorakkulan paksuuntuminen keuhkofibroosissa tai keuhkorakkuloiden tuhoutuminen keuhkolaajentumassa. Keuhkoveritulpassa hyytymä tukkii keuhkovaltimon haaran, joten osa keuhkokudoksesta jää vaille verenkiertoa. Tämä aiheuttaa ventilaation ja verenkierron epätasaisen jakautumisen keuhkoissa. (Kuisma ym. 2017, 335; Reinikainen 2020c.)

ARDS:illa (Acute Respiratory Distress Syndrome) tarkoitetaan äkillistä ja vakavaa hengitysvajausoireyhtymää. Oireyhtymä aiheutuu suorasta tai epäsuorasta keuhkokudoksen vauriosta, jolloin vaurioituneista keuhkohiussuonista pääsee tihkumaan nestettä keuhkorakkuloiden soluvälitilaan ja lopulta niiden sisälle. ARDS:issa keuhkokudoksen mekaaninen venyvyys heikkenee ja kaasupitoisuus vähenee, johtaen keuhkotuuletuksen ja keuhkoverenkierron epäsuhtaan. Syntyy hypoksemia, joka ei reagoi happihoidolle. (Brander & Varpula, 2014.)

Kaikissa kudosten hapentarjontaa uhkaavissa häiriötiloissa on tärkeää kohottaa sisäänhengitysilman happipitoisuutta annostelemalla lisähapetta. Hapenanto kuitenkin harvoin on yksinään tarpeeksi riittävä hengitysvajauksen hoitomuoto. Tarvittaessa hoidetaan hengitysvajauspotilaan obstruktio ja dreneerataan mahdollinen ilmarinta, nesterinta tai veririnta. Hapenannossa tavoitteena on saada pulssioksimetrin näyttämä happisaturaatioarvo nousemaan yli 94 prosenttiin. Ellei happimaskilla annettu lisähappi ole riittävää, turvaututaan hengitysvajauksen hoidossa seuraavaksi hengityksen tukihoidoon CPAP- eli ylipainehengityshoidolla tai kaksoispaineventilaatiohoidolla. (Ala-Kokko ym. 2020b; Varpula 2020.)

Ylipainehoito sekä parantaa keuhkorakkuloiden kaasujenvaihtoa että helpottaa potilaan hengitystyötä, sillä ylipaine estää tehokkaasti pienten hengitysteiden kasaanpainumista uloshengitysvaiheessa, sekä puristaa nestettä ulos keuhkorakkuloista. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) pitää keuhkoissa jatkuvasti tasaista ylipainetta

potilaan hengittäessä itse. Kaksoispaineventilaatiohoito eli BiPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) vuorottelee kahta eri positiivista painetasoa hengitysteissä. Jatkuva perustason paine toimii kuten CPAP-paine, mutta lisäksi konetta säädetään nostamaan painetta korkeammalle sisäänhengityksen aikana. Painevaihtelu saa aikaan keuhkojen täyttymisen ja tyhjenemisen tehokkaasti, eli se parantaa myös keuhkotuuletusta. BiPAP-laitteen tavallisin käyttötapa on spontaan hengityksen painetuki, jolloin se aistii potilaan omaa hengitystä nostaan painetta sen mukaan. Kone voidaan säätää myös nostamaan painetasoa säännöllisin välein, jolloin kone hengittää potilaan puolesta. (Kuisma ym. 2017, 341 - 345.)

Hengitystien invasiivista turvaamista intubaatiolla puoltavat suurentunut aspiraatoriski, etenevä ylähengitysteiden turvotustila, tajunnan merkittävä alentuminen, sedaation ja kipulääkkeiden runsas tarve, nieluheijasteiden vaimentuminen eli nieluputkeen reagoimattomuus, vaikeat keuhkomekaniikan häiriöt ja voimakkaasti lisääntynyt hengitystyö (Varpula 2020). Intubaatiolla mahansisällön aspiratio estyy, koska henkitorvi suljetaan ilmamansetilla. Lisäksi se mahdollistaa mahdollisimman hyvän happeutumisen ja tehokkaan hiilidioksidin poiston. Intubaatiossa tulee käyttää anestesia-lääkkeitä, ellei potilas ole eloton. (Kuisma ym. 2017, 214, 225.) Anestesia-lääkkeiden annostelussa läsnä tulee aina olla asianmukaisen koulutuksen, kokemuksen ja ammattitaidon omaava lääkäri (Valvira 2014). Hoitolaitossiirron kannalta tämä tarkoittaa käytännössä, että hengitystien invasiivinen turvaaminen tulisi tarvittaessa ja mahdollisuuksien mukaan tehdä jo lähettävässä hoitolaitoksessa, ja intuboidun potilaan siirrossa tulisi saattajana olla lääkäri.

Intuboitua potilasta siirtäessä tulee huomioida suositus käyttää siirrossa kannettavaa ventilaattoria, sillä manuaalisesti eli käsin ventiloiden potilaan verikaasuarterit heittelevät enemmän. Käsiventilaatiossa on mahdotonta kontrolloida potilaan hengitystilavuuksia, hengityspainetta ja positiivista uloshengityspainetta. Uuden sukupolven kevyet kuljetusventilaattorit sallivat saumattoman siirtymisen teho-osaston tai päivystyksen ventilaattorista. Hengitystilavuutta sekä hengitystiepainetta tulee erityisesti seurata, ja laitteen hälytysten on oltava oikein asetettu. Intubaatioputken kiinnitykseen ja sen paikan säännölliseen tarkastamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. (Blakeman & Branson 2013.)

Kehonulkoista happeutusta eli ECMO:a (Extracorporeal Membrane Oxygenation) käytetään vaikeassa, muille hoidoille reagoimattomassa hengityksen tai verenkierron vajauksessa. ECMO:ssa vähähappinen laskimoveri johdetaan kehon ulkopuolella

sijaitsevan pumpun kautta laitteeseen, joka toimii keuhkojen toimintaperiaatteella happauttaen veren ja poistaen hiilidioksidin. Hapekas veri palautetaan takaisin potilaan omaan verenkiertoon. (Mildh ym. 2011.) Tässä opinnäytetyössä emme käsittele ECMO-hoitoa tarkemmin eikä sitä sisällytetä tarkistuslistaan. Kyseessä on vaikea erikoisosaamista vaativa hoitomuoto, jota ei käytännössä ole mahdollista aloittaa missään 9Lives Oy Raaseporin toiminta-alueelle kuuluvissa hoitolaitoksissa.

## 6.2 Verenkiertoelimistö (C)

Verenkierron tärkein tehtävä on kuljettaa soluille happea sekä energia- ja rakennusaineita. Tämä turvaa elossa pysymisen. Toinen verenkierron merkittävä tehtävä on kuljettaa soluista pois aineenvaihduntatuotteena syntyvä hiilidioksidi sekä muut kuona-aineet. Verenkierto on siis keuhkojen ohella tärkeä osa hapenkuljetusketjua ja yksi vitaalielintoiminnoista. Näiden elintärkeiden toimintojen lisäksi verenkierron avulla muun muassa hormonit, sekä muut viestinvälittäjäaineet kulkeutuvat kohdesolujen reseptoreihin, eli vastaanottimiin. Verenkierto osallistuu myös kehon lämmönsäätelyyn. (Leppäluoto ym. 2015, 141.)

Verenkiertoelimistö koostuu systeemiverenkierrosta (iso verenkierto) sekä keuhkoverenkierrosta eli pienestä verenkierrosta. Keskeisiä verenkiertoelimistön osia ovat myös sydän, valtimot, laskimot sekä hiussuonet. Sydän sijaitsee rintaontelossa luisen rintalastasta ja kylkiluista muodostuvan rintakehän suojassa, keuhkolohkojen välitilassa. Sydän koostuu oikeasta eteisestä, oikeasta kammiosta, vasemmasta eteisestä, sekä vasemmasta kammiosta. Kammiot ja eteiset erottavat toisistaan trikuspidaaliläppä ja mitraaliläppä. Koko sydäntä ympäröi sydänpussi, perikardium. (Leppäluoto ym. 2015, 141 - 145.)

Sydämen tehtävä on toimia verenkiertojärjestelmän pumppuna, joka pumppaa verta elimistössä (Leppäluoto ym. 2015, 147). Sydämessä on oma järjestelmä, johon kuuluvat tahdistinsolut ja johtoradat, jotka saavat sydämen lihassolut supistumaan (Leppäluoto ym. 2015, 149). Sydämen toimintasykli jaetaan systoleen, jolloin sydän pumppaa verta eteenpäin verisuonistossa ja diastoleen, jolloin sydän täyttyy verellä ennen seuraavaa systolista sykliä (Leppäluoto ym. 2015, 150).

