jamk.fi

Massiivi vuotopotilas

Integratiivinen kirjallisuuskatsaus massiivi vuotopotilaan hoidosta sairaanhoitajien osaamisen tueksi hoitotyöhön

Salla Nieminen

Opinnäytetyö
Tammikuu 2019
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK tutkinto-ohjelma
Kliininen asiantuntija

Jyväskylän ammattikorkeakoulu
JAMK University of Applied Sciences

jamk.fi

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Julkaisun laji	Päivämäärä
Nieminen, Salla	Opinnäytetyö, ylempi AMK	Tammikuu 2019
	Sivumäärä 54 + 9	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x

Työn nimi

Massiivi vuotopotilas

Integratiivinen kirjallisuuskatsaus massiivi vuotopotilaan hoidosta sairaanhoitajien osaamisen tueksi hoitotyöhön

Tutkinto-ohjelma

Sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK, Kliininen asiantuntija

Työn ohjaaja(t)

Sari Järvinen, Pirkko Ratinen

Toimeksiantaja(t)

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Tiivistelmä

Massiivi vuotopotilas on aina hätätilapotilas, jonka auttaminen tulee aloittaa viivytyksettä. Vuotavan potilaan tunnistaminen ja hoito ovat osa turvallista, potilaslähtöistä hoitotyötä, jossa sairaanhoitajilla on suuri rooli. Massiivi vuotopotilaan hoitoon kuuluu myös näyttöön perustuva tieto ja sen harjoittelu käytännössä.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidon aloittaminen päivystyspoliklinikalla. Tarkoituksena oli myös tämän tiedon perusteella luoda hoitopolku massiivi vuotopotilaalle. Tavoitteena oli tuottaa systemaattisesti koottua ja tutkittua tietoa massiivi vuotopotilaan hoidosta päivystyspoliklinikalla työskenteleville sairaanhoitajille. Tavoitteena oli myös lisätä ja tukea sairaanhoitajien osaamista massiivi vuotopotilaan hoitamisessa.

Tiedonhaku suoritettiin käyttäen Cinahl, Janet ja Medic tietokantoja sekä manuaalisesti Google Scholaria. Haku tuotti 1085 viitettä, josta sisään- ja poissulkukriteerien sekä laadun arvioinnin jälkeen valittiin lopulliseen tarkasteluun kahdeksan tutkimusta ja katsausta. Aineisto luokiteltiin tutkimuskysymysten mukaan ja analysoitiin induktiivisen sisällönanalyysin avulla.

Tuloksista nousi esiin viisi kategoriaa massiivi vuotopotilaan hoitoon liittyen. Vuodon tyrehdyttäminen, nestehoito, sisältäen vuodon korjaamisen verituotteilla, ”kuoleman kehän” ehkäisy, protokollat vuototilanteessa ja näyttöön perustuva hoito. Tulokset vastasivat hyvin tutkimuskysymyksiin ja niiden käyttö vuotopotilaan hoidossa on näyttöön perustuvaa ja perusteltua. Tulokset nostivat esiin tarpeen tutkia sairaanhoitajien osaamisen tasoa päivystyspoliklinikalla ja hoitotyöntekijöiden osaamiseen ja kehittämiseen tulee panostaa jatkossa sekä yhdistää opinnäytetyön tulokset käytäntöön.

Avainsanat (asiasanat)

Massiivinen verenvuoto, hoitotyö, päivystyspoliklinikka, integratiivinen kirjallisuuskatsaus, induktiivinen sisällönanalyysi, näyttöön perustuva hoito

Muut tiedot

jamk.fi

Description

Author(s) Nieminen, Salla	Type of publication Master's thesis	Date January 2019
	Number of pages 54 + 9	Language of publication Finnish
		Permission for web publication: x

Title of publication

A Massively Bleeding Patient

Integrative literature review on Treating a Massively Bleeding Patient for Supporting Nurses' Competence in Nursing

Degree programme

Master´s Degree Programme in Advanced Nursing

Supervisor(s)

Sari Järvinen, Pirkko Ratinen

Assigned by

Central Finland Health Care District

Abstract

A patient with massive bleeding(s) is always a critical case, and he/she demands immediate care. Identifying and looking after a bleeding patient is part of safe and patient-oriented nursing, and nurses play a big role in it. Evidence-based knowledge and its practical training also belong to the treatment of a massively bleeding patient.

The purpose of the thesis was to describe the beginning of care of a massively bleeding adult patient in an emergency department by means of an integrative literature review. Based on this data, the aim also was both to create a treatment path for a massively bleeding patient and to produce systematically collected and research data on taking care of such a patient for nurses working in an emergency department. Another goal was to increase and support nurses' skills in taking care of a patient with massive bleeding(s).

The data retrieval was conducted by using Cinahl, Janet and Medic databases in addition to the manual application of Google Scholar. The search yielded 1085 references, from which, based on the inclusion and exclusion criteria and quality assessment, eight studies and reviews were chosen for final the review. The material was classified according to the research questions and interpreted by using inductive content analysis.

Five categories regarding the care of a massively bleeding patient stood out from the findings: stopping the bleeding, liquid therapy including fixing the bleeding with blood products, prevention of "the lethal triad´´, protocols in the bleeding situation as well as evidence-based treatment. The results gave good answers to the questions posed in the study, and their use in looking after a bleeding patient was evidence-based and justified. The results highlighted the need to examine the level of emergency department nurses' competence. In addition, nursing staff's competence and skills must also be developed in the future, and the findings of this thesis must be combined with practice.

Keywords/tags (subjects)

massive bleeding, nursing, emergency department, integrative literature review, inductive content analysis, evidence-based treatment

Miscellanous

Sisältö

1 Johdanto ... 3

2 Massiivi vuotopotilaan hoitaminen päivystyspoliklinikalla ... 5

2.1 Massiivi vuodon aiheuttajia ... 5

2.2 Sairaanhoitajan työnkuva päivystyspoliklinikalla ... 6

2.3 Massiivi vuotopotilaan hoidon aloitus ... 9

2.4 ”Kuoleman kehän” kehittyminen ... 13

2.5 Massiivi vuotopotilaan hoito-ohje Keski-Suomen keskussairaalassa ... 14

3 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset ... 15

4 Integratiivinen kirjallisuuskatsaus ... 16

4.1 Tiedon haku ... 16

4.2 Tutkimusten valinta ja arviointi ... 18

4.3 Analysointi ... 21

5 Tulokset ... 24

5.1 Vuodon tyrehdyttäminen ... 25

5.2 Nestehoito ... 26

5.3 ”Kuoleman kehän” ehkäisy ... 29

5.4 Protokolla massiivi vuodossa ... 31

5.5 Näyttöön perustuva hoito massiivi vuodossa ... 32

6 Pohdinta ... 34

6.1 Tulosten tarkastelua ... 35

6.2 Opinnäytetyön eettisyys ... 42

6.3 Opinnäytetyön luotettavuus ... 43

7 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset ... 46

Lähteet ... 49

Liitteet

Liite 1. Arvioinnin tarkistuslista ... 55

Liite 2. Tulokset ja katsaukset ... 56

Taulukot

Taulukko 1. Hakusanat ... 17

Taulukko 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit 18
Taulukko 3. Hakuprosessi 20
Taulukko 4. Tulosten analysointi, luettelo I 22
Taulukko 5. Tulosten analysointi, luettelo II 23

Kuviot

Kuvio 1. Tutkimuksista ja katsauksista nousseet tulokset 24
Kuvio 2. Massiivi vuotopotilaan hoitopolku 35

1 Johdanto

Keski-Suomi ja Jyväskylä saavat vuonna 2020 kokonaan uuden sairaalan, Novan. Sen yhtenä tavoitteena on ympärivuorokauden toimiva hallittu kiireellisen- ja kriittisen hoidon kokonaisuus. Novan pääperiaatteiden keskiössä on potilas, ”potilaslähtöisyys” ajatuksella. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2017a.) Keski-Suomen sairaanhoitopiirin toimintastrategian perustehtävänä on tarjota kansainvälisiin ja kansallisiin suosituksiin perustuvaa turvallista, luotettavaa ja vaikuttavaa hoitoa potilaan parhaaksi (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2017b). Potilas ja potilaan tarpeiden asettaminen etusijalle ovat myös opinnäytetyön taustalla ja periaatteena. Potilaan hoidon, riippumatta tilanteesta, tulee tähdätä mahdollisimman hyvään ja tarkoituksenmukaiseen lopputulokseen.

Potilasturvallisuus kuuluu osaksi laadukasta ja vaikuttavaa hoitoa. Turvallinen hoito tulee toteuttaa oikein ja oikea-aikaisesti. Potilasturvallisuuden edistäminen kuuluu kaikille terveydenhuollon ammattilaisille ja sairaanhoitajilla on merkittävä rooli tässä moniammatillisessa ryhmässä. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski- Tallqvist 2017, 63.) Potilasturvallisuus voidaan taata varmistamalla, että hoitohenkilökunnalla on tehtävien vaatimat tiedot, taidot ja osaaminen. Terveydenhuollon organisaation keskeisiin tehtäviin kuuluvat osaamisen hallinta ja varmistaminen. (Haavisto 2014.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidon aloittaminen päivystyspoliklinikalla. Tarkoituksena oli myös tämän tiedon perusteella luoda hoitopolku massiivi vuotopotilaalle. Tavoitteena oli tuottaa systemaattisesti koottua ja tutkittua tietoa massiivi vuotopotilaan hoidosta päivystyspoliklinikalla työskenteleville sairaanhoitajille. Tavoitteena oli myös lisätä ja tukea sairaanhoitajien osaamista massiivi vuotopotilaan hoitamisessa.

Näyttöön perustuva hoitotyö on hoidon yhtenäistämistä ja yksittäisen työntekijän päätöksenteko. Hoidon yhtenäistämisessä hoitokäytäntöjä yhtenäistetään esimerkiksi järjestelmällisen katsauksen tuottamaan tutkimusnäyttöön. Työntekijät tarvitsevat myös yksittäisiä tutkimuksia toimintansa tueksi ja asiantuntijuutensa kehittämiseksi. Yhtenäiset käytännöt näyttöön perustuen tuovat työntekijän päätöksen tueksi parhaan mahdollisen tutkitun tiedon. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2019) Holopainen, Junttila, Jylhä, Korhonen ja Seppänen (2013, 52) tuovat esiin, miten näyttöön perustuvan hoitotyön siirtäminen käytäntöön on osoittautunut vaikeaksi. Ammattilaiset hyväksyvät sen, että näyttöön perustuvaa hoitoa ja palveluja tulee kehittää mahdollisimman hyvin potilaan parhaaksi. Mäkipää ja Korhonen (2011, 20) korostavatkin, että sairaanhoitajan erityisammatillisiin valmiuksiin kuuluu näyttöön perustuva hoitotyö sekä hoidon suunnittelu, toteutus ja arviointi. Valmiuksiin kuuluu myös erilaisten hoitotyön menetelmien, hoito-ohjelmien ja seurantalaitteiden, esimerkiksi potilasmonitorit, hallinta.

Massiivi vuotopotilas on aina hätätilapotilas. Laaja verenvuoto voi olla seurausta esimerkiksi traumasta, monivammasta, mahasuolikanavan vuodoista, aortan repeämisestä tai gynekologisista ongelmista. Näiden potilaiden nopea tunnistaminen ja tehokas alkuvaiheen hoito voi säästää ihmishenkiä ja jotta tähän päästään, täytyy sairaalassa olla selvä, ennalta sovittu hoitokäytäntö, jota harjoitellaan säännöllisesti. (Halonen, Maisniemi & Handolin 2018, 7.)

Keski-Suomen keskussairaalassa ne sairaanhoitajat, jotka hoitavat massiivi vuotopotilaita päivystyspoliklinikalla, ovat jo pitkään tehneet simulaatioharjoituksia yhdessä muun henkilökunnan kanssa traumapotilaan vastaanottamisesta ja nyt viimeisimpänä on aloitettu simulaatioharjoittelu massiivi vuotopotilaan vastaanottamisesta ja hoitamisesta. Vuotopotilaan hoitaminen ja toimenpiteet vuodon hillitsemiseksi pitää aloittaa välittömästi ja aina parempaan lopputulokseen päästään, kun kaikki tietävät mitä on tehtävä ja miksi.

2 Massiivi vuotopotilaan hoitaminen päivystyspoliklinikalla

Päivystyspoliklinikalle tuleva potilas, jolla todetaan massiivinen vuoto, yhdistetään hyvin usein traumapotilaaseen. Trauma voi olla seurausta liikenneonnettomuudesta, onnettomuudesta yleensä, kuten putoamisesta korkealta ja väkivallan seurauksena, kuten ampuminen tai puukottaminen. Massiivi vuoto voi johtua myös ruuansulatuselimistön vuodoista, esimerkiksi verioksentelut, verisuonivuodoista, kuten aorttaaneurysma tai gynekologisista vuodoista, esimerkiksi kohdunulkoinen raskaus. Lähdettäessä hoitamaan massiivi vuotopotilasta oleellista on vuodon korvaaminen ja sen tyrehdyttäminen, riippumatta niinkään siitä, missä paikassa vuoto on.

2.1 Massiivi vuodon aiheuttajia

Massiivinen vuoto on kyseessä, kun yli kymmenen punasoluyksikön tarve ylittyy ensimmäisen hoitovuorokauden aikana tai, kun potilas kuolee ennen kuin yli kymmenen punasoluyksikköä on ehditty siirtämään potilaaseen (Halonen ym. 2018, 1). Riha ja Schreiber (2013, 46) toteavat artikkelissaan, että runsas verenvuoto on suurin kuolemaan johtava syy trauman seurauksena ensimmäisen tunnin aikana tapahtuneesta. Trauman seurauksena jopa 40% kuolee verenvuotoon. Parkkari ja Kannus (2010, 17) kuvaavat tapaturman olevan riippumaton, äkillinen ja ennalta odottamaton tapahtumasarja, joka johtaa kehon vammautumiseen. Se on myös äkillinen häiriö ihmisen ja hänen ympäristönsä välillä.

Termi ”monivamma” on vaikeasti määriteltävissä. Sille ei löydy yhtä selkeää määritelmää kansainvälisesti. Suomessa monivammautunut potilas on sellainen, jolla on vähintään kaksi vammaa, jotka joko yksinään tai yhdessä aiheuttavat hengenvaaran. (Handolin, Kivioja & Lassius 2010, 149.) Vamman vakavuus riippuu vammamekanismista ja vammaenergiasta. Suomessa vakavien vammojen suurin aiheuttaja on liikenne. Nykyään entistä vakavammin ja vaikeammin vammautuneet tai loukkaantuneet pääsevät sairaalaan asti ja pystyvät myöhemmin kotiutumaan, kehittyneen ensi-

ja tehohoidon ansiosta. Suurin osa kuolemaan johtavista vammoista tapahtuu välittömästi tai ensimmäisen tunnin aikana traumasta. Seuraava kuolleisuus ajankohta on 1-2 päivän kuluttua traumasta ja tällöin on syynä monesti hallitsematon verenvuoto tai vaikea aivovamma. Näiden potilaiden mahdollisuuksiin selvitä vaikuttaa ensihoito, nopea kuljetus oikeaan hoitopaikkaan sekä tarkoituksenmukaisesti kohdennettu kirurgia. (Kirves 2014.)

Mäkelän ja Uddin (2018) mukaan ruuansulatuskanavan vuoto, akuutti maha-suolikanavan verenvuoto on joko, verioksentelua ja tummaa tai kirkasta veriulostetta tai ripulia. Ongelma on melko yleinen ja yli viisi prosenttia kirurgian päivystyspotilaista ovat ruuanasulatuskanavan vuotopotilaita. Noin 80% vuodoista paikantuu ylempään maha-suolikanavaan. Yleisin ruokatorvivuodon aiheuttaja on ruokatorven suonikohjujen vuoto.

Vatsa-aortta aneurysman repeäminen voi aiheuttaa nopean ja ennakoimattoman sisäisen verenvuodon ja ilman leikkaushoitoa se johtaa kuolemaan. Repeämistä selviää noin 20 % ja suurin osa ei ehdi leikkaukseen. Vatsa-aortan repeämiseen kuolee yli 250 suomalaista vuosittain. (Vatsa-aortta 2018.)

Hedelmällisessä iässä olevilla naisilla nopeasti alkavan vatsakivun syynä voi olla kohdunulkoinen raskaus, joka rajuoireisena saattaa vuotaa reilustikin vatsaonteloon. Tällöin tulee tehdä päivystyksellinen laparoskopia, tähystysleikkaus. (Mäkinen 2011.) Tapanainen (2011) puolestaan toteaa, että lähtökohtaisesti kohdunulkoinen raskaus on harvinaista gynekologisissa sairauksissa, mutta se voi olla henkeä uhkaava tilanne ja vaatii ripeitä hoitotoimenpiteitä.

2.2 Sairaanhoitajan työnkuva päivystyspoliklinikalla

Päivystyspotilas on laaja ja monitahoinen käsite, jolla ongelmat ja vaivat voivat olla monimuotoisia. Valtioneuvoston asetus (2017) toteaa, että ympärivuorokautisella

päivystyspoliklinikalla tulee olla asiantuntemusta ja osaamista hoitaa kiireellistä hoitoa tarvitsevia ja tilojen, varusteiden ja valmiuden tulee vastata erityistilanteisiin (A 583/2017, 4§).

Koko maan kattava tavoite on sujuva ja turvallinen hoitotyö päivystyspoliklinikalla. Parannettavaa on kuitenkin vielä monella saralla kuten, henkilöstöhallinnossa, osaamisen kehittämisessä, prosesseissa ja toiminnanohjauksessa. Taustalla on ja on oltava jatkossakin ensisijaisena tavoitteena kehittää potilasturvallisuutta ja parantaa ja nopeuttaa potilaiden hoitoa. (Lukkarinen, Janhunen & Harjola 2016.) Paakkosen (2008, 5) tutkimuksessa päivystyspoliklinikalla työskentelevien sairaanhoitajien osaaminen oli osin puutteellista mm. potilaan tilan arvioimisessa, potilaan tutkimisessa, kivun hoidossa, teoreettisissa tiedoissa sekä havaita peruselintoimintoihin liittyvät ongelmat ja reagoida niihin.

Hoitohenkilökunnalla on iso rooli hoidettaessa massiivivuotopotilaita sairaalassa. Davis, Johannigman ja Pritts (2012, 69) kirjoittivat artikkelissaan, että akuuttiin hoitoon erikoistuneet sairaanhoitajat (ACNP, Acute Care Nurse Practitioners) ottavat yhä suurempaa vastuuta ja roolia hoitaessaan potilaita mm. päivystyspoliklinikoilla. Heillä koettiin olevan suuri rooli liittyen potilaan elvytystoimenpiteisiin, verenpainetta kohottavaan lääkehoitoon ja verensiirtoihin. Akuuttihoitoon erikoistuneiden sairaanhoitajien, jotka työskentelevät esimerkiksi traumapotilaiden parissa, on tunnistettava vuotava potilas nopeasti. Parhaiten vuotava potilas hyötyy verensiirrosta, kun se annetaan tarpeen vaatiessa mahdollisimman pian. Vuotavan traumapotilaan koetaan olevan yksi haastavimmista potilasryhmistä akuuttihoidon sairaanhoitajille.

