



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

VERENSIIRTOPROSESSI JA SEN DOKUMENTOINTI

Prosessikaavio verensiirtoprosessin vaiheista
sairaanhoitajan työn tueksi

Satu Hietalahti

Nea Koisio

Opinnäytetyö
Lokakuu 2016
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

HIETALAHTI, SATU & KOISIO, NEA:

Verensiirtoprosessi ja sen dokumentointi

Prosessikaavio verensiirtoprosessin vaiheista sairaanhoitajien työn tueksi

Opinnäytetyö 48 sivua, joista liitteitä 1 sivu

Lokakuu 2016

Verensiirtojen avulla voidaan helpottaa sairauden oireita, estää tautien pahenemista ja pelastaa ihmishenkiä, mutta niihin liittyy aina riski jopa hengenvaarallisista verensiirtoreaktioista. Koska verensiirtotoiminta on ihmisten toteuttamaa, liittyy verensiirtoihin aina riski inhimillisten erehdysten aiheuttamista vaaroista, joko itse verensiirrossa tai verensiirtoprosessin muissa vaiheissa. Verensiirtoja toteutetaan sairaaloiden hoitoyksiköissä, yleensä sairaanhoitajien toimesta. Myös laboratoriohoitajilla on merkittävä rooli verensiirtoprosessissa. Opinnäytetyössämme verensiirtoprosessilla tarkoitetaan prosessia, joka sisältää verensiirron vaiheet lääkärin antamasta verensiirtomääräyksestä aina verensiirron päättämiseen ja dokumentointiin.

Toiminnallisen opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä prosessikaavio verensiirtoprosessin vaiheista ja niiden dokumentoinnista eräälle Pirkanmaan sairaanhoitopiirin verensiirtoja toteuttavalle hoitoyksikölle. Tehtävinämme oli selvittää, mitkä ovat verensiirtoprosessin vaiheet ja mitä niistä dokumentoidaan, mitkä ovat laboratoriohoitajan ja sairaanhoitajan roolit verensiirtoprosessissa ja miten prosessia mallinnetaan. Tavoitteenamme oli prosessikaavion avulla selkeyttää ja yhtenäistää työelämän verensiirtoprosessiin liittyviä käytäntöjä ja dokumentointia tiedonkulun ja potilasturvallisuuden parantamiseksi.

Opinnäytetyössämme verensiirtoprosessista tehtiin kirjallinen, vaihe vaiheelta etenevä selvitys, jonka pohjalta koottiin prosessikaavio. Prosessikaaviossa esitetään verensiirtoprosessin kolme päävaihetta: verensiirtoon valmistautuminen, verensiirron toteuttaminen ja verensiirtoprosessin päättäminen. Jokainen päävaihe muodostuu kronologisesti etenevistä työvaiheista, joille on prosessissa määritelty niiden toteuttajat. Pyrimme tekemään prosessikaaviosta yksinkertaisen ja helposti luettavan, jotta sitä voidaan käyttää esimerkiksi tarkistuslistana verensiirtoprosessin aikana.

Jatkossa voisi olla hyvä tutkia vielä tarkemmin verensiirtoprosessiin liittyvää tiedonkulkua ja tiedonkulullisia riskitekijöitä hoitoyksikön ja verikeskuksen välillä. Opinnäytetyön kehittämisehdotuksena on lisäksi tutkia, miten verensiirtoprosessin mallinnus on vaikuttanut työelämän käytänteisiin. Ehdotamme myös prosessikaavion päivittämistä teknologian ja käytänteiden kehittyessä.

Asiasanat: verensiirtoprosessi, verensiirto, dokumentointi, prosessikaavio

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Option of Nursing

HIETALAHTI, SATU & KOISIO, NEA:
Blood Transfusion Process and Its Documentation
A Flowchart of Blood Transfusion Process to Support Blood Transfusion Work among Nurses

Bachelor's thesis 48 pages, appendices 1 page
October 2016

The purpose of this practice-based study was to produce a flowchart about blood transfusion process and the documentation that goes with it to support the work of registered nurses. The tasks were to find out what the phases of blood transfusion process are and how the process should be documented, what the roles of a registered nurse and a laboratorian in that process are and how to carry out that process as a flowchart. The aim was to clarify and unify blood transfusion practices and documentation among nurses to increase patient safety and to improve flow of information. The data were collected from the literature and by interviewing three registered nurses and two laboratorians.

In this study the blood transfusion process starts with a doctor's decision to perform blood transfusion and ends when the transfusion is finished and necessary documentations have been made. The flowchart introduces the blood transfusion process in three main stages which are all divided into smaller steps. The flowchart was produced to be as simple and easy to read as possible so it can also be used as a check list when going through the blood transfusion process.

In the future one could study more closely the flow of information between nursing units and the blood center to determine whether there are some risk factors for patient safety. It could also be useful to study whether the flowchart of blood transfusion process have affected the work of the nurses or the blood transfusion practices and patient safety.

Key words: blood transfusion process, blood transfusion, documentation, process flowchart

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	6
3	VERENSIIRTOPROSESSIN LÄHTÖKOHDAT	7
3.1	Verensiirto	7
3.1.1	Verivalmisteet	8
3.1.2	Verivalmisteiden käyttö	10
3.1.3	Verensiirtojen riskit.....	12
3.1.4	Verensiirtotoiminta Suomessa	15
3.2	Dokumentointi	17
3.2.1	Dokumentointia ohjaava lainsäädäntö	17
3.2.2	Rakenteinen kirjaaminen ja FinCC-luokitus.....	19
3.3	Prosessi ja sen mallintaminen	21
4	VERENSIIRTOPROSESSI JA SEN DOKUMENTOINTI.....	23
4.1	Verensiirtoon valmistautuminen.....	23
4.1.1	Veriryhmämääritys ja vasta-aineseulonta	24
4.1.2	Sopivuustutkimukset.....	25
4.1.3	Tiedonkulku ja dokumentointi ennen verensiirtoa.....	27
4.1.4	Verivalmisteiden tilaaminen ja toimittaminen hoitoyksikköön	29
4.1.5	Verivalmisteiden tarkistaminen.....	30
4.2	Verensiirron toteutus.....	31
4.2.1	Potilaan tunnistaminen	31
4.2.2	Verensiirron aloitus ja biologinen esikoe.....	32
4.2.3	Toiminta verensiirtoreaktion ilmaantuessa	33
4.3	Verensiirtoprosessin päättäminen	35
5	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	37
5.1	Opinnäytetyöprosessi	38
5.2	Prosessikaavio opinnäytetyön tuotoksena	40
6	POHDINTA.....	41
6.1	Eettisyys ja luotettavuus	41
6.2	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet.....	42
	LÄHTEET	44
	LIITTEET	48
	Liite 1. Verensiirtoprosessin prosessikaavio	48

1 JOHDANTO

Vuonna 2015 Suomessa tehtiin noin 276 000 verensiirtoa. Raportoituja haittavaikutuksia ilmeni tällöin 223:n verensiirron yhteydessä. Suomessa verivalmisteet ja verensiirtotoiminta ovatkin erittäin turvallisia, mutta biologisena materiaalina verivalmisteisiin liittyy aina vakavien haittavaikutusten riski. (Veripalvelu 2016c, 6.) Laadukkaiden verivalmisteiden lisäksi verensiirtojen turvallisuuteen vaikuttaa oikeaoppinen ja huolellinen verensiirtotoiminta (Veripalvelu 2015). Verensiirtotoiminnassa on kuitenkin havaittu potilasturvallisuuden vaarantavia virheitä jokaisessa verensiirtoprosessin vaiheessa (Maskens ym. 2014). Tärkeä edellytys turvalliselle verensiirtotoiminnalle on hyvä yhteistyö terveydenhuollon hoitoyksikön, sairaalan verikeskuksen ja Suomen Punaisen Ristin Veripalvelun välillä (Veripalvelu 2015; Veripalvelu 2016c, 41).

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä erään Pirkanmaan sairaanhoitopiirin verensiirtoja toteuttavan hoitoyksikön kanssa. Opinnäytetyön aihe nousi esiin työelämän tarpeista saada lisätietoa verensiirtokäytäntöjä ohjaavista taustatekijöistä. Lisäksi hoitoyksikössä toivottiin selvitystä sairaanhoitajien ja verikeskuksen laboratoriohoitajien välisestä rooliasta ja tiedonkulusta.

Opinnäytetyömme toteutettiin toiminnallista menetelmää käyttäen. Tarkoituksena oli tehdä prosessikaavio verensiirtoprosessin vaiheista ja niiden dokumentoinnista. Tavoitteena on prosessikaavion avulla selkeyttää ja yhtenäistää työelämän verensiirtoprosessiin liittyviä käytäntöjä ja dokumentointia tiedonkulun ja potilasturvallisuuden parantamiseksi. Työssämme verensiirtoprosessilla tarkoitetaan toimintaketjua lääkärin antamasta verensiirtomääräyksestä ja verituotteen tilaamisesta aina verensiirron lopettamiseen ja dokumentointiin asti. Opinnäytetyön aineistoa kerättiin kirjallisuuden lisäksi haastattelemalla asiantuntijoita: kahta sairaanhoitajaa, osastonhoitajaa ja kahta verikeskuksen laboratoriohoitajaa.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä prosessikaavio verensiirtoprosessin vaiheista ja niiden dokumentoinnista eräälle PSHP:n verensiirtoja toteuttavalle hoitoyksikölle.

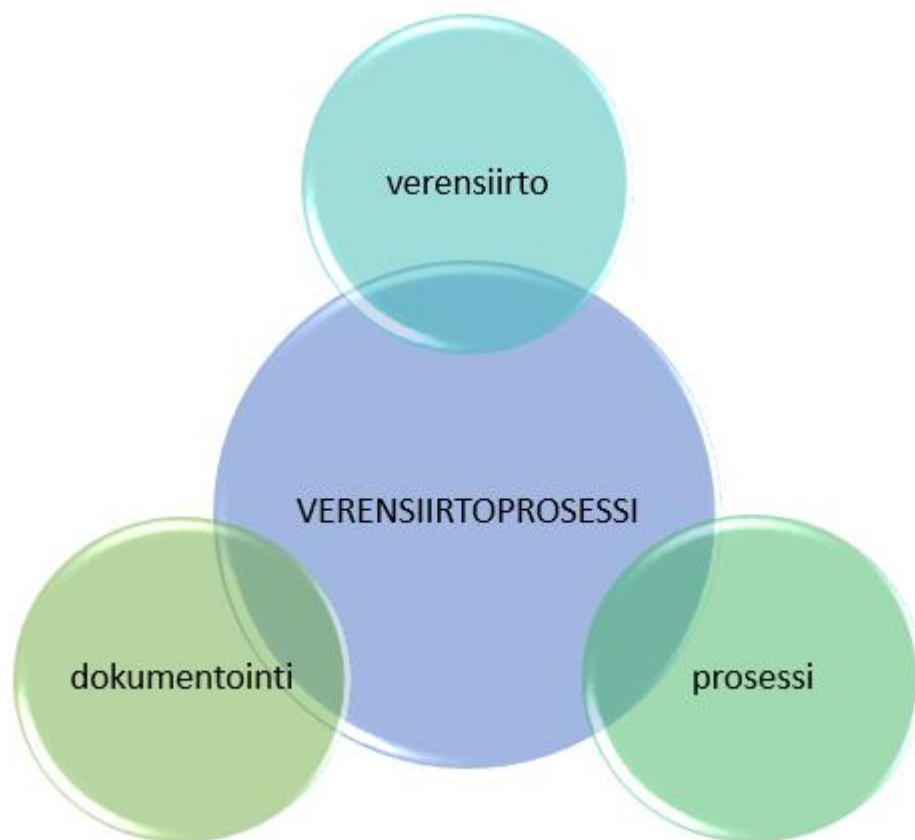
Opinnäytetyön tehtävät:

1. Mitkä ovat verensiirtoprosessin vaiheet ja mitä niistä dokumentoidaan?
2. Mitkä ovat laboratoriohoitajan ja sairaanhoitajan roolit verensiirtoprosessissa?
3. Miten prosessia mallinnetaan?

Opinnäytetyön tavoitteena on prosessikaavion avulla selkeyttää ja yhtenäistää työelämän verensiirtoprosessiin liittyviä käytäntöjä ja dokumentointia tiedonkulun ja potilasturvallisuuden parantamiseksi.