Toimintasykli saa alkunsa sähköisen ärsykkeen syntyessä sinussolmukkeessa, josta ärsyke leviää eteisiin saaden ne supistumaan ja tästä edelleen eteis-kammiosolmukkeen

kautta kammioihin (Pitkänen & Vanninen 2014). Sydämen oikeasta kammioista veri virtaa keuhkovaltimoa pitkin keuhkoihin, jossa hiilidioksidi poistuu verestä ja hengityksen kautta saatu happi sitoutuu vereen. Tätä kutsutaan aiemmin mainituksi keuhkoverenkierroksi. Runsashappinen veri palaa keuhkoista keuhkolaskimoita pitkin sydämen vasemman eteisen kautta vasempaan kammioon, josta sydän pumpppaa veren edelleen aorttaa pitkin valtimoihin ja hiussuoniin kaikkialle elimistöön. Hiussuonissa happi ja muut ravinteet siirtyvät soluihin kudosten käyttöön ja hiilidioksidi soluista vereen. Vähähappinen veri kulkee laskimoita pitkin takaisin sydämen oikeaan eteiseen ja kammioon. Tätä kutsutaan systeemiverenkierroksi. (Leppäluoto ym. 2015, 139.)

### 6.2.1 Verenkierron ongelmat ja niiden hoito

Verenkierron riittävyyden arviointi tehdään elimistön ääreisosien lämpörajojen ja rannesykkeen tunnustelulla, verenpaineen mittauksella sekä syketiheyden seurannalla (Ala-Kokko & Liisanantti 2020b). Myös sydämen sähköisen toiminnan selvittäminen elektrokardiografian, EKG:n avulla, on varsin nopea ja helposti toteutettava tutkimus, jonka avulla saadaan tietoa sydänlihaksen mahdollisesta hapenpuutteesta, rytmihäiriöistä tai sähköisen epänormaalista johtumisesta (Kuisma ym. 2017, 132 – 133).

Verenkiertovajaus voi johtua matalasta verenpaineesta, eli hypotensiosta tai alentuneesta sydämen minuuttivirtauksesta ja nämä edelleen johtua useista eri syistä. Alentuneen minuuttivirtauksen merkkejä ovat nopea syketiheys, hidastunut kapillaarireaktio sormenpäissä kynsivallista painettaessa sekä viileät kehon ääreisosat verenkierron keskittyessä elintärkeille elimille sentraaliselle alueelle. (Ala-Kokko & Liisanantti 2020b.) Verenkiertovajaus jaotellaan hemodynaamisen ongelman mukaan neljään sokkityyppiin; hypovoleeminen, kardiogeeninen, distributiivinen sekä obstruktiivinen sokki. Kaikkien sokkityyppien pääpiirteenä on kuitenkin kudosten riittämätön hapensaanti. (Varpula ym. 2020.)

Hypovoleemisessa sokissa kiertävän verivolyymin tilavuus pienenee esimerkiksi trauman aiheuttaman verenvuodon seurauksena. Verenpaine laskee, kun 15-30 prosenttia veritilavuudesta menetetään. Verivolyymin 50 prosentin menetys johtaa hoitoon reagoimattomaan sokkiin ja kuolemaan. Ikä ja perussairaudet vaikuttavat elimistön kykyyn kompensoida menetettyä veritilavuutta esimerkiksi syketaajuutta nostamalla sekä keskittämällä verenkiertoa elintärkeille sisäelimille. (Varpula ym. 2020.) Hypovoleemisen sokin hoitona on maltillinen verivolyymin korvaus ensisijaisesti Ringer-



tyyppisellä liuoksella. Vasoaktiivisten eli verenkiertoa tukevien lääkkeiden käyttöä tulee harkita vasta, kun veritilavuus on riittävästi korjaantunut ja vuototilanne hallinnassa. Näiden lääkkeiden vaikutus perustuu verisuonten supistamiseen, jolloin verenpaine saadaan nousemaan. (Lund 2020.)

Kardiogeeninen sokki aiheuttaa sydämen toiminnan pettämisen. Tästä seuraa sydämen alentunut pumppaus sekä alentunut minuuttivirtaus. Yleisin kardiogeenisen sokin aiheuttaja on akuutti sydäninfarkti. Noin kahdeksalle prosentille infarktipotilaista kehittyy oikean kammion vajaatoiminta ja kardiogeeninen sokki. Tämän sokkityypin hoito perustuu sen aiheuttajan syyn hoitoon. Akuutti sydäninfarkti hoidetaan lähtökohtaisesti pallolaajennuksella sairaalassa. (Varpula ym. 2020.)

Distributiivinen sokki syntyy, kun verisuonten laajeneminen sekä läpäisevyys lisääntyy ja verenkierto jakautuu suonistossa epätarkoituksenmukaisesti. Mahdollisia distributiivisen sokin aiheuttajia ovat muun muassa infektion aiheuttama septinen sokki tai allergeenin laukaisema anafylaktinen sokki. Distributiivinen sokki on nk. lämmin sokki, jolloin potilaan ääreisosat ovat lämpimät verenkiertovajauksesta huolimatta. (Varpula ym. 2020.) Nestehoito on olennainen osa septisen sokin alkuvaiheen hoitoa. Ripeästi tulee myös ottaa potilaalta veriviljely veressä kasvavan bakteerin selvittämiseksi, sekä aloittaa laajakirjoinen antibioottiliikki jo ennen, kuin vastaukset veriviljelystä tulevat. Lisäksi vasoaktiivinen lääkitys aloitetaan usein jo samanaikaisesti nestehoidon kanssa. (Hynninen 2020.)

Obstruktiivinen sokki aiheutuu verenkierron esteestä, joka johtaa kammioiden täytön estymiseen ja näin ollen pumppausvajakseen. Mahdollisia aiheuttajia ovat sydänpussin tamponaation aiheuttavat aortan dissekaatio, perikardiitti, trauma tai keuhkoembolia sekä jänniteilmarinta. Obstruktiivisen sokin ja sen taustalla olevan syyn tunnistaminen on tärkeää, sillä hoito on syyn mukainen. Esimerkiksi keuhkoembolian spesifi hoito on suonensisäinen liuotushoito tai sairaalassa toteutettava mekaaninen trombektomia. (Varpula ym. 2020.)

### 6.3 Tajunta (D)

Potilaan tajunnantaso arvioidaan karkeasti asteikolla hereillä, reagoi puheelle, reagoi kivulle tai kokonaan reagoimaton. Tämän jälkeen saadaan jo kuva siitä, mikäli tajunnantasossa on poikkeamia, joihin täytyy reagoida heti. Normaali tajunnantaso

edellyttää, että sekä aivorungon valvekeskus, että aivokuori toimivat moitteetta. (Kuisma ym. 2017, 407.) Tarkempi tajunnantason arviointi suoritetaan Glasgow'n kooma-asteikolla, jonka avulla pisteytetään potilaan tajunnantaso silmien, sekä puhe- ja liikevasteen perusteella. Kyseinen kooma-asteikko on alun perin kehitetty pään vammojen vakavuuden arvioon, mutta on sittemmin vakiinnuttanut aseman ensi- ja akuuttihoitossa yleisenä tajunnan häiriön vakavuuden mittarina. (Kuisma ym. 2017, 152.) Asteikolla ylin pistemäärä, jolloin potilas on täysin orientoitunut ja hereillä, on 15. Vastaavasti syvästi tajuttoman, kipuärsykkeelle ja äänelle reagoimattoman potilaan pistemäärä on kolme. Kriittisesti sairaan potilaan tajunnantason seuraaminen on äärimmäisen tärkeää, sillä tajunnantason alentuessa potilaan kyky pitää hengitystietä avoimena heikentyy. GCS-pistemäärän laskiessa alle yhdeksään, tulisikin arvioida huolellisesti ilmatien riittävyttä. (Alanen ym. 2017, 44.)

Taulukko 1. GCS-pisteiden laskeminen (Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020).

Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kipua	4
	Fleksio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1
<b>Yhteensä</b>		<b>3–15 pistettä</b>

Aivojen verenkierto ja sen myötä tajunnantaso on riippuvaista elimistön keskiverenpaineesta (MAP). Aivojen läpivirtaus- eli perfuusiopaine voidaan laskea vähentämällä kallonsisäinen paine keskiverenpainelukemasta. Tehohoitoa vaativalle neurologiselle potilaalle voidaan jo lähettävässä hoitolaitoksessa asentaa anturi

mittaamaan kallonsisäistä painetta, jolloin sen seuraaminen onnistuu myös siirtokuljetuksen ajan. (Kuisma ym. 2017, 407.)