Sairaanhoitaja on kuitenkin hoitotyön asiantuntija. Se vaatii vahvan tietoperustan, hyvän taitopohjan, jatkuvaa itsensä kouluttamista sekä käytännön kokemusta hoitotyöstä. Asiantuntemus koetaan osaksi sairaanhoitajan persoonallista ominaisuutta, joka saavutetaan koulutuksen ja kehityksen avulla. (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lipponen, Ketola & Hietanen 2004, 22.)

Pystyäkseen vastaamaan lisääntyviin vaatimuksiin, päivystyspoliklinikoilla työskentelevän henkilökunnan, kuten sairaanhoitajien, on kehityttävä jatkossakin. Kehittämisen kohteita ovat potilaan hoidon suunnittelu ja hoitaminen yhdessä sovitun hoitoprotokollan mukaan sekä yhdessä tehtävät simulaatioharjoitukset, joiden tarkoituksena on parantaa henkilökunnan yhteistyötä. (Harjola 2016.) Spahn, Bouillon, Cerny, Coats, Duranteau, Fernandez-Mondejar, Filibescu, Hunt, Komadina, Nardi, Neugebauer, Ozier, Riddez, Schultz, Vincent ja Rossaint (2013, 31) toteavat, että moniammatillinen yhteistyö traumaattisesti vammautuneen potilaan hoitamisessa on erittäin tärkeää. Jokaisen massiivisia vuotopotilaita hoitavan sairaalan tarvitsee kehittyä, toteuttaa ja noudattaa näyttöön perustuvaa hoitoa, joka on sovellettu omaan yksikköön sopivaksi.

Keski-Suomen keskussairaalassa sairaanhoitajan työnkuva, hoidettaessa massiivi vuotopotilasta päivystyspoliklinikalla, on hyvin samanlainen riippumatta vuodon aiheuttajasta. Vuoto voi johtua joko liikenneonnettomuuden aiheuttamasta traumasta tai esimerkiksi puukotuksesta. Potilaan ollessa vakavasti loukkaantunut hälytetään nk. traumatiimi. Siihen kuuluu kirurgeja, anestesialääkäri ja sairaanhoitajia, eli yleensä kaksi sairaanhoitajaa kirurgin työpariksi ja kiertohoitaja anestesialääkärin työpariksi. Kiertohoitaja on sairaanhoitaja, joko päivystyspoliklinikalta, anestesia- ja leikkausostolta tai teho-osastolta. Lisäksi mukana on henkilökuntaa laboratoriosta ja kuvantamisyksiköstä. Henkilökunnan erottaa toisistaan nimetty ja värikoodattu liivi, esimerkiksi ”kiertohoitaja”, ”traumahoitaja” jne. (Kyrölä, Lauritsalo, Mäki & Samanen 2015, 4.)

Päivystyspoliklinikan sairaanhoitajan työnkuvaan kuuluu ottaa ennakkoilmoitus tapahtuneesta vastaan ja informoida päivystävää kirurgia, joka tilanteen mukaan antaa luvan traumahälytykselle. Samalla tehdään ennakkopyyntö verikeskukseen nk. hätäverien saamiseksi. Sairaanhoitajan tehtävänä on valmistella toimenpidehuone tarkastamalla valaistus ja lämpötila, valvontamonitorit ja niiden akkujen kapasiteetti. Valmistella invasiivinen verenpainemittaus, varmistaa hengityslaitteet, hengityspalje

ja happivaraaja, varata riittävästi infuusioautomaatteja sekä ruiskupumppuja sekä tuenta- ja sidostarpeita. Sairaanhoitaja varaa myös tarvittavia toimenpide välineitä esimerkiksi ilma- tai veririnnan hoitoa varten, haavan ompelu- ja hoitotuotteita sekä virtsarakon katetrointi välineet. Sairaanhoitajan työnkuvaan kuuluu avustaa kirurgia vuodonhallintatoimenpiteissä, mahdollisten haavojen hoidossa ja sitomisessa. (Kyrölä ym. 2015, 19-20.)

Kiertohoitajana toimiva sairaanhoitaja valmistelee suoniyhteyden avaamiseksi tarvittavat välineet, huolehtii, että nesteitä on tarpeeksi infusoitavaksi ja ainakin yksi infuusiolinja valmiina lämmitettävien nesteensiirtoletkujen kautta. Nesteinä käytetään yleensä Ringer® tai Plasmalyte® valmisteita. Kiertohoitaja huolehtii myös muut potilaan lämmittämiseen tarvittavat laitteet toimintakuntoon, sekä käytettävät lääkkeet valmiiksi. Annettavia lääkkeitä ovat esimerkiksi, intubaatioon vaadittavat nukutus-, kipu- ja lihasrelaksantti lääkkeet sekä verenpainetta hoitavat lääkkeet. Mahdollisesti anestesialääkärin määräyksestä valmistellaan myös muita tarvittavia lääkkeitä, kuten esimerkiksi traneksaamihappo. Kiertohoitaja varmistaa imulaitteiden ja hengityskoneen toimivuuden ja avustaa potilaan siirrossa. Hän avustaa myös potilaan hengitysteiden varmistamisessa ja suoniyhteyden avaamisessa. Kiertohoitaja tai tarvittaessa toinen sairaanhoitaja toimii samalla potilaan ”omana” hoitajana. Hän seuraa potilaan vointia ja reagoi voinnin muutoksiin ja ohjeiden mukaan hoitaa, esimerkiksi verenpainetta. Kiertohoitaja kulkee potilaan mukana lopulliseen hoitopaikkaan. (Kyrölä ym. 2015, 21-22.)

2.3 Massiivi vuotopotilaan hoidon aloitus

Massiivinen vuoto on aivovamman jälkeen toiseksi yleisin kuolinsyy traumapotilailla. Huomattavaa on, että vuodon hallinnalla pystyttäisiin vaikuttamaan kuolinsyyhyn merkittävästi. Massiivi vuotopotilaan ensisijainen hoito onkin verenvuodon tyrehdyttäminen mahdollisimman nopeasti. Hoitohenkilökunnan tulee aloittaa nestehoito

heti ja kaikki nesteet tulisi antaa lämmitettyinä, ettei potilas pääse jäähtymään. Samalla ehkäistään hyytymisjärjestelmän häiriöitä ja sitä kautta vuodon lisääntymistä. Verenpaine on syytä pitää mieluummin maltillisena, kuin, että se pääsee nousemaan, jolloin verenvuoto lisääntyy edelleen. (Halonen ym. 2018, 4.)

Nestehoidosta vuotavalle potilaalle on sekä hyötyä että haittaa. Nesteiden anto parantaa kudosten hapensaantia, mutta se voi samalla lisätä verenvuotoa nostaessaan painetta vaurioituneessa verisuonistossa, sekä jäähdyttää samalla potilaan elimistöä ja laimentaa hyytymistekijöitä. Näin ollen nesteen annon tulee olla aina harkittua. (Handolin 2011, 11.) Kantonen, Aho, Venermo ja Vikatmaa (2018) puolestaan korostavat päivystyksellisen aortta-aneurysmapotilaan nestehoidon optimoimista niin, että potilaalla pidetään tarkoituksenmukaisesti matalaa verenpainetta, systolisen verenpaineen ollessa 50-70mmHg.

Verenvuoto on pysäytettävä mahdollisimman nopeasti. Traumapotilaiden sekä vuotavien potilaiden kohdalla on jo vuosien ajan käytetty ”Damage control surgery” protokollaa (eli vammanhallintatoimenpide). Potilas leikataan mahdollisimman nopeasti, mutta tehdään vain välttämätön vuodon hillitsemiseksi, eikä potilasta altisteta pitkille leikkauksille. Toimenpiteitä vuodon hillitsemiseksi on useita, esimerkiksi erilaiset siteet, liimat, klipsit ja alipaine siteet, riippuen vuodon sijainnista. (Riha ym. 2013, 47.) Kudo, Yoshida ja Kushimoto (2017,2) toteavat puolestaan, että vammanhallintatoimenpiteet pitävät sisällään tarkoituksellisen matalan verenpaine hoidon, eli verenpaineen annetaan olla mieluiten matala, systolisen verenpaineen ollessa luokkaa 90mmHg ja nesteen antoa tulisi rajoittaa. Lisäksi vammanhallintaan liittyy olennaisesti vuotokohdan nopea tunnistaminen, johon käytetään apuna erilaisia kuvantamismenetelmiä, kuten tietokonetomografiaa tai ultraääni tutkimuksia, myös verensiirrot sekä kirurgia ovat olennainen osa vammanhallintaa. Mahdollisesti tärkeimpiä massiivi vuotopotilaan hoidon vaiheista ovat lisävaurioiden ehkäisy ja hoitaminen, kuten hypotermian ja happamoitumisen ehkäisy sekä elektrolyyttien korjaaminen elimistössä.

Lyhytaikaisesti, ennen kirurgista tai suonensisäistä hoitoa, voidaan käyttää aortan sulkupalloa (REBOA, resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta) pallean alapuoliseen vuodon hallintaan. Hätätoimenpiteissä, kuten elvytystilanne, sillä voidaan ohjata verenkierto pallean yläpuolisiin elimiin ja tukea näin kriittisen potilaan elvytystä. (Halonen ym. 2018, 6.) Suomessa aortan sulkupalloa käytetään tyypillisesti yliopistosairaaloissa. Meilahden sairaalassa se on käytössä kaikille päivystyksellisille aortta-aneurysma potilaille, mutta ei vielä muille massiivi vuotopotilaille. Sulkupallo laitetaan hybridisalissa ennen varsinaista aortta-aneurysman korjaamista. Töölön traumasairaala on käyttänyt aortan sulkupalloa vain traumapotilaille, joille se asetetaan jo päivystyspoliklinikalla. Näitä potilaita on ollut yhteensä noin kymmenkunta. Oulun yliopistollinen sairaalaa on käyttänyt niitä muutamalle traumapotilaalle ja Kuopion ja Tampereen yliopistolliset sairaalat käyttävät ainoastaan aortta-aneurysma potilaiden hoidossa. Yleisesti ottaen aortan sulkupallon käyttö lisääntyy nopealla tahdilla. (Kukkonen 2018.)

Halonen ja muut (2018, 4) mainitsevat massiivisen verensiirto protokollan, joka ohjaa hoitohenkilökuntaa antamaan verituotteita tietyssä suhteessa niin kauan, kuin on tarpeellista. Tarkoituksena on pyrkiä mahdollisimman lähelle ”koko verta”, eli annetaan punasoluja, jääplasmaa ja verihiutaleita suhteessa 1:1:1. Ruotsalainen (2017, 310) toteaa, että massiivisen verensiirto protokollan toimiminen tarvitsee paljon henkilökuntaa, kuten sairaanhoitajia, bioanalyytikkoja ja lääkäreitä. Jokaisen hoitoon osallistuvan on tiedettävä mitä tehdään ja informoitava kaikkia osapuolia sen aloittamisesta ja varsinkin lopettamisesta. Potilaalle annetaan punasoluja neljä yksikköä, jääplasmaa neljä yksikköä ja verihiutaleita eli trombosyytteja, yksi yksikkö, eli neljän luovuttajan trombosyytit. Tätä jatketaan niin kauan kuin on tarpeen ja laboratorio toimittaa verituotteita keskeytyksettä, kunnes verensiirto lopetetaan. Käytettäessä verensiirto protokollaa on tärkeä välttää liiallista verituotteiden antoa niin, ettei tuotteita menee hukkaan.

Brinck (2017, 54) nostaa esiin sen, että massiivi vuotopotilaan hoidon kehittyminen näkyy kuolleisuuden vähentymisellä. Tähän vaikuttaa verituotteiden ja kirkkaiden nesteiden, kuten esimerkiksi Ringerin® antaminen sopivassa suhteessa, mutta varsinkin massiivisen verensiirto protokollan hyödyntäminen apukeinona. Ilmeinen hyöty on myös maltillisella nesteiden annostelulla yleensä ja tarkoituksen mukaisella matalalla verenpaineella.

Massiivi vuototilanne on monisyinen tapahtuma, joka vaatii välitöntä puuttumista ja toimivaa yhteistyötä kaikkien hoitoon osallistujien kesken. Hoitohenkilökunnan perustieto ja saatavilla olevien verituotteiden käyttö saattaa olla epäjohdonmukaista, joten massiivisen verensiirto protokollan käyttö mahdollistaa tehokkaan, oikea-aikaisen ja oikeiden tuotteiden tarkoituksen mukaisen käytön nopeasti. (Muirhead & Weiss 2017, 926.)

Tutkimusten mukaan massiivisen verensiirto protokollan käytön katsotaan vähentävän potilaskuolleisuutta (Halonen ym. 2018, 4; Riha ym. 2013, 53). Riha ja muut (2013, 54) toteavat myös, että protokollan käyttö parantaa potilaan ennustetta, mutta lisää tutkimuksia tarvitaan siitä, millainen antosuhde on kaikkein tarkoituksenmukaisin verituotteita tiputettaessa.

Massiivi vuotopotilaan hoidon kehittymiseen on kiistattomasti vaikuttanut myös tietojen ja taitojen kehittyminen ja parantuminen, uusien hoitomuotojen mukana. Vaikutuksensa on kehittyneellä tekniikalla, kuten kuvantamisen nopeutuminen ja verisuonikatetrien käyttöönotto. Hoitoympäristön selkeys sairaalassa ja toimivat, tarkoituksenmukaiset laitteet auttavat esimerkiksi nesteiden lämmittämiseen entistä nopeammin ja helpommin. (Brinck 2017, 55.)

2.4 ”Kuoleman kehän” kehittyminen

Massiivisessa vuototilanteessa hypotermia, asidoosi ja koagulopatia aiheuttavat pahimmillaan tilanteen, jota kutsutaan ”kuoleman kehäksi”. Nämä kolme asiaa voimistavat toinen toisiaan ja pahentavat vuototilannetta entisestään. (Halonen ym. 2018.) Hypotermiaa, alilämpöisyyttä esiintyy usein vakavasti vammautuneilla potilailla. Heidät joudutaan paljastamaan päivystyspoliklinikalla tutkimusta varten ja myös heidän motorinen aktiivisuutensa on heikentynyt, vamman ja lääkityksen tai esimerkiksi intubaation seurauksena. Ylipäätänsä vammautuneiden potilaiden lämmönsäätely on häiriintynyt. Nesteet lämmitettyinäkin, eivät riitä pitämään normilämpötilaa yllä. Tutkimusten mukaan potilaan ennuste selvitä hengissä, ilman kirurgista vuodonhallintaa, on olematon, jos potilaan ydinlämpötila ehtii laskea alle 32 asteen. (Riha ym. 2013, 47.)

Asidoosi, elimistön happamoituminen, lisääntyy vuodon ja riittämättömän kudoshapetuksen seurauksena. Verisolut alkavat muuttamaan muotoaan ja niiden hyytyminen heikentyy, kun pH-arvo laskee alle 7,4 elimistössä. (Riha ym. 2013, 47.) Halonen ja muut (2018, 5) tuovat esiin sen, että elektrolyyttihäiriöt vaikuttavat veren hyytymiseen ja varsinkin matalaa kalsium arvoa tulisi välttää, sillä sen katsotaan olevan yhteydessä suurentuneeseen kuolleisuuteen. Vastaavasti korkeasta kalium arvosta on riski saada rytmihäiriöitä, jotka ovat vaarallisia varsinkin asidoottisilla potilailla. Kalium pitoisuus lähtee herkästi nousemaan kudos tuhon ja verensiirtojen myötä.

Koagulopatia, veren hyytymishäiriö, on tila, jossa hyytymistekijät vähenevät useiden suonensisäisten vuotojen takia verenvuodon seurauksena (Lääketieteen sanasto, 2018). Riha ja muut (2013, 47) nostavat esiin vielä, että koagulopatia on monen tekijän summa vuotavilla potilailla. Sen aiheuttaa verenhukka, asidoosi, hyytymistekijöiden kulutus ja fibrinolyysi, verihyytymän liukeneminen. Koagulopatia syntyy ensisijaisesti vamman seurauksena ja nopeasti, riippumatta vamman aiheuttajasta.

”Kuoleman kehä” on massiivi vuotopotilaan suurin uhka. Se voi johtaa tilanteeseen, jolloin vuodon tyrehdyttäminen on mahdotonta. Nk. kuoleman kehä muodostuu siitä, kun hypotermia, asidoosi ja koagulopatia pääsevät liian vaikeaksi. Matala virtaus verenkierrossa johtaa kudosten anaerobiseen metaboliaan (aineenvaihdunta häiriö) jolloin asidoosi pahenee. Se heikentää hyytymistekijöiden toimintaa ja tässä tilanteessa liika nesteytys johtaa hyytymistekijöiden voimakkaaseen laimenemiseen. Runsas nesteensiirto johtaa elimistön jäähtymiseen. Kun hyytymistekijät ovat laimentuneet, elimistö on asidoottinen ja jäähtynyt, koagulopatia pahenee ja vuoto lisääntyy. (Handolin 2011, 18.)

2.5 Massiivi vuotopotilaan hoito-ohje Keski-Suomen keskussairaalassa

Keski-Suomen keskussairaalassa tehdään vuodessa noin 4000 päivystysleikkausta. Näistä massiivi vuotopotilaita on vain murto-osa. Massiivi vuotopotilaista yhteensä ei ole tarkkoja tilastoja, mutta repeytynyt aortta-aneurysma todennetaan vuosittain muutamalla henkilöllä, traumasta johtuvia massiivi vuotopotilaita on myös vain muutamia ja se vaihtelee vuosittain. Ruuansulatuskanavan vuotopotilaita on melko usein, mutta niitä, joilla on massiivi vuoto, hoidetaan vain joitakin. (Soininen 2018.)

Massiivi vuotopotilaan hoito-ohje Keski-Suomen keskussairaalassa määrittelee massiivisen vuodon siten, että lyhyessä ajassa menetetään koko veritilavuuden määrä tai siirretään 10 yksikön verran punasoluja. Henkilökunnan, sairaanhoitajien tai lääkärien, pitää varautua mahdollisimman nopeasti verensiirtoihin ja ottaa tarvittavia verikokeita, jotka kertovat hemoglobiini pitoisuuden, veren hyytymistekijä tason, veren happamuuden ja trombosyytti tason. Oleellista on myös määrittää mahdollisimman nopeasti veriryhmä ja mahdolliset vasta-aineet verestä verensiirtoa varten. Hätätilanteessa voidaan antaa O-Rh-negatiivisia punasoluja, joiden katsotaan soveltuvan kaikille vuotopotilaille. Punasolujen lisäksi annetaan jääplasmaa sekä trombosyyttejä vasteen mukaan. Verensiirron ohella sairaanhoitaja huolehtii lääkärin määräyksestä

nestehoidosta, yleensä joko Ringer® ja/tai Plasmalyte® nesteillä. Vuodon hillitsemiseksi, fibrinolyysin estoon annetaan myös traneksaamihappoa aloitusannoksena yleensä 1g. Muita lääkinnällisiä apuaineita voivat olla erilaiset hyytymistekijä yhdistelmät, kuten fibrinogeenit. Näiden käyttö on perusteltua, jos vuoto on kova ja jatkuu muista hoitotoimenpiteistä huolimatta. Kaikkein oleellisinta on, että henkilökunta ehkäisee ja hoitaa koagulopatiaa mahdollisimman hyvin, huolehtimalla happamuuden hoitamisesta ja potilaan lämmittämisestä kaikilla olemassa olevilla menetelmillä, kuten nesteenlämmittimillä ja erilaisilla lämpöpuhaltimilla. (Lavonen, Saarikoski, Härö & Kavasmaa 2018.)