3 VERENSIIRTOPROSESSIN LÄHTÖKOHDAT

Tässä opinnäytetyössä määritellemme verensiirtoprosessin toimintojen ketjuksi, joka alkaa verensiirtomääräyksestä ja etenee vaiheittain verensiirron toteutukseen ja siirron jälkeisiin toimenpiteisiin. Prosessin vaiheisiin liittyy olennaisena osana myös niiden dokumentointi. Käsitteen verensiirtoprosessi lisäksi työmme viitekehys (kuvio 1) muodostuukin käsitteistä verensiirto, dokumentointi ja prosessi, joita avaamme tarkemmin tässä luvussa ennen varsinaisen verensiirtoprosessin käsittelyä.



KUVIO 1. Viitekehys

3.1 Verensiirto

Verensiirrossa potilaalle annetaan suonensisäisesti laskimoon hänen tarvitsemiaan verituotteita: punasoluja, trombosyyttejä tai plasmaa. Verensiirtopäätös tulee tehdä aina potilaskohtaisesti ja sille on oltava selkeät perusteet, sillä biologisena materiaalina verituotteet saattavat aiheuttaa potilaalle yllättäviä ja jopa hengenvaarallisia

haittavaikutuksia. (Veripalvelu 2015; Veripalvelu 2016c, 6, 41.) Esimerkiksi veritautipotilaiden hoidossa verensiirrot ovat kuitenkin usein välttämättömiä taudin hoitamiseksi tai sen etenemisen hidastamiseksi (Salmela & Juvonen 2015, 640). Suomessa käytettävät verivalmisteet tutkitaan huolellisesti, ja niiden tulee täyttää tarkat kriteerit. Suurin osa verensiirroista toteutuukin riskeistä huolimatta turvallisesti ja ongelmitta. (Veripalvelu 2015; Veripalvelu 2016c, 6–7.)

Suomessa verensiirtotoimintaa ohjaavat Euroopan unionin direktiivit, Suomen Veripalvelulaki, sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelusta sekä Fimean määräys veripalvelutoiminnasta (Veripalvelu 2016c, 7). Suomen Punaisen Ristin (SPR) Veripalvelu vastaa Suomen veripalvelutoiminnasta, eli luovuttajilta kerätyn veren käsittelystä ja jakelusta edelleen terveydenhuollon verikeskuksille ja hoitoyksiköille (Peltoniemi 2015, 8; Veripalvelu 2016a).

3.1.1 Verivalmisteet

Veri on elimistön kudos, jolla on tärkeä tehtävä kehon homeostaasin eli biologisen tasapainotilan ylläpitämisessä. Se muun muassa kuljettaa happea, ravintoaineita ja kuonaineita elimistön solujen välillä sekä osallistuu elimistön lämmönsäätelyyn. Veri koostuu plasmasta ja siinä olevista verisoluista: punasoluista (erytrosyytit), valkosoluista (leukosyytit) ja verihiutaleista (trombosyytit). Plasma koostuu vedestä ja plasmaproteiineista, ja sen tärkein tehtävä on kuljettaa vesiliukoisia aineita sekä plasmaproteiineja ja niihin sitoutuneita aineita kehon eri osiin. Punasolut kuljettavat niihin sitoutuneiden hemoglobiinimolekyylien avulla happea keuhkoista elimistöön ja hiilidioksidia vastaavasti elimistöä keuhkoihin. Leukosyytit huolehtivat elimistön immuunipuolustuksesta ja trombosyyttien tehtävänä on puolestaan huolehtia hemostaasista eli veren hyytymisestä ja verenvuotojen tyrehtyttämisestä. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2013, 316–325.)

Verensiirroissa käytettäviä verivalmisteita ovat punasolu-, trombosyytti- ja jääplasmavalmisteet. Perusvalmisteet ovat Suomessa aina valkosoluttomia. Tämän lisäksi punasoluista ja trombosyyteistä voidaan tehdä potilaan tarpeiden mukaan erikoisvalmisteita erilaisin verenkäsittelymenetelmin. (Veripalvelu 2016c.) Opinnäytetyössämme keskitymme vain perusverivalmisteisiin.

Yksi punasoluvalmiste tehdään erottelemalla punasolut yhden verenluovuttajan kokoverestä. Perusvalmisteet on tehty valkosoluttomiksi suodattamalla. Pieni osa valkosoluista saattaa kuitenkin päästä suodattimen läpi, joten tarvittaessa punasoluvalmiste voidaan myös sädettää, jolloin varmistetaan, että loputkin suodattimen läpi mahdollisesti päässeistä valkosoluista inaktivoituvat. Lisäksi punasoluista voidaan tehdä erikoisvalmisteita, kuten pestyjä, fenotyypitettyjä tai lapsille tarkoitettuja punasolutuotteita. Peruspunasoluvalmisteen tilavuus on noin 255 ml, ja rautaa siinä on noin 173 mg. Tämä nostaa aikuisen hemoglobiinitasoa yleensä noin 10 g/l. (Veripalvelu 2016c, 18–36.) Normaalitilanteessa yksi punasoluvalmiste siirretään potilaalle 1–2 tunnissa (Larmila, Järvinen & Lundgén-Laine 2010).

Peruspunasoluvalmiste säilyy 35 vuorokautta +2 – +6 °C:ssa säilytettynä. Jääkaapista huoneenlämpöön otettu valmiste tulee olla siirrettynä potilaalle kuuden tunnin sisällä, eikä yli tunnin ajan huoneenlämmössä ollutta valmistetta saa enää palauttaa takaisin jääkaappiin. (Tunturi 2013a.) Normaalisti punasolut tulee siirtää huoneenlämpöisinä, mutta niitä ei välttämättä tarvitse erikseen lämmittää, sillä ne lämpenevät yleensä jo valmisteluvaiheessa (Veripalvelu 2016c, 43). Nopeissa verensiirroissa, joissa punasoluja siirretään yli 50 ml minuutissa, punasolut tulee aina lämmittää enintään 37-asteiseksi siihen erikseen tarkoitettulla verenlämmittimellä, sillä nopea kylmän veren siirto voi aiheuttaa potilaalle rytmihäiriöitä ja jopa sydämen pysähdyksen. (Larmila ym. 2010; Veripalvelu 2016c, 43.) Mikäli punasoluvalmiste sädetetään tulisi se siirtää potilaalle mahdollisimman nopeasti, mieluiten viikon sisällä sädetyksestä, sillä sädetys heikentää punasolujen säilyvyyttä. Alle kahden viikon kuluessa luovutuksesta sädetetyt punasolut ovat kuitenkin käyttökelpoisia 28 vuorokautta oikein säilytettynä. Tätä vanhempana sädetetyt punasolut tulee siirtää potilaalle 24 tunnin kuluessa. (Veripalvelu 2016c, 18, 36.)

Trombosyyttivalmisteet tehdään normaalisti yhdistämällä neljän eri luovuttajan kokoverestä erotellut trombosyytit yhdeksi valmisteeksi. Trombosyyttejä on myös mahdollista kerätä verestä afereesilaitteella, jolloin valmisteessa on vain yhden luovuttajan trombosyyttejä. Perusvalmisteet ovat tilavuudeltaan noin 245 ml, ja ne ovat valkosoluttomia, kuten punasoluvalmisteetkin. (Veripalvelu 2016c, 27–36.) Yksi perus trombosyyttivalmiste, eli neljän luovuttajan trombosyytit, tulisi normaalisti siirtää potilaalle noin 40–60 minuutissa. Aikuispotilaalle siirretään usein kerralla kahdeksan

luovuttajan trombosyytit, jolloin veren trombosyyttitaso tulisi nousta noin $40\text{--}50 \times 10^9$ /l. (Tunturi 2013b.)

Tasoravistelijassa säilytettynä trombosyytit ovat käyttökelpoisia viisi vuorokautta, kun niiden säilyvyys on muutoin vain 24 tuntia. Trombosyyttien säilytyksessä tulee myös huomioida kaasujen esteetön vaihtuminen pussin muovikalvon läpi. Pusseja ei siis saa säilöä päällekkäin, sillä se saattaa tuhota trombosyyttejä. Valmisteiden säilytyslämpötila on $+20 - +24$ °C, ja ne myös siirretään aina huoneenlämpöisiinä. Kuten punasoluvalmisteet, myös trombosyyttivalmisteet voidaan sädetää. Sädetys ei kuitenkaan vaikuta trombosyyttien käyttöikään, joskin sädetetyt valmisteet suositellaan käytettäväksi mahdollisimman nopeasti. Myös trombosyyteistä voidaan tehdä erikoisvalmisteita esimerkiksi pesemällä. (Veripalvelu 2016c, 27–36, 43.)

Jääplasma valmistetaan ihmisen plasmaproteiineista. Suomessa saatavilla oleva valmiste on Octapharman valmistama OctaplasLG®-infuusioneste, joka on tehty yhdistämällä ja käsittelemällä satojen verenluovuttajien plasmaa. OctaplasLG on lääkevalmiste, ja siten myös virusturvallinen tuote, ja Veripalvelu toimii vain sen välittäjänä. (Salmela & Juvonen 2015, 641; Duodecim lääketietokanta 2016; Veripalvelu 2016c, 39.) OctaplasLG-valmisteen tilavuus on 200 ml ja se sisältää plasmaproteiineja $45\text{--}70$ mg/ml. Tuote säilytetään jäisenä, ja sulatuksen jälkeen sen käyttöaika on 24 tuntia $+2 - +8$ °C:ssa ja kahdeksan tuntia $+20 - +25$ °C:ssa. Säilytettynä jäisenä alle -18 °C:ssa ja valolta suojattuna tuote säilyy neljä vuotta. (Duodecim lääketietokanta 2016.)

3.1.2 Verivalmisteiden käyttö

Päätös verensiirrosta tulee tehdä aina potilaskohtaisesti, potilaan yksilölliset tarpeet ja oirekuvan huomioiden, sillä jokaiseen verensiirtoon liittyy haittavaikutusten riski. Turhia verensiirtoja tulee välttää, mutta toisaalta potilaan tarvetta verensiirrolle ei myöskään saa aliarvioida. (Veripalvelu 2015; Veripalvelu 2016c, 6.) Verivalmisteiden käyttö on kuitenkin Suomessa paikoittain kaukana optimaalisesta, ja käytännöt voivat vaihdella paljonkin, vaikka kyseessä olisi saman potilasryhmän edustajia. Esimerkiksi punasoluvalmisteita siirretään usein kahden yksikön erissä, vaikka monelle potilaalle voisi riittää yksikin punasoluvalmiste. (Palo 2013.) Toisaalta on myös näyttöä siitä, että potilaiden verensiirtojen tarvetta ei tunnisteta ajoissa tai niihin ei reagoida tarpeeksi

nopeasti, jolloin seurauksena voi olla hyvin vakaviakin potilashaittoja (Veripalvelu 2016c, 6).

Potilasnäkökulman lisäksi verensiirtoja määrättäessä tulisi huomioida myös taloudellinen näkökulma, sillä veren kerääminen ja verituotteiden valmistus on suhteellisen kallista (Palo 2013). Vuonna 2016 peruspunasoluvalmisteen veroton hinta on noin 130 euroa, perustrombosyyttivalmisteen noin 405 euroa ja OctaplasLG-valmisteen noin 95 euroa (Veripalvelu 2016b). Verivalmistekustannuksiltaan suurin yksittäinen potilasryhmä on veritautipotilaat. Koska verivalmisteiden saatavuus on kokonaan verenluovuttajien vapaaehtoisuudesta riippuvaista, tulisi tarpeettomia verensiirtoja välttää myös verituotteiden riittävyyden turvaamiseksi, sillä suurten ikäluokkien vanhetessa verensiirtojen tarve tulee lisääntymään suhteessa verenluovuttajien määrään. Yli puolet kaikista verensiirroista suoritetaan yli 65-vuotiaille potilaille. (Palo 2013.)

Suurin osa siirrettävistä verituotteista on punasoluja, ja tyypillisin verensiirto onkin kahden punasoluyksikön siirto yli 65-vuotiaalle naiselle (Palo 2013, Veripalvelu 2015). Punasoluvalmisteita käytetään usein korvaamaan kirurgisen tai muutoin runsaasti vuotavan potilaan verenhukkaa. Lisäksi niitä käytetään korjaamaan potilaan anemiaa eli tilaa, jossa veren hemoglobiini- tai punasolupitoisuudet ovat säädettyjen viitearvojen alapuolella. Esimerkiksi veritauteja sairastavilla potilailla punasolusiirron syynä on usein anemia. (Nousiainen 2015, 162; Salmela & Juvonen 2015, 640; Veripalvelu 2016c, 9.) Noin puolet kaikista punasolusiirroista tehdään leikkauspotilaille. Yleisimpiä punasolusiirtoja saavia potilasryhmiä ovat trauma- ja sydäntautipotilaat, sekä maha-suolikanavan sairauksia tai pahanlaatuisia tauteja sairastavat potilaat. (Palo 2013.) Punasolujen siirron aloittamiselle ei ole tarkkoja raja-arvoja, vaan lääkäri määrää punasolujen siirrot ja siirtomäärät potilaalle yksilöllisesti fyysisen kunnon, perussairauksien ja oireiden mukaan. Yleensä potilaat kokevat fyysisiä anemian oireita, kuten väsymystä, päänsärkyä tai hengenahdistusta, hemoglobiinipitoisuuden laskiessa alle 70 g/l. (Nousiainen 2015, 162–163; Salmela & Juvonen 2015, 640; Veripalvelu 2016c, 9.)