Olennaisia neurologisia tutkimuksia ovat myös aivohermojen tutkimus, joka toteutetaan pupillien koon ja valoreaktion määrittämisellä, sekä kasvojen lihasten liikkeen tutkimuksella. Normaalitilanteessa pupillit ovat symmetriset ja reagoivat valolle supistumalla. Myös epäsuora valoreaktio, jolloin pupillit erotetaan toisistaan esimerkiksi kämmenellä ja valaistaan vain toista pupillia, johtaa normaalitilanteessa myös valolta suojatun pupillin supistumiseen. (Kuisma ym. 2017, 159.) Kasvojen lihasten symmetrisyyttä tutkitaan esimerkiksi pyytämällä potilasta irvistämään. Kasvojen mimiikka on normaalitilanteessa niin ikään symmetristä ja kasvolihasten halvausoireet tulee tunnistaa ensihoidossa. (Alanen ym. 2017, 45.)

### 6.3.1 Tajunnan häiriöt ja niiden hoito

Tajuttomuuden aiheuttajat jaetaan karkeasti kallonsisäisiin ja –ulkoisiin syihin. Kallonsisäisiä syitä ovat muun muassa aivoverenvuodot tai aivoverenkiertohäiriöt. Kallonulkoisiin eli systeemisiin syihin luetaan esimerkiksi myrkytykset sekä veren pieni glukoosipitoisuus. Tajuttomuuden aste vaihtelee uneliaisuudesta syvään tajuttomuuteen. Useimpien tajuttomuuden syiden erotusdiagnoosi vaatii selvittelyä sairaalassa esimerkiksi kuvantamistutkimuksin. (Kuisma ym. 2017, 405 - 406.)

Ensihoidon kannalta merkityksellisimpiä tajuttomuuden aiheuttajia ovat kallon sisällä sijaitsevat vuodot, hapenpuute, myrkytykset, infektio (bakteerin aiheuttama aivokalvontulehdus), matala veren sokeripitoisuus ja epilepsia. (Kuisma ym. 2017, 408.) Tämän opinnäytetyön kontekstissa, hoitolaitosiirrossa, voidaan olettaa tajuttomuuden syyn olevan jo alustavasti selvitetty lähettävässä hoitolaitoksessa ennen siirtokuljetusta. Neurokirurgisen potilaan siirtokuljetuksen yleisin syy on akuutti aivoverenvuoto, ja lopullisen diagnoosin kannalta onkin oleellista, että potilas pääsee viivytyksettä pään tietokonetomografiaan (TT) (Luostarinen ym. 2018).

Minkä tahansa primaarin aivotapahtuman jälkeen hoito keskittyy lisävaurioiden synnyn ehkäisemiseen. Siirtokuljetuksessa lisävaurioille altistaa hypoksemia, matala verenpaine, korkea kallonsisäinen paine ja koagulopatia. Näitä tekijöitä pystytään ehkäisemään ventiloimalla potilasta kontrolloidusti kapnografiaseurannassa, jolloin uloshengityksen hiilidoksidipitoisuuden tavoite on 3.5-4.5 kPa. Hapentarjonnan tulee olla

riittävä. Laskimopaluu aivoista turvataan pitämällä potilaan pää suorassa, eikä kaulan ympärille laiteta mitään. Aivojen perfuusiopaine pidetään >60 mmHg tasolla, kouristaneille potilaille annetaan antiepileptikyllästys ja tarvittaessa kohonnutta kallonsisäistä painetta hoidetaan suolaboluksella tai mannitolilla. Potilaan riittävästä kivunhoidosta ja sedaatiosta huolehditaan. Aivovammapotilaan sedaatioon soveltuu midatsolaami ja propofoli. Jos ketamiiniin yhdistetään jokin muu sedatiivi, ei se ventiloituilla potilailla nosta kallonsisäistä painetta. Kivunhoidossa on huomioitava, että opiaatit laskevat verenpainetta ja näin ollen myös keskiverenpainetta. (Luostarinen ym. 2018; Aivovammat: Käypä hoito -suositus, 2020.)

Kouristelun hoito keskittyy potilaan peruselintoimintojen turvaamiseen ja kohtausten lopettamiseen bentsodiatsepiinilla. Yli 5 minuuttia kestävä kouristelua voidaan pitää jo uhkaavana status epilepticuksena eli epileptisenä sarjakohtauksena. Uhkaava status epilepticus on hoidettava nopeasti ja tehokkaasti, sillä siihen liittyy pysyvän aivovaurion vaara. Mitä pidempään kohtaus jatkuu, sitä hankalampaa sen hoito myös on. Jos bentsodiatsepiineista ei ole apua, siirrytään niin kutsuttuihin toisen vaiheen lääkkeisiin, joita ovat muun muassa fosfenytoini, valproiinihappo, levetirasetaami ja lakosamidi. Status epilepticuksen jatkuessa toisen vaiheen lääkehoidosta huolimatta, siirrytään yleisanestesiaan, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi propofolilla. Sellaisen hoidon toteuttaminen edellyttää tehohoito-olosuhteita, jolloin siirtokuljetus voi tulla kyseeseen. (Forss & Varpula 2018a; 2018b; 2018c; Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus): Käypä hoito –suositus, 2016.)

#### 6.4 Peruselintoimintojen tarkkailu ja monitorointi

Peruselintoimintojen tarkkailu ja arviointi perustuvat peruselintoimintojen monitoroimiseen ja kliiniseen arviointiin. Monitorointi suoritetaan mittaamalla ja seuraamalla peruselintoimintoja erilaisia teknisiä apuvälineitä käyttäen. Monitorointia siirtokuljetuksen aikana on käsitelty tarkemmin luvussa 5.2.

Peruselintoimintojen arvioinnin apuvälineiksi on kehitetty erilaisia pisteytysjärjestelmiä. Vuonna 2012 Ison-Britannian sisätautilääkäreiden yhdistyksen (Royal College of Physicians, RCP) työryhmä kehitti National Early Warning Score (NEWS) -pisteytysjärjestelmän helpottamaan ja yhtenäistämään äkillisesti sairastuneen aikuispotilaan peruselintoimintojen häiriöiden varhaista tunnistamista ja niihin puuttumista (Royal College of Physicians 2017, 3; Karjalainen ym. 2018). Vuonna 2017

RCP julkaisi pisteytysjärjestelmän päivitetyn version NEWS2:n (Royal College of Physicians 2017, 3). NEWS-pisteytysjärjestelmän on todettu tutkimuksissa olevan tarkin ja herkin aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä (Karjalainen ym. 2018). NEWS-pisteytysjärjestelmä on otettu käyttöön laajalti Isossa-Britanniassa ja myös maailmanlaajuisesti (Royal College of Physicians 2017, 3). NEWS-pisteytyksen alkuperäinen tarkoitus oli helpottaa peruselintoimintojen arviointia ja seuranta vuodeosastoilla, mutta käytäntö ja tutkimukset ovat osoittaneet sen soveltuvan myös muun muassa päivystyspoliklinikoille ja ensihoitoon. NEWS-pisteytysjärjestelmällä on myös rajoituksia. RCP:n mukaan sitä ei tulisi käyttää alle 16-vuotiaiden ja raskaana olevien potilaiden hoidossa, sillä fysiologinen vaste äkilliseen sairauteen voi vaihdella lapsilla ja raskauden aikana. Lisäksi on muistettava, että NEWS-pisteytysjärjestelmä on apuväline, eikä se korvaa terveydenhuollon ammattilaisen tekemään kliinistä arviota tai sivuuta huolta potilaan voinnista riippumatta NEWS-pisteistä. (Royal College of Physicians 2017, 3 - 8; Karjalainen ym. 2018.)

Sekä alkuperäinen NEWS- että päivitetty NEWS2-pisteytysjärjestelmä perustuvat kuuden fysiologisen suureen mittaamiseen. Nämä suureet ovat hengitystaajuus, happisaturaatio, systolinen verenpaine, syketaajuus, tajunnantaso sekä ruumiinlämpö. Näiden lisäksi arvioidaan lisähapen tarve, joka pisteytetään tarvittaessa. Jokainen mittaustulos pisteytetään erillisen taulukon mukaan asteikolla 0-3 perustuen siihen, kuinka paljon ne eroavat normaalista tasosta. Lopuksi pisteet lasketaan yhteen, ja niiden yhteenlaskettu summa kuvastaa sen hetkistä peruselintoimintojen tilaa. RCP on määrittellyt neljä raja-arvoa ja kolme riskiluokkaa, joiden on tarkoitus toimia jatkotoimien laukaisijoina. Pisteet 0-4 tarkoittavat matalaa riskiä. Keskisuuri riski on kyseessä silloin, kun yksittäinen muuttuja antaa kolme pistettä tai yhteenlasketut pisteet ovat 5-6. Yhteenlaskettujen pisteiden ollessa seitsemän tai enemmän on kyseessä suuri riski. Korkeiden pisteiden on osoitettu olevan yhteydessä sydänpysähdykseen, tehohoitoon ajautumiseen ja kuolemaan seuraavan vuorokauden sisällä. Sen lisäksi, että NEWS-pisteytysjärjestelmä havaitsee varhaisessa vaiheessa potilaan periselintoimintojen heikkenemisen ja mahdollistaa tilanteeseen puuttumisen, se myös kuvastaa peruselintoimintojen häiriötilan korjaantumista NEWS-pisteiden laskiessa kohdennetun hoidon aloittamisen jälkeen. (Royal College of Physicians 2017, 4; Karjalainen ym. 2018.)