3 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidon aloittaminen päivystyspoliklinikalla. Tarkoituksena oli myös tämän tiedon perusteella luoda hoitopolku massiivi vuotopotilaalle.

Tavoitteena oli tuottaa systemaattisesti koottua ja tutkittua tietoa massiivi vuotopotilaan hoidosta päivystyspoliklinikalla työskenteleville sairaanhoitajille. Tavoitteena oli myös lisätä ja tukea sairaanhoitajien osaamista massiivi vuotopotilaan hoitamisessa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset muodostivat raamit hakukriteereihin. Niiden avulla saatiin kerättyä täsmällisempää tietoa kirjallisuudesta. Tutkimuskysymyksenä olivat:

1. Miten aikuisen massiivi vuotopotilaan hoito aloitetaan päivystyspoliklinikalla?

2. Mitkä asiat vaikuttavat aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidon laatuun?

4 Integratiivinen kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö toteutettiin integratiivisena kirjallisuuskatsauksena, koska haluttiin mahdollisimman laaja ja monipuolinen kuva massiivi vuotopotilaan hoidosta. Stolt, Axelin ja Suhonen (2016, 13) toteavat, että integratiivinen kirjallisuuskatsaus on hyväksi todettu tapa tuottaa uutta tietoa tutkitusta aiheesta. Tämän tyyppinen kirjallisuuskatsaus on laajin katsaustyyppi, joka voi pitää sisällään sekä empiiristä että teoreettista kirjallisuutta. Keskeisin piirre integratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa on erilaisten tutkimusmenetelmin saatujen tulosten yhteenveto. Kirjallisuuskatsaus tuottaa yleensä melko laajan ja syvällisen ymmärryksen kulloisestakin aiheesta tai käsitteestä.

Hyvä integratiivinen kirjallisuuskatsaus tuo esille tieteen, edistää teorian kehittämistä ja soveltaa sitä käytäntöön. Integratiivisella kirjallisuuskatsauksella on iso merkitys näyttöön perustuvan hoitotyön kehittämisessä. (Whittemore & Knafl 2005, 546-547.)

4.1 Tiedon haku

Integratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen kuuluu viisi loogisesti etenevää vaihetta. **Tutkimuskysymyksen asettaminen;** tutkimustehtävän täsmentämistä auttaa tutkimuskysymys, johon halutaan vastaus. Sitä enemmän se ohjaa kirjallisuushakua mitä selkeämmin se on osattu asettaa. **Aineiston keruu;** aineiston hakemista varten valitaan hakusanat ja niiden yhdistelmät, sekä hakukoneet/tietokannat, joista lähdetään etsimään tietoa. Hakuprosessiin voidaan liittää myös tiedon etsiminen valittujen aineistojen lähdeluetteloa apuna käyttäen ja tarkistaa manuaalisesti kiinnostavat julkaisut. Haun tulokset määritellään etukäteen valittujen sisäänotto- ja poissulkukriteerien avulla. **Tutkimusaineiston laadun arviointi;** valitun aineisto laatu arvioidaan käyttäen arviointi/laatukriteerejä, jos se on mahdollista. Kaikki arvioinnin työkalut eivät sovellu integratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen. **Aineiston analysointi;** päämääränä aineiston

analysoinnissa on tutkimusten huolellinen ja tasapuolinen tulkinta. **Tulosten esittäminen;** integratiivisen kirjallisuuskatsauksen tärkein osa on tulosten tulkinta ja esittäminen. (Stolt ym. 2016, 111-113.)

Opinnäytetyöhön tietoa aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidosta lähdettiin etsimään kartoittamalla hakusanat, sen jälkeen, kun tutkimuskysymykset oli saatu asetettua. Hakua harjoiteltiin ensin muutamien hakusanojen avulla ja kartoitettiin tulosten kattavuutta. Varsinaisia hakusanoja mietittiin yhdessä koulun informaatikon kanssa ja MeSh- sanastoa hyväksi käyttäen. Haut suoritettiin manuaalisesti Google Scholarista sekä Cinahl, Medic ja Janet- tietokannoista. Hakuun käytettiin myös vastaantulevien tutkimusten lähdeluetteloita, mutta niistä ei löytynyt materiaalia mukaan otettavaksi, lähinnä julkaisuvuosien perusteella. Hakua tehtiin sekä suomen- että englanninkielisillä sanoilla, pääpainon ollessa englannin kielessä. (*Taulukko 1.*)

Taulukko 1. Hakusanat

TIETOKANTA	HAKUSANAT
Janet	”massive bleeding”, ”treatment”, ”emergency”, ”exsanguination”, ”adults”, ”hemorr*”, ”massive”, ”nursing”, ”treatment options”, ”emergensy surgery”, ”massive hemorrhagic”, ”out-of hours medical-care”, ”emergency patiensts”, ”bleeding”,
Cinahl	”massive transfusion protocol”, ”treatment”, ”nursing”, ”massive blood transfusion”, ”emergency”, ”exsanguination”, ”emergency surgery”, ”adults”, ”massive”, ”bleeding” or ”hemorrhacig”, ”treatments”, ”out of hours medical-care”, ”process”, ”nursing care”, ”emergency department”
Medic	”massiivi*”, ”verenvuoto*”, ”hoit*”, ”vuot*”, ”päivysty*”, ”aikui*”, ”massive”, ”bleed*”, ”treatment*”, ”hemorr*”, ”massive bleeding”, ”emergency”, ”adult”, ”treatment pros*”, ”treatment opt*”, ”surgery”, ”nursing”
Google Scholar	Manuaalinen haku samoja hakusanoja käyttäen.

Hakua tehdessä määriteltiin mukaan otettavien tutkimusten ja katsausten sisäänotto- ja poissulku kriteerit. Sisäänottokriteereinä olivat englannin ja/tai suomen kieli,

tutkimuksista tai katsauksista tuli olla saatavilla koko teksti ja niiden tuli olla vertaisarvioituja. Mukaan valittiin tutkimukset ja katsaukset vuosien 2010- 2018 väliseltä ajalta. Poissulkukriteereinä olivat ne osumat, joihin liittyi päänvammat ja aivoverenvuodot, lapsipotilaat, massiivi vuotopotilaan hoito leikkaussalissa, leikkausten jälkeiset vuotokomplikaatiot, syöpäpotilaat ja heidän hoitoihin liittyvät vuotokomplikaatiot, ennalta suunniteltujen leikkausten vuotokomplikaatiot sekä synnytyksen jälkeiset vuotokomplikaatiot. (*Taulukko 2.)*

Taulukko 2. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Englannin tai suomen kieli	Pään vamma, tai aivoverenvuoto
Kokoteksti saatavilla	Leikkausten ja synnytyksen jälkeiset vuotokomplikaatiot
Vertaisarvioituja tekstejä	Syöpäpotilaat ja vuotokomplikaatiot
Vuosilta 2010-2018	Lapsipotilaat
Aikuinen potilas	Massiivi vuotopotilas leikkaussalissa

Aiheen rajauksen toivottiin tuovan täsmällisemmin esiin niitä tutkimuksia ja katsauksia, jotka koskevat nimenomaan massiivi vuotopotilaan hoidon aloitusta päivystyspoliklinikalla.

4.2 Tutkimusten valinta ja arviointi

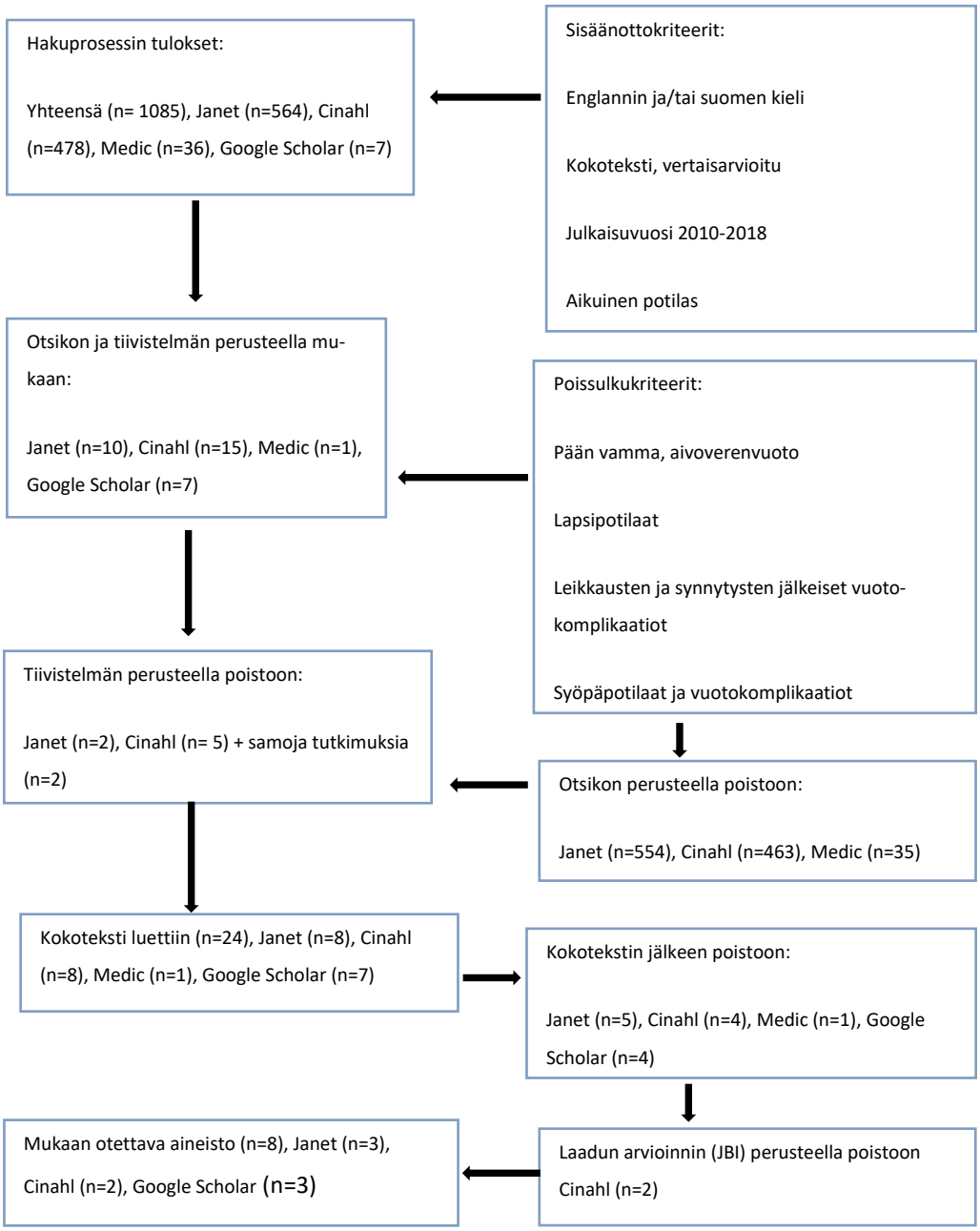
Hakuprosessi tuotti yhteensä 1085 osumaa, jotka jakautuivat niin, että Janetista tutkimuksia ja katsauksia löytyi 564, Cinahlista 478, Medicistä 36 ja manuaalisesti Google Scholarista seitsemän. Otsikon perusteella Janetista jätettiin pois 554 ja tiivistelmän lukemisen jälkeen kaksi tutkimusta ja katsausta. Cinahlista jätettiin vastaavasti otsikon mukaan pois 463 tutkimusta ja katsausta sekä tiivistelmään tutustumi-

sen jälkeen viisi. Cinahlin haut tuottivat myös kaksi samaa hakua kuin Janet. Medicistä löytyi vähiten osumia ja vähän myös suomenkielellä. Otsikon jälkeen Medic hakutuloksista poistettiin 35 tutkimusta ja katsausta.

Kokotekstejä tutkimuksista ja katsauksista tuli yhteensä luettavaksi 24, jakaantuen niin, että Janetista löytyi kahdeksan, Cinahlista kahdeksan, Medicistä yksi ja Google Scholarin seitsemän. Tekstien lukemisen jälkeen 10 tutkimusta tai katsausta, arvioitiin ja pisteytettiin Joanna Briggs Instituutin (JBI) ”kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle”, avulla. Järjestelmällisen katsauksen yksi tärkeimmistä vaiheista on ennalta määritettyjen sisäänottokriteerien täyttäneiden tutkimusten menetelmällisen laadun kriittinen arviointi (Hoitotyön tutkimussäätiö, 2018). Sitä käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Tarkistuslistassa on kymmenen (10) kohtaa, jotka arvioidaan jokaisesta tutkimuksesta tai tiedonlähteestä. Arviointiasteikko on ”Kyllä= K”, ”Ei=E” ja ”Epäselvä=?” ”Kyllä” vastauksesta annettiin yksi piste, vastaavasti ”ei” ja ”epäselvä” vastauksista nolla pistettä. (The Joanna Briggs Institute, 2011.) Opinnäytetyö tehtiin yksin, joten pisteytys ja sisäänottoraja määriteltiin myös yksin (Stolt ym. 2016, 126). (*Liite 1.*)

Opinnäytetyöhön valittiin mukaan ne kahdeksan (8) tutkimusta ja katsausta, jotka saivat arvioinnissa vähintään viisi pistettä tai enemmän. Tällä tavoin pyrittiin varmistamaan tiedon syvällisyys ja luotettavuus. Valintaan vaikutti myös se, että tutkimuksista ja katsauksista nousi monipuolisesti tietoa massiivi vuotopotilaan hoidosta. Lopulliset tutkimukset ja katsaukset jakautuivat niin, että Janetista löytyi kolme, Cinahlista kaksi ja Google Scholarista kolme. Medicistä ei kokotekstin lukemisen jälkeen kelpuutettu yhtään tutkimusta. Kriteereinä lopulliseen opinnäytetyöhön mukaan ottamiseen pidettiin sitä, miten kattavasti ja tarkasti sisältö vastasi tutkimuskysymyksiin sekä millaisia menetelmiä tutkimuksissa ja katsauksissa oli käytetty. (*Taulukko 3.*)

Taulukko 3. Hakuprosessi



Valitut kahdeksan tutkimusta tai katsausta taulukoitiin, tiivistäen tarkoitus, menetelmä ja tulokset. Taulukossa on myös kunkin tutkimuksen ja katsauksen laadunarviointi pistemäärä. (*Liite 2*.)

4.3 Analysointi

Tutkimuksista ja katsauksista saatu aineisto analysoitiin/järjestettiin käyttäen apuna sisällönanalyysia. Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka (2016) toteavat, että sisällönanalyysin muodostaa tutkittavasta asiasta tai ilmiöstä tiivistetyn kuvauksen, jonka avulla tulokset saadaan kytkettyä laajempaan kokonaisuuteen ja muihin aihetta koskeviin tutkimustuloksiin. Aineisto pilkotaan ensin pienempiin osiin, käsitteellistetään ja lopulta järjestetään uudeksi kokonaisuudeksi. Induktiivisessa sisällönanalyysissa tutkija ei määrää sitä, mikä on tärkeää ja sisällönanalyysi etenee yksittäisistä havainnoista yleisempiin väitteisiin.

Sisällönanalyysia käytetään enenevissä määrin kirjallisuuskatsauksiin valittujen artikkelien analyysissa. Systemoidussa katsauksessa pyritään enemmänkin asioiden ryhmittelyyn kuin abstrahointiin, käsitteellistämiseen, jonka takia kirjallisuuskatsausten yhteydessä voisi olla tarkoituksenmukaisempaa puhua kuvailevasta synteesistä. (Kyngäs, Elo, Pölkki, Kääriäinen & Kanste 2011, 146.) Opinnäytetyöhön valittiin induktiivinen sisällönanalyysi, sillä perusteella, että haettu tieto oli osittain hajanaista ja tutkimuksessa edettiin sen aineiston ehdoilla mitä saatiin (Kyngäs & muut 2011, 139).

Sisällönanalyysilla voidaan analysoida kirjallinen teksti systemaattisesti ja objektiivisesti. Tämän avulla pyritään saamaan tiivistetty ja yleisessä muodossa oleva kuvaus tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 117.) On kuitenkin hyvä huomata, että kirjallisuuskatsauksen ollessa kyseessä sisällönanalyysi on vain apuväline aineiston järjestämiseen, ei varsinainen analyysin väline. Sisällönanalyysin ollessa apuväline, yleensä riittää, kun aineisto luokitellaan alaluokkiin ja tarvittaessa yläluokkiin. (Tuomi ym. 2018, 140.)