Noin kaksi kolmasosaa kaikista trombosyyttivalmisteita saavista potilaista on miehiä, ja keskimääräisesti trombosyyttejä saavat potilaat ovat nuorempia kuin punasoluvalmisteita saavat potilaat (Palo 2013). Trombosyyttejä siirretään potilaille verenvuotojen tyrehtyttämiseksi sekä vuotojen ehkäisemiseksi. Siirron aiheita ovat trombosyyttien

menetys massiivisessa verenvuodossa, suurentunut verenvuotoriski trombosytopenian eli alhaisen veren trombosyyttipitoisuuden vuoksi tai potilaan omien trombosyyttien toimintahäiriö. (Salmela & Juvonen 2015, 640-641; Veripalvelu 2016c, 27.) Suurin osa trombosyyttivalmisteista siirretään pahanlaatuisia tauteja, kuten leukemiaa sairastaville potilaille, ja usein syynä on solunsalpaajien aiheuttama trombosytopenia (Palo 2013; Salmela & Juvonen 2015, 640–641). Siirtorajana pidetään tällöin yleensä veren trombosyyttipitoisuutta $10\text{--}15 \times 10^9 /\text{l}$. Potilailla, joilla vuotoriski on suurempi esimerkiksi lääkityksen vuoksi, voidaan siirtorajana pitää trombosyyttipitoisuutta $30 \times 10^9 /\text{l}$. (Salmela & Juvonen 2015, 641.)

Palon (2013) mukaan kaksi kolmasosaa jääplasmavalmisteista siirretään leikkauspotilaille, ja suurin osa jääplasmaa saavista potilaista on miehiä. Jääplasmalla pyritään korvaamaan yhden tai useamman hyytymistekijän puutetta esimerkiksi verenvuotojen yhteydessä tai potilailla, joilla on vaikea maksan vajaatoiminta. Sitä voidaan käyttää myös lääkkeellisen antikoagulantin vasta-aineena vuotopotilailla (Palo 2013; Salmela & Juvonen 2015, 641; Duodecim lääketietokanta 2016). OctaplasLG-valmisteen perusannostus on 12–15 ml/kg, ja tällöin hyytymistekijätason tulisi nousta noin 25 %. Annos tulee kuitenkin aina miettiä potilaan yksilöllisen tarpeen mukaan. (Duodecim lääketietokanta 2016.) Palon (2013) mukaan kuitenkin jopa yli 30 % plasmatuotteiden siirroista määrätään toteutettavaksi ilman, että potilaan hyytymistekijäarvoja on varmistettu laboratoriotarkastuksella.

3.1.3 Verensiirtojen riskit

Kaikkiin verensiirtoihin liittyy verensiirtoreaktioiden riski, sillä yksikään verivalmiste ei ole keskenään samanlainen. Jopa samalta luovuttajalta kerätty veri vaihtelee koostumukseltaan eri luovutuskertojen välillä, eikä kaikkia veren sisältämiä osia pystytä mitenkään mittaamaan. Suomessa verensiirroista aiheutuvat haittavaikutuksen ovat kuitenkin melko harvinaisia, ja niistä suurin osa on lieviä. (Juvonen, Wiksten, Korhonen & Sainio 2015.) Verensiirtoreaktion voi aiheuttaa jokin verivalmisteen sisältämä potilaalle sopimaton komponentti, viruksen tai bakteerien kontaminoima verivalmiste tai hoitohenkilökunnan virheestä johtuva väärä verensiirto. (Juvonen ym. 2015; Veripalvelu 2016c.) Maskensin ym. (2014) selvityksen mukaan verensiirtotoiminnassa tapahtuu virheitä verensiirtoprosessin jokaisessa vaiheessa. Suurin osa potilasturvallisuuden

vaarantavista virheistä tapahtuu verivalmisteiden tilaamisessa ja näytteiden merkitsemisessä. Selvityksen mukaan hoitoyksiköissä tapahtuvista virheistä suurin osa liittyi potilaan tunnistamiseen, verinäytteiden ottoon ja väärän verituotteen tilaamiseen. (Maskens ym. 2014.)

Yleisimpiä verensiirtojen haittavaikutuksia ovat verensiirron aikana ilmaantuvat lievät kuume- ja allergiareaktiot. Oireet voivat kuitenkin vaihdella aina lievistä vakaviin ja kuolemaan johtaviin, ja ne voivat ilmentyä vasta viikkojen tai jopa vuosien kuluttua verensiirrosta. (Juvonen ym. 2015; Veripalvelu 2016c, 54–57.) Kuume- ja allergiareaktioiden lisäksi haittoina voivat olla esimerkiksi hemolyysi, verenkierron ylikuormitus tai keuhkovaurio. Hemolyysissä potilaan punasolut hajoavat punasoluvasta-aineiden vaikutuksesta. Reaktio voi olla joko välitön tai viivästynyt, joskin viivästyneessä reaktiossa oireet ovat usein lievempiä, minkä vuoksi se saattaa jopa jäädä diagnosoimatta. Verenkierron ylikuormituksessa (Transfusion Associated Circulatory Overload eli TACO) siirretty verimäärä lisää potilaan verenkierron nestevolyyymia nopeammin kuin potilaan elimistö pystyy siihen sopeutumaan, jolloin seurauksena voi olla sydämen vajaatoiminta tai keuhkoödeema. Akuutin keuhkovaurion (Transfusion Related Acute Lung Injury eli TRALI) epäillään puolestaan johtuvan verivalmisteesta olevista valkosoluvasta-aineista, jotka aiheuttavat keuhkoja vahingoittavan vasta-ainereaktion. TRALI:n riski on suurin plasmavalmisteiden siirron yhteydessä. Erittäin harvinaisia verensiirtoreaktioita ovat verensiirrosta aiheutuva trombosytopenia ja vuototaipumus (postransfuusiopurppura eli PTP), sekä verensiirtoon liittyvä käänneishyljintäreaktio (Transfusion Associated Graft-versus-Host Disease eli TA-GVHD). (Veripalvelu 2016c, 54–57.)

Vuonna 2015 SPR:n Veripalvelu toimitti terveydenhuollon käyttöön 276 418 verivalmistetta. Haittavaikutusilmoituksia tehtiin Veripalvelulle tuolloin 223, joista suurin osa koski ei-hemolyyttistä kuumereaktiota (112) tai lievää allergista reaktiota (57). Vakavia haittavaikutusreaktioita raportoitiin yhteensä 12. Reaktioista kolme oli akuutteja hemolyyttisiä reaktioita ja neljä TACO- ja TRALI-reaktioita. (Veriturvaraportti 2015.) Vakavaksi reaktio luokitellaan silloin, kun se aiheuttaa hengenvaaran tai pysyvän haitan, tai jos potilas tarvitsee sen vuoksi sairaalahoitoa (Juvonen ym. 2015). Isossa-Britanniassa toimitettiin vastaavasti vuonna 2015 yhteensä 2 577 276 verivalmistetta. Haittatapahtumia raportoitiin tällöin yhteensä 1858 ja vaaratilanteita 1243. Haittatapahtumista 1125 tapauksessa syynä oli virhe verensiirtotoiminnassa, kuten

esimerkiksi väärä verensiirto (280) tai verituotteen jakelu- tai säilytysvirhe (254). Verensiirtoihin liittyviä kuolemia oli tällöin 26, joista suurin osa johtui hengityselimistöön kohdistuvista haittavaikutuksista tai myöhästyneestä verensiirron aloittamisesta. Kuolemista jopa kahdeksan olisi voitu välttää huolellisella verensiirtotoiminnalla. (SHOT 2015.)

Väärällä verensiirrolla tarkoitetaan tapahtumaa, jossa potilaalle siirretään vääränlainen verivalmiste. Valmiste voi olla esimerkiksi veriryhmältään väärä, puutteellisesti käsitelty kuten sädettämätön, tai valmiste voi olla kokonaan toiselle potilaalle tarkoitettu. Väärästä verensiirrosta ei kuitenkaan aina aiheudu haittavaikutuksia. (Veripalvelu 2015.) Vuonna 2015 Suomessa raportoitiin 30 väärää verensiirtoa, mutta reaktioita ilmeni tällöin vain kolmessa tapauksessa (Veriturvaraportti 2015). Vakavasta vaaratilanteesta puhutaan silloin, kun veren keräys-, käsittely- tai jakeluvaiheessa on tapahtunut virhe, joka olisi voinut aiheuttaa sairastumisen, invaliditeetin tai hengenvaaran. Tällöin haittaa ei kuitenkaan ole vielä ehtinyt tapahtua. (Veripalvelu 2015.) Vuonna 2015 verensiirtotoimintaan liittyviä vaaratilanteita raportoitiin 15, joista neljä liittyi näytteenottoon ja kuusi näytteen tai verivalmisteen käsittelyyn laboratoriossa. Tämän lisäksi esimerkiksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS) tehtiin 400 HaiPro-ilmoitusta verensiirtoihin liittyvistä vaaratilanteista. (Veriturvaraportti 2015.) HaiPro on terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä, jonka tarkoituksena on kerätä tietoa hoitoyksikössä tapahtuneista potilasturvallisuutta vaarantavista tilanteista tai henkilöstöön kohdistuvista vaaratapahtumista. HaiPro-raporttien avulla voidaan puuttua yksiköiden sisäiseen toimintaan ja kehittää sitä. (HaiPro 2016.)

Veripalvelulain (197/2005) mukaan hoitoyksikön tulee ilmoittaa kaikki vakavat verensiirtoreaktiot ja vaaratilanteet Veripalvelulle, minkä lisäksi terveydenhuollon toimintayksikön tulee pitää kirjaa kaikista lievemmistä verensiirtoreaktioista ja vaaratilanteista, joskin niiden ilmoittaminen Veripalvelulle on vapaaehtoista. Sosiaali- ja terveysministeriön veripalveluasetuksen (258/2006) mukaan verensiirroista aiheutuneet vakavat haittavaikutukset ja vaaratilanteet tulee arvioida sen mukaan, millä todennäköisyydellä ne ovat verivalmisteen laatupoikkeamasta johtuvia: varmasti, todennäköisesti, mahdollisesti, epätodennäköisesti tai poissuljetusti. Arvioinnin toteuttaa terveydenhuollon yksikkö tai veripalvelulaitos. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelusta 258/2006.) Juvosen ym. (2015) mukaan vuosina 2010-2014 verensiirroista

mahdollisesti, todennäköisesti tai varmasti aiheutuneita vakavia haittoja ilmeni yhteensä 103, joista yleisimpiä olivat voimakas allerginen reaktio (30), anafylaktinen reaktio (17), verenkierron ylikuormitus (15) ja väärästä verensiirrosta johtuva akuutti hemolyysi (14).

Verensiirtojen välityksellä siirtyvien infektioiden riski on nykyään hyvin pieni luovuttajien tarkan seulonnan ja tarkkaan suunnitellun veren käsittelyprosessin sekä aseptisen työskentelyn ansiosta. Infektioiden riski on kuitenkin edelleen olemassa; verivalmiste voi sisältää luovuttajalta peräisin olevan viruksen tai verituote voi kontaminoitua keräys- tai prosessointivaiheessa. (Juvonen ym. 2015; Veripalvelu 2016c, 54, 62.) Verensiirron välityksellä saatuja B- ja C-hepatiittitartuntoja on tullut ilmi vielä 2000-luvulla. HIV-tartuntoja ei puolestaan ole todettu enää vuoden 1985 jälkeen. (Veripalvelu 2016c, 62.) Viimeisin raportoitu kontaminoituneen verivalmisteen aiheuttama reaktio on vuodelta 2009 (Juvonen ym. 2015).

3.1.4 Verensiirtotoiminta Suomessa

Euroopassa veripalvelutoimintaa ohjaavat muun muassa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/98/EY sekä Euroopan komission direktiivit 2004/33/EY, 2005/61/EY ja 2005/62/EY. Direktiiveillä annetaan laatu- ja turvallisuusmääräyksiä koko verensiirtoketjua koskien, aina veren keräämisestä verivalmisteiden jakeluun. Ne myös määrittelevät verivalmisteille asetetut laatuvaatimukset. EU-direktiiveillä pyritään yhtenäistämään veripalvelutoiminnan lainsäädäntöä ja käytänteitä, sekä takaamaan veripalvelutoiminnan ja verituotteiden laatu ja turvallisuus Euroopan unionin jäsenmaissa. Näin mahdollistetaan myös verivalmisteiden turvallinen liikkuvuus maiden välillä. (Veripalvelu 2016c, 7.)