NEWS2-pisteytyskortissa kuvataan sekä numeerisesti että visuaalisesti normaalista poikkeavat mittaustulokset. Lisäksi kortissa on RCP:n toimintaehdotukset raja-arvojen ylittyessä. (Royal College of Physicians 2017, 10.)

		Fysiologiset muuttajat							
		3	2	1	0	1	2	3	
NEWS - Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä (National Early Warning Score)	A	Hengitystiheys	≤ 8		9–11	12–20		21–24	≥ 25
		Happisaturaatio	≤ 91	92–93	94–95	≥ 96			
	B	COPD potilaan happisaturaatio*	≤ 83	84–85	86–87	88–92, ≥ 93 huoneilmalla	93–94 lisähapella	95–96 lisähapella	≥ 97 lisähapella
		Lisähappi		Kyllä		Ei			
	C	Systolinen verenpaine	≤ 90	91–100	101–110	111–219			≥ 220
		Pulssi	≤ 40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥ 131
	D	Tajunnan taso**				Normaali			Poikkeava
	E	Lämpötila	≤ 35,0		35,1–36,0	36,1–38,0	38,1–39,0	≥ 39,1	

\*lääkäri voi määrittellä saturaation pisteytyksen uudestaan tilanteen mukaan.

\*\* Normaali = hereillä, Poikkeava = "tuore" sekavuus/desorientaatio, reagoi ääneen, reagoi kipuun tai tajuton

Kuva 2. NEWS-kortti (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2018).

NEWS-pisteet	Seurannan aikataulu	Toimintaohje
Summa 0	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 h välein	
Summa 1–4	Laske NEWS-pisteet vähintään 4–6 h välein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informoi muita hoitajia potilaan voinnin muutoksista</li> <li>• Tarvittaessa ota yhteyttä lääkäriin</li> </ul>
Summa 5–6 tai 3 yksittäisessä muuttujassa	Laske NEWS-pisteet vähintään 1-2 h välein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet</li> <li>• Konsultoi lääkäriä jatkotoimista</li> <li>• Harkitse potilaan siirtämistä tehostetumman valvonnan piiriin</li> </ul>
Summa 7 tai korkeampi	Elintoimintojen jatkuva seuranta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloita välittömät hoitotoimenpiteet</li> <li>• Pyydä välittömästi lääkäri paikalle</li> <li>• MET-hälytys, jos mahdollista</li> <li>• Potilaan siirto tehostetumman hoidon yksikköön (teho, valvonta tms.)</li> </ul>

Lähde: The Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. 2017. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. London, RCP, 1-77.

Kuva 3. NEWS-kortin tausta ja toimintaohje (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2018).

## 7 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

### 7.1 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tarkistuslista kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrosta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Tavoitteena on edistää hoitolaitossiirtojen potilasturvallisuutta tarkistuslistan avulla.

Opinnäytetyön tuotoksena luodaan mahdollisimman selkeä, käytännöllinen, vaihtuviin tilanteisiin sopiva, tutkittuun tietoon ja toimeksiantajan kliiniseen kontekstiin perustuva tarkistuslista. Tarkistuslistan avulla pyritään yhtenäistämään siirtokuljetusten toimintatapoja ja lisäämään työn sujuvuutta sekä ammattilaisten välistä yhteistyötä. Tarkistuslistan avulla halutaan osaltaan edistää potilasturvallisuuden kulttuuria ensihoidossa. Valmiilla opinnäytetyöllä halutaan tarjota tilaajalle tuote, jonka avulla pyritään minimoimaan inhimilliset virheet turvallisuuskriittisessä hoitolaitossiirrosta.

### 7.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on luonteeltaan kehittämistehtävä, ja se perustuu useimmiten ulkopuoliseen toimeksiantoon. Kehittämistehtävän tuloksena syntyy jokin tuotos, esimerkiksi uusi palvelu, tuote, toimintatapa, menetelmä tai työkäytäntö. Kehittämistehtävä perustuu aiempaan tietämykseen kehittämisen kohteena olevasta asiasta. (Turun AMK 2019a.)

Tässä opinnäytetyössä kehittämistehtävän tuloksena syntyi tarkistuslista kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrosta Ensihoito 9Lives Oy:n Raaseporiin toimipisteen henkilökunnan käyttöön. Toimeksiantajan toiveena oli mahdollisimman selkeä, yksinkertainen ja helppokäyttöinen tarkistuslista.

Tarkistuslistan teoreettisena pohjana toimi kirjallisuuskatsaus kriittisesti sairastuneen potilaan hoidosta ja tarkkailusta sekä potilasturvallisuuteen liittyvistä seikoista. Kirjallisuuskatsauksessa käsitelty NEWS2-pisteytysjärjestelmä peruselintoimintojen arviointityökaluna päädyttiin lopulta jättämään pois tarkistuslistan lopullisesta versiosta, koska tilaajaorganisaatiossa kyseinen pisteytysjärjestelmä ei ole käytössä. NEWS2-pisteytysjärjestelmää suositellaan otettavaksi käyttöön vasta koulutuksen jälkeen (Royal

College of Physicians 2017, 6). Opinnäytetyössä käytettiin kuvailevaa, narratiivista kirjallisuuskatsausta, joka on metodisesti kevyin kirjallisuuskatsauksen muoto. Sen avulla pystytään antamaan laaja kuvaus käsiteltävästä aiheesta, kuvailla käsiteltävän aiheen historiaa ja kehityskulkua, sekä tiivistää aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytetyt aineistot ovat laajoja, eivätkä metodiset säännöt rajaa aineiston valintaa. (Salminen 2011, 6 - 7.) Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku suoritettiin laajasti hyödyntäen Medic, PubMed ja Google Scholar – tietokantoja. Tiedonhakuun hyödynnettiin myös alan kirjallisuutta, ja ajantasaista tietoa etsittiin tutkimusraporteista ja tieteellisistä artikkeleista.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä työskentely etenee vaiheittain. Työskentelyn vaiheita ovat tavoitteen määrittäminen, suunnittelu, toteutus, prosessin päättäminen ja arviointi. Työskentelyn eri vaiheet etenevät vuorovaikutuksessa toimijoiden, eli opinnäytetyöryhmän ja toimeksiantajan, välillä. Vuorovaikutuksellisuus mahdollistaa palautteen antamisen ja saamisen sekä toiminnan uudelleen suuntaamisen. (Salonen 2013, 6, 15.)

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin joulukuussa 2019, jolloin aihe valikoitui toimeksiantajan toiveesta. Varsinainen aiheen työstäminen aloitettiin tammikuussa 2020, jolloin opinnäytetyöryhmä muodostui lopulliseen muotoonsa. Prosessi päädyttiin aloittamaan kirjallisuuskatsauksen luomisella. Aihealueet kirjallisuuskatsaukseen jaettiin alkuvaiheessa karkeasti opinnäytetyöryhmän kesken ja niissä pitäydettiin läpi opinnäytetyöprosessin. Kirjallisuuskatsauksesta luotiin laadukas ja kattava, jonka pohjalta toimintaa sujuvoittava ja potilasturvallisuutta lisäävä tarkistuslista olisi helppo koota. Lähteiden kerääminen kirjallisuuskatsaukseen oli varsin helppoa, sillä kriittisesti sairastuneesta potilaasta on saatavilla kattavasti tutkittua tietoa niin suomen kuin englannin kielellä. Lähdekirjallisuuden läpikäynti jaettiin opinnäytetyöryhmän kesken jokaisen vahvuuksia hyödyntäen, esimerkiksi kielitaitoon liittyen. Prosessi aikataulutettiin etenemään siten, että valmis lopputuote saataisiin tilaajalle pilotoitavaksi kesäkuussa 2020. Tarkkoja ajankäytöllisiä suunnitelmia viikkotasolla työlle ei tehty, vaan jokainen työryhmän jäsen teki oman osuutensa oman aikataulunsa mukaisesti. Työmäärä jakautui tasapuolisesti edelleen hyödyntäen kunkin työryhmän jäsenen vahvuuksia.

Työn rakenne ja sisällysluettelo rajautuivat pitkälti toimeksiantajan toiveista, jotta kirjallisuuskatsaukseen saatiin sisällytettyä kaikki lopputuotteeseen toivottava sisältö. Käytännön syistä johtuen yhden opinnäytetyöryhmän jäsenen vastuulla oli yhteydenpito toimeksiantajaan. Prosessin aikana työn laatua tarkkailtiin pääasiassa pitämällä yhteyttä



toimeksiantajaan sekä ohjaaviin opettajiin lehtori Jani Pauliniin sekä tuntiopettaja Jaana Koskelaan.