Sisällönanalyysin avulla tuloksista etsittiin massiivi vuodon hoitoon liittyviä seikkoja. Aineisto analysoitiin luokittelemalla se tutkimuskysymysten mukaan. Aluksi tutkimusaineistoon tutustuttiin huolella ja luettiin useamman kerran läpi, jotta saataisiin kokonaiskuva aiheesta. Tämän jälkeen aineistosta poimittiin niitä alkuperäisilmauksia,

jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin. Tulokset pelkistettiin ja jaettiin kahteen luetteloon vastausten mukaan. Ensimmäiseen luetteloon laitettiin niitä ilmaisuja ja tuloksia, jotka vastasivat parhaiten kysymykseen ”Miten aikuisen massiivi vuotopotilaan hoito aloitetaan päivystyspoliklinikalla?” (*Taulukko 4.*)

Taulukko 4. Tulosten analysointi, luettelo I

Alkuperäisilmaisu	**Pelkistetty ilmaisu**	**Alaluokka**	**Pääluokka**
2.”use of pelvic binders and tourniquets as indicated” 5. ” Tranexamic acid administration”	Vuodon ulkoinen tyrehdyttäminen	**1.Vuodon tyrehdyttäminen**	**Massiivi vuotopotilaan hoidon aloitus**
2. ”use of damage control surgery in severe trauma” 3. ” REBOA is an adjunct for both endovascular and open repair in hemodynamic instability”	Vuodon tyrehdyttäminen kirurgisesti		
7. ”clear trend toward restricted crystalloid”	Kirkkaiden nesteiden anto	**2.Nestehoito**	
2. ”the use of blood products” 5. ”massive transfusion protocol should be activated”	Verensiirto		
4.” advocated for lower target blood pressure in trauma patients 2. permissive hypotension targetin systole blood pressure 80-90 mmHg”	Verenpaineen hoito	**3. ”Kuoleman kehän” ehkäisy**	
4. ”warming blankets, heated trauma bays” 2. ” heat blankets, blood warming, warm fluids”	Potilaan lämmittäminen		
2. ”the use of crystalloids with neutral pH avoiding hyperchloremic” 6. ”treatment of trauma induced coagulopathy”	Hoito solu tasolla		

Toiseen luetteloon vastaavasti niitä ilmaisuja ja tuloksia, jotka vastasivat toiseen tutkimuskysymykseen, ”Mitkä asiat vaikuttavat aikuisen massiivi vuotopotilaan hoidon laatuun?” (*Taulukko 5.)*

Taulukko 5. Tulosten analysointi, luettelo II

Alkuperäisilmaisu	**Pelkistetty ilmaisu**	**Alaluokka**	**Yläluokka**
6. ” the implementation of well-structured worksheet and standard operating procedures” 3. ” establishment of optimal guidelines for REBOA” 1.”fluidtherapy should be tailored for each individual” 2.” Tranexamic acid should be included in every trauma resuscitation protocol” 1.”permissive hypotensive resuscitation strategy is feasible and safe practice” 3. ”REBOA use has improvement of hemodynamic parameters” 5. ”Implementation of on massive transfusion protocol decreased trauma related mortality” 2. ”damage control surgery has been proven to be vital importance” 8. ”preventing shock in uncontrolled bleeding is very important give fluids i.v.”	Ohjeet ja säännöt Hoidon ennuste Hoidon hyötyjä	**1.Protokolla massiivi vuodossa** **2.Näyttöön perustuva hoito massiivi vuodossa**	**Massiivi vuodon hoidon laatuun liittyvät asiat**

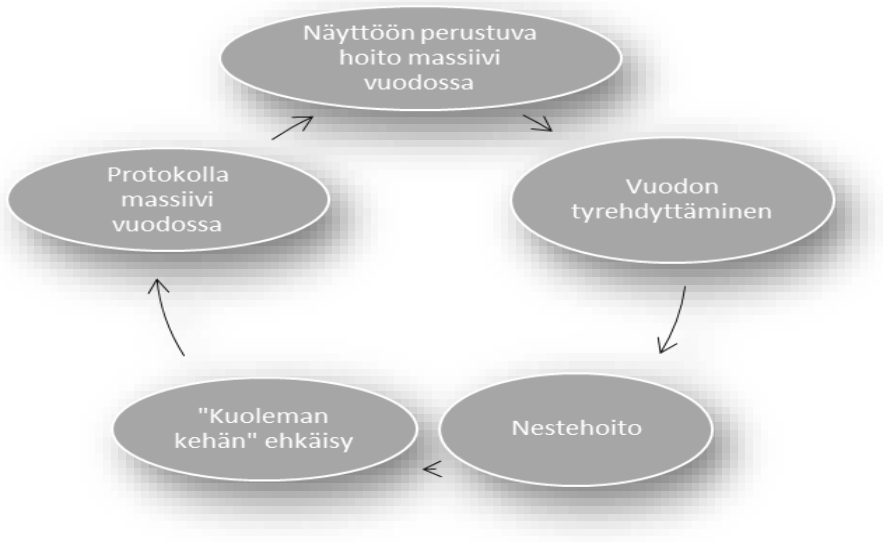
Alkuperäisilmaisuja löytyi yhteensä 50, jakaantuen niin, että ensimmäiseen luetteloon kuului 31 alkuperäisilmausta ja toiseen 19. Näiden läpikäymisen jälkeen tulokset/käsitteet pelkistettiin ja jaettiin edelleen alaluokkiin, joita syntyi ensimmäiseen luetteloon kolme ja toiseen kaksi. Tämän jälkeen alaluokat yhdistettiin omaksi pää-

luokaksi. Käsitteitä yhdistelemällä saatiin vastaus tutkimuskysymyksiin. Kirjallisuuskatsauksen luonteeseen kuuluen aineisto pelkästään järjestettiin ja ryhmiteltiin, jättäen käsitteellistäminen kokonaan pois (Tuomi ym. 2018, 140).

5 Tulokset

Kahdeksan valittua tutkimusta ja katsausta jakautuivat tutkimusmenetelmien mukaan niin, että joukossa oli yksi systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi Hollannista, kaksi systemaattista kirjallisuuskatsausta Englannista, yksi retrospektiivinen lääketieteellinen katsaus Yhdysvalloista, yksi prospektiivinen kohortti tutkimus Yhdysvalloista, kaksi kartoittavaa katsausta Englannista ja Yhdysvalloista sekä yksi scoping- tyyppinen katsaus Saksasta.

Tutkimuksista ja katsauksista nousseita tuloksia; vuodon tyrehdyttäminen, nestehoito, ”kuoleman kehän” ehkäisy, protokolla massiivi vuodossa ja näyttöön perustuva hoito massiivi vuodossa, tarkasteltiin laajemmin. (*Kuvio 1.*)



Kuvio 1. Tutkimuksista ja katsauksista nousseet tulokset

5.1 Vuodon tyrehdyttäminen

Tutkimuksista nousi esille massiivi vuodon hengenvaarallisuus. Kuten Panteli, Pountos ja Giannoudis (2015, 303) toteavat, niin vakava trauma ja massiivinen vuoto ovat suurin syy kuolemiin alle 45 vuotiailla potilailla kehittyneissä maissa. Traumasta johtuva vuoto johtaa kuolemaan 30-40%.lla uhreista. Myös Carrick, Leonard ja Slone (2016, 1) huomauttavat että vuotosokki aiheuttaa 30-40%.lla traumasta johtuvan kuoleman 24 tunnin sisällä vammasta.

Massiivi vuodon hoitaminen sisältää monta yhtäaikaista asiaa, mutta oleellisinta on mahdollisimman nopea vuodon tyrehdyttäminen henkilökunnan toimesta. Meissner ja Schlenke (2012, 73-74) kirjoittavat, että paremman lopputuloksen kannalta olisi oleellista onnistua lopettamaan vuoto 12 tunnin kuluessa sairaalaan saapumisesta. He toteavat myös, että leikkaus tai verisuonten embolisaatio, vuotokohdan tukkiminen, on välttämätön toimenpide, jos vuoto halutaan saada asian mukaisesti hillittyä, vaikka ensiapuna käytettäisiinkin myös ulkoisia kiristys- tai puristussiteitä.

Vammanhallintatoimenpiteet ovat oleellinen asia vakavassa traumassa. Panteli ja muut (2015, 304) toteavat tutkimuksessaan, että vuodon hillitsemiseksi tulisi käyttää erilaisia lantiositeitä ja vaikeissa vuodoissa tukkia verisuonet katetriavusteisesti tai yrittää hallita vuotoa kirurgisesti. Ennen kuin kirurgisesti ehditään vuoto kohtaan, on sitä syytä painaa mekaanisesti muutaman minuutin ajan, jos se on vamman sijainnin mukaan mahdollista.

Verenkierron romahtaminen massiivi vuodon tai aortan repeytymisen seurauksena johtaa kuolemaan. Aortan sulkupallo on suunniteltu apuvälineeksi ylläpitämään verenkiertoa, kunnes päästään kirurgisesti hoitamaan vuotokohtaa. Sitä on käytetty jo monia vuosia maailmalla traumapotilaiden ja revenneen aortta-aneurysma potilaiden hoitoon ja ylläpitämään elimistön toimintakykyä. Aortan sulkupalloa tarvitaan erityisesti, kun vuotokohta on anatomisesti vaikeasti saavutettavissa. Sulkupallo asetetaan katetrin avulla pääsääntöisesti reisivaltimoa pitkin tavoitteena sulkea aortta

vuotokohdan yläpuolelta. Näin saadaan verenpaine nousemaan ja säilyttämään virtaus sydämessä ja aivoissa. Aortan sulkupallon käytön katsotaan paranteen selviytymistä 40 %:lla niistä, jotka kärsivät vuotosokista. (Burg, Dongen, Morrison, Hedeman Joosten, DuBose, Hörer & Hoencamp 2018, 535-536, 542.)

Vuodon tyrehdyttämiseen, hillitsemiseen ja ehkäisyyn käytetään myös niin sanottuja farmakologisia apuaineita tai lääkeaineita. Yksi käytetyin ja tutkimusten mukaan toimivin on antifibrinolyytti, traneksaamihappo. Panteli ja muut (2015, 306, 308) tuovat esiin traneksaamihapon useita vaikutusmekanismeja ja yhtenä niistä sen katsotaan vähentävän verensiirtojen tarvetta. Sen on todettu myös vähentävän verenvuotoa ja samalla hapen kulutusta, joka esimerkiksi hyödyttää sydänlihasta. He suosittelevat traneksaamihappoa jokaisen traumapotilaita hoitavan sairaalan hoitoprotokollaan, annostuksena 1g kymmenen minuutin aikana ja mieluiten tunnin kuluessa tapahtuneesta. Broxton, Medeiros, Abuzeid, Peterson ja Scumacher (2018, 96) tuovat esiin myös traneksaamihapon käytön kuuluvan oleellisesti massiivi verensiirto protokollaan. Samoin Meissner ja muut (2012, 82) toteavat sen kuuluvan osana massiivi vuotopotilaan hoitoon.

5.2 Nestehoito

Massiivi vuotopotilaan nestehoito pitää sisällään kirkkaiden nesteiden tiputtamisen ja verensiirron. Siihen kuuluu olennaisena osana myös verenpaineen hoito, sillä sitä säädellään pääsääntöisesti nestehoidolla. Carrickin ja muiden (2016, 1-2) mukaan parasta mahdollista hoitomuotoa, traumasta johtuvalle vuodolle, on tutkittu viimeiset 30 vuotta, tarkoituksena kuolleisuuden vähentäminen. Yhtenä merkittävänä hoitomuotona pidetään tarkoituksellisesti matalana pidetyn verenpaineen hoitoa. Tässä hoitomuodossa käytetään rajoitetusti kirkkaita nesteitä ja verensiirtoa. Tarkoituksena on hoidon alkuvaiheessa pitää verenpaine normaalia matalammalla, kunnes vuoto on saatu hallintaan.

Tarkoituksellisesti matala verenpainehoito koetaan mahdollisena ja turvallisena hoitona vuotosokki potilaalla. Sen katsotaan vähentäneen kuolleisuutta traumapotilailla. Useat tutkimukset suosittelevat antamaan kirkkaista nesteistä kristalloideja, esimerkiksi Ringer® tyyppistä liuosta, pieninä annoksina, kuten 250-500 ml kerralla, jotta verenpaine saadaan pidettyä optimaalisena. Nestehoito tulee kuitenkin sovittaa jokaisen yksilöllisen tarpeen mukaan. (Albreiki & Voegeli 2017, 200.) Kwan, Bunn, Chinnock ja Roberts (2014, 2) puolestaan korostavat sitä, että kirkkaiden nesteiden annossa ei pystytä aukottomasti sanomaan sitä, milloin ja millä nopeudella nesteitä tulisi antaa potilaalle. Vaikka nestehoito tulee aloittaa heti, on epäselvää hyötyvätkö potilaat nopeasta alkuannoksesta kirkkaita nesteitä. Nestehoitoa lisäämällä saadaan verenpaine pidettyä yllä, mutta samalla riski vuodon lisääntymiseen nousee.

Traumapotilailla verenpaine pyritään pitämään mieluiten matalalla kuin korkealla, systolisen verenpaineen ollessa 80-90 mmHg. Myös kirkkaiden nesteiden määrää suositellaan vähennettävän. (Carrick & muut 2016, 4,7.) Panteli ja muut (2015, 304) tuovat myös esiin sen, että systolinen verenpaine tulisi pitää 80-90 mmHg tasolla, kunnes vuoto on saatu hallintaa.

Vuodon saaminen hallintaan ja kirkkaiden nesteiden anto ehkäisee vuodon aiheuttamia mahdollisia lisävaurioita elintärkeissä ja toimivissa elimissä (Albreiki ym. 2017, 191). Eniten massiivisesti vuotava potilas hyötyy optimaalisesta suunnitellusta nestehoidosta. Tosin vielä on epävarmuutta siitä, mikä on parhain neste vuotopotilaalle. Keskustelua on käyty paljonkin kristalloidien ja kolloidien, esimerkiksi hydroxyethyl starch (HES), kesken, mutta aukotonta näyttöä minkään nesteen puolesta ei vielä ole. (Meissner ym. 2012,75,82.) Ristiriitoja kirkkaiden nesteiden valinnassa näkevät myös Kutcher, Kornblith, Narayan, Curd, Daley, Redick, Nelson, Fiebig ja Cohen (2013, 839) tuodessaan esille sen, että moni hoitava lääkäri on jo alkanut rajoittamaan kristalloidien käyttöä ja siirtynyt kohti plasma- pohjaisia tuotteita.

Nestehoitoon oleellisesti kuuluvat verensiirrot. Siinä missä käydään keskustelua kirkkaiden nesteiden laadusta, määrästä ja ajoituksesta, verensiirron katsotaan olevan

yksi ratkaiseva tekijä massiivi vuodon hoidossa. Panteli ja muut (2015, 305) toteavat että, mahdollisimman aikaisessa vaiheessa annettujen verituotteiden, tarkoittaa punasoluja, jääplasmaa, verihiutaleita, fibrinogeenejä ym., katsotaan hyödyttävän massiivisessa vuodossa. Broxton ja muut (2018, 92) tuovat esille myös, että erilaisten verensiirto protokollien käyttö mahdollistaa verituotteiden mahdollisimman nopean käyttöönoton massiivi vuoto tilanteessa.

Massiivinen verensiirto protokolla pitäisi ottaa käyttöön heti, kun potilaan todetaan olevan mahdollinen massiivi vuotopotilas. Kriteereinä pidetään nk. hätäveren siirtämistä potilaaseen, traneksaamihapon antamista, sitä, että siirretään neljä yksikköä tai enemmän punasoluja tunnin aikana tai potilaalle annetaan 10 yksikköä punasoluja tai enemmän 24 tunnin aikana. Verensiirto protokollien käytön on katsottu myös vähentävän kuolleisuutta niissä paikoissa missä se on otettu käyttöön ja käytetään massiivi vuototilanteessa. (Broxton ym. 2018, 95-96.)

Panteli ja muut (2015, 305) kirjoittavat myös, että verituotteitakaan, kuten nesteitä, ei pidä antaa rajattomasti. Verensiirtoon liittyy aina myös riskejä, vaikkakin harvinaisia. Potilas voi saada väärän tyyppistä verta, verensiirto voi aiheuttaa tartuntasairauksia tai hemolyyttisia (punasolun hajoaminen), ongelmia. Nesteensiirrot voivat toisinaan aiheuttaa myös vakavia monielinvaurioita tai hengitys ongelmia, varsinkin jos potilaan kunto on jo valmiiksi huono. Sen takia on hyvä muistaa aina verensiirron yhteydessä mikä on tarkoituksenmukaista, pelkästään kustannustenkin takia. Vaikka verensiirrot ovat usein henkeä pelastavia, turhaa veren antoa tulee välttää.

Viime vuosina on keskusteluihin noussut se missä suhteessa verituotteita, eli punasoluja, jääplasmaa ja verihiutaleita (trombosyytteja) annetaan. Tutkimukset puhuvat tällä hetkellä sen puolesta, että suhteen pitäisi olla 1:1, eli yksi punasolu(pussi) ja yksi jääplasma(pussi) ja lisäksi trombosyyttejä. Tutkimukset ovat tuoneet ilmi myös jääplasman hyödyt koagulopatian hoidossa ja ehkäisyssä, joten sen käyttöä entistä nopeammin ja enemmän suositaan, vaikka siitä ei ole vielä tehty kansainvälisiä linjavetoja. (Meissner ym. 2012, 73, 78.)

Kutcher ja muut (2013, 838-839) tuovat esille sen, että on alettu suosimaan enemmän jääplasmaa ja vähentämään kirkkaiden nesteiden määrää vuotopotilaan hoidossa. Ylipäätänsä suuntaus näyttää olevan, että verituotteita otetaan käyttöön entistä aikaisemmin massiivi vuototilanteessa ja jääplasman rooli korostuu. Tutkimukset ylipäätänsä traumapotilaan hoidosta elävät koko ajan ja tämän johdosta myös massiivisen verensiirron protokollat toteutetaan enemmänkin ”maalaisjärjellä”, kuin tutkimuksiin perustuen, monessa paikassa.

5.3 ”Kuoleman kehän” ehkäisy

Vaikka edistystä trauman ymmärtämisessä patofysiologisella tasolla, samoin kuin hoidon suhteen, on tapahtunut viime vuosien aikana paljon, niin massiivisen vuodon hoito tulokset ovat pysyneet heikkoina. Tämä voi osittain selittää koagulopatian, asidoosin ja hypotermian, eli ”kuoleman kehän” kehittymisen, jonka johdosta kuolleisuus ja sairastuvuus traumasta johtuen on merkittävästi kasvanut. (Panteli ym. 2015, 303-304.)

Trauma potilailla katsotaan olevan suuri riski altistua hypotermialle vamman seurauksena. Myös olosuhteisiin nähden hoitotilat ovat monesti liian viileitä. Infuusionesteet tulisi antaa lämmitettyinä aina erillisen lämmittimen kautta, tämä koskee myös verituotteita. Tutkimusten mukaan kaksi litraa 25 ° Ringer® nestettä infusoituna suoneen, laski 70 kiloisen potilaan ruumiin lämpöä yhden kolmas osan astetta. Lämmitettyjen nesteiden lisäksi on syytä käyttää lämpöpeittoja ja patjoja sekä pitää hoitohuoneet tarpeeksi lämpiminä. (Carrick ym. 2016, 2.) Panteli ja muut (2015, 304) painottavat myös ehkäisemään aktiivisesti lämmönhukkaa ottamalla käyttöön lämpöpuhaltimia tai peittoja ja käyttämällä nesteen- ja verenlämmittimiä.

Massiivi vuotopotilailla verenkierron romahtaminen on yksi syy kuolleisuuteen ja toinen syy on akuutti koagulopatia. Koagulopatian kehittyminen on monisyinen asia ja sen pysäyttäminen tulisi tapahtua mahdollisimman nopeasti. Matalasta verenkier-

rosta johtuen hapen tarjonta kudoksissa kärsii ja aiheuttaen happamuutta sekä ongelmia verihiutaleiden toiminnassa. Tutkimukset ovat esittäneet, että hyperfibrinolyysillä on merkittävä osa koagulopatian synnyssä. Koagulopatiaa pahentaa myös hypotermia, joka alentaa hyytymistekojöiden ja verihiutaleiden toimintaa. (Panteli 2015, 304.)

Asidoosi, happamoituminen, on hyvin yleistä massiivi vuotopotilailla. Happamuus ja laktaatin kertyminen kudoksiin sekä kloorin saaminen esimerkiksi natriumkloridinesteistä pahentavat happamuutta. Tämän takia kirkkaissa nesteissä tulee välttää kloridi pitoisia nesteitä ja antaa mieluiten plasma- pohjaisia infuusioita. Asidoosi aiheuttaa ja vaikeuttaa entisestään koagulopatiaa, eikä asidoosin hoitaminen välttämättä pysäytä häiriöitä veren hyytymisessä. Veren happamuuden laskiessa alle 7,4 pH-arvon, verihiutaleiden toimintakyky ja muoto muuttuvat, myös verenlaimentuminen on uhkana nesteytyksestä johtuen. Verihiutaleiden toimintaan heikentävästi vaikuttaa myös kalsium- ioni, jonka pitoisuus laskee asidoosin seurauksena. Jääplasman katsotaan ehkäisevän matalaa kalsium arvoa. (Meissner ym. 2012, 76-77.)