Suomessa verituotteita ja koko verensiirtotoimintaa ohjaavat valtakunnalliset lait ja asetukset, joiden taustalla vaikuttavat Euroopan unionin laatimat direktiivit (Veripalvelu 2016b, 7). Suomen Veripalvelulaki (197/2005) määrää veren luovutuksesta ja sen tutkimisesta, säilytyksestä, käsittelystä, kuljetuksesta ja jakelusta. Se säätelee siis sekä veripalvelulaitoksen, että sairaaloiden verikeskusten ja hoitoyksiköiden toimintaa (Veripalvelulaki 197/2005). Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus veripalvelusta (258/2006) ohjaa veripalvelulaitoksen ja verikeskuksen toimintaa erinäisten lupa- ja

ilmoitusasioiden, verituotteiden jäljitettävyyden sekä haittavaikutus- ja vaaratilanneilmoitusten osalta.

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea on sosiaali- ja terveysministeriön alainen virasto, jonka toiminta perustuu osittain Suomen Veripalvelulakiin. Fimea toimii lääkealan valvojana ja kehittäjänä yhteistyössä muiden Euroopan viranomaisten kanssa. Sen valvonnan alaisuuteen kuuluvat lääkkeiden lisäksi myös veri-, kudus- ja elintuotteet. Veripalvelutoiminnan osalta Fimea ylläpitää ja ohjaa turvallista veritoimintaa Suomessa. Se myöntää veripalvelulaitokselle toimiluvan ja tarkastaa laitoksen ja sen toiminnan säännöllisesti, vähintään kahden vuoden välein. Veripalvelulaitoksella tarkoitetaan toimintayksikköä, joka tutkii, käsittelee, säilyttää ja jakaa vapaaehtoisilta luovuttajilta kerättyä verta. Jokainen luovutettu verierä tulee tutkia Fimean antamien määräysten mukaisesti. Suomessa on vain yksi Fimean luvalla toimiva veripalvelulaitos eli Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu. (Veripalvelulaki 197/2005; Peltoniemi 2015, 3–8.)

SPR voi tuoda Suomeen verta tai verituotteita Euroopan unionin jäsenvaltioista Fimean myöntämän toimiluvan mukaisesti. Muista maista verta tai verituotteita saa tuoda maahan vain Fimean myöntämällä erikoisluvalla. SPR:n tulee pitää kirjaa kaikista sen tietoon tulleista verensiirtoihin tai verituotteisiin liittyvistä haittavaikutuksista ja vaaratilanteista, ja se on velvoitettu ilmoittamaan niistä Fimealle, mikäli verituotteiden laatuun ja turvallisuuteen on vaikuttanut sen oma toiminta tai riskin on aiheuttanut verituotteen laatupoikkeama. (Veripalvelulaki 197/2005; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelusta 258/2006.)

SPR:n Veripalvelu toimittaa verivalmisteet verikeskukselle tai sitä vastaavalle yksikölle, josta valmisteet toimitetaan eteenpäin verensiirron toteuttavaan hoitoyksikköön. Verikeskus toimii osana terveydenhuollon toimintayksikköä ja sen tehtäviin kuuluu tarvittavien verivalmisteiden tilaaminen Veripalvelulta, sekä niiden varastointi ja jatkokäsittely. Tämän lisäksi verikeskus tekee verensiirtoihin liittyviä veritutkimuksia hoitoyksiköiden tarpeiden mukaan. Yksi verikeskuksen tärkeä tehtävä on ylläpitää ajantasaisia potilastietoja verensiirtoihin liittyen. Näihin kuuluvat muun muassa potilaiden tiedot veriryhmistä, todetuista vasta-aineista ja mahdollisista verivalmisteiden erityisvaatimuksista. Verikeskus toimii tärkeänä linkkinä SPR:n Veripalvelun ja verensiirtoja toteuttavan hoitoyksikön välillä, ja turvallisen verensiirtotoiminnan

edellytyksenä onkin hyvä yhteistyö ja tiedonkulku näiden toimijoiden välillä. (Veripalvelulaki 197/2005; Peltoniemi 2015, 15; Veripalvelu 2016c, 41.)

3.2 Dokumentointi

Potilastietojen kirjaaminen eli dokumentointi on yksi merkittävä osa hoitotyötä. Dokumentoinnin tarkoituksena on tuottaa ajantasaista tietoa potilaan terveydentilaan ja hoitoon liittyen, jolloin turvataan hyvä tiedonkulku potilasta hoitavien tahojen välillä, ja parannetaan näin hoidon laatua ja potilasturvallisuutta. Hyvällä dokumentoinnilla turvataan myös hoidon jatkuvuus, sekä varmistetaan potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen oikeusturvan toteutuminen. (Saranto, Ensio, Tantu & Sonninen 2007, 12–15; Virkkunen, Mäkelä-Bengs & Vuokko 2015, 5, 15–16.)

Potilastiedot dokumentoidaan potilasasiakirjoihin, joita ovat kaikki potilaan tutkimusten ja hoidon yhteydessä syntyneet ja käytetyt asiakirjat, kuten potilaskertomus ja siihen kuuluvat lähetteet, laboratorio- ja kuvantamistutkimusten tulokset sekä erinäiset lausunnot (Saranto ym. 2007, 12; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009). Potilaskertomus on kronologisesti etenevä asiakirja, joka sisältää potilaan hoitoon osallistuneiden ammattihenkilöiden laatimia avo-, koti- ja osastokäyntimerkintöjä. Hoitokertomus on potilaskertomuksen osa, johon hoitohenkilökunta, esimerkiksi sairaanhoitaja, dokumentoi systemaattisesti hoidon suunnitteluun, toteutukseen, seurantaan ja arviointiin liittyvät asiat. (Saranto ym. 2007, 12–13.)

3.2.1 Dokumentointia ohjaava lainsäädäntö

Potilaan hoidosta vastaavalla taholla on lakiin perustuva velvollisuus ylläpitää potilasasiakirjoja, ja dokumentointia ohjaavatkin useat eri lait ja asetukset (Saranto ym. 2007, 12; Virkkunen ym. 2015, 17). Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa potilasasiakirjoista (298/2009) on säädetty muun muassa asiakirjojen laatimisesta, käytöstä ja säilytyksestä. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (159/2007) puolestaan määrää tarkemmin sähköisessä muodossa olevien

potilastietojen saatavuudesta, käytön ja tietojen luovutuksen seurannasta, sekä potilastietojärjestelmien vaatimuksista ja ylläpidosta.

Potilaan hoidon toteutuksesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä tulee tehdä kirjalliset merkinnät potilasasiakirjoihin mahdollisimman lyhyellä viiveellä. Sairauden ja hoidon kulkua koskevista merkinnöistä tulee käydä ilmi muun muassa perusteet hoitomenetelmän valinnalle, hoitoon osallistuneet henkilöt sekä mahdolliset hoidon aikana ilmenneet riskit, haittavaikutukset ja vahingot. Lisäksi potilaskertomuksesta tulee ilmetä potilaan perustiedot, sekä hoitajaksojen osalta keskeiset hoitotiedot, kuten tulosyy, esitiedot, diagnoosi ja hoidon toteutus. Vain potilaan hoitoon osallistuvat terveydenhuollon ammattilaiset ja heidän valtuuttamansa henkilöt saavat tehdä merkintöjä potilasasiakirjoihin. Asiakirjoja eivät myöskään saa lukea tai käsitellä muut kuin potilaan hoitoon osallistuvat henkilöt, ja hekin vain työtehtäviensä edellyttämällä laajuudella. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009.) Terveydenhuollon palveluntarjoajan tehtävänä on seurata sähköisten potilastietojen käyttöä ja ylläpitää käyttölokirekisteriä, josta ilmenee niin käytetty tieto, tiedon käyttäjä kuin käyttöajankohtakin. Näin turvataan muun muassa asiakkaan yksityisyyden suoja. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 159/2007; Virkkunen ym. 2015, 17–18.)

Potilasasiakirjojen käsittelyä ohjaavat myös muun muassa henkilötietolaki sekä laki potilaan asemasta ja oikeuksista. Henkilötietolaissa (523/1999) säädetään muun muassa henkilötietojen keräämisestä, käytöstä, säilyttämisestä, suojaamisesta ja tuhoamisesta. Sen mukaan henkilön yksityisyyttä tulee suojella kaikissa tietojenkäsittelyn vaiheissa, ja tietojen käsittelylle tulee aina olla selkeä perustelu (Henkilötietolaki 523/1999). Laissa potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) säädetään puolestaan potilaan oikeudesta lukea itseään koskevia potilasasiakirjoja. Siinä määrätään myös potilasasiakirjojen säilytyksestä, luovutuksesta ja salassapidosta potilaan oikeuksien turvaamiseksi. Potilaalla on myös tiettyyn pisteeseen asti oikeus määritellä, ketkä saavat käsitellä hänen potilasasiakirjojaan. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992.)

Potilasturvallisuuden takaamiseksi myös veripalvelulaitoksen ja verikeskuksen on lain mukaan huolehdittava, että heidän toimintansa ja osallisuutensa potilaan hoitoon tulee dokumentoitua asianmukaisesti. Tähän liittyen jokainen verierä ja veren osa, sekä veren luovuttaja ja vastaanottaja tulee olla jäljitettävissä, ja jäljitettävyyteen vaikuttavat tiedot

tulee säilyttää 30 vuotta. Veripalvelun tulee muun muassa ylläpitää verenluovuttajarekisteriä, josta ilmenee luovuttajien ja luovutetun veren tiedot. (Veripalvelulaki 197/2005.)

3.2.2 Rakenteinen kirjaaminen ja FinCC-luokitus

Terveystieteiden tutkimuksessa kirjaaminen ja potilastietojen hallinta on kehittynyt systemaattiseksi järjestelmäksi. Järjestelmään kuuluvat niin tietojen käsittelyyn liittyvät välineet, menettelytavat, ohjeet kuin toimijatkin. Nykyään suurin osa potilasasiakirjoista tuotetaan sähköisiin potilastietojärjestelmiin, ja jotta dokumentoitu tieto olisi mahdollisimman yksiselitteistä ja helposti löydettävissä, tulisi kaikki tieto kirjata rakenteisesti. (Saranto ym. 2007, 12–13.) Rakenteisella kirjaamisella tarkoitetaan potilastietojen sähköistä dokumentointia valtakunnallisesti määriteltyjen tietorakenteiden mukaisesti. Tällöin dokumentoinnin apuna käytetään muun muassa yhtenäisiksi sovittuja koodeja ja luokituksia. Potilaan hoitoon liittyvät asiat dokumentoidaan tällöin hoitotyön prosessin vaiheisiin perustuvien hoitotyön ydintietojen mukaan: hoidon tarve, hoitotyön toiminto, hoidon tulos, hoitoisuus ja hoitotyön yhteenveto. Yksinkertaistettuna rakenteinen kirjaaminen perustuu siihen, että on yhteisesti sovittu mitä, miten ja mihin potilastietoja dokumentoidaan. (Saranto ym. 2007, 12–13; Liljamo, Kinnunen & Ensio 2012, 10, 55; Virkkunen ym. 2015, 13.)

Rakenteisen kirjaamisen avulla potilaskertomuksessa olevaa tietoa voidaan hyödyntää monin tavoin. Sen yksi merkittävä etu on jo dokumentoidun tiedon uudelleenkäytön mahdollisuus ilman, että samaa tietoa tarvitsee manuaalisesti kirjata yhä uudelleen eri paikkoihin. Dokumentoidun tiedon paremman hyödynnettävyyden lisäksi rakenteisen kirjaamisen avulla pystytään nopeuttamaan tiedonkulkua niin eri terveydenhuollon ammattilaisten kuin organisaatioidenkin välillä. Tämän lisäksi potilastietojen rakenteinen kirjaaminen mahdollistaa paremman terveystieteiden laadunvalvonnan aina organisaatioiden sisäisestä valvonnasta valtakunnallisen tason lakiperusteiseen seurantaan. (Virkkunen ym. 2015, 15.)