### 7.3 Tarkistuslistan kokoaminen

Lopputuote, tarkistuslista, koottiin toukokuussa 2020 kirjallisuuskatsauksen ollessa lähes valmis. Vaikka Hales (2006) ja Santos (2015) toteavat, että laadukkaaseen tarkistuslistaan tulee voida tehdä merkintöjä kriteereiden tai toimintojen olemassaolon tai puuttumisen vahvistamiseksi, päädyttiin pitämään lista sellaisena, johon ei tehdä merkintöjä. Ajatuksena oli pitää lista mahdollisimman yksinkertaisena, helppokäyttöisenä ja käytännön tilanteisiin sopivana.

Tarkistuslistan työstäminen voidaan ajatella 5-vaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa muodostetaan käsitys listan aiheesta. Tämä on opinnäytetyössä tapahtunut kirjallisuuskatsauksen avulla, josta teoreettinen viitekehys on muodostettu. Toisessa vaiheessa päätetään siitä, mitä listaan sisällytetään ja millainen ulkoasusta tulee. (Burian ym. 2018.) Tämä vaihe toteutettiin koko ryhmän kesken etäpalaverissa, jossa yksi ryhmän jäsen jakoi tietokoneensa näytön muille. Näin kaikki ryhmän jäsenet pystyivät vaikuttamaan listan sisältöön, ulkoasuun ja tekstin asetteluun. Listaa kootessa kaikki pääsivät esittämään näkemyksensä ja kommenttinsa listan eri versioista, kunnes lopullinen lista muodostui.

Kolmanteen vaiheeseen kuuluu testaamis- ja validointiprosessi (Burian ym. 2018). Validointi- ja pilotointivaiheet ovat välttämättömiä tarkistuslistan menestymisen kannalta. Ne auttavat tarkistuslistan kehittämistiimiä havaitsemaan ja identifioimaan ongelmat ja riskit ennen kliinistä käyttöönottoa. Näin voidaan myös välttää sekaannukset ja monimutkaisuudet, jotka voivat jopa johtaa tarkistuslistan käytön vastustamiseen. Myös ilmailuala turvautuu tähän vaiheeseen ennen tarkistuslistojen virallista käyttöönottoa. Validaatioprosessin aikana kehitystiimi työskentelee yhdessä konsensukseen pääsemiseksi tarkistuslistan käytettävyydestä, ajoituksesta, potentiaalisista riskeistä, formaatista ja sisällöstä. Alustavan validaation jälkeen listan täytyy läpikäydä perusteellinen pilotointiprosessi, mikäli mahdollista tämän tulisi tapahtua simuloitussa kliinisessä ympäristössä kohderyhmän suorittamana. Pilottivaiheessa voidaan kerätä dataa haastatteluilla ja kyselyillä. (Santos ym. 2015.)

Tarkistuslistaprosessin neljännessä vaiheessa lista otetaan käyttöön. Viidenteen vaiheeseen kuuluu listan jatkuva arviointi, uudistaminen ja tarvittaessa käytöstä poistaminen. (Burian ym. 2018.)

## 10 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyö toteutettiin noudattaen hyvää tieteellistä käytäntöä, jonka mukaan “tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa, ja sen tulokset uskottavia vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla” (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Opinnäytetyö toteutettiin rehellisyyttä, luotettavuutta ja tarkkuutta noudattaen. Tiedonhankinnassa noudatettiin asianmukaisia lähdeviittauksia. Työskentelyn eri vaiheissa arvioitiin työn luotettavuutta ja eettisyyttä. Eettisyyden ja luotettavuuden tärkeys korostui tässä työssä jo alkuvaiheessa, sillä lopputuote on eräänlainen toimintaohje ensihoitoalan yritykselle, ja ohjetta tullaan käyttämään oikeiden potilaiden hoidossa. Tavoitteena on tarkistuslistan avulla edistää potilasturvallisuutta, jolloin listan pohjana toimivan kirjallisuuskatsauksen luotettavuus on erityisen tärkeää. Aiheen rajausta pidettiin tärkeänä luotettavuutta lisäävänä seikkana, sillä liian laaja kokonaisuus olisi johtanut ajankäytöllisiin ja sen myötä laadullisiin puutteisiin opinnäytetyössä. Lopputuotteen oikeellisuuden on lisäksi varmistanut toimeksiantajan edustaja, joka on hyväksynyt tarkistuslistan käyttöön.

Kirjallisuuskatsauksen ja näin ollen tarkistuslistan luotettavuus taattiin käyttämällä viimeisintä saatavilla olevaa tutkittua tietoa kriittisesti sairaan potilaan hoitoperiaatteista. Kriittisesti sairastuneen potilaan hoitoa koskevissa osuuksissa on osittain hyödynnetty kansallisia Käypä hoito –suosituksia lähteinä. Kirjallisuuskatsaus rajatusta aiheesta tehtiin riittävän kattavaksi, mikä helpottaa lukijan ymmärrystä aiheesta sekä lisää työn luotettavuutta.

Tiedon luotettavuutta voidaan arvioida myös lähdekritiikin avulla. Laadun ja lähdekritiikin arviointikriteereinä voidaan käyttää lähteen auktoriteettia, validiteettia, sisältöä, tiedon laajuutta, tarkoitusta ja päämäärää, kohderyhmää, ajankohtaisuutta ja kieliasua (Aalto-yliopiston oppimiskeskus 2020). Kriittisyys ei ainoastaan rajaudu tietolähteisiin, vaan kirjoittajan tulee suhtautua kriittisesti myös omaan työhönsä (Turun AMK 2019b). Työryhmän jäsenet ovat koko opinnäytetyöprosessin ajan suhtautuneet työhönsä kriittisesti sekä tarkastelleet työn luotettavuutta tahoillaan. Ajatuksia työn oikeaoppisuudesta on vaihdettu sovituissa etäpalavereissa.

Lähteitä valitessa kiinnitettiin huomiota lähteiden tuoreuteen, julkaisualustan laadukkuuteen ja luotettavuuteen sekä tutkimusten kohdalla pyrittiin mahdollisimman laajaan otantaan ja opinnäytetyön kliinistä kontekstia vastaavaan asetelmaan.

Tiedonhaussa sivuutettiin esimerkiksi sairaalan sisällä tapahtuvia potilaan siirtoja koskevat artikkelit. Kaikki kirjallisuuskatsauksessa käytetyt lähteet ovat yleisesti saatavilla sekä jälkikäteen tarkastettavissa.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsausta kirjoitettiin keväällä 2020, ja valtioneuvosto totesi 16.3.2020 Suomen olevan poikkeusoloissa koronaviruspandemian vuoksi. Kuntien ja korkeakoulujen kirjastojen ollessa suljettuna edellä mainitun vuoksi, tiedonhaku rajautui kevään aikana ainoastaan sähköisiin tietokantoihin ja alan oppikirjoihin, joita opinnäytetyötä laativalla työryhmällä oli käytössään. Tämä vaikutti osaltaan lähteiden monipuolisuuteen. Lisäksi koronavirus tilanne vaikeutti kevään aikana opinnäytetyötä laativan työryhmän keskinäistä kommunikointia, sillä yhteisiä tapaamisia ei ollut mahdollista järjestää. Opinnäytetyöstä keskusteltiin ja päätöksiä tehtiin sähköisin viestimin.

## 11 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön lopputuotteena syntyi tarkistuslista kriittisesti sairastuneen potilaan hoitolaitossiirrosta Ensihoito 9Lives Oy:n Raaseporin toimipisteelle. Aihe rajautui jo työn alkuvaiheessa toimeksiantajan toiveesta koskemaan kriittisesti sairastuneita aikuispotilaita, vaikkakin alueen toimintasäteellä suoritetaan myös tehohoitoa vaativien vastasyntyneiden ja keskosten hoitolaitossiirtoja. Toive tarkistuslistasta tuli toimeksiantajalta ja aihe oli opinnäytetyöryhmälle mielekäs. Opinnäytetyön työstämiselle tehtiin keväällä 2020 aikataulu, jonka puitteissa työ saatettiin valmiiksi.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin tuomaan ilmi, sekä perustelevaan aiheen tärkeyttä potilasturvallisuuden näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksessa tuotiin esiin tarkistuslistojen merkittävä hyöty potilasturvallisuutta edistävänä tekijänä.