Noin 25 %:lla trauma potilaista esiintyy koagulopatiaa ja suuret määrät nestettä pahentavat sitä entisestään. Nesteen annon seurauksena verenpaine nousee, joka puolestaan aiheuttaa sen, että verihyytymät eivät pysy paikoillaan ja vuoto jatkuu. (Carrick ym. 2016, 2.)

Panteli ja muut (2015, 304) tuovat esiin erilaisia toimenpiteitä, millä voi vaikuttaa veren koostumukseen ja sitä kautta vuodon hillitsemiseen. Kaikki perustuu hyvin pitkälle kontrolloituun nestehoitoon. Välttyäkseen veren hyytymistekijöiden laimentumiselta annetaan vain tarpeellinen määrä kirkkaita nesteitä. Samoin annetaan vain sellaisia nesteitä, joissa on neutraali happamuusarvo ja vältetään kloridia sisältäviä nesteitä, jottei sen pitoisuus nouse liian korkeaksi veressä. Verikokeista voidaan määrittää myös esimerkiksi laktaattiarvo, jotta voidaan arvioida vuotoa, sokin tilaa ja trauman jälkeistä koagulopatiaa ja korjata tilanne nopeasti.

5.4 Protokolla massiivi vuodossa

Hoitohenkilökunnan taito tunnistaa nopeasti vuotopotilas ja aloittaa viipymättä hoito, ehkäisee merkittävästi traumasta johtuvia kuolemia. Oikeaoppinen hoitomuoto, jonka tavoitteena on ehkäistä ja pysäyttää aineenvaihdunnalliset häiriöt, kontrolloida vuotoa, säilyttää kudosten verenkierto ja saavuttaa hemodynamiikan tasapaino, on oleellista. (Panteli ym. 2015, 304.)

Jokaisessa sairaalassa, missä hoidetaan massiivi vuotopotilaita, tulee olla ohjeistus sen varalle. Siihen kuuluu erityisesti hoitamiseen, laboratorio toimintaan ja kuljetukseen liittyvät ohjeet. Massiivi vuotopotilasta hoidettaessa tulee olla yksi vastuuhoitaja, joka arvioi ja koordinoi esimerkiksi elintoimintojen mittaamista ja verientilaamista. Myös nestehoidon vaikutuksia tulee arvioida koko ajan. Koagulopatian hoitamisessa ja ehkäisemissä tiivis yhteistyö henkilökunnan, kuten sairaanhoitajien ja lääkärien välillä, on ehdottoman tärkeää. (Meissner ym. 2012, 75, 82.)

Määriteltäessä, onko potilaan verenkierrossa tarpeeksi verta, toisin sanoen, onko potilas hypovoleminen, yhtenä arviointi keinona käytetään verenpaineen seuraamista. Tämä ei kuitenkaan ole suositeltava keino, sillä se voi antaa harhaan johtavia tuloksia ja potilaan hoitaminen saattaa viivästyä. Hoidon laatu voi heiketä, jos automaattisesti ajatellaan, että matala verenpaine johtuu verenvuodosta. Tämän takia nestehoito tulee määritellä kullekin potilaalle voinnin mukaan, kuten aikaisemmin mainittiin. Suositeltavaa olisi myös luoda omanlainen pisteytystaulukko, minkä avulla tunnistettaisiin nopeasti vuoto sokissa oleva potilas. (Albreiki ym. 2017, 199.)

Massiivisen verensiirron protokolla koetaan tehokkaana apukeinona, saada elintärkeitä verituotteita nopeasti ja oikea aikaisesti. Protokollan tulisi käynnistyä heti, kun tunnistetaan mahdollinen massiivisesti vuotava potilas. Käynnistämistä helpottavat tarkat ja suunnitellut ohjeet tilanteen tunnistamiseksi. Kriteereinä monessa paikassa pidetään nk. hätäverien ja traneksaamihapon antamista sekä useamman punasoluyksikön siirtämistä. Massiivisen verensiirto protokollan ollessa käytössä, sitä ja sen

käyttöä sekä hyötyä on arvioitava säännöllisesti. Oleellista on myös massiivisen verensiirron ylös kirjaaminen, kuten esimerkiksi, aloitus ajankohta, milloin annettiin ensimmäinen punasoluyksikkö ja jääplasma. (Broxton ym. 2018, 96.)

Tutkimusten mukaan aortan sulkupallon käytölle on luotava ajanmukaiset ja tarkat ohjeet ja otettava se yhdeksi hoitomuodoksi massiivisessa vuodossa ja missä tahansa hoidon vaiheessa (Burg ym. 2018, 545). Massiivi vuotopotilaita hoidetaan vuosi tasolla melko vähän, riippumatta maasta tai sairaalasta. Tämä on haaste osaamiselle, sillä harjaantuminen ja ammattitaito eivät pääse lisääntymään kovinkaan paljon tämän potilasryhmän kohdalla. Tästä johtuen moneen sairaalaan on luotu omat ohjeet ja säännöt hoitaa massiivi vuotopotilaita. Näissä määritellään tarkasti kunkin ammattiryhmän tehtävät ja hoitovaihtoehdot. (Meissner ym. 2012, 75, 82.)

5.5 Näyttöön perustuva hoito massiivi vuodossa

Tutkimusten ja katsausten sisällöstä tai laadusta riippumatta, esille nousee se, että tulokset ja vastaukset perustuvat tutkimuksiin, tosiasioihin ja näyttöön. Kuten Albreiki ja muut (2017, 198, 200) tuovat ilmi, niin korkealaatuiset todisteet osoittavat, että kuolleisuus on matalampi niillä potilailla, joita nesteytettiin maltillisemmin kuin niillä, jotka saivat suurempia määriä nesteitä. Heidän systemaattinen kirjallisuuskatsaus tukee aikaisempia tutkimuksia todetessaan, että trauman aiheuttamaa massiivi vuoto potilasta on turvallista hoitaa tarkoituksellisen matalan verenpaine hoidon periaatteiden mukaan.

Panteli ja muut (2015, 303, 308) nostavat omassa katsauksessaan esiin traneksaamihapon ja sen selkeät näytöt hyödyistä. Traneksaamihappo on eniten käytetty antifirinolyytti, joka on menestyksellisesti otettu traumapotilaiden hoitoprotokollaan mukaan ja jonka katsotaan tehokkaasti vähentävän kuolleisuutta ja sairastuvuutta traumasta johtuen. Traneksaamihappo on lisätty maailmanlaajuisesti traumapotilaiden hoitoon mukaan ja myös WHO (The World Health Organization) on sisällyttänyt sen merkittävien lääkkeiden listalle (the List of Essential Medicines).

Todistetusti aortan sulkupallon käyttö nostaa systolista verenpainetta verenvuotosokissa ja auttaa pitämään elintoiminnot vakaana kirurgisten toimenpiteiden ajan, kun vuotoa yritetään saada hallintaan. Tutkijat nostavat esiin kolme suurinta ryhmää, jotka täyttävät aortan sulkupallon käyttöindikaatiot. Traumaattinen vatsan/lantion alueen massiivi vuoto, repeytynyt aortta-aneurysma ja muista eri syistä johtuvat vuodot, kuten synnytyksen jälkeiset vuodot, ruuansulatuselimistön vuodot sekä massiivi vuodot lantionalueen leikkauksissa. Aortan sulkupalloa käytettiin leikkauksissa kontrolloimaan massiivista vuotoa ja apukeinona nopeaan vuodon hallintaan, ennen vuotokohdan lopullista korjaamista. (Burg ym. 2018, 537, 542.)

Carrick ja muut (2016, 4,7) tuovat esille nestehoidon ristiriitaisuuden. Vaikka osa heidän tutkimuksistaan on laadullisesti rajallisia, niin siitä huolimatta tulokset osoittavat selkeästi, että matalampi verenpaine ja rajoitettu nestehoito, varsinkin kirkkaiden nesteiden osalta hyödyttää massiivi vuoto potilaita enemmän kuin runsas nesteytys ja normaali verenpaine. Näiden muutosten perusteella myös ATSL (Advanced Trauma Life Support) on muokannut ohjeitaan traumapotilaan verenpaineen hoidosta.

Tutkimuksista nousi esille erilaisten ohjeiden ja protokollien merkitys. Broxton ja muut (2018, 92,95) kirjoittavat massiivisen verensiirto protokollan noudattamisen selkeästi vähentävän kuolleisuutta traumapotilailla sekä lyhyellä aikavälillä (24 tuntia traumasta) että pitkällä aikavälillä (30 päivää traumasta). Tämän takia jokaisen massiivi vuotopotilaita hoitavan sairaalan tulisi luoda oma massiivinen verensiirto protokolla, koska mitään maailmanlaajuista protokollaa ei ole olemassa ja myöskään samat kriteerit eivät sovi kaikkialle. Massiivinen verensiirto protokolla mahdollistaa sen, että henkilökunnan, sairaanhoitajien ja lääkärien, noudattaessa massiivisen vuotopotilaan hoitosuunnitelmaa, verituotteita saadaan mahdollisimman nopeasti paikalle ja potilaan käyttöön. Vuotopotilaan hoitoon osallistuva henkilökunta toimii tehokkaasti yhdessä minimoidakseen virheet ja korjatakseen nopeasti elimistössä tapahtuvat muutokset, joita massiivi vuoto saa aikaan.

Vaikka massiivi vuotopotilaan nestehoitoon liittyy paljon kysymyksiä ja epävarmuuksia useiden tutkimusten ja kymmenien vuosien jälkeenkin, niin oleellista ja tärkeintä on kuitenkin aloittaa nestehoito. Kontrolloimaton vuoto on ehdottoman tärkeä hoitaa, jotta pystyttäisiin ehkäisemään vuodosta johtuvaa sokkia ja tästä syystä suonen sisäinen nesteytys tulisi aloittaa heti. Näin pyritään ylläpitämään verenpainetta sekä ehkäisemään ja vähentämään kudos tuhoa elimistössä. (Kwan ym. 2014, 2.)

6 Pohdinta

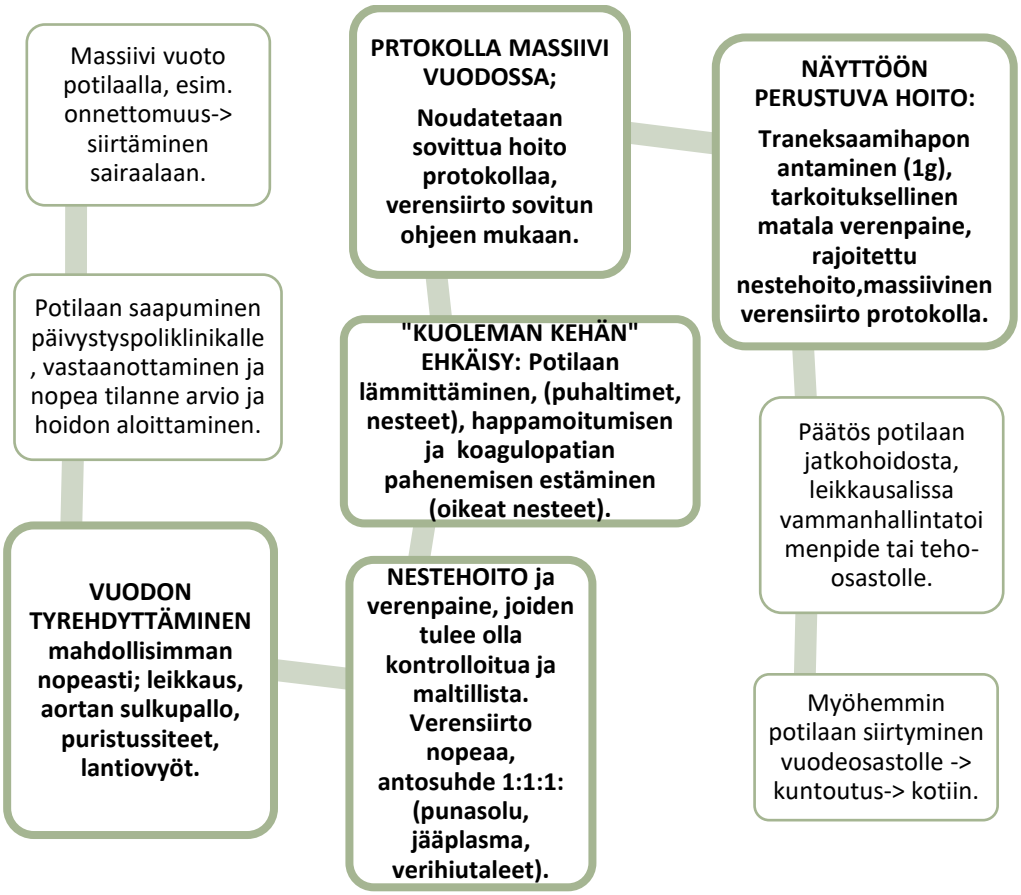
Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset ja katsaukset vaihtelivat tutkimusmenetelmien, laadun ja sisällön suhteen. Kaikki tutkimukset ja katsaukset olivat englanninkielisiä, sillä suomenkielistä aineistoa tuli vastaan vähän. Yksi suomalainen väitöskirja nousi haun tuloksena esille, tosin englanninkielinen, mutta muuten kotimaista materiaalia löytyi varsin vähän. Valittujen tutkimusten ja katsausten joukossa oli laadukkaita systemaattisia kirjallisuuskatsauksia ja ei niin kattavia kartoittavia katsauksia, mutta niistä sai kuitenkin hyvin vastauksia esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

Opinnäytetyöhön valittu aineisto nosti esiin kysymyksiä ja haasteita liittyen massiivi vuotopotilaan hoitoon. Esille nousi selkeästi se, että aihetta on tutkittu paljon jo useampien kymmenien vuosien ajan ja siitä huolimatta tyhjentäviä vastauksia ei ole ja ne ovat monesti myös ristiriitaisia. Massiivi vuotopotilaan hoito perustuu hyvin pitkälle lääketieteeseen, mutta myös hoitotyön näkökulma olisi tärkeä, sillä massiivi vuotopotilaan tunnistaminen ja hoidon aloitus tapahtuvat usein sairaanhoitajan toimesta. Tutkimusten ja katsausten julkaisuvuodet olivat vuodesta 2012 vuoteen 2018 ja merkille pantavaa oli, että vanhemmat tekstit jättivät enemmän jälkeensä kysymyksiä, esimerkiksi maltillisen verenpainehoidon hyödyistä. Massiivi vuotopotilaan hoidon tutkimus etenee koko ajan ja nopeasti. Vaikka kaikki tutkimukset ja katsaukset sijoittuivat kuuden vuoden sisään, oli havaittavissa, että osin tieto oli jo vanhen-

tunut, kun verrattiin vanhimpia tekstejä uusiin. Esimerkiksi, mitä ja minkälaisia määriä nestettä annetaan ja millä volyymilla. Samoin aortan sulkupallon käytön lisääntyminen muiden kuin aortta-aneurysman käytössä.

6.1 Tulosten tarkastelua

Tarkoituksena oli opinnäytetyön esiin nostaman tiedon perusteella luoda hoitopolku massiivi vuotopotilaalle. Sen tavoitteena on auttaa sairaanhoitajia kehittämään omaa osaamistaan massiivi vuotopotilaan hoidossa. (*Kuvio 2.)*



Kuvio 2. Massiivi vuotopotilaan hoitopolku

Sairaanhoitajilla on iso rooli massiivi vuodon hoidon kaikissa vaiheissa, esimerkiksi avustaminen vuodon tyrehdyttämisessä, nestehoidon aloituksessa, potilaan lämmittämisessä, verensiirron toteuttamisessa ja näyttöön perustuvan hoidon sisäistämisessä ja tiedon hyödyntämisessä.

Vuodon tyrehdyttäminen on ratkaisevassa asemassa massiivi vuotopotilaan hoidossa. Valittujen tutkimusten ja katsausten tuloksista se nousee esiin lähes poikkeuksetta, jos aihetta oli käsitelty. Pantelin ja muiden (2015, 304) tuloksista nousi esiin se, että henkilökunnan, sairaanhoitajien tai lääkärien, on tunnistettava vuodon aiheuttaja mahdollisimman nopeasti ja tyrehdytettävä se tarkoituksenmukaisin keinoin. Samoin Meissnerin ja muiden (2012, 73-74) tulokset ilmaisivat, että vuotokohdan tukkiminen on välttämätön toimenpide, joko kirurgisesti tai erilaisia ulkoisia kiristyssiteitä käyttäen.

Tutkimuksista ja katsauksista nousseet tulokset vastaavat olemassa olevaan teoriaan ja vuodon tyrehdyttämisen suhteen tuloksia voidaan pitää luotettavina ja nykyaikaisina. Kuten myös Halonen ja muut (2018, 6) tuovat esiin, niin vuodon tyrehdyttäminen on tärkeää. Ulkoinen vuoto esimerkiksi voidaan tyrehdyttää sulkemalla avonaiset haavat, käyttämällä puristussidettä tai mekaanisia puristimia. Kiristysside on yksi vaihtoehto, kun muistaa huomioida siihen kuluvat rajoitteet, kuten ettei pidä sitä liian kauan kiristämässä. Murtumien vakauttaminen, kuten vetolastat raajamurtumissa ja lantiovyöt vähentämään näiden alueiden vuotoa.

Burgin ja muiden (2018, 535-536) systemaattinen kirjallisuus katsauksen tulokset tuovat vakuuttavasti esille aortan sulkupallon hyödyt. Sen katsotaan parantavan potilaiden ennustetta merkittävästi ja sen käyttö on perusteltua siinä vaiheessa, kun odotetaan, että vuotoa päästään tyrehdyttämään kirurgisin toimenpitein. Eick ja Denke (2018, 261) toteavat myös, että tutkimusten mukaan vuotavilla potilailla aortan sulkupallon käytön todetaan vähentävän kuolleisuutta verrattuna rintaontelon aukaisuun hätätoimenpiteenä. Aortan sulkupallon käyttö on lisääntynyt traumapotilaiden hoidossa.

Halonen ja muut (2018, 6) tuovat esille, että aortan sulkupallo, jota on käytetty pitkään muualla maailmassa, on vasta nyt pikkuhiljaa leviämässä Suomeen massiivi vuotopotilaan hoitoon liittyen. Sitä käytetään vatsaontelon ja lantion alueen vuotojen lyhytaikaiseen vuodon hallintaan. Lisäksi hätätoimenpiteiden yhteydessä sen käytöllä voidaan tukea potilaan elvytystä ohjaamalla verenkierto pallean yläpuolisiin elimiin. Jotta aortan sulkupallosta on hyötyä, se olisi otettava käyttöön riittävän ajoissa.

Aortan sulkupalloa käytetään jo Suomessa yliopistollisissa sairaaloissa ja käyttö on leviämässä myös Keski-Suomen keskussairaalaan. Aortan sulkupallon käyttöön ottaminen massiivi vuotopotilaiden hoidossa, lukuun ottamatta rupturoituneet (revenneet) aortta-aneurysmapotilaat, on suunnitteilla jo ensivuodelle. Tarkoituksena on asettaa sulkupallo massiivi vuototilanteessa jo päivystyspoliklinikalla, ennen lopullista vuodon korjaamista. Uuden sairaalan myötä, kun hybridisali saadaan käyttöön, aortan sulkupallo lisätään myös aortta-aneurysmapotilaiden hoitoprotokollaan. Tämän hetkisenä ajatuksena on kouluttaa kiertohoitajina toimivat sairaanhoitajat avustamaan toimenpideläkäriä katetrin laitossa. (Kukkonen 2018.)