Rakenteinen kirjaaminen ei vain tehosta potilastietojen hyödynnettävyyttä, vaan se myös ohjaa tietojen dokumentoijaa noudattamaan sovittuja hoitoprosesseja ja -suosituksia, jolloin potilaan hoidon laatu ja potilasturvallisuus paranevat. Sähköisesti tapahtuvalla

rakenteisella kirjaamisella parannetaan myös potilaan oikeusturvaa; sähköisessä muodossa olevan tiedon käyttöä voidaan valvoa ja rajoittaa paremmin kuin paperisen tiedon. Tiedon rakenteistaminen myös vähentää tietojen tulkinnanvaraisuutta. Organisaatioiden käytössä olevat sähköiset potilastietojärjestelmät yhdessä valtakunnallisen Omakanta-tietojärjestelmäpalvelun kanssa ohjaavat myös kohti potilaskeskeisempää hoitotyötä potilaan voidessa tarkastella omia terveystietojaan. (Virkkunen ym. 2015, 16.)

Hoitotyössä rakenteisen kirjaamisen perustana toimii FinCC eli Finnish Care Classification -luokituskokonaisuus. FinCC on kirjaamismalli, joka koostuu suomalaisesta hoidon tarveluokituksesta, hoitotyön toimintoluokituksesta sekä hoidon tulosluokituksesta. Tarve- ja toimintoluokituksia käytetään dokumentoitaessa potilaan päivittäisestä hoidosta. Molemmat luokitukset koostuvat kolmesta kokonaisuudesta, jotka ovat komponentit, pääluokat ja alaluokat. Komponentteja eli hoitotyön sisältöalueita on yhteensä 17. Niihin kuuluvat muun muassa lääkehoito, nestetasapaino ja päivittäiset toiminnot. Jokainen komponentti jakautuu pää- ja alaluokkiin, joiden avulla komponenttia tarkennetaan. Komponenttia *hengitys* voidaan esimerkiksi tarkentaa käyttämällä pääluokkaa *hengityksen seuranta*. Kyseistä pääluokkaa voidaan puolestaan edelleen tarkentaa käyttämällä esimerkiksi alaluokkaa *PEF-seuranta* tai *yskän seuranta*. (Liljamo ym. 2012, 10–15.)

FinCC-luokituksia käytettäessä hoitaja valitsee hoitotyön ydintietoja kirjatessaan asiayhteyteen parhaiten sopivan komponentin ja tämän alta pää- ja alaluokkatason termin. Ydintieto, josta halutaan kirjata, voi olla esimerkiksi hoitotyön toiminto. Hoitotyön toimintoihin kuuluvat muun muassa potilaan tilan ja oireiden seuranta ja tarkkailu. Näin ollen, jos halutaan kirjata potilaan hengityksen seurannasta, valitaan komponentiksi *hengitys* ja pääluokaksi *hengityksen seuranta*. Pää- ja alaluokkia tulee tarvittaessa täydentää vapaalla kirjoituksella, jotta potilaasta saadaan mahdollisimman paljon tietoa hänen hoitoonsa liittyen. Tulosluokitusta käytetään kuvaamaan potilaan tilassa tapahtunutta muutosta. Siinä on kolme luokitustasoa: parantunut, ennallaan ja huonontunut. Myös tulosluokitusta voidaan tarvittaessa täydentää vapaalla tekstillä. (Liljamo ym. 2012, 14–15, 18.)

3.3 Prosessi ja sen mallintaminen

Prosessi määritellään usein tapahtumaketjuksi tai kehitysvaiheiden sarjaksi, jossa prosessin eri vaiheet muodostavat laajemman kokonaisuuden (Luukkonen ym. 2012, 8). Laamasen (2007, 18) mukaan prosessi on käsitteenä hyvin monitulkintainen, ja sillä voidaan tarkoittaa mitä tahansa kehitys- tai muutostoimintaa. Prosessiajattelussa keskiössä ovat kuitenkin aina asiakas ja hänen tarpeensa, ja tavoitteena on löytää ratkaisut, joiden avulla tarpeisiin voidaan vastata (Laamanen 2007, 21).

Prosessien kehittämisellä pyritään tehostamaan haluttua toimintaa ja nostamaan sekä palvelun että tuotteen laatua. Organisaatiossa tapahtuvaa prosessien kehittämistä kutsutaan toimintaprosessiksi, ja toimintaa ohjaavat organisaation omat arvot ja toimintaperiaatteet. Toimintaprosessissa yhdistyvät prosessin toimintavaiheet ja resurssit, jotka mahdollistavat itse toiminnan. Prosessien kehittäminen lähtee usein liikkeelle ongelmasta tai epäkohdasta, johon halutaan löytää ratkaisu. (Laamanen 2007, 19; JUHTA 2012; Luukkonen ym. 2012, 8, 21.) Parhaimmillaan prosessin kartoittaminen tuottaa käytännön hyötyä organisaatiossa toimiville ihmisille, sekä parantaa toimijoiden välistä yhteistyötä ja palvelun laatua (Laamanen 2007, 22).

Prosessien mallintamisen tarkoituksena on tehdä jostakin todellisen maailman tapahtumasta tai ilmiöstä tiivistetty esitys, johon on valittu ainoastaan prosessin keskeisimmät vaiheet. Prosessin mallintamisella pyritään usein kehittämään toimintaa tai selkiyttämään käytännön toiminnassa ilmeneviä ongelmia. Tavoitteena voi olla esimerkiksi toiminnan yhdenmukaistaminen organisaation sisällä tai ymmärryksen lisääminen kohdeilmiöstä. (Luukkonen ym. 2012, 21.)

Laamanen (2007, 23) toteaa, että ”prosessit tuovat järjestystä kaaokseen”. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että prosessien tunnistaminen ja mallintaminen luovat ihmisille mahdollisuuden ymmärtää kokonaisuuksia aiempaa helpommin. Tällöin mahdollistuvat sekä työn kehittäminen, että oman roolin ja vastuun hahmottaminen osana organisaation toimintaa. Yksilötasolla prosessin mallintaminen voi johtaa monipuolisempaan ja laajempaan ammattiosaamiseen tuoden samalla lisää arvostusta kollegojen osaamiseen ja ammattitaitoon. (Laamanen 2007, 22–23.)

Prosessi voidaan kuvata visuaaliseksi esitykseksi, prosessikaavioksi tai -kartaksi, jossa kuvataan vain pääkohdat ilmiön yksinkertaisuuden säilyttämiseksi (Luukkonen ym. 2012, 8, 21). Hyvä prosessikuvaus helpottaa kokonaisuuden hahmottamista yksinkertaistamalla ilmiötä, unohtamatta kuitenkaan prosessin kriittisiä tekijöitä. Prosessikuvauksen tulisi edistää yhteistyötä eri toimijoiden välillä sekä esittää eri asioiden välisiä riippuvuuksia. Haastavaa prosessikaavioiden tekemisessä on rajata, kuinka yksityiskohtaisesti ja tarkasti prosessia tulisi kuvata. Prosessikaaviosta tulee kuitenkin olla nähtävissä selkeästi toiminnan logiikka ja kriittiset toiminnot. Liian tarkalla ja yksityiskohtaisella kuvaamisella ei päästä tavoitteisiin, jos halutaan selkiyttää kokonaisuuden ymmärtämistä. Prosessikaavioon voidaan kuitenkin tehdä myös lisäyksiä, jos se on tarpeellista kokonaisuuden kannalta. Esimerkiksi tietojärjestelmäyhteyksien, roolien ja kriittisten vaiheiden korostaminen voi olla oleellista prosessin ymmärtämisen kannalta. (Laamanen 2007, 76, 80–81.)

Uuden prosessin konkreettinen käyttöönotto edellyttää, että vanhat toimintamallit ja rutiinit poistuvat käytöstä. Näin uusilla toimintatavoilla on mahdollisuus jalkautua käytäntöön. Jos prosessia halutaan lähteä tehokkaasti toteuttamaan, vaatii se tukea sekä esimieheltä ja johdolta, että koko organisaation toimintamallilta. Seurannan tekemisen ja palautteen keräämisen myötä voidaan havaita uusia kehittämiskohteita, mistä on puolestaan hyötyä prosessin jatkokehittämisen kannalta. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 7–8.)

4 VERENSIIRTOPROSESSI JA SEN DOKUMENTOINTI

Opinnäytetyössämme verensiirtoprosessi alkaa lääkärin antamasta verensiirtomääräyksestä ja päättyy, kun viimeisetkin verensiirtoprosessiin liittyvät dokumentoinnit on tehty. Olemme jakaneet verensiirtoprosessin kolmeen päävaiheeseen: verensiirtoon valmistautuminen, verensiirron toteutus ja verensiirtoprosessin päättäminen. Jokaiseen prosessin vaiheeseen kuuluu oleellisena osana myös dokumentointi. Tarkastelemme verensiirtoprosessia sekä hoitoyksikön sairaanhoitajan, että verikeskuksen laboratoriohoitajan näkökulmasta, ja pyrimme tuomaan esiin heidän roolinsa prosessin eri vaiheissa.

Verensiirtoprosessin ensimmäiseen vaiheeseen kuuluvat ennen varsinaista verensiirtoa tehtävät siirtovalmistelut. Tässä työssä niillä tarkoitetaan verensiirtoa edeltäviä tutkimuksia, verivalmisteen tilaamista ja toimittamista hoitoyksikköön, sekä verivalmisteen tarkistamista. Toteutusvaiheeseen kuuluvat potilaan henkilöllisyyden tarkistaminen, biologinen esikoe ja verensiirron toteuttaminen. Lisäksi olemme käsitelleet, kuinka tulee toimia, mikäli verensiirron aikana ilmenee haittavaikutuksia. Prosessin viimeiseen vaiheeseen eli päättämisvaiheeseen olemme määritelleet kuuluvaksi kaikki verensiirron jälkeen tehtävät toimet, kuten verensiirtolaitteiston asianmukainen säilöminen ja verensiirtoprosessin dokumentoinnin loppuunsaattaminen.

4.1 Verensiirtoon valmistautuminen

Päätöksen potilaalle suoritettavasta verensiirrosta tekee hoitava lääkäri. Lääkärin tulee olla ennalta perehtynyt potilaan tilaan, ja tiedostaa potilaalle mahdollisesti aiheutuvien verensiirron haittavaikutusten riski. Itse käytännön toteutuksen lääkäri voi antaa koulutuksen omaavan henkilön vastuulle, esimerkiksi sairaanhoitajalle. Lääkärin tulee määräyksen yhteydessä selvittää sairaanhoitajalle potilaskohtaiset ohjeet siirrettävästä verivalmisteesta, verituotteen määrästä ja siirtonopeudesta, sekä tehdä näistä selkeät ja kirjalliset ohjeet. Tämän jälkeen hoitajan tehtäväksi jää huolehtia, että tarvittavat verensiirtoa edeltävät tutkimukset on tehty, oikea verivalmiste on tilattu ja verivalmisteen siirtokelpoisuus on tarkistettu. (Veripalvelu 2016c.)

4.1.1 Veriryhmämääritys ja vasta-aineseulonta

Veriryhmämäärityksessä ja punasoluvasta-aineiden seulonnassa potilaalta määritetään ABO- ja RhD-veriryhmät, punasoluvasta-aineet ja tarvittaessa myös muita veriryhmätekiäjiä. Veriryhmämäärityksessä ja vasta-aineseulonnassa potilaan verestä tutkitaan veren punasolujen ominaisuuksia ja seerumin vasta-aineita. Potilaan veri kuuluu johonkin neljästä ABO-veriryhmästä: veriryhmään A, B, AB tai O, ja se on joko RhD-positiivista tai -negatiivista. Ensisijaisesti potilaalle tulee siirtää hänen omaa veriryhmäänsä vastaavaa valmistetta, mutta tarvittaessa myös jotkin muut ABO-veriryhmän valmisteet voivat olla vaihtoehtoisia. Vasta-aineseulonnassa potilaan verestä tutkitaan, onko hänen veressään verensiirron kannalta merkityksellisiä vasta-aineita. Vasta-aineet voivat syntyä immunisoitumisen, eli vieraille verisoluille altistumisen seurauksena muun muassa aiemman verensiirron tai raskauden yhteydessä, tai ne voivat olla niin sanotusti luonnollisia, jolloin niiden muodostumiselle ei ole selvää syytä. (Korhonen 2016.)