Lopputuote, tarkistuslista, oli pilotoitavana kesä-heinäkuun 2020 9Lives Oy:n Raaseporin toimipisteessä. Muutoksia lopputuotteeseen ei pilotointivaiheen perusteella tehty. Henkilöstön motivoiminen tarkistuslistan käyttöön osoittautui varsin haastavaksi. Vastaanotto tarkistuslistalle olisi voinut olla parempi, jos opinnäytetyöryhmä olisi pitänyt työvuorokoulutuksen tarkistuslistan käytöstä. Huono perehdytys tarkistuslistan käyttöön voi johtaa listan hylkimiseen henkilöstön keskuudessa (Burian ym. 2018). Haasteita työlle loi myös yksikön esimiehen vaihtuminen muutamankin kerran opinnäytetyöprosessin aikana.

WHO julisti COVID-19 –taudin pandemiaksi 11. maaliskuuta 2020 (WHO 2020). Pandemia on väistämättä myös vaikuttanut suoraan ensihoidon toimintaan ja hoitolaitossiirtoja suorittaviin yksiköihin, muun muassa suojautumisohjeita on päivitetty jatkuvasti kevään ja kesän aikana. Opinnäytetyön kirjoittajien kokemusten mukaan ohjeet olivat pandemian alkuvaiheessa päivittyneet useammankin kerran saman työvuoron aikana. Tämä on osaltaan voinut johtaa siihen, että henkilöstön motivoiminen uuteen toimintaohjeeseen (tarkistuslistan käyttö), on ollut vaikeaa.

Ilmailualalla, josta tarkistuslistat ovat rantautuneet terveydenhuoltoon, on jo pitkään käytetty sähköisiä tarkistuslistoja (Hart & Owen 2005). Tässä opinnäytetyössä laadimme paperisen version tarkistuslistasta, sillä se on helpommin sovellettavissa ensihoidon muuttuviin ympäristöihin ja tilanteisiin. Sähköisen kirjaamisen yleistyessä ensihoidossa,

voisi tulevaisuudessa kehittämiskohteena olla sähköisten tarkistuslistojen integroiminen potilastietojärjestelmään. Toteutuessaan valtakunnallinen viranomaisten yhteiskäyttöinen kenttäjohtojärjestelmä KEJO tarjoaisi alustan tarvittaessa valtakunnallisillekin tarkistuslistoille. Koska vaativaa erikoisosaamista edellyttävää päivystyksellistä hoitoa keskitetään suuriin yksiköihin, kriittisesti sairastuneiden potilaiden hoitolaitossiirrot lisääntyvät tulevaisuudessa entisestään. Alueelliset ensihoitolääkärin laatimat ohjeistukset näiden tilanteiden varalle olisivat tarpeellisia.

Avoimiksi kysymyksiksi jää vielä tarkistuslistan vaikuttavuus hoitolaitossiirtojen turvallisuuteen, listan kehitystarpeet sekä kuinka ensihoitajia saataisiin paremmin motivoitua listan käyttöönottoon. Nämä kysymykset luovat edellytyksiä jatkotutkimuksille ja/tai -opinnäytetöille aiheesta.

## LÄHTEET

Aalto, O.; Aaltonen, P.; Saari, T. & Irola, T. Kolmannes ensihoitajien konsultaatioista jää lääkäreiltä kirjaamatta. Lääkärilehti 10/2019. Viitattu 15.10.2020. [https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/kolmannes-ensihoitajien-konsultaatioista-ja-laakareilta-kirjaamatta/?public=260fa1d595e994af7e47d949cec8a86c&utm\\_source=facebook](https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/kolmannes-ensihoitajien-konsultaatioista-ja-laakareilta-kirjaamatta/?public=260fa1d595e994af7e47d949cec8a86c&utm_source=facebook)

Aalto-yliopiston oppimiskeskus. 2020. Tiedonhankinnan opas: tiedon luotettavuus. Viitattu 23.9.2020. <https://libguides.aalto.fi/c.php?g=410658&p=2798410>

Aivovammat. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen neuroanestesian jaoksen, Suomen Fysiatriryhdistyksen, Suomen Neurokirurgisen Yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Vakuutuslääkärien Yhdistyksen asettama työryhmä, 2020 (viitattu 22.9.2020). Saatavilla Internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Ala-Kokko, T. & Ruokonen, E. 2016. Hätätilapotilaan tilan arvioinnin periaatteet ja kliininen tutkimus. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 13.4.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Potilaan tilan arvio ja välittömät hoitotoimet > Esitiedot, kliininen tutkimus ja alkuhoito.

Ala-Kokko, T. 2020. Elimistön vaste ja häiriömekanismit kudosvaurioissa ja infektioissa. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Elimistön reaktio infektioon tai kudostraumaan.

Ala-Kokko, T. & Liisanantti, J. 2020a. Puolustusvaste. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Elimistön reaktio infektioon tai kudostraumaan > Elimistön vasteet.

Ala-Kokko, T. & Liisanantti, J. 2020b. Hätätilapotilaan verenkierron tutkiminen. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.10.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Esitiedot, kliininen tutkimus ja alkuhoito > Hätätilapotilaan tilan arviointi.

Ala-Kokko, T.; Liisanantti, J. & Huhtakangas, J. 2020b. Hätätilapotilaan alkuhoito. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 6.8.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Esitiedot, kliininen tutkimus ja alkuhoito > Alkuhoito.

Alanen, P.; Jormakka, J.; Kosonen, A. & Saikko, S. 2017. Oireista työdiagnoosiin, Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Atack, L. & Maher, J. 2009. Emergency Medical and Health Providers' Perceptions of Key Issues in Prehospital Patient Safety. Prehospital Emergency Care, vol 14, no 1.

Bergs, J.; Hellings, J.; Cleemput, I.; Zurel, Ö.; De Troyer, V.; Van Hiel, M.; Demeere, J.; Claeys, D. & Vandijck, D. 2014. Systematic review and meta-analysis of the effect of the World Health Organization surgical safety checklist on postoperative complications. British Journal of Surgery. Vol 101, No 3, 150-158.

Bigham, B.L.; Buick, J.E.; Brooks, S.C.; Morrison, M.; Shojania, K.G. & Morrison, L.J. 2011. Patient Safety in Emergency Medical Services: A Systematic Review of the Literature. *Prehospital Emergency Care*, vol. 16, no. 1, pp. 20-35.

Blakeman, T. & Branson, R. 2013. Inter- and Intra-hospital Transport of the Critically Ill. *Respiratory care*, vol. 58, no. 6, pp. 1008-1023.

Brander, P. & Varpula, T. 2014. Äkillinen hengitysvajausoireyhtymä - ARDS. Teoksessa *Keuhkosairaudet*. Kaarteenaho, R.; Brander, P.; Halme, M. & Kinnula, V. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Keuhkosairaudet > Hengitysvajaus > Äkillinen hengitysvajaus.

Burian, B.; Clebone, A.; Dismukes, K. & Ruskin, K. 2018. More Than a Tick Box: Medical Checklist Development, Design, and Use. *Anesthesia and analgesia*. 2018 Jan;126(1):223-232.

Castrén, M.; Helveranta, K.; Kinnunen, A.; Korte, H.; Laurila, K.; Paakkonen, H.; Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. *Ensihoidon perusteet*. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Droogh, J.; Smit, M.; Hut, J.; de Vos, R.; Ligtenberg, J.M. & Zijlstra, J.G. 2012. Inter-hospital transport of critically ill patients; expect surprises. *Critical Care*. 16, R26 (2012). Viitattu 15.9.2020. <https://doi.org/10.1186/cc11191>

Duodecim. 2020. Lääketieteen sanasto. Viitattu 20.10.2020. [www.terveyskirjasto.fi](http://www.terveyskirjasto.fi) > Etusivu > Lääketieteen sanasto.

Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 23.9.2020). Saatavilla internetissä: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)

Forss, N. & Varpula, T. 2018a. Kouristelun hoitoperiaatteet. Teoksessa *Akuuttihoito-opas*. Mäkijärvi, M.; Harjola, V-P.; Päivä, H.; Valli, J. & Vaula, E. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 15.9.2020. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) > Akuuttihoito > Akuuttihoito-opas > Neurologia > Kouristelu.

Forss, N. & Varpula, T. 2018b. Status epilepticuksen hoito. Teoksessa *Akuuttihoito-opas*. Mäkijärvi, M.; Harjola, V-P.; Päivä, H.; Valli, J. & Vaula, E. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 15.9.2020. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) > Akuuttihoito > Akuuttihoito-opas > Neurologia > Kouristelu.

Forss, N. & Varpula, T. 2018c. Yleisanestesia status epilepticuksen hoidossa. Teoksessa *Akuuttihoito-opas*. Mäkijärvi, M.; Harjola, V-P.; Päivä, H.; Valli, J. & Vaula, E. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 15.9.2020. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) > Akuuttihoito > Akuuttihoito-opas > Neurologia > Kouristelu.

Fried, M.J.; Bruce, J.; Colguhoun R. & Smith, G. 2010. Inter-hospital transfers of acutely ill adults in Scotland. *Anaesthesia*, vol. 65, no. 2, pp. 136-144.