Tulokset esittivät vahvaa näyttöä myös traneksaamihapon käytöstä massiivi vuotopotilailla. Sen vaikutusmekanismien ansiosta verensiirtojen tarve ja veren vuodot vähenee. Traneksaamihapon käyttö kuuluu olennaisena osana massiiviseen verensiirto protokollaan. (Panteli ym. 2015, 306,308; Broxton ym. 2018, 96; Meissner ym. 2012, 82.) Poikkeuksetta jokaisessa tutkimuksessa, joissa käsitellään massiivi vuodon tyrehdyttämistä, painotetaan traneksaamihapon hyötyjä. Teoria tukee vahvasti sen käyttöä. Martin & Schreiber (2014, 645) myös tuovat esille sen hyödyt verihyytymien stabiloinnissa ja vaikutuksessa kuolleisuuden vähentymiseen.

Nestehoidon kohdalla törmää moniin kysymyksiin ja ristiriitaisuuksiin. Vuosien ajan on käyty keskustelua siitä, mitkä kirkkaat nesteet soveltuvat parhaiten massiivi vuotopotilaalle, kristalloidit vai kolloidit. Yhtä aukotonta vastausta ei ole vieläkään. Vaikka tuloksista nousi kirkkaiden nesteiden tärkeys ja hyöty, ehdotonta vastausta ei

löytynyt niistäkään. Kwanin ja muiden (2014, 3) tulokset mainitsivat, että yli 50 vuoden aikana on kokeiltu monia hoitomuotoja verenpaineen ylläpitämiseen vuotavilla traumapotilailla. Carrickin ja muiden (2016, 1) tutkimuksen tulokset nostivat esiin, että viimeisen 30 vuoden aikana on toistuvasti tutkittu sitä, mikä olisi paras hoitomuoto, varsinkin traumasta johtuville massiivi vuodoille. Myös Eick ja muut (2018, 254-255) tuovat esille ristiriitaisuudet vakavasti vammautuneen potilaan hoidossa. Aikaisemmin kirjallisuuden perusteella hyödyllisenä pidetyt hoitomuodot ovat itseasiassa haitallisia. Kristalloidien, esimerkiksi Ringerin ®, ongelmana on sen pysyminen solun sisällä. Myös niiden vaikutus on hyvin lyhytaikainen. Nesteenä kristalloidit ajautuvat nopeasti soluvälitilaan aiheuttaen turvotusta ja veren laimenemista sekä koagulopatian lisääntymistä.

Ringer® nesteen käytön rajoittamisesta mainitsivat Kutcher ja muut (2013, 839) tuloksissaan, todetessaan, että sen antaminen potilaalle tulisi olla rajoitetumpaa. He toteavat myös, että ohjeistuksesta huolimatta on siirrytty käyttämään plasma- pohjaisia nesteitä kristalloidien sijaan. Meissnerin ja muiden (2012, 75) tulokset puolestaan toivat ilmi kolloidien ongelmat vuotavilla potilailla. Niiden on katsottu aiheuttavan koagulopatian lisääntymistä ja haittaa munuaisten toiminnassa.

Vieläkään ei tiedetä varmasti, miten kirkkaita nesteitä tulisi antaa. Sen lisäksi, että mitä nestettä annetaan, vastausta etsitään myös siihen, että kuinka paljon ja missä ajassa nestettä annetaan. Albreiki ja muut (2017, 200) totesivat omassa tutkimuksessaan, että nestehoito tulee sovittaa yksilöllisesti potilaan tilan ja taustan suhteen ja nesteitä tulee antaa varovasti pieninä annoksina kerrallaan. Kwan ja muut (2014, 2) olivat tutkineet jo vuosia nesteen antonopeutta ja optimaalista ajankohtaa, eikä vastausta siihen ole vieläkään löydetty.

Siinä missä kirkkaiden nesteiden anto aiheuttaa kysymyksiä nestehoidossa, verituotteiden anto on johdonmukaisempaa. Eick ja muut (2018, 257) kirjoittavat, että ajoissa toteutettu verensiirto auttaa korvaamaan vuodon ja samalla nostaa sydämen

minuutti tilavuutta ja hapen kuljetus tehostuu. Verituotteiden anto suhdetta on tutkittu myös paljon ja nykytiedon mukaan hyödyllisintä ja tehokkainta potilaan kannalta olisi 1:1:1, eli yksi pussi punasoluja: yksi pussi jääplasmaa: neljän luovuttajan trombosyytit. Kutcherin ja muiden (2013, 838) tulokset toivat esille, että verituotteiden annossa jääplasman antoon on kiinnitetty viime aikoina enemmän huomiota ja sen käyttöä on lisätty, siitä huolimatta, että tutkimukset eivät tue sitä aukottomasti. Myös Martinin ja muiden (2014, 646) mukaan jääplasman käytöstä on hyötyä potilaille, sillä se esimerkiksi säilyy pitempään verenkierrossa ja vähentää koagulopatiaa.

”Kuoleman kehä” on haaste massiivi vuotopotilaan hoidossa. Hoitohenkilökunnan olisi ehdottoman tärkeää ehkäistä sen syntyminen huolehtimalla potilaan lämpötilasta, hoitaa asidoosi mahdollisimman nopeasti ja ehkäistä koagulopatian pahentuminen. Halonen ja muut (2018, 2) toteavat myös, että koagulopatia on ehkäistävä, todettava ja hoidettava mahdollisimman pian ja tehokkaasti.

Jokainen vastaan tullut tutkimus tuo esiin, miten tärkeää on estää ”kuoleman kehän” pahentuminen ennen kuin vuodon kontrolloiminen ei enää onnistu. Meissner ja muut (2012, 77) toivat esille omissa tuloksissaan lämpötilan vaikutuksen koagulopatiaan. Ruumiin lämmön laskeminen yhdellä asteella laski 10 %:lla hyytymisjärjestelmän toimintaa. Riha ja muut (2013, 47) toteavat saman lämpötilan suhteen ja mainitsevat asidoosin merkittävästi nostavan fibrinogeenin hajoamisnopeutta ja vuodon lisääntymistä ja he mainitsivat myös, miten traumaperäinen koagulopatia kehittyy aina vammautumisen jälkeen. Se alkaa välittömästi ja on todettavissa jo ennen hoitotoimenpiteitä.

Hypotermia, asidoosi ja koagulopatia yhdessä vaikuttavat vahvasti olemassa olevan vamman pahentumiseen. Jokainen osa-alue tulisi hoitaa mahdollisimman pian, jotta elimistön tasapaino palautuisi. ”Kuoleman kehän” ehkäisy tai poistaminen vähentää traumapotilaiden kuolleisuutta. Nopea kirurginen vuodon hallinta vähentää tai korjaa ”kuoleman kehän” haittoja. (Crossan & Cole 2013, 238.)

Niin monivaiheinen kuin koagulopatian hoito ja ehkäisy onkin, siinä on selkeästi asioita mihin sairaanhoitajat voivat vaikuttaa nopeasti ja helposti ja samalla ehkäistä ”kuoleman kehän” pahentumista. Vuodon nopea hoitaminen, tyrehdyttämällä ja korvaamalla tarkoituksenmukaisesti. Lämpötilasta huolehtiminen lämpöpuhaltimilla ja nesteen lämmittimillä ja happamuuden korjaaminen oikealla määrällä nesteitä ja oikealla nesteellä sekä traneksaamihappo nopeasti annettuna suoneen. Koko massiivi vuotopotilaan hoito on yhtenäinen ketju toisiinsa liittyviä seikkoja, joista jokainen on tärkeässä roolissa.

Hoitamista ja hoitotyötä helpottaa ja edesauttaa sovitut **protokollat ja ohjeet,** joiden tulisi **perustua näyttöön.** Yksi maailmalla paljon käytetty, massiivisen verensiirron protokolla, kuuluu olennaisena osana massiivi vuotopotilaan hoitoon. Broxton ja muut (2018, 96) totesivat tuloksissaan, että protokolla tulisi käynnistää heti, kun mahdollinen massiivi vuotopotilas tunnistetaan. Meissner ja muut (2012, 75) toivat omissa tuloksissa esille sen, että jokaisessa massiivi vuotopotilaita hoitavassa sairaalassa tulee olla ohjeistus potilaiden varalle.

Tulosten mukaan massiivisen verensiirto protokollan käytön todetaan olevan tehokas apukeino hoitohenkilökunnalle ja sen todetaan selkeästi vähentävän kuolleisuutta traumapotilaiden kohdalla. Tutkimukset tukevat tätä ohjeistusta, mutta toteavat, että jokaisen massiivi vuotopotilaita hoitavan sairaalan tulisi laatia oman näköinen ohjeistus. Ohjeistukset edesauttavat sitä, että henkilökunta, kuten sairaanhoitajat ja lääkärit toimivat tehokkaasti ja yhteistyössä koko hoitoprosessin ajan. (Broxton 2018, 95-96.) Davis ja muut (2018, 73) toteavat myös, että etukäteen määritelty massiivisen verensiirron protokolla laski kuolleisuutta. Heidän tutkimuksessaan nostetiin esiin jääplasma, jonka rooli korostuu verensiirto protokollaa käytettäessä.

Maltillisen verenpaineen hoito on yksi kokonaisuus mitä on tutkittu paljon, liittyen massiivi vuotopotilaan hoitoon. Useat tutkimukset tukevat sen hyötyjä ja käyttöä. Albreiki ja muut (2017, 192) tarkoittavat sillä tarkoituksellisesti matalaa verenpainetta,

jota pidetään yllä rajoitetulla nestehoidolla, kristalloideilla, niin kauan kunnes verenvuoto on saatu hallintaan. He toteavat tuloksissaan, että nestehoidossa tulee välttää liika nesteytystä ja että maltillinen verenpaine hoito hyödyttää massiivi vuotopotilaita. Eick ja muut (2018, 255) tuovat esiin myös maltillisena pidetyn verenpaineen ja nestehoidon hyödyt. Näin vältytään nesteylikuormalta ja lisävuodon riskiltä, samoin vältytään myöhäisvaikutuksilta kuten, akuutilta hengitysvajaus oireyhtymältä. Maltillinen verenpaineen hoito toisaalta yllä pitää kuitenkin riittävää verenkiertoa, ehkäisten hypotermiaa ja verenlaimentumista, jotka lisäisivät vuotoa.

Keski-Suomen keskussairaalassa ei ole varsinaista massiivisen verensiirron protokollaa, mutta traumapotilaiden hoitoon on olemassa ohje, jonka käyttöä voi soveltaa myös muihin vakavasti sairastuneiden hoitoon, kuten myös massiivi vuotopotilaan hoitoon. Ohjeessa määritellään kunkin ammattiryhmän työnkuva ja mitä se pitää sisällään, kuten vuototilanteessa nk. hätäveristä huolehtiminen kuuluu sairaanhoitajan tehtäviin. (Kyrölä ym. 2015, 20.) Määrällisesti Keski-Suomen keskussairaalassa massiivi vuototilanteita ei ole paljon ja tämän tähden myös erillinen verensiirto protokolla on ehkä katsottu turhaksi.

Massiivi vuotopotilaan hoitamisesta on vaikea saada kokemusta aitojen tilanteiden kautta, sillä heidän osuutensa potilasmääristä on pieni. Meissner ja muut (2012, 75) toivat esiin, että Saksassa massiivi vuotopotilaita on alle 100 potilasta vuodessa ja nekin keskittyvät traumasairaaloihin. Vähäinen potilasmäärä vaikuttaa ammatilliseen kehittymiseen ja harjaantumiseen.

Suomessa, saati Keski-Suomessa luvut ovat murto-osa siitä, kuinka paljon maailmalla hoidetaan massiivi vuotopotilaita. Tästä syystä simulaatioharjoittelun rooli korostuu ja kokemuksen hankkiminen sitä kautta on tärkeää. Graling, Dort ja Moynihan (2014, 516) painottavat yhteistyössä tehdyn simulaatioharjoittelun merkitystä. Se valmistaa henkilökuntaa, sairaanhoitajia ja lääkäreitä, toimimaan hätätilanteessa oikein ja tehokkaasti. He tuovat esille simulaatioharjoittelun hyödyt, jolloin jokaista hoitovai-

hetta voidaan harjoitella turvallisesti ja toistuvasti. Simulaatioharjoittelun tulee perustua olemassa olevaan näyttöön. Voipio-Pulkki (2005, 21) totesi 13 vuotta sitten, että päivystyspoliklinikoilla henkeä ja terveyttä uhkaavan vaaran torjuminen on perustehtävä, jossa samaan aikaan toteutuu henkilökunnan, esimerkiksi sairaanhoitajien, huippuosaaminen, hyvä prosessienhallinta ja korkea ammattietiikka.

Jokaisen hoitavan yksikön velvollisuus on jatkuvasti kehittää turvallista ja hyödyllistä hoitoa, huolehtien myös kustannustehokkuudesta (Eick ym. 2018, 262). Graling ja muut (2014, 516) toteavat myös, että jokaisen työntekijän on tiedettävä tekojensa seuraukset ja harjoiteltava sovitun käytänteen mukaan. Vain se auttaa saavuttamaan paremman lopputuloksen hätätilanteessa.

Paakkonen (2008, 5) toteaa, että päivystyspoliklinikoiden keskittyminen tulee jatkumaan tulevaisuudessakin, jolloin sairaanhoitajien haasteet ja vaatimukset kasvavat kliinisten taitojen osalta. Tutkimuksessa nousi myös esiin, että vuoteen 2020 mennessä sairaanhoitajilta toivotaan taitoa luotettavaan potilaslajitteluun, itsenäisesti suoritettuihin toimenpiteisiin ja hoitojen käynnistämiseen. Tärkeäksi koettiin myös tehostaa akuutin hoitotyön tieteellistä tutkimusta ja päivystyspoliklinikalla työskentelevien sairaanhoitajien todellisten kliinisten taitojen arviointia.

6.2 Opinnäytetyön eettisyys

Tutkimusta tehdessä on tärkeää muistaa tutkimuseettiset lähtökohdat ja periaatteet. Enwald (2009) ottaa esiin tutkimukseen liittyviä haasteita. Näitä ovat mm. rehellisyyden, avoimuuden, ja kriittisyyden säilyttäminen koko tutkimuksen teon ajan. Tekijän on kyettävä erottamaan omat arvostukset ja ennakko-oletukset esiin tulevista asioista. Tärkeää on myös myöntää erehtyväisyytensä, mikäli tutkimushypoteesi osoittautuu vääräksi.

Tutkimuksessa on sovellettava eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Oleellista on toteuttaa tiedon luonteeseen kuuluvaa avoimuutta ja

vastuullisuutta tuloksia julkaistaessa. Muiden tutkijoiden töihin viitataan asianmukaisesti ja tutkimus suunnitellaan, toteutetaan ja raportoidaan tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012, 6.)

Luotettavan ja laadukkaan tutkimuksen perusedellytys on noudattaa hyviä tieteellisiä käytäntöjä (Kuula 2015, 39). Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2009, 176-177) korostavat tutkimusaiheen valintaa ja sen merkitystä eettisestä näkökulmasta. Tutkijan tulee pohtia miten aiheen merkitys vaikuttaa yhteiskuntaan. Tutkimuksen lähtökohtana tulee olla sen hyödyllisyys, vaikka tuloksia voidaan käyttää vasta tulevaisuudessa.

Opinnäytetyö tehtiin eettisiä periaatteita noudattaen. Avoimuus uusien asioiden vastaanottamisessa ja raportoinnissa säilyi koko prosessin ajan. Rehellisyyttä kirjallisuuskatsauksen eri vaiheissa ja tulosten analysoinnissa ja raportoinnissa noudatettiin läpi opinnäytetyön. Työn tekijän omaa mielipidettä ei tuotu esiin tuloksia raportoidessa. Lähdeviitteet merkittiin asianmukaisella tavalla ja tarkasti samoin tekstiviitteet kirjattiin asianmukaisesti tekijän sanoin, mutta sisältöä muuttamatta.

Opinnäytetyö oli kirjallisuuskatsaus, joten kaikki materiaali oli jo valmiiksi tutkittu. Työhön ei kuulunut ihmisten haastattelua tai heidän tietojensa käyttöä ja näin ollen mitään lupia ei tarvinnut sen takia hankkia. Aiheena opinnäytetyö on tärkeässä roolissa potilasturvallisuuden parantamisessa, joten aihe oli perusteltu myös eettisestä näkökulmasta.

6.3 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimuksen tarkoitus on tuottaa tutkittavasta ilmiöstä luotettavaa tietoa ja luotettavuuden arvioinnissa selvitetään, miten totuudenmukaista tietoa on kyetty tuottamaan tutkimusta tehdessä. Arviointi on tärkeää tieteellisen tiedon, tutkimustoiminnan ja sen hyödyntämisen kannalta. (Kylmä & Juvakka 2007, 127.) Toikko ja Rantanen

2009, 121) puolestaan toteavat, että oleellinen tunnusmerkki tieteellisessä tiedossa on luotettavuus, joka kohdistuu tutkimusprosessiin, menetelmiin ja tuloksiin

Laadullista tutkimusta voidaan arvioida neljän kriteerin kautta, joita ovat uskottavuus; on tutkimuksen ja tulosten uskottavuutta ja sen esille tuomista, vahvistettavuus; tarkoittaa koko tutkimusprosessin kirjaamista näkyviin, jolloin toinen tutkija voi seurata tutkimusprosessin kulkua. Refleksiivisyys; tutkijan on tiedostettava omat lähtökohtansa tutkijana ja arvioitava oma vaikutus aineistoon ja koko prosessiin. Siirrettävyys; merkitsee tulosten siirrettävyyttä toisiin, mutta vastaavanlaisiin tilanteisiin. (Kylmä ym. 2007, 128-129.) Opinnäytetyö oli integratiivinen kirjallisuuskatsaus, mutta laadullisen tutkimuksen arviointikriteerejä käytettiin apuna jäsentämään tutkimuksen luotettavuutta.

Opinnäytetyö nosti esiin oleellisia asioita liittyen massiivi vuotopotilaan hoitoon ja tutkittua tietoa löytyi vastaamaan tutkimuksen tarkoituksiin ja tavoitteisiin sekä tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen kannalta tavoitteet täyttyivät, mutta löydetyn tiedon määrän riittävyyttä on vaikea arvioida. Opinnäytetyön tekijän mielestä haku oli kattava ja aiheen rajaus tarkka ja perusteltu. Lisäämällä tietokantojen määrää sekä laajempi manuaalinen haku olisivat saattaneet tuottaa enemmän tutkimusmateriaalia. Hakuprosessi nosti esiin myös muutamia hoitotyön artikkeleja, jotka koskivat massiivi vuotopotilaan hoitoa. Manuaalisen haun ongelmaksi Google Scholarista nousi aineistojen valtava määrä ja niiden ikä. Moni aineisto osoittautui yli kymmenen vuotta vanhaksi, jolloin niitä ei kelpuutettu mukaan. Hakusanojen runsaampi käyttö olisi voinut vaikuttaa laajemman tutkimusmateriaalin löytymiseen. Toisaalta työ tehtiin yksin, jolloin siihen käytetty resurssi oli suppeampi ja opinnäytetyön tulos rajatumpi. Merkille pantavaa on kuitenkin, että nousseesta aineistosta löytyi hyvin paljon samankaltaisuuksia, joten lopputulokseen voidaan kuitenkin olla tyytyväisiä.