Sairaanhoitaja tilaa verensiirtoa edeltävät laboratorionäytteet (veriryhmämääritys E-ABORh ja punasoluvasta-aineiden seulonta P-VRAb-O), jotka tulee tehdä hyvissä ajoin etukäteen ennen varsinaista verensiirtoa (Fimlab 2016; Veripalvelu 2016c, 10–15). Veriryhmämääritykset otetaan turvallisuussyistä kahdesta erillisestä näytteestä, kahden eri henkilön toimesta. Punasoluvastemateriaalin siirrossa veriryhmämäärityksen ja vasta-aineseulonnan lisäksi potilaasta otetaan myöhemmässä vaiheessa sopivuuskoe, joten kahden näytteen vaatimus toteutuu joka tapauksessa punasoluvastemateriaalin siirron osalta. Veriryhmämääritykset ja punasoluvasta-aineiden seulonta voidaan tehdä 1–4 viikkoa ennen varsinaista verensiirtoa. Verensiirtoa edeltävien tutkimusten ajoittaminen on tärkeää etenkin silloin, kun potilas on saanut aikaisemmin vasta-ainereaktioita annetusta verivalmisteesta tai jos potilaalla on todettu harvinainen veriryhmä. (Veripalvelu 2016c, 10–15, 41–42.) Verensiirtolehdellä on tiedot aiemmista verensiirroista ja mahdollisista vasta-ainereaktioista. Näiden tietojen lisäksi sairaanhoitaja voi kysyä potilaalta itseltään, onko verensiirroissa esiintynyt aikaisemmilla kerroilla ongelmia, tai onko verensiirroista aiheutunut joitain reaktioita. (Fimlab 2016.)

Trombosyyttien siirrossa veriryhmämääritykset tehdään myös kahdesta erillisestä näytteestä, sillä trombosyyttivalmisteet sisältävät aina myös hieman punasoluja

(Veripalvelu 2016c, 29–30). Jääplasma OctaplasLG on ABO-veriryhmäspesifinen valmiste, joten ennen sen siirtämistä potilaalle tulee aina tarkistaa potilaan ABO-veriryhmä. Potilaan RhD-veriryhmää ei tarvitse huomioida, sillä tuote ei sisällä punasolujäämiä. (Duodecim lääketietokanta 2016; Veripalvelu 2016c, 10, 39.) Siirrettävän OctaplasLG-valmisteen olisi suotavaa vastata potilaan omaa veriryhmää, mutta hätätapauksissa voidaan yleisvalmisteena käyttää myös AB-ryhmän valmistetta (Duodecim lääketietokanta 2016).

Laboratoriohoitajat ottavat verinäytteitä pääsääntöisesti omissa toimipisteissään ja näytteenottokierroilla, mutta joissain tapauksissa näytteenotosta vastaa myös hoitoyksikön sairaanhoitaja (Fimlab 2016). Ennen näytteenottoa potilaan henkilöllisyys varmistetaan joko pyytämällä potilasta kertomaan nimensä ja henkilötunnuksensa, tai varmistamalla henkilöllisyys henkilöllisyystodistuksesta tai potilasrannekkeesta. Näyteputket merkitään PSHP:n alueella Fimlabin tarralla, tai jos tutkimuspyyntöä ei ole kirjattu Fimlab -järjestelmään, tulee näytteestä olla pyyntölomake ja näyteputkia varten tulostetut putkitarrat. Pyyntölomakkeessa ja tarrassa tulee olla potilaan nimi ja henkilötunnus, päivämäärä ja osasto, pyydetty tutkimus tai tutkimukset, sekä näytteenottoaika. Pyyntölomakkeeseen kirjataan tutkimuksen pyytäjän nimi, tutkimuskohtaiset tiedot ja näytteenottoaika. Sekä pyyntölomakkeeseen että putkitarraan merkitään mahdollinen kiireellisyys, mikäli näyte otetaan päivystystutkimuksena. (Fimlab 2015.)

4.1.2 Sopivuustutkimukset

Sopivuustutkimuksella halutaan varmistaa siirrettäväksi tarkoitettun verivalmisteen sopivuus potilaalle sekoittamalla luovuttajan punasoluja ja saajan plasmaa keskenään. Jos punasolut ja plasma eivät reagoi toisiinsa, on tulos negatiivinen, ja punasoluja voidaan tällöin siirtää potilaalle. Jos reaktio syntyy, tulos on positiivinen, eikä kyseinen verivalmiste sovi potilaalle. Tällöin tilanne vaatii aina jatkoselvityksiä ja vasta-aineiden tunnistuksen (B - VRAbTu1). (Korhonen 2016.) Verensiirtoa suunniteltaessa on huomioitava, että sopivuuskoe on voimassa aina 5 vuorokautta kerrallaan, jonka jälkeen sopivuuskoe on otettava uudestaan, mikäli verensiirto on yhä aiheellinen (Fimlab 2016; Korhonen 2016). Trombosyyttivalmisteiden ja jääplasman siirrossa sopivuustutkimuksia ei tarvitse tehdä (Veripalvelu 2016c, 11).

Sopivuustutkimuksissa voidaan käyttää kahta eri menetelmää: perinteistä sopivuuskoetta tai sähköistä veriryhmä ja seulonta -käytäntöä, eli Type and Screen -menetelmää. Type and Screen -menetelmässä potilaalle ei tehdä perinteistä sopivuuskoetta, eli sopivuutta siirrettävän punasoluvalmisteen ja potilaan plasman välillä ei testata fyysisesti. Myöskään tiettyä verivalmistetta ei näin ollen varata valmiiksi verikeskuksessa. Sen sijaan potilaasta tutkitaan veriryhmä, ja punasoluvasta-aineet seulotaan entistä kattavammin, sillä Type and Screen -menetelmää ei voida käyttää potilailla, joilla on todettu vasta-aineita. Jos punasoluvasta-aineseulonnassa ei ole tullut esille merkittäviä vasta-aineita, potilaalle voidaan antaa suoraan oman veriryhmän verivalmisteita. Tällöin verikeskuksen tietojärjestelmä vertaa annettavan verivalmisteen tietoja potilaan veriryhmä- ja vasta-aineseulonnassa tuloksiin. (Fimlab 2016; Korhonen 2016.) Laboratoriohoitajat 1 ja 2 (2016) puhuvat neljän solun vasta-aineseulonnasta, sillä se tuo esille kaikki merkittävimmät punasoluvasta-aineet. On silti mahdollista, että jotkut punasoluvasta-aineet eivät näy seulonnassa vaan ne niin sanotusti piiloutuvat. Perinteinen sopivuuskoe ei kuitenkaan tuo piiloutuvia vasta-aineita esiin sen paremmin (Koski 2005, 34).

PSHP:n alueella sopivuustutkimuksissa käytetään Type and Screen -menetelmää 90% potilastapauksista. Type and Screen on osoittautunut turvalliseksi, mutta on huomioitava, että menetelmä ei sovi käytettäväksi allogeenisen kantasolusiirteiden, eli vieraalta luovuttajalta kantasoluja saaneille potilaille, maksansiirtopotilaille tai potilaille, joilla on aiemmin todettu punasoluvasta-aineita, sillä näillä potilasryhmillä on suurempi todennäköisyys kehittää uusia vasta-aineita. (Koski 2005, 34; Veripalvelu 2016, 11). Menetelmän suurin hyöty on, että potilaalle voidaan tilata punasoluvalmisteita rajattomasti ainoana rajoituksena verikeskuksen senhetkinen verivalmisteiden varastotilanne (Fimlab 2016; Veripalvelu 2016, 11). Fimlabin verensiirtotoiminnan ohjeiden (2016) mukaan sopivuustutkimusnäytteen ollessa voimassa verivalmisteita voidaan toimittaa hoitoyksikköön ilman erikseen tehtyä tilausta. Perinteisessä sopivuuskoekäytännössä verivalmisteita on saatavilla vain tietty määrä verivarauksen voimassaolon ajan, ja potilaalle tulee tehdä lisää sopivuuskokeita, jos verivalmisteita tarvitaan suunniteltua enemmän. Verivaraukset ovat voimassa ainoastaan sovitun päivän ja varaus raukeaa seuraavana päivänä aamuseitsemältä. (Fimlab 2016.)

4.1.3 Tiedonkulku ja dokumentointi ennen verensiirtoa

Kuisman (2010) mukaan laadukas dokumentointi, suullinen raportointi ja tiedottaminen, sekä potilastietojärjestelmien kehittäminen ovat oleellinen osa potilaan hoitoa ja potilasturvallisuutta. Dokumentoinnissa ja tiedonkulussa näkyy vahvasti moniammatillisuus, ja sen tulisikin sujua ongelmitta eri organisaatioiden ja potilaan hoitoon osallistuvien välillä. Potilasturvallisuuden takaamiseksi tulisi kiinnittää erityishuomiota siihen, kuinka dokumentointi toteutuu potilastietojärjestelmissä (Kuisma 2010). Potilastietojärjestelmien kehittäminen ja yhteiset sopimukset potilastietojärjestelmien käyttötavoista eri ammattiryhmien välillä lisäisi merkittävästi hoidon sujuvuutta ja potilasturvallisuutta. Juvonen, Sareneva ja Krusius (2013) ovat yhtä mieltä siitä, että potilastietojärjestelmiä kehittämällä potilasturvallisuus lisääntyisi. Valtakunnallinen potilastietojärjestelmä, jossa olisi nähtävillä potilaan veriryhmätiedot ja tulokset aiemmista veriryhmävasta-aineista, lisäisi nimenomaan verensiirtojen turvallisuutta (Juvonen ym. 2013).

Verikeskuksen laboratoriohoitajilla on käytössä Fimlabin oma tietojärjestelmä Verlabon, joka on tällä hetkellä käytössä muun muassa Pirkanmaalla ja Hämeenlinnassa (Laboratoriohoitaja 2 2016). Verlabonin ominaisuuksiin kuuluu sähköinen sopivuuskoe, sekä potilaan verensiirtohistorian parempi huomioiminen ja kirjaaminen. Lisäksi järjestelmä tukee ja ohjaa verensiirtoprosessin eri vaiheissa aina verivalmisteiden tilauksesta siirron jälkiseurantaan asti huolehtien samalla, että potilasturvallisuus on varmistettu koko verensiirtoprosessin ajan. (Hyvärinen 2014.)

Laboratoriohoitajat eivät näe potilaan aiempia verensiirtotietoja, jos verensiirto on tehty esimerkiksi Oulussa, sillä tiedonsiirtoa ei tapahdu eri tietojärjestelmien kesken. Tämä koskee myös hoitoyksikön ja verikeskuksen välistä tiedonsiirtoa. Laboratoriohoitajilla ei ole pääsyä hoitoyksikön potilastietojärjestelmään, ja näin ollen verikeskukselle ei tule automaattisesti tietoa esimerkiksi potilaalle tehdystä luuydinsiirrosta. Esimerkiksi usein on tapahtunut niin, että hoitoyksiköstä ei ole ilmoitettu verikeskukselle potilaalle tehdystä luuydinsiirrosta, jolloin verikeskuksen laboratoriohoitajat ovat ihmetelleet potilaan vaihtunutta veriryhmää pohtien, onko kyseessä väärä potilas. Sairaanhoidajan tulisikin aina ilmoittaa verikeskukselle, milloin luuydin on annettu, mikä veriryhmä on ollut luovuttajalla, ja mikä potilaalla (Laboratoriohoitaja 1 2016).

Sairaanhoitajan tehtävänä on ilmoittaa verikeskukselle tiedossa olevat potilaan veriryhmävasta-aineet ja niistä aiheutuneet reaktiot, jolloin varmistetaan hoitoyksikön ja verikeskuksen tietojen yhteneväisyys (Laboratoriohoitaja 1 2016). Potilaalla todettu poikkeava veriryhmävasta-aine luokitellaan kriittiseksi riskitekijäksi, joka tulee kirjata potilaan riskitietoihin, sillä sen huomiotta jättäminen potilaan hoidon yhteydessä voi aiheuttaa vakavan vaaran tai kuoleman. Potilaan hoidon kannalta oleelliset riskitekijät dokumentoidaan potilaskertomuksen riskitietonäkymälle. Dokumentoiduista tiedoista tulee käydä ilmi riskin nimi, tyyppi ja aste, sekä mahdollisesti siihen liittyvät lisätiedot, selitteet, varmuusaste ja pysyvyys. (Virkkunen ym. 2015, 62–66.)

Riskitiedon aste, *kriittinen tieto* tai *hoidossa huomioitava tieto* määrittelee, miten riskitieto tulee potilastiedoissa näkyviin. Kriittiset riskitiedot näytetään potilastietojen käyttäjälle joko punaisella kolmiolla tai avaamalla riskitietolista automaattisesti esille. Hoidon yhteydessä huomioitavien riskitietojen listan potilastietojen käyttäjä joutuu avaamaan itse riskitietonäkymällä, joskin tietojen olemassaolosta ilmoitetaan myös keltaisella kolmiolla potilastiedoissa. (Virkkunen ym. 2015, 64.)