Hagiwara, M.; Magnusson, C.; Herlitz, J.; Seffel, E.; Axelsson, C.; Munters, M.; Strömsöe, A. & Nilsson, L. 2019. Adverse events in prehospital emergency care: a trigger tool study. *BMC Emergency Medicine*. 2019; 19: 14.

Hales, B.M. & Pronovost, P.J. 2006, The checklist—a tool for error management and performance improvement. *Journal of Critical Care*, vol. 21, no. 3, pp. 231-235.

Hales, B.; Terblanche, M.; Fowler, R. & Sibbald, W. 2007. Development of medical checklists for improved quality of patient care. *International Journal for Quality in Health Care*, vol. 20, no. 1, pp. 22-30.



Hart, E.M. & Owen, H. 2005. Errors and Omissions in Anesthesia: A Pilot Study Using a Pilot's Checklist. *Anesthesia & Analgesia*, vol 101, no 1.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2020a. Tervetuloa hyvään hoitoon Akuuttiin. Viitattu 20.9.2020. [https://www.hus.fi/hus-tietoa/sairaanhoitoalueet/hyks/hyks\\_akuutti/tervetuloa/Sivut/default.aspx](https://www.hus.fi/hus-tietoa/sairaanhoitoalueet/hyks/hyks_akuutti/tervetuloa/Sivut/default.aspx)

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2020b. Sairaanhoitoalueet. Viitattu 20.9.2020. <https://www.hus.fi/hus-tietoa/sairaanhoitoalueet/Sivut/default.aspx>

Hynninen, M. 2020. Septinen sokki. Teoksessa *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 16.10.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Verenkiertovajaus > Sokki.

Karhu, J. & Rautiainen, H. 2016a. Keskeiset periaatteet uhkaavan peruselintoimintojen häiriön tunnistamisessa. Teoksessa *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 13.4.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Potilaan tilan arvio ja välittömät hoitotoimet > Välittömän hoidon tarpeen tunnistaminen.

Kempainen, M. & Kapanen, S. Potilaan vastaanottaminen päivystyksessä. Teoksessa *Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. uudistettu. painos*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kirves, H. 2018. Ennakoimattomat kiireelliset siirtokuljetukset – hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. *Finnanest*. 2018; 51 (4). Viitattu 15.9.2020. [http://www.finnanest.fi/files/kirves\\_ennakoimattomat.pdf](http://www.finnanest.fi/files/kirves_ennakoimattomat.pdf)

Knuutila, J.; Ruuhilehto, K. & Wallenius, J. 2007. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen vaaratapahtumien raportointi. *Lääkelaitoksen julkaisusarja* 1/2007. Viitattu 5.10.2020. [https://www.valvira.fi/documents/14444/50159/LH-2007-1\\_vaaratapahtumien\\_raportointi.pdf](https://www.valvira.fi/documents/14444/50159/LH-2007-1_vaaratapahtumien_raportointi.pdf)

Kuisma, M.; Holmström, P.; Nurmi, J.; Porthan, K. & Taskinen, T. 2017. *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leppäluoto, J.; Kettunen, R.; Rintamäki, H.; Vakkuri, O.; Vierimaa, H. & Lätti, S. 2015. *Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ligtenberg, J.; Arnold, L.G.; Stienstra, Y.; van der Werf, T.S.; Tulleken, J.E.; Zijlstra, J.G. & Meertens, J. 2005. Quality of interhospital transport of critically ill patients: a prospective audit. *Critical Care*, vol 9 no 4.

Liukkonen, J., Tulla, M., Lauritsalo, S., Kavasmaa, T. & Tuukkanen, J. Potilaan turvallinen ja hallittu siirtokuljetus. *Finnanest* 4/2018. Viitattu 6.4.2020. [http://www.finnanest.fi/files/liukkonenetal\\_potilaan\\_turvallinen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/liukkonenetal_potilaan_turvallinen.pdf)

Lund, V. 2020. Hypovoleeminen sokki. Teoksessa *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.10.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Verenkiertovajaus > Sokki.

Lund, V. & Varpula, T. 2014. Kriittisen sairauden tunnistaminen. Teoksessa *Anestesiologia ja tehohoito*. Rosenberg, P.; Alahuhta, S.; Lindgren, L.; Olkkola, K. & Ruokonen, E. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 18.4.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Anestesiologia ja tehohoito > Tehohoitolääketiede > Tehohoitotarpeen tunnistaminen ja potilasvalinta, organisaatio ja MET-toiminta.

Luostarinen, T. & Piippo-Karjalainen, A. 2018. Neurokirurgisen potilaan siirtokuljetus. 2018; 51 (1). Viitattu 11.9.2020. [http://www.finnanest.fi/files/luostarinen\\_piippo-karjalainen\\_neurokirurgisen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/luostarinen_piippo-karjalainen_neurokirurgisen.pdf).

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. 2014. Ensihoidon palvelutasopäätös. Viitattu 20.9.2020. Saatavilla: [https://www.espoo.fi/materiaalit/espoo\\_nuori/verkko/verkkolehti/palvelutasopaatosis-14-18/](https://www.espoo.fi/materiaalit/espoo_nuori/verkko/verkkolehti/palvelutasopaatosis-14-18/)

Martikainen, M. & Ala-Kokko, T. 2018. Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen ja hoitoperiaatteet. Teoksessa Akuuttihoito-opas. Mäkijärvi, M.; Harjola, V-P.; Päivä, H.; Valli, J. & Vaula, E. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 29.3.2020. [www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi) > Akuuttihoito > Akuuttihoito-opas > Hätätilapotilaan hoito > Elintoimintojen häiriöt.

Mikkonen, S. 2014. Potilaan luovutusprosessi ensihoidon ja päivystyspoliklinikan välillä. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. Terveystieteiden yksikkö. Hoitotiede.

Mildh, L.; Lemström, K.B.; Jokinen, J.J.; Raivio, P.; Suojaranta-Ylinen, R. & Hämmäinen, P. 2011. ECMO eli kehonulkoinen happeuttaminen aikuisten vaikeassa hengitysvajauksessa. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Vol 127 No 20. Viitattu 23.7.2020. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99805.pdf>

Mueller, S.; Zheng, J.; Endel, J.O. & Schnipper, J.L. 2019. Inter-hospital transfer and patient outcomes: a retrospective cohort study. *BMJ Quality & Safety* 2019;28:e1.

Müller, M., Jürgens, J., Redaelli, M., Klingberg, K., Hautz, W. & Stock, S. 2018. Impact of the communication and patient hand-off tool SBAR on patient safety: a systematic review. *BMJ Open*. Viitattu 20.9.2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30139905/>

Nurmi, J. 2017. Potilasturvallinen anestesiaintubaatio lääkärihelikopterissa. *Finnanest* 2017; 50 (5).

Pauniaho, S-L.; Lepojärvi, M.; Peltomaa, K.; Saario, I.; Isojärvi, J.; Malmivaara, A. & Ikonen, T. 2009. Leikkaustiimin tarkistuslista lisää potilasturvallisuutta. *Suomen Lääkärilehti* 49/2009 vsk 64. Halo-katsaus. Viitattu 23.4.2020. [https://www.thl.fi/attachments/halo/SLL\\_2009\\_49-4249\\_LeikkaustiiminTarkistuslista.pdf](https://www.thl.fi/attachments/halo/SLL_2009_49-4249_LeikkaustiiminTarkistuslista.pdf)

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2019. Ensihoidon lääkehoito- ja hoitoonohjausohje 2019-2020. ISBAR-raportointi. <https://www.tays.fi> > Päivystys > Ensihoitopalvelu > Ammatilliselle.

Pitkänen, O. & Vanninen, E. 2014. Sydämen toiminta. Teoksessa *Anestesiologia ja tehohoito*. Rosenberg, P.; Alahuhta, S.; Lindgren, L.; Olkkola, K. & Ruokonen, E. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 12.10.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Anestesiologia ja tehohoito > Anestesiologinen fysiologia > Sydämen ja verenkierron fysiologia anestesian kannalta.

Potilasvakuutuskeskus. 2019. Vuosiraportti 2019: Potilasvakuutuskeskukselle ilmoitetut tapaukset ratkaisuvuosittain vuosilta 2014-2019. Viitattu 19.9.2020. <https://www.pvk.fi> > Tilastot ja julkaisut > PVK:n vuosiraportit > Vuosiraportti 2019.

Potilasvakuutuskeskus. 2020. Potilasturvallisuus. Viitattu 22.9.2020. <https://www.pvk.fi> > Terveystieteiden yksikkö > Potilasturvallisuus.

Puolakka, J. 2017. Hoitolaitosten väliset potilassiirrot. Teoksessa *Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. Ensihoito. 6. uudistettu. painos*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Reinikainen, M. 2020a. Hengitysvajauksen patofysiologian ydinasiat. Teoksessa *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Hengitysvajaus > Patologia.