Luotettavuutta parannettiin perehtymällä aiheeseen kunnolla tutkimusten ja kirjallisuuden kautta, opinnäytetyön aiheen varmistuttua. Tutkimuskysymykset muotoutuivat lopullisesti, sen jälkeen, kun aiheesta oli saatu enemmän tietoa ja tutkimusta oli

kirjoitettu jo jonkin aikaa. Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet helpottivat myös aineiston keräämistä. Vahvistettavuutta saatiin kirjoittamalla jokainen työvaihe tarkasti ylös.

Opinnäytetyön menetelmänä integratiivinen kirjallisuuskatsaus toimi hyvin. Tutkimuksen tekemistä auttoi selkeät vaiheet, jotka kuuluvat osaksi kirjallisuuskatsausta ja opinnäytetyö eteni integratiivisen kirjallisuuskatsauksen vaiheiden mukaan. Tämä helpotti työn suunnittelua ja etenemistä. Integratiivinen kirjallisuuskatsauksen luonteen mukaisesti tietoa pystyi keräämään erilaisista lähteistä ja tämä oli tekijän mielestä sekä rikkaus tuloksien suhteen, mutta samalla riski luotettavuudelle.

Aiheen valinnan jälkeen päätettiin hakusanat ja käytiin tiedonhakua läpi yhdessä informaatikon kanssa MeSh sanaston avulla. Informaatikon apu koettiin tarpeelliseksi tekijän kokemattomuuden vuoksi ja tällä tavoin pyrittiin vahvistamaan luotettavuutta. Tiedon haun alussa määriteltiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit, mikä helpotti aineiston valitsemista.

Aineiston valitsemisprosessi kuvattiin taulukkoon ja kirjattiin opinnäytetyöhön. Valitut tutkimukset ja katsaukset arvioitiin Joanna Briggs Instituutin (JBI) ”kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle” avulla, pisteyttämällä jokainen valittu tutkimus ja katsaus erikseen. Laadunarvioinnissa kiinnitettiin huomiota tutkimusten ja katsausten tarkoitukseen, aineiston keruuseen, tuloksiin, tulkintaan ja luotettavuuteen. Ne tutkimukset ja katsaukset, jotka eivät saaneet tarpeeksi pisteitä, hylättiin. Jokainen tutkimus ja katsaus oli vertaisarvioitu. Opinnäytetyön tekijä suoritti pisteytyksen ja arvioinnin itsenäisesti, joka mahdollisesti vähentää luotettavuutta.

Opinnäytetyön tulokset tukevat hyvin olemassa olevaa teoriaa ja vahvistivat sitä ja tulokset ovat hyödynnettävissä massiivi vuotopotilaan hoitotyössä. Tulokset käytiin läpi moneen kertaan virheiden minimoimiseksi. Ne analysoitiin induktiivisen sisäl-

lönanalyysin vaiheiden avulla, kirjoittaen tulosten alkuperäisilmaukset näkyviin tutkimuskielellä, joka oli englanti. Analysointi välineenä sisällönanalyysi oli tarkoituksenmukainen ja toimiva. Sen avulla luotiin tiivistetty kuvaus aiheesta, tulokset jaettiin ala- ja yläluokkiin sekä kytkettiin laajempaan kokonaisuuteen. Tulokset kirjattiin sellaisenaan, rehellisesti, mitään muuttamatta ylös. Tulokset vastasivat olemassa olevaan teoriaan ja tutkimuskysymyksiin, mikä nosti luotettavuutta. Opinnäytetyön raportoinnissa pyrittiin olemaan mahdollisimman objektiivinen. Opinnäytetyön tekijän työnkuvaan kuuluu hoitaa massiivi vuotopotilaita päivystyspoliklinikalla, mutta tutkijan roolissa vuotopotilaan hoitoa tarkasteltiin aiempien tutkimusten kautta ja näin ollen pyrittiin minimoimaan tekijän mahdolliset ennakko-oletukset aiheesta.

Kaikki opinnäytetyöhön valitut ja arvioidut tutkimukset ja katsaukset olivat muualta kuin kotimaasta. Ne olivat pääsääntöisesti Euroopasta ja Yhdysvalloista. Tulosten hyödynnettävyys on kuitenkin maailmanlaajuista. Riippumatta kunkin maan tai terveydenhoito-organisaation ohjeista, tulokset ovat siirrettävissä ja sovellettavissa jokaiselle. Siirrettävyyden näkökulmasta opinnäytetyön tulokset ovat luotettavia ja hyödynnettävissä.

7 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa massiivi vuotopotilaan hoidosta sairaanhoitajille ja se toteutui. Saadut tulokset tukevat heidän osaamistaan ja auttavat kehittämään sairaanhoitajan tekemää hoitotyötä. Vaikka massiivi vuotopotilaan hoito on lääkärien johtamaa, niin siinä on selkeitä osa-alueita, jotka koskevat sairaanhoitajan työnkuvaa. Esimerkiksi nestehoidon aloituksessa sairaanhoitaja valmistelee annettavan nesteen toimintakuntoon ja monta kertaa myös avaa suoniyhteyden. Sairaanhoitaja huolehtii myös verensiirtoihin liittyen verien varauksen, niiden tarkistamisen, saattamisen käyttökuntoon ja siirtämisen potilaaseen. Sairaanhoitaja seuraa potilaan vointia ja tarvittaessa reagoi muutoksiin. Verenvuodon tyrehdyttämisessä

sairaanhoitaja on korvaamaton apu ja työpari lääkärille. Eli, vaikka massiivi vuotopotilaan hoito perustuu lääketieteeseen, niin sairaanhoitajalla on suuri rooli tässä hoitoprosessissa.

Aortan sulkupallon käyttöönotto on konkreettinen esimerkki siitä, miten tutkittu näyttö siirtyy käytäntöön ja opinnäytetyön tulokset tukevat päivystyspoliklinikan sairaanhoitajien osaamisen varmistamista tältä osin. Näyttöön perustuvaan tietoon perustuu myös massiivi verensiirto protokolla, jota voidaan käyttää apuna potilaan hoidossa. Massiivi vuototilanteessa valmis protokolla ja ohjeistus on turvallinen ja konkreettinen apuväline mihin sairaanhoitaja voi tukeutua. Oletettavaa ja suotavaa on, että uudessa Nova sairaalassa näyttöön perustuva hoito siirtyy entistä enemmän käytäntöön ja sairaanhoitajien työn perustaksi.

Opinnäytetyön tulokset vastasivat hyvin olemassa olevaan teoriaan ja näyttöön. Niiden perusteella on hoidettu tähänkin asti massiivi vuotopotilaita, joten tutkimuksista ja katsauksista noussut teoria ei ollut täysin uutta. Opinnäytetyön tulokset yhdessä ja yhdistettynä sairaanhoitajan työn kehittämiseen, ovat kuitenkin uusia ja tukevat hyvin käytännön hoitotyötä. Esimerkiksi traneksaamihapon käyttö, miksi on tärkeää antaa se potilaalle nopeasti? Samoin miksi on tärkeä miettiä, mitä nesteitä hoitohenkilökunta voi antaa, millä vauhdilla ja mitä ne voivat aiheuttaa vuotavalle potilaalle? Miksi pitää toimia nopeasti, mitä pitää ylipäätänsä tehdä, kun aloittaa hoitamaan massiivi vuotopotilasta päivystyspoliklinikalla?

Keski-Suomen keskussairaalan massiivi vuoto-ohje on ajan tasalla, kun vertaa sitä tutkittuun tietoon. Ohje on tehty ajatellen hyvin laajasti vuotavaa potilasta, joka voi olla synnyttäjä tai leikkauksessa oleva potilas, joka vuotaa sen seurauksena. Ohje on hyvä olla olemassa, mutta on epävarmaa, kuinka moni on oikeasti sisäistänyt sen. Tämän takia on ehdottoman tärkeä, että sairaanhoitajat ja lääkärit harjoittelevat yhdessä, tuovat tiedon käytäntöön, että juuri silloin, kun harvinainen massiivi vuotopotilas

osuu kohdalle, on enemmän potentiaalia käytössä. Simulaatioharjoittelun, koulutuksen ja tiimityön arvoa ei voi kylliksi korostaa. Teoria ja tutkittu tieto ovat oleellinen pohja, mutta ihmiset, tekijät, tuovat sen käytäntöön potilaan parhaaksi.

Jatkotutkimusehdotukseksi opinnäytetyö nosti esiin kehittämisen ja osaamisen kartoituksen. Jatkotutkimuksia olisi syytä tehdä koulutustarpeista ja kartoittaa samalla henkilökunnan, tässä tapauksessa sairaanhoitajien kliinisen osaamisen tasoa päivystyspoliklinikalla. Osaamisen tasoa voisi mitata määrittelemällä ensin osaamisen tarpeet esimerkiksi massiivi vuotopotilaan hoidosta ja itse-, vertais- ja esimiesarvioinnin kautta tunnistaa kehittämiskohteet.

Opinnäytetyön mukana nousi esiin myös erilaisten ohjeiden ja protokollien merkitys, esimerkiksi massiivisen verensiirto protokollan mahdollinen käyttöönotto, sen implementointi ja arviointi. Mitä hyötyjä saavutettaisiin protokollan avulla, miten sitä käytettäisiin ja arvioi siitä, saavutettiinko sen avulla hyötyä, ennen kaikkea, hyötyivätkö potilaat sen käyttöönotosta? Toinen merkittävä ohjeistus liittyy aortan sulkupallon käyttöön. Jos ja kun, asiaa etenee Keski- Suomen keskussairaalassa, niin hoitohenkilökunnalle tulee laatia ohjeistus sulkupallon käytöstä ja laitosta sekä arvioida käytön hyödyt potilaan hoidossa. Ohjeita tai arviointia myös massiivisen vuodon tunnistamisen suhteen olisi hyvä kartoittaa sillä tunnistaminen ei ole yksinkertaista. Tunnistaminen ja sen ennusmerkit eivät aina näy potilailla samanlailla ja tulevat monta kertaa viiveellä. Lopputuloksen kannalta olisi kuitenkin ehdottoman tärkeä huomata ja reagoida mahdollisimman nopeasti massiivi vuoto tilanteeseen.

Lähteet

A 29.8.2017/583. Valtioneuvoston asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisalakohtaisista edellytyksistä. Viitattu 23.8.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/C8WFB40Q/sk20170583.pdf

Ahonen, O., Blek- Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari. V. & Uski- Tallqvist, T. 2017. Hoitotyön lähtökohdat. Julkaisussa Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. Toim. Ahonen, O., Blek- Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski- Tallqvist, T. Helsinki: Sanoma Pro, 16-73.

Albreiki, M. & Voegeli, D. 2017. Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock: a systematic review. European journal trauma emergency surgery, 44, 191-202. Viitattu 7.11.2018. https://janet.finna.fi/PrimoRecord/pci.springer_jour10.1007%2Fs00068-017-0862-y

Brinck, T. 2017. Trauma registery in assessing severely injured patients treatment and outcome at a tertiary trauma centre. Helsingin yliopisto.

Broxton, S., Medeiros, R., Abuzeid, A., Peterson, C. & Schumacher, A. 2018. Implementation of a massive transfusion protocol: Evaluation of its use and efficacy. Journal of trauma nursing, 25, 2, 92-97. Viitattu 7.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/C8WFB40Q/ContentServer.pdf

Burg, B. B.L.S., Dongen, T.T.C.F., Morrison, J.J., Hedeman Joosten, P.P.A., DuBose, J.J, Hörer, T.M. & Hoencamp, R. 2018. A systematic review and meta-analysis of the use of resuscitation endovascular balloon occlusion of the aorta in the management on major exsanguination. European journal trauma emergency surgery, 44, 535-550. Viitattu 7.11.2018. https://janet.finna.fi/PrimoRecord/pci.springer_jour10.1007%2Fs00068-018-0959-y

Carrick, M.M., Leonard, J. & Slone, D.S. 2016. Hypotensive resuscitation among trauma patients. Bio Med Research International, 1-8. Viitattu 7.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/RPXJN296/ContentServer%20(3).pdf

Crossan, L. & Cole, E. 2013. Nursing challenges with a severely injured patient in critical care. Nursing in critical care, 18, 5, 236-244. Viitattu 29.11.2018. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nicc.12019

Davis, D., Johannigman, J. & Pritts, T. 2012. New Strategies for Massive Transfusion in the bleeding trauma patient. Journal of trauma nursing, 19, 2, 69-75. Viitattu 26.9.2018. www.journaloftraumanursing.com

Eick, B.G. & Denke, N.J. 2018. Resuscitative strategies in trauma patient: the past, the present and the future. Journal of trauma nursing, 25, 4, 254-263. Viitattu 28.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/C8WFB40Q/ContentServer%20(2).pdf

Enwald, M. 2009. Tieteen arvot, tutkimusaiheen ja metodien valintaan liittyvät tutkimuseettiset kysymykset. Yliopistoallianssikurssi. Luentodiat. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 23.9.2018. https://koppa.jyu.fi/kurssit/63932/luento/luento-1/Marika%20Enwald%201.ppt

Graling, P., Dort, J. & Moynihan, J. 2014. Crisis management of a hemorrhagic emergency in the OR. AORN Journal, 99, 4, 510-516. Viitattu. 28.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/RPXJN296/ContentServer.pdf

Haavisto, E. 2014. Turvallinen sairaala. Julkaisussa Potilasturvallisuuden perusteet. Toim. Haavisto, E., Mäkijärvi, M. & Anttila, V.J. Duodecim. Viitattu 15.10.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Halonen, L., Maisniemi, K. & Handolin, L. 2018 Traumapotilaan massiivisen verenvuodon tunnistaminen ja hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 134, 1, 19-25. Viitattu 22.9.2018. https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2018/1/duo14097

Handolin, L. 2011. Vaikeasti vammautunut potilas. Julkaisussa Päivystyskirurgian opas. Toim. Leppäniemi, A., Pajarinen, J., Hirvensalo, E. & Haapiainen, R. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 8-24.

Handolin, L. Kivioja, A. & Lassius, J. 2010. Traumaresuskitaatio. Julkaisussa Traumatologia. Toim. Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. Helsinki: Kanditaattikustannus Oy, 149-160.

Harjola, V-P. & Palomäki, A. 2016. Akuuttilääketiede muokkaa päivystystä. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim, 132, 24, 2377-2379. Viitattu 26.9.2018. http://www.ksshp.fi:2102/dtk/ltk/koti?p_haku=p%C3%A4ivystysleikkaus

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2018. Näyttöön perustuva toiminta. Vaikuttavuutta terveydenhuoltoon. Viitattu 22.10.2018. http://www.hotus.fi/jbi-fi/kriittinen-arviointi

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2019. Näyttöön perustuva toiminta. Viitattu 10.01.2019. http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta

Holopainen, A., Junttila, K., Jylhä, V., Korhonen, A. & Seppänen. S. 2013. Johda näyttö käytäntöön hoitotyössä. Helsinki: Fioca Oy.

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Toim. Varantola, K., Launis, V., Helin, M., Spoof, S. & Jäppinen, S. Helsinki. Viitattu 25.9.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/RPXJN296/HTK_ohje_2012.pdf

Joanna Briggs Institute. 2011. Reviewers' Manual: 2011 edition. The Joanna Briggs Institute, Australia. Viitattu 22.10.2018. http://www.joannabriggs.org/SUMARI

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro.

Kantonen, I., Aho, P., Venervo, M. & Vikatmaa, L. 2018. Repeytyneen vatsa-aortan aneurysman hoito. Julkaisussa Kirurgia. Toim. Leppäniemi, A., Kuokkanen, H. & Salminen, P. Duodecim. Viitattu 26.9.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Kassara, H., Paloposki, S., Holmia, S., Murtonen, I., Lipponen, V., Ketola, M-L. & Hietanen, H. 2004. Sairaanhoitaja hoitotyön asiantuntijana. Julkaisussa Hoitotyön osaaminen. Porvoo: WSOY, 22-23.

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. 2017a. Yleistä uudesta sairaalasta. Viitattu 19.9.2018. http://www.ksshp.fi/fi-FI/Sairaanhoitopiiri/Uusi_sairaala_projekti/Yleista_uudesta_sairaalasta

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. 2017b. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin strategia 2015-2020. Viitattu 15.10.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/C8WFB40Q/Strategia2020_KSSHP_LOPULLINEN.pdf

Kirves, H. 2014. Monivamma. Julkaisussa Anestesiologia ja tehohoito. Toim. Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. Duodecim. Viitattu 26.9.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Kudo, Y., Yoshida, Y. & Kushimoto, S. 2017. Permissive hypotension/hypotensive resuscitation and restricted/controlled resuscitation in patients with severe trauma. Journal of intensive care, 5, 11, 1-8. Viitattu 15.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/Desktop/scholar%204.pdf

Kukkonen, T. 2018. Massiivi vuotopotilaan hoidosta. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Sähköpostiviesti 14.10.2018. Vastaanottaja S. Nieminen.

Kutcher, M. E., Kornblith, L.Z., Narayan, R., Curd, V., Daley, A.T., Redick, B.J., Nelson, M.F., Fiebig, E.W. & Cohen, M.J. 2013. Paradigm shift in trauma resuscitation: Evaluation of evolving massive transfusion practices. JAMA surgery, 148, 9, 834-840. Viitattu 7.11.2018. https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/1714656

Kuula, A. 2015. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T., Kääriäinen, M. & Kanste, O. 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. Hoitotiede, 23, 2, 138-148. Viitattu 28.10.2018.file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/IUOAMJSO/HoitotiedeKyngsym232011.pdf

Kyrölä, K., Lauritsalo, S., Mäki, V. & Samanen, T. 2015. Suurienergisesti vammautuneen potilaan hoito-ohje. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Kwan, I., Bunn, F., Chinnock, P. & Roberts, I. 2014. Timing and volume of the fluid administration for patients with bleeding. Cochrane database of systematic reviews, 3, 1-18. Viitattu 7.11.2018. https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002245.pub2/abstract

Lavonen, L., Saarikoski, M., Härö, E. & Kavasmaa, T. 2018. Massiivin vuodon hoito. Ohje henkilökunnalle. Keski-Suomen keskussairaala.