Riskityypit jaetaan kymmeneen pääluokkaan, ja jokaiselle tyyppille on oma koodinsa. Verensiirtoihin liittyen on oma riskityyppi, *verituotteiden annossa huomioitavat asiat*, jonka koodi on V. *Poikkeava veriryhmävasta-aine* (V1) on kriittinen riskitieto, joka voidaan kirjata joko vapaasti käsin riskin tyyppin mukaan tai käyttämällä diagnoosi- tai toimenpideluokitusten koodeja. Riskitietoa voidaan vielä tarkentaa esimerkiksi varmuusasteen, pysyvyyden tai tiedon lähteen ilmaisevilla koodistoilla. Poikkeava veriryhmävasta-aine dokumentoidaan pysyvänä riskitietona. Riskitietonäkymälle voidaan kirjata myös muita verensiirroissa huomioitavia poikkeavuuksia, joista ei kuitenkaan ole potilaalle hengenvaaraa. Nämä dokumentoidaan *muihin verituotteiden annossa huomioitaviin asioihin* (V9), ja asteeltaan ne ovat silloin hoidossa huomioitavia riskitietoja. Mikäli jokin riskitekijä todetaan päättyneeksi tai vääräksi, voidaan riskitieto poistaa listalta merkitsemällä siihen päättymispäivä. Riskitiedon päättäminen tulee aina perustella kirjaamalla sille luokiteltu syy. (Virkkunen ym. 2015, 63–66.)

4.1.4 Verivalmisteiden tilaaminen ja toimittaminen hoitoyksikköön

Sairaanhoitaja tilaa tarvittavat verivalmisteet lääkärin määräysten mukaisesti (Veripalvelu 2016c, 41). PSHP:n alueella verivalmistetilaukset tehdään Fimlabin atk-ohjelmaa, webFimlab-palvelua käyttäen. Verivalmisteita tilattaessa tilaukseen kirjataan potilaan nimi ja henkilötunnus, haluttu verivalmiste ja määrä, mahdolliset verivalmisteiden erikoiskäsittelyt kuten sädetys ja pesu, kiireellisyysmerkintä ja päivämäärä jolloin verivalmiste on suunniteltu annettavaksi. Tilauksesta tulee näkyä hoitoyksikkö, jossa verensiirto suoritetaan, tiedot potilaan aiemmista verensiirtoreaktioista ja allogeenisista luuydinsiirroista, sekä tiedot veriryhmästä ja punasoluvasta-aine seulonnan tuloksista. (Fimlab 2016, 1; Sairaanhoitaja 1 2016; Sairaanhoitaja 2 2016.)

Tilaus voidaan tehdä myös kirjallisesti käyttäen verentilauslomaketta, mikäli sähköinen verivalmisteiden tilaaminen ei ole mahdollista. Joissakin tapauksissa tilaus voidaan suorittaa myös puhelimitse. (Fimlab 2016, 1.) Verivalmisteet tulee tilata mahdollisimman hyvissä ajoin, erityisesti silloin, jos kyseessä on erikoisvalmiste, jota ei löydy verikeskuksen varastosta. Tällöin valmiste joudutaan tilaamaan Veripalvelusta, jolloin sen saapuminen hoitoyksikköön kestää kauemmin. Kuljetus Veripalvelusta tilaajalle ei saa kuitenkaan kestää yli 24 tuntia. (Veripalvelu 2016c, 41, 65.) Tilausta tehdessään sairaanhoitajan tulisi myös tarkistaa vanha verensiirtolomake. Mikäli lomake on täynnä, tulee verikeskukselta pyytää uusi verensiirtolomake. Jos vasta-ainetutkimuksissa on todettu uusia vasta-aineita, lähettää verikeskus automaattisesti uuden verensiirtolomakkeen veritilauksen yhteydessä. Kun käyttöön otetaan uusi verensiirtolomake, tulee vanha lomake poistaa käytöstä, ja siinä olevat tyhjät verensiirtotarrojen paikat tulee yliviivata sen merkiksi, että lomake ei ole enää käytössä. (Potilaskertomusohjeet 2015.)

Verivalmiste voidaan toimittaa hoitoyksikköön, kun tarvittavat tutkimukset verestä on tehty ja sopivuustutkimusnäyte on voimassa. Hoitoyksikön sairaanhoitaja on yhteydessä verikeskukseen puhelimitse, kun verensiirto on ajankohtainen, ja pyytää verikeskusta lähettämään halutut verivalmisteet. (Fimlab 2016, 3.) Jos verikeskus sijaitsee hoitoyksikön läheisyydessä, voidaan verivalmisteiden toimittaminen hoitoyksikköön tehdä putkipostin kautta, tai hoitoyksikön sairaanhoitaja voi hakea tilatut verivalmisteet henkilökohtaisesti verikeskuksesta. Hoitoyksikön sijaitessa pidemmän matkan päässä verikeskuksesta, verikeskus lähettää verivalmisteet hoitoyksikköön taksilla tai

sopimuskuljetuksella. Toimitustavasta riippumatta, verivalmiste tulee toimittaa hoitoyksikköön oikeassa lämpötilassa, oikeaan aikaan. Hoitoyksikössä varmistetaan, että verivalmisteen toimitus on onnistunut ja verivalmiste on edelleen siirrettävissä potilaalle. (Takala 2016.) Verivalmisteita ei saa säilyttää hoitoyksikössä, vaan niiden siirtäminen potilaalle tulisi aloittaa mahdollisimman pian. Käyttämättömät verituotteet tulee aina toimittaa takaisin verikeskukseen. (Fimlab 2016, 3.)

4.1.5 Verivalmisteen tarkistaminen

Verivalmisteiden saavuttua hoitoyksikköön on erityisen tärkeää, että samaan aikaan käsitellään ainoastaan yhden potilaan verivalmisteita. Näin pyritään varmistamaan, että eri potilaille tarkoitetut verivalmisteet eivät mene sekaisin, ja että tarkistusvaihe sujuu mahdollisimman turvallisesti. Verensiirron suorittavan sairaanhoitajan tulee tarkistaa, että verensiirto on edelleen aiheellinen, siirtomääräys on yhä voimassa, tarvittavat sopivuustutkimukset on tehty ja tarvittavat erikoiskäsittelyt toteutettu. (Fimlab 2016, 3.) Punasoluvalmisteita siirrettäessä sopivuuskokeen tuloksen tulee olla negatiivinen. Verivalmisteesta tulee tarkistaa, että valmisteessa ja sopivuuskoevastauksessa esiintyy sama yksikkönumero. Kaikista verivalmisteista tulee tarkistaa, että valmistepakkaus on toimituksen jälkeen siisti ja ehjä, ja siinä olevan etiketin on oltava asianmukaisesti kiinnitetty ja luettavissa. Ylimääräistä kaasua, hyytymiä tai värimuutoksia sisältävä verivalmiste ei ole käyttökelpoinen, ja se on toimitettava viipymättä takaisin verikeskukseen. (Fimlab 2016, 3; Veripalvelu 2016c, 44–45.)

Verivalmisteen etiketin tiedoista tulee tarkistaa, että verivalmiste on tarkoitettu oikealle potilaalle, ja että valmisteessa olevan nimitarran ja verivalmistepussin etiketin luovutusnumerot ovat samat. Myös tuotteen käyttöajan tulee olla voimassa. Valmisteen ABO- ja RhD-veriryhmien tulee olla potilaalle sopivat, ja ne tarkistetaan vertaamalla verivalmisteen tietoja potilaan verensiirtolehden tietoihin. Verivalmisteen mukana tulleesta lähetyslistasta tarkistetaan, että valmistenumerot ovat sekä lähetyslistassa että verivalmisteen etiketissä samat. Verivalmisteessa oleva luovutusnumerotarra siirretään verensiirtolomakkeelle, ja lomakkeeseen laitetaan lääkärin tai kahden sairaanhoitajan allekirjoitus oikein tehdystä tarkistuksesta. (Fimlab 2016, 3–4; Veripalvelu 2016c, 44–45.) Yhden sairaanhoitajan allekirjoitus riittää verivalmisteen tarkistamiseen ainoastaan erityisluvalla (Osastonhoitaja 1 2016).

4.2 Verensiirron toteutus

Lääkärin tekemä määräys verensiirrosta ja sen toteutuksesta sisältää ohjeet verensiirron aikana tehtävästä seurannasta ja tarkkailusta. Sairaanhoitajan toteuttaessa verensiirtoa hänellä pitää olla lääkärin antamat tiedot siirrettävästä verivalmisteesta, määrästä ja siirtonopeudesta. Verensiirto ja sen dokumentointi toteutetaan kuitenkin hoitoyksikön ohjeiden mukaan, ja käytännöt saattavat vaihdella sairaaloittain. Ennen potilaan tunnistusta sairaanhoitajan tulee tarkistaa vielä lääkärin tekemä verensiirtomääräys ja potilaan vointi, ettei potilaan tilassa ole tapahtunut muutoksia ja verensiirrolle ei ole vasta-aiheita. Verensiirtomääräyksestä tarkistetaan, että tilatut verivalmis-teet ovat varmasti määräyksen mukaisia ja huomioon on otettu tarvittavat erityisvaatimukset kuten sädetys, fenotyypitys ja pesu. (Veripalvelu 2016c, 44.)

4.2.1 Potilaan tunnistaminen

”Potilaan tunnistaminen on verensiirron tärkein vaihe” (Surakka 2014). Kinnusen ja Helovuon (2014) mukaan potilaan tunnistaminen vaatii tarkkaa huomiota etenkin lääkehoidon ja toimenpiteiden yhteydessä ja näytteitä otettaessa. Potilaan siirtyessä toiseen hoitoyksikköön on myös tärkeää, että potilastunnistus on tehty oikein. Tunnistaminen tulee tehdä aina henkilökohtaisesti, eikä luottaa siihen, että joku on tehnyt sen jo etukäteen. Koska potilaalta kysytään hoidon aikana jatkuvasti nimeä ja henkilötunnusta, sairaanhoitajan on hyvä perustella potilaalle, että sitä tehdään turvallisuussyistä. (Kinnunen & Helovuon 2014.)

Yleisin verensiirtoihin liittyvä haittatapahtuma on verituotteen siirtäminen väärälle potilaalle (Palo 2013). Potilaan asianmukainen tunnistaminen tuleekin tehdä aina ennen verensiirtoa, vaikka potilas olisi jo entuudestaan tuttu (Sairaanhoitaja 2 2016). Verensiirtoa toteuttava sairaanhoitaja on vastuussa verensiirron turvallisesta toteutuksesta ja potilaan asianmukaisesta tunnistamisesta. Sairaanhoitajan tulee varmistaa, että hänellä on tilanteeseen vaadittava riittävä työrauha, ja pyrkiä välttämään ylimääräisiä häiriötekijöitä ja keskeytyksiä. Työtilan on oltava tarpeeksi rauhallinen, jotta virheelliset tunnistamiset voitaisi välttää. (Kinnunen & Helovuon 2014.)

Potilasta pyydetään itse kertomaan nimi ja henkilötunnus, joita verrataan verivalmisteissa ja verensiirtotutkimusvastauksissa oleviin tietoihin. Mikäli potilas ei kykene itse antamaan henkilötietojaan, tulee tiedot tarkistaa potilasrannekkeesta tai henkilöllisyystodistuksesta kahden henkilön tarkastamana. Potilasranneke tulee olla kaikilla hoitoa saavilla potilailla, sillä se on korvaamaton tunnistuskeino muistamattomilla ja puhumattomilla potilailla. Lopuksi oikein tehty tunnistus allekirjoitetaan hoitoyksikön ohjeiden mukaan. (Kinnunen & Helovuori 2014; Veripalvelu 2016c, 43–45.)

4.2.2 Verensiirron aloitus ja biologinen esikoe

Jokaisen verivalmisteen siirron alussa tulee dokumentoida siirron aloitusajankohta sekä potilaalta ennen verensiirtoa mitatut pulssi, verenpaine ja lämpö potilastietoihin. Myös potilaan voinnissa siirron aikana tapahtuvat muutokset tai haittavaikutukset tulee dokumentoida. Jokaisessa verivalmistepussissa on luovutusnumerotarra, jonka avulla verivalmiste voidaan jäljittää tarvittaessa. Kyseinen tarra tulee aina siirtää verensiirtolomakkeelle tai vaihtoehtoisesti tarran tiedot siirretään sähköiseen potilaskertomukseen. (Veripalvelu 2016c, 43, 45.)

Verivalmisteen ja potilaan oikeellisuuden varmistuttua verivalmiste ja infuusioletku yhdistetään potilaan kanyyliin. Verivalmisteiden siirtoon tulee käyttää 150–200 µm:n suodattimella varustettua infuusioletkua, ja tuotteet tulee siirtää joko perifeeriseen laskimoon tai keskuslaskimoon lääkärin ohjeiden mukaan. Pääsääntönä on, että yhdellä infuusioletkulla saa siirtää neljä verivalmistetta, mutta letkut on kuitenkin vaihdettava aina 12 tunnin välein. Jos samalla infuusioletkulla siirretään punasoluja ja trombosyyttejä, tulee trombosyytit siirtää ensin. Yhtä aikaa verivalmisteiden kanssa samaan kanyyliin saa siirtää vain fysiologista suolaliuosta ja isotonista kalsiumia sisältämättömiä liuoksia, sillä esimerkiksi kalsium saattaa muodostaa verivalmisteeseen hyytymiä, kun taas lääkeaineet ja glukoosi saattavat muun muassa vaurioittaa verisoluja. (Veripalvelu 2016c, 42.)

Verivalmisteiden siirrossa voidaan käyttää apuna muun muassa verivalmisteiden siirtoon soveltuvaa infuusio-pumppua, jolla voidaan säätää veren tiputusnopeutta. Mikäli potilaalle siirretään nopeasti suuria määriä punasoluja, tulee verivalmisteet lämmittää siihen tarkoitettulla lämmittimellä, jotta vältetään sydämen rytmihäiriöitä ja

mahdolliselta sydänpysähdykseltä. Myös esimerkiksi hypotermiasta kärsiville potilaille siirrettävät punasolut tulisi lämmittää. Hoitavan lääkärin tehtävänä on määrittää, milloin siirrettävät valmisteet tulee lämmittää. Trombosyytit siirretään aina huoneenlämpöisinä. (Veripalvelu 2016c, 42–43, 45.)

Jokaisen verivalmisteen siirto tulee aloittaa biologisella esikokeella. Biologisen esikokeen tavoitteena on havaita verensiirrosta aiheutuvat välittömät haittavaikutukset ja väärit verensiirrot. Näin verensiirto voidaan keskeyttää heti siirron alkuvaiheessa, jos mahdollisia reaktioita ilmenee. Esikoetta ei kuitenkaan tehdä, jos potilaan tila vaatii välitöntä nopeaa verensiirtoa. Potilaalta mitataan verenpaine, pulssi ja lämpö ennen ja jälkeen verensiirron, sekä vaihtuvien verivalmisteiden välissä. Biologisessa esikokeessa verensiirto aloitetaan hitaasti ja tiputusnopeudeksi säädetään noin 10–15 tippaa minuutissa. Tällöin potilaan vointia tarkkaillaan erityisen huolellisesti kymmenen minuutin ajan. Kun ensimmäiset kymmenen minuuttia sujuvat ongelmitta, voidaan verensiirtoa jatkaa lääkärin määräämällä tiputusnopeudella. Jos biologisen esikokeen aikana kuitenkin ilmenee haittavaikutuksia, tulee verensiirto keskeyttää välittömästi ja tarkistaa potilaan pulssi, verenpaine ja lämpö. Tällöin tulee myös huomioida potilaaseen jo siirretty verimäärä, mikä kirjataan potilastietoihin. (Veripalvelu 2016c, 43–45; Fimlab 2016.)

Jos verensiirrosta ei aiheudu potilaalle poikkeavia oireita, verivalmisteen annetaan tippua loppuun asti. Potilaan voinnin seuranta tehdään koko verensiirron ajan ja sairaanhoitaja tekee tarvittavat mittaukset lääkärin antamien ohjeiden mukaan. (Veripalvelu 2016c, 45.) Vitaalielintoimintojen lisäksi myös potilaan ihoreaktioita ja virtsan määrää ja laatua tulee tarkkailla verensiirron aikana (Surakka 2014). Sairaanhoitajan 2 (2016) mukaan potilaalle on hyvä kertoa verensiirron kulusta ja siirrosta mahdollisesti aiheutuvista reaktioista, jolloin potilas osaa reagoida voinnissaan tapahtuviin muutoksiin soittamalla kelloa, mikäli sairaanhoitaja ei ole juuri sillä hetkellä paikalla.

4.2.3 Toiminta verensiirtoreaktion ilmaantuessa

Usein verensiirtoreaktiot ilmenevät jo heti verensiirron aikana, mutta joskus haitat saattavat ilmaantua vasta vuosienkin jälkeen verensiirrosta (Veripalvelu 2016c, 54). Yleisimpiä oireita ovat eriasteiset hengitysvaikeudet ja kuumereaktiot, kuten lämmön

nousu ja vilunväreet. Muita oireita voivat olla eriasteiset allergiset reaktiot ja iho-oireet, kuten kutina, urtikaria ja punoittelu. Myös muutokset verenpaineessa, sydämen tykytys, kipuilu, pahoinvointi ja levottomuus voivat olla oireita verensiirtoreaktiosta. Verensiirron jälkeen, joko lähipäivinä tai myöhemmin ilmaantuneet virusinfektion oireet, hematuria eli verivirtsaisuus, munuaisten vajaatoiminta, ikterus, anemisoituminen, trombosytopenia tai hyljintäreaktion oireet voivat myös olla merkki verensiirtoreaktiosta. (Juvonen ym. 2015.)

Jos verensiirron aikana ilmenee haittavaikutuksia, tulee siirto keskeyttää välittömästi ja mitata potilaan pulssi, verenpaine ja lämpö. Infuusioletku irrotetaan potilaan kanyylista ja kanyylin toimivuus turvataan esimerkiksi laittamalla aukiolotipaksi hitaana infusiona fysiologinen suolaliuos. Haittavaikutusten ilmaantuessa tulee aina ensimmäiseksi tarkistaa, ettei potilas ole saanut väärää verta. Potilaan oireista ilmoitetaan lääkärille, joka antaa jatkoahoito-ohjeet. Verensiirtoreaktioissa hoito on aina oireenmukaista. Reaktion mahdollisesti aiheuttanut verivalmiste ja käytetty infuusioletku, sekä muut samalla kerralla siirrettyjen verivalmisteiden pussit ja infuusioletkut tulee säilöä huolellisesti, ja tarvittaessa ne lähetetään verikeskukselle ja sieltä edelleen Veripalvelulle jatkotutkimuksiin. (Veripalvelu 2016c, 42, 45, 53; Veripalvelu 2015.) Potilaaseen siirretty verimäärä kirjataan potilastietoihin ja haittavaikutuksista tehdään merkintä potilaan riskitietoihin. Verensiirtolomakkeeseen tehdään merkintä haittavaikutuksista sekä siirron aloitus- ja lopetusajankohdista. (Potilaskertomusohjeet 2015.; Veripalvelu 2016, 44-45).

Verensiirtoreaktioiden tutkimiseksi tarvitaan haittavaikutusnäytteet, jotka voi ottaa joko sairaanhoitaja tai verikeskuksen laboratoriohoitaja. Haittavaikutustutkimuksia varten tarvitaan reaktion mahdollisesti aiheuttanut verivalmiste ja käytetty infuusioletku, potilaasta ennen verensiirtoa otettu sopivuustutkimus- tai muu verinäyte, sekä käytännöstä riippuen 2–3 verensiirron jälkeen otettua verinäytettä. Siirron jälkeiset verinäytteet otetaan EDTA-näyteputkiin: seitsemän millilitraa verta kahteen putkeen tai kuusi millilitraa kolmeen putkeen. Jos epäillään, että potilas on saanut verituotteesta bakteeritartunnan, tulee potilaasta ottaa vielä veriviljelykokeet yksikön normaalien käytäntöjen mukaisesti. Hematurian tutkimista varten tarvitaan myös virtsanäyte. (Veripalvelu 2016c, 53, 61; Fimlab 2016.) Ennen uuden verensiirron aloittamista tulee yleensä odottaa alustavia tutkimustuloksia reaktion aiheuttajasta (Fimlab 2016).

Verensiirtoreaktioiden yhteydessä hoitava lääkäri täyttää ilmoituksen verensiirron haittavaikutuksista. Ilmoitus toimitetaan sairaalan verikeskukselle, ja mikäli kyseessä on vakava haittavaikutus, lähettää verikeskus ilmoituksen edelleen Veripalvelun veriturvatoimistolle. (Fimlab 2016.) Tietoturvasyistä johtuen ilmoituslomake lähetetään Veriturvatoimistolle aina paperisena (Veripalvelu 2015). Ilmoitukseen kirjataan toimintayksikön, potilaan ja verivalmisteen tiedot, sekä ilmenneet haittavaikutukset ja niiden hoito. Ilmoituksella voidaan myös tehdä Veripalvelulaitokselle pyyntö haittavaikutustutkimuksista. Samaa lomaketta käytetään myös ilmoitettaessa väärästä verensiirrosta. (Fimea 2015; Veripalvelu 2015.)

HaiPro-potilasturvallisuusilmoitukseen kirjataan potilaan hoitoa ja toimenpiteitä koskevat ”läheltä piti” -tilanteet ja tilanteet joissa potilaalle on aiheutunut jokin haitta. Ilmoituksesta tulee käydä ilmi hoitava sairaala ja osasto, sekä ilmoittajan ammattiryhmä. Aika, paikka, tapahtuman luonne ja tyyppi kirjataan ennen tapahtuman tarkempaa kuvausta. Ilmoitus tehdään nimettömästi, jolla pyritään välttämään syyllistämistä. Tapahtumakuvaukseen kirjataan miten ja mitä on tapahtunut, ja mitä seurauksia siitä seurasi potilaalle ja hoitavalle yksikölle. Tapahtumahetken olosuhteet ja muut tapahtuman syntyyn vaikuttaneet tekijät selvitetään. Lopuksi potilasturvallisuusilmoituksen tehnyt henkilö kertoo oman näkemyksensä, miten tapahtuman toistuminen voitaisiin jatkossa estää. (HaiPro 2015.)

4.3 Verensiirtoprosessin päättäminen

Verensiirron päätyttyä sairaanhoitajan tulee vielä dokumentoida siirto potilasasiakirjoihin, sekä huolehtia asianmukaisesta jälkiseurannasta potilasturvallisuuden takaamiseksi (Veripalvelu 2016c, 43). Verensiirron päätyttyä potilaan vointia tulee tarkkailla riittävän pitkään. Myös polikliinisesti tai muutoin ennen kotiutumista suoritettavan verensiirron jälkeen potilasta tulisi tarkkailla vähintään 1–2 tunnin ajan. (Veripalvelu 2016c, 43, 45–46.) Sairaanhoitajan tulee dokumentoida verivalmisteiden siirtämiseen liittyvät tiedot hoitopäivälle otsikon *Nestehoidon toteutus ja vaikuttavuus* alle (Potilaskertomusohjeet 2015).

Verensiirron päätyttyä tai muutoin keskeydyttyä, tulee verensiirtoon käytetyt verivalmistepussit ja infuusioletkut ottaa talteen mahdollisten myöhempien tutkimusten

varalta. Mikäli siirron jälkeen ilmenee viivästyneitä verensiirtoreaktioita, tarvitaan verensiirtovälineistöä haittavaikutusten selvittämiseksi. Verensiirtoon käytetyn infuusioletkun pää suljetaan tiukalla solmulla ja jätetään kiinni veripussiin. Pussi ja infuusioletku pakataan suljettuun muovipussiin. Käytetyt verensiirtovälineet on tärkeä pakata ja sulkea huolellisesti ulkoisen kontaminaation estämiseksi, sillä esimerkiksi epäiltäessä potilaan saaneen siirron yhteydessä bakteeritartunnan, voidaan veripussista tehdä luotettavat haittavaikutustutkimukset vain, mikäli se on säilytty oikein. Pakattuja verensiirtovälineitä säilytetään hoitoyksikön jääkaapissa vuorokauden ajan. Verivalmisteiden sopivuuskoeletkuja voidaan myös käyttää haittavaikutustutkimuksissa, minkä vuoksi niitä tulee säilöä jääkaapissa kolme vuorokautta. (Veripalvelu 2016, 46, 53.)

5 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Opiskelijan valmistuttua ammattikorkeakoulusta häntä pidetään oman alansa ammatillisena asiantuntijana. Ammatillinen asiantuntijuus edellyttää, että työntekijä toimii ammatin vaatimien toimintatapojen mukaisesti tavoitteiden saavuttamiseksi, ja kehittää jatkuvasti omaa ammattitaitoaan. Taustalla on ajatus siitä, että ammattikorkeakouluopetus pyrkii vastaamaan työelämän tarpeisiin ja tukemaan alueellista elinkeinorakennetta. Ammattikorkeakouluopetukseen kuuluu osana myös tutkimustoiminta, jonka tulisi olla työelämälähtöistä, käytännönläheistä ja ajankohtaista. Tutkimustoiminnan tavoitteena on am-mattikäytäntöjen, kokemuksen ja teorian yhdistäminen niin, että se tukee ammatillista kehitystä. (Vilka 