Reinikainen, M. 2020b. Hengitysvajauksen patofysiologia. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Hengitysvajaus > Patologia.

Reinikainen, M. 2020c. Hypoksemia. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Hengitysvajaus > Patologia.

Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party December 2017. Viitattu 23.9.2020. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2> > Executive summary.

Ryan, S.; O’Riordan, JM.; Tierney, S.; Conlon, KC.; Ridgway, PF. 2011. Impact of a new electronic handover system in surgery. *Int J Surg* 2011; 9: 217–20.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan Yliopiston julkaisuja. Viitattu 24.4.2020. [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf)

Salminen-Tuomaala, M. & Leikkola, P. 2014. Patient and Staff Safety Incidents and Near Misses in Out-Of-Hospital Emergency Care. *Emergency Medicine: Open Access*, vol. 4, no. 6.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön - Opas opiskelijoille, ohjaajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Turku. Viitattu 22.4.2020. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Santos, E.; Evans, S.; Ford, E.; Gaiser, J.; Hayden, S.; Huffman, K.; Johnson, J.; Mechalakos, J.; Stern, R.; Terezakis, S.; Thomadsen, B.; Pronovost, P. & Fairbent, L. 2015. Medical Physics Practice Guideline 4.a: Development, implementation, use and maintenance of safety checklists. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, vol. 16, no. 3, pp. 37-59.

STM. 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä - suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. Viitattu 15.10.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3489-4>

STM. 2019. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä – suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2019:23. Viitattu 4.6.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4108-3>

STM. 2020. Potilasturvallisuus. Viitattu 22.9.2020. <https://www.stm.fi> > Vastualueet > Sosiaali- ja terveystoimet > Terveystoimet > Potilasturvallisuus.

Soar, J.; Nolan, J.; Böttiger, B.; Perkins, G.; Lott, C.; Carli, P.; Pellis, T.; Sandroni, C.; Skrifvars, M.; Smith, G.; Sunde, K. & Deakin, C. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 95 (2015) 100-147.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017. Annettu Helsingissä 24.8.2017. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>

Suonpää, S. 2020. Ensihoitoesimies. Ensihoito 9Lives Oy. Haastattelu 20.4.2020.

Tamminen, J. & Metsävainio, K-M. Hyvä tiedonkulku parantaa potilasturvallisuutta. *Finnanest* 4/2015. Viitattu 20.9.2020. [http://www.finnanest.fi/files/tamminen\\_metsavainio\\_hyva\\_tiedonkulku\\_parantaa\\_potilasturvallisuutta.pdf](http://www.finnanest.fi/files/tamminen_metsavainio_hyva_tiedonkulku_parantaa_potilasturvallisuutta.pdf)

- Terveystieteiden tutkimuskeskus 1326/2010. Annettu  
Helsingissä 30.12.2010. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#L4P39>
- Turun AMK. 2019a. Viitattu 22.4.2020. <https://messi.turkuamk.fi/opiskelu/9/Sivut/Opinnäytetyön-vaiheet.aspx>
- Turun AMK. 2019b. Tiedonhankinta. Viitattu 23.9.2020.  
<https://messi.turkuamk.fi/opiskelu/9/9.2/Sivut/2.4.aspx>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Viitattu 22.4.2020. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- Valvira. 2011. Valvira kannustaa käyttämään leikkaussalien tarkistuslistaa (check-list) - Valviran kannanotto. Viitattu 18.9.2020. [www.valvira.fi](http://www.valvira.fi) > Ajankohtaista > Kannanotot.
- Valvira. 2014. Anestesian ja sedaation anto ensihoidossa - Valviran kannanotto. Viitattu 2.9.2020. [www.valvira.fi](http://www.valvira.fi) > Ajankohtaista > Kannanotot.
- Van Klei, W.; Hoff, R.; van Aarnhem, E.; Simmermacher, R.; Regli, L.; Kappen, T.; van Wolfswinkel, L.; Kalkman, C.; Buhre, W. & Peelen, L. 2012. Effects of the introduction of the WHO "Surgical Safety Checklist" on in-hospital mortality: a cohort study. *Annals of surgery*. Vol 255, No 1, 44-49.
- Varpula, T. 2020. Hengitysvajauksen hoito. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.6.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Hengitysvajaus > Diagnostiikka ja hoito.
- Varpula, T.; Hynninen, M.; Lund, V. 2020. Verenkiertovajauksen eri muodot eli sokkityypit. Teoksessa Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 10.10.2020. [www.oppiportti.fi](http://www.oppiportti.fi) > Oppikirjat > Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito > Verenkiertovajaus > Patofysiologia.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018. NEWS-kortti.
- WHO. 2008. WHO surgical safety checklist and implementation manual. Viitattu 22.9.2020. [https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss\\_checklist/en/](https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss_checklist/en/)
- WHO. 2019. 10 facts on patient safety. Viitattu 22.9.2020. [https://www.who.int/features/factfiles/patient\\_safety/en/](https://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/en/)
- WHO. 2020. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Viitattu 19.9.2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

## Valmis tarkistuslista

**HOITOLAITOSSIIRRON TARKISTUSLISTA**  
**Tarkista lähetävässä hoitolaitoksessa:**

**Varmista**

- **potilaan henkilöllisyys**
- diagnoosi
- tapahtumatiedot/vammaenergia
- olennaiset **perussairaudet ja lääkitykset**

**Onko (kyllä - ei)**

- allergioita?
- eristystarvetta?
- DNR-päätös? Muita hoidonrajoituksia?

**Airways**

- Onko ilmatie avoin?  
→ KYLLÄ - EI - UHATTUNA
- Kyllä: spontaanisti - varmistettu (millä?)

**Breathing**

- Lisähapen tarve?  
→ KYLLÄ - EI
- Virtaus l/min?
- Spontaani/CPAP/NIV/ventilaattori
- SpO2 tavoite

**Circulation**

- Onko verenkierto nykyisellään riittävää?  
→ KYLLÄ - EI
- Verenkierron tukilääke?
- Onko rytmihäiriöitä?  
→ KYLLÄ - EI
- Rytmihäiriölääke?
- Arvioi jatkuvan rytmien monitoroinnin tarve
- Nestehoito: aukiolotippa - määrätty infuusionopeus

**Disability**

- GCS-pisteet 3-15
- Onko kouristelua?  
→ KYLLÄ - EI
- Kyllä: yksikön oma lääkeohje
- Psykkinen status
- Asiallinen - sekava - aggressiivinen
- Onko potilas sedatoitu?

**Exposure**

- Onko immobilisaation tarvetta?  
→ KYLLÄ - EI
- I.v./i.o. -yhteys
- Kipu NRS-asteikolla 0-10

**Varmista**

- lähteekö hoitolaitoksesta saattaja?
- kaikkien **lääkkeiden annokset ja riittävyys**

**Onko (kyllä - ei)**

- omaisille ilmoitettu siirrosta?
- **vastaanottava taho tietoinen potilaan saapumisesta?**
- potilasasiakirjat ja potilaan omaisuus mukana?

Hyväksynyt S. Suonpää  
2.6.2020.

## Autossa ennen liikkeellelähtöä

### Sovi keskinäinen työnjako saattajan kanssa

#### Varmista uudelleen:

##### Airways

- Intubaatioputken paikan ja kiinnityksen varmistaminen (lääkäri)

##### Breathing

- Mittaa SpO<sub>2</sub>
  - Tarkista käyrän laatu
- Laske hengitystaaajuus
- Lisähapen tarve? Varmista autossa olevan hapen riittävyys

##### Circulation

- Mittaa verenpaine ja syketaajuus
  - Aseta automaattinen NIBP-mittaus 5 minuutin välein, ellei potilaalla ole invasiivinen mittaus
- Kiinnitä rytminseuranta

##### Disability

- Laske GCS pisteet
- Neurologisella potilaalla
  - Kasvojen mimiikan ja raajavoimien arviointi
  - Pupillien arviointi
  - Pääty 30 asteen kohoasentoon

##### Exposure

- Varmista toimiiko i.v./i.o. -yhteys
- Lääke- ja nesteinfuusioiden antonopeus ja riittävyys

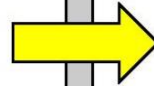
##### Future

- Onko tilan huononemista odotettavissa?
  - Toimintasuunnitelma (saattajan kanssa)
  - Ketä tarvittaessa konsultoidaan?

### Kuljettaja varmistaa

- Onko potilas turvavöissä?
- Onko muut turvavöissä?
- Onko hoitovälineet kiinnitetty?
- Kuljetuskohde
- Ajetaanko hälytysajona?

Muista **ennakkoilmoitus** tarvittaessa.



Hyväksynyt S. Suonpää  
2.6.2020.