Lukkarinen, T. Janhunen, H. & Harjola, V-P. 2016. Nykyaikainen päivystys. Lääketieteellinen Aikakausikirja, Duodecim, 132, 24, 2399-2403. Viitattu 26.9.2018. http://www.ksshp.fi:2102/dtk/ltk/koti?p_haku=p%C3%A4ivystysleikkaus

Lääketieteen sanasto. 2018. Terveyskirjasto. Duodecim. Viitattu 27.9.2018. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00550

Martin, D.T. & Schreiber, M.A. 2014. Modern resuscitation of hemorrhagic shock: What is on the horizon? European journal trauma emergency surgery, 40, 641-656. Viitattu 28.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/RPXJN296/ContentServer%20(4).pdf

Meissner, A. & Schlenke, P. 2012. Massive bleeding and massive transfusion. Transfusion medicine and hemotherapy, 39, 73-84. Viitattu 7.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/5NQCA64V/337250.pdf

Muirhead, B. & Weiss, A.D.H. 2017. Massive hemorrhage and transfusion in the operating room. Canadien journal anesthesiologist, 64, 962-978. Viitattu 15.11.2018. https://janet.finna.fi/PrimoRecord/pci.springer_jour10.1007%2Fs12630-017-0925-x

Mäkelä, J. & Udd, M. 2018. Ruuansulatuskanavan yläosan verenvuodot. Julkaisussa Gastroenterologia ja hepatologia. Toim. Färkkilä, M., Isoniemi, H., Heikkinen, M. & Puolakkainen, P Duodecim. Viitattu. 26.9.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Mäkinen, J. 2011. Kohdunulkoinen raskaus. Julkaisussa Naistentaudit ja synnytykset. Toim. Ylikorkala, O. & Tapanainen, J. Duodecim. Viitattu 26.9.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Mäkipää, S. & Korhonen, T. 2011. Mistä asiantuntijuus muodostuu? Julkaisussa Sairaanhoitaja asiantuntijana. Hoitotyön vuosikirja 2011. Toim. Laaksonen, K., Matikainen, A., Hahtela, N., Korhonen, T. & Mäkipää, S. Helsinki: Fioca Oy, 12-21.

Paakkonen, H. 2008. The contemporary and future clinical skills of emergency department nurses. Experts' Perceptions Using Delphi- Technique. Kuopion yliopisto. Viitattu 12.01.2019. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/5NQCA64V/urn_isbn_978-951-27-1073-7.pdf

Panteli, M., Pountos, I. & Giannoudis, P.V. 2015. Pharmacological adjuncts to stop bleeding: options and effectiveness. European journal trauma emergency surgery, 42, 303-310. Viitattu 7.11.2018. file:///C:/Users/Omistaja/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/RPXJN296/ContentServer%20(1).pdf

Parkkari, J. & Kannus, P. 2010. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. Julkaisussa Traumatologia. Toim. Kröger, H., Aro, H., Bästman, O., Lassus, J. & Salo, J. Helsinki: Kanditaattikustannus oy, 17-24.

Riha, G. & Schreiber, A. 2013. Update and New Developments in the management of the exsanguinating patient. Journal of Intensive Care Medicine, 28, 46-57. Viitattu 23.9.2018. https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0885066611403273

Ruotsalainen, H. 2017. Vuoto- ja hyytymishäiriöpotilaan hoitotyö. Julkaisussa Teho- ja valvontahoitotyön opas. Toim. Ritmala-Castren, M., Lönn, M., Lundgren-Laine, H., Meriläinen, M. & Peltomaa, M. Helsinki: Kustannus oy Duodecim, 290-315.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2016. KvaliMOTV. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere. Viitattu 23.9.2018. http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_2.htm

Soininen, J. 2018. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Haastattelu 17.10.2018.

Spahn, D.R., Bouillon, B., Cerny, V., Coats, T.J., Durantea, J., Fernandez-Mondejar, E., Filipescu, D., Hunt, J., Komadina, R., Nardi, G., Neugebauer, E., Ozier, Y., Riddez, L., Schultz, A., Vincent, J-L. & Rossaint, R. 2013. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. Critical care, 17, 1-45. Viitattu 15.11.2018. https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc12685

Stolt, M. Axelin. A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto.

Tapanainen, J. 2011. Akuutti verinen vuoto. Julkaisussa Naistentaudit ja synnytykset. Toim. Ylikorkala, O. & Tapanainen, J. Duodecim. Viitattu. 26.9.2018. www.ksshp.intra.oppiportti.fi

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampere University Press.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Vatsa-aortta.2018. N.d. Verisuonikylä.fi. Terveyskylä.fi. Viitattu 26.9.2018. https://www.terveyskyla.fi/verisuonitalo/vatsa-aortta

Voipio-Pulkki, L-M. 2005. Potilaan hoidon erityispiirteet päivystyspoliklinikalla. Julkaisussa Potilaan hoito päivystyksessä. Toim. Koponen, L. & Sillanpää, K. Jyväskylä: Sanoma Pro, 18-22.

Whittemore, R. & Knafl, K. 2005. The integrative review: updated methodology. Leading Global Nursing Research, 52, 5, 546-553. Viitattu 25.10.2018. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Liitteet

Liite 1. Arvioinnin tarkistuslista

THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE
The Finnish Centre for Evidence-Based Health Care

20.5.2013
OHJE

JBI Kriittisen arvioinnin tarkistuslista järjestelmälliselle katsaukselle

Kriittisen arvioinnin tarkistuslistaa käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Arviointikriteerien yksityiskohtaiset sisällöt on kuvattu Joanna Briggs Instituutin julkaisemassa katsauksen tekijöiden käsikirjassa, joihin arvioijan on syytä tutustua arviointia tehdessään. Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?). (The Joanna Briggs Institute 2011.)

Nro _____

Kirjoittaja _____ Vuosi _____

Arvioija_____ Päiväys _____

Arviointikriteeri	**K**	**E**	**?**
1. Onko katsauksen kysymys selvästi ja yksiselitteisesti esitetty?	☐	☐	☐
2. Oliko hakustrategia asianmukainen?	☐	☐	☐
3. Olivatko käytetyt tiedon lähteet riittäviä?	☐	☐	☐
4. Olivatko sisäänottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	☐	☐	☐
5. Olivatko tutkimusten arviointikriteerit asianmukaiset?	☐	☐	☐
6. Toteuttiko tutkimusten kriittisen arvioinnin itsenäisesti vähintään kaksi arvioijaa?	☐	☐	☐
7. Käytettiinkö tietojen uuttamisvaiheessa menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	☐	☐	☐
8. Käytettiinkö tutkimustulosten yhdistämisessä asianmukaisia menetelmiä?	☐	☐	☐
9. Tukevatko tutkimusten tulokset tehtyjä suosituksia?	☐	☐	☐
10. Ovatko linjaukset lisätutkimuksista asianmukaiset?	☐	☐	☐

Kokonaisarviointi: Hyväksy ☐ Hylkää ☐ Lisätietoja tarvitaan ☐

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):

Lähde: Joanna Briggs Institute. 2011. Reviewers' Manual: 2011 edition. The Joanna Briggs Institute, Australia. Saatavilla: http://www.joannabriggs.org/SUMARI

Liite 2. Tulokset ja katsaukset

Tekijät, vuosi, maa	**Tutkimuksen tarkoitus**	**Aineisto ja tutkimusmenetelmät**	**Keskeiset tulokset**	**Laadun arviointi**
1. Albreiki. M. & Voegeli D. 2017. Englanti. Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock: a systematic review.	Tutkimus kysymyksenä oli ” Miten tarkoituksellisesti matala verenpaine- hoito vaikuttaa aikuisen traumaattisen verenvuotosokkipotilaan selviämiseen?” Tarkoituksena arvioida kriittisesti saatavilla olevia tutkimuksia tarkoituksella matalalla pidetyn verenpainehoidon vaikutuksista selviämisen kannalta.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus, laadullinen. Level III. Tutkimuskysymys haettu PICOn avulla. Haut suoritettu eri hakukoneita käyttäen, sekä Google Scholarista manuaalisesti. Mukaan kokotekstit, jotka koskivat aikuisia traumapotilaita matalalla verenpaineella. CASP:ia käytettiin tutkimusten kriittiseen arviointiin. Raportoitiin noudattaen PRISMA-ohjeita. (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis)	Alussa 869 tutkimusta, joista poissulkukriteerien jälkeen 10 tutkimusta lopulliseen työhön. Tutkittiin nestehoidon vaikutusta matalan verenpainehoidon vaikutukseen. Tuloksena todettiin, että kuolleisuus oli pienempi maltillisesti/hallitusti nesteytettyjen ryhmässä, jolloin verenpaine pysyi matalampana, kuin toisessa ryhmässä, jossa nesteytettiin reippaammin ja verenpaine nousi. Verenvuotosokista kärsiviä potilaita on turvallista hoitaa maltillisen verenpainehoidon protokollan mukaan.	10/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
2. Panteli. M., Pountos. I. & Giannoudis. P.V. 2015. Englanti. Pharmacological adjuncts to stop bleeding: options and effectiveness	Selvitettiin uusimman kirjallisuuden perusteella, mitä massiivi vuotopotilaan hoito on trauman seurauksena, erilaisia apuaineita käyttäen. Pohdittiin myös uusimpia näkymiä, käsitteitä ja hoitomuotojen yksityiskohtia massiivi vuotoon liittyen.	Kartoittavakatsaus koottiin nykykirjallisuuden perusteella. Hakusanoina käytettiin ”vuoto”, ”trauma”, ”koagulopatia”, vuodon tyrehdyttäminen”, ”traneksaamihappo”, antifibrinolyytit”	Hoitohenkilökunnan on oleellista tunnistaa massiivi vuotopotilas mahdollisimman nopeasti. Vuoto pitää tyrehdyttää, joko kirurgisesti tai erilaisin sitein tai jauhein. Verenpainetta hoidetaan pitämällä se maltillisen alhaalla, nestehoito toteutetaan maltillisesti mutta nopeasti, samoin verituotteiden antaminen. Potilasta lämmitetään tehokkaasti nestein ja lämmittimin. Kipulääkityksenä annetaan traneksaamihappoa -> 1g mahdollisimman pian -> vähentää vuotoa. ”Kuoleman kehän” tunnistaminen, huomioiminen ja hoito nopeasti hoitohenkilökunnan toimesta.	5/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
3. Burg. B., Dongen. T., Morrison. J., Hedeman Joosten., P., DuBose. J., Hörer T. & Hoencamp. R. 2018. Hollanti. A systematic review and meta-analysis of the use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in the management of major exsanguination	Tutkia aortan sulkupallon kliinistä käyttöä hemodynaamisesti epävakailla potilailla, sekä trauma- että ei traumapotilailla. Nostaa esiin aortan sulkupallon potentiaali hoidon lopputulokseen ensihoidossa ja sairaalassa.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi. Tavoitteet, tiedonhaku, sisäänotto- ja poissulkukriteerit, tulosten mittaamien ja analyysi menetelmät arvioitiin erillisen kriteeristön avulla. Useista hakukoneista etsittiin artikkeleja ajalta 1900-2017. Vain alkuperäistutkimuksia. Luotettavuutta, laatua ja puolueettomuutta arvioitiin kriittisesti eri mittareiden avulla-> valitut tutkimukset edustivat parhaimmistoa aihealueelta. Tutkimukset käytiin läpi ja arvioitiin useamman tutkijan toimesta.	89 tutkimusta, 1482 potilasta. Selkeä näyttö siitä, että potilaat hyötyvät aortan sulkupallon käytöstä, kun sitä käytetään oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa-> potilaan hemodynamiikka pysyy. Käytön kouluttaminen muillekin lääkäreille, kuin verisuonikirurgeille suunnitteilla. Aortan sulkupallon käyttöohjeet hoitohenkilökunnalle verenvuotosokin hoidossa, missä tahansa hoidon vaiheessa.	10/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
4. Carrick. M., Leonard. J., Slone. D., Mains. C. & Bar-Or. D. 2016. USA. Hypotensive resuscitation among trauma patients.	Arvioida tarkoituksellisesti matalana pidetyn verenpainehoidon hyötyä vuotosokissa olevalla potilaalla. Arvioida miten rajoitettu nesteiden anto, sekä kirkkaat nesteet että verituotteet, auttavat pitämään verenpaineen normaalia matalammalla. Arvioitiin, milloin verenkierto on riittävä hillitsemään vuotoa, mutta tarpeeksi ylläpitämään hapen kuljetusta.	Kartoittavakatsaus. Käyty läpi satunnaistettuja katsauksia ja niiden tuloksia liittyen tarkoituksellisesti matalan verenpainehoidon hyödyistä liittyen trauma potilaisiin.	Liiallinen nesteytys aiheuttaa myöhäisvaiheen ongelmia, esimerkiksi monielinvaurioita. Hoitohenkilökunnan on annettava nesteet aina lämpiminä -> ehdottoman tärkeää, kun yritetään ehkäistä koagulopatiaa. Todistetusti hyötyä, silloin kun rajoitetaan suurien nestemäärien antamista ja pidetään verenpaine matalalla, varsinkin tylpissä ja lävistävissä rintakehän vammoissa.	6/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
5. Broxton. S., Medeiros. R., Abuzeid. A., Peterson. C., Schumacher. A. 2018. USA. Implementation of a massive transfusion protocol: Evaluation of its use and efficacy	Arvioida massiivi verensiirto protokollan käyttöä ja hyötyjä vuosi käyttöön oton jälkeen yhdysvaltalaisessa sairaalassa. Arvioida kuinka paljon verensiirto protokollaa käytettiin, vertailla hyödyttikö se heitä, keneen sitä käytettiin vai oliko asialla merkitystä. Tarkoituksena myös suositella organisaatioille omia massiivi verensiirto-ohjeita.	Retrospektiivinen lääketieteellinen katsaus. Valinta kriteerinä oli yksi neljästä toteutuneesta kriteeristä: Potilas oli saanut ns. hätäverta, ei ristattua. Potilas oli saanut Tranexamic happoa vuodon hoitoon. Potilaalle oli annettu 4 yksikkö tai enemmän punasoluja yhden tunnin aikana Potilaalle oli annettu 10 yksikköä tai enemmän punasoluja 24 tunnin aikana.	Tutkittavat etsittiin potilastietojärjestelmästä ja mukaan valittiin ensin 101 potilasta vuoden ajalta. Näistä 58 vähintään yksi kriteerin täyttävä merkintä. Vain 28% massiivi verensiirto protokolla aktivoitiin, vaikka 57 potilasta saivat ristaamatonta verta. Todistetusti kuolleisuus laski niillä, kenellä hoitohenkilökunta käytti verensiirto protokollaa apuna. Massiivi vuotopotilaita hoitavien organisaatioiden pitäisi luoda oma massiivisenverensiirron protokolla, joka olisi lähtöisin omista tarpeista ja arvioida sen hyötyä ja käyttöä. Kirjaamiseen pitää kiinnittää huomiota ja luoda yhteneväiset ohjeet potilaan hoitamiselle.	8/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
6. Meissner. A. & Schlenke. P. 2012. Saksa. Massive bleeding and massive transfusion.	Arvioi tutkimusten perusteella nestehoidon, verensiirron ja vuodon tyrehdyttämisen vaikutusta massiivi vuodon hoidossa. Minkälainen hoito olisi tarkoituksenmukaisinta liittyen verensiirtoon ja koagulopatian hoitoon ensivaiheessa.	Scoping- tyyppinen katsaus. Pyrki tuomaan ymmärryksen tutkimuksista aihealueelta. Nosti esiin myös ristiriitoja liittyen massiivi vuodon hoitoon.	Katsaus nosti esiin sen, että yhteistyön henkilökunnan, kuten sairaanhoitajien ja lääkäreiden kesken on oltava tiivistä ja nopeaa. Yhteistyötä on harjoiteltava, jolloin jokainen hoitoon osallistuva tietää oman roolinsa. Optimaalisena hoitona nähdään nesteiden ja verituotteiden anto sopivassa suhteessa. Hyytymistekijöiden korvaus mahdollisimman varhaisessa vaiheessa parantaa ennustetta -> kuten traneksaamihappon antaminen Vuosittain sairaaloihin tulee vähän massiivi vuoto potilaita, mutta henkilökunnan osaamisen on pysyttävä korkealla tasolla siitä huolimatta.	5/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
7. Kutcher. M., Kornblith. L., Narayan. R., Curd. V., Daley. A., Redick. B., Nelson. M., Fiebig. E. & Cohen. M. 2013. USA. A paradigm shift in trauma resuscitation. Evaluation of evolving massive transfusion practices.	Arvioida muutoksia neste- ja verensiirron hoidossa viimeisen seitsemän vuoden aikana: Miten näiden antaminen oikeassa suhteessa parantaa potilaan hoito tulostetta ja ennustetta.	Havainnollistava prospektiivinen tutkimus. Vuosilta 2005-2011 kerättiin tietoja 174 potilaasta, joita hoidettiin massiivisen verensiirto protokollan mukaan. Tutkimus arviotiin tarkasti jo teko vaiheessa ja muuttujat analysoitiin ja arvioitiin eri ohjelmien avulla. Kaikki tulokset analysoitiin tekijöiden toimesta. (StataCorp)	Tulokset esittävät paljon ristiriitoja nestehoidossa. On paljon niitä, jotka suosivat plasma- pohjaista nestehoitoa, välittämättä siitä mitä olemassa olevat ohjeet suosittelevat, hoidetaan oman kokemuksen kautta enemmän kuin tutkitun tiedon valossa. Tutkimusotanta oli pieni, mutta tuloksista nousi vahva näyttö, joka tukee myös plasma- pohjaista nestehoitoa. Ylipäätänsä koettiin, että tuloksista ei selvinnyt ehdotonta totuutta suuntaan tai toiseen, joten tarvitaan lisää tutkimuksia.	8/10

Tekijät, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Laadun arviointi
8. Kwan. I., Bunn. F., Chinnock. P. & Roberts. I. 2014. Englanti. Timing and volume of fluid administration for patients with bleeding.	Tutkia miten heti annettu nestehoito verrattuna viiveellä annettuun nestehoitoon vaikuttaa kuolleisuuteen ja koagulopatian ehkäisyyn sekä miten rajoitettu nestemäärä verrattuna suureen määrään nestettä vaikutta kuolleisuuden ja koagulopatian ehkäisyyn.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Ensimmäisen kerran tehty vuonna 2000 ja sen jälkeen 2003, 2008 ja tämä 2014. Seuravan kerran aiheeseen palataan 2020. Haut tehty useista hakukoneista, otettu yhteyttä tutkijoihin ja alan asiantuntijoihin. Tutkijat arvioivat tiedon yhdessä ja erikseen. Tarkistettiin ettei ole päällekkäisiä tutkimuksia. Luotettavuus laskettiin, 95% (CI). Mukaan valittiin tutkimukset, joissa tutkittiin miten nestehoidon määrällä ja ajoituksella on merkitystä vuotavalle potilaalle.	Täysin aukotonta todistetta ei ole siitä, onko nestehoidon anto ajalla ja määrällä merkitystä potilaan ennusteeseen. Hoitomuodot vaihtelevat, mutta mikään ei ole todistetusti oikea. Suositusten mukaan on hyvä antaa rajoitettu määrä nesteitä, mutta tähänkään ei ole tyhjentävää todistetta. Kysymyksiä jäi vielä, kuten mikä neste olisi paras ja miten paljon sitä olisi hyvä antaa vuotavalle potilaalle, niin että vuoto pysyy kontrollissa. Mikä merkitys on verenpaineen hoidolla, mitä tulee ottaa huomioon.	10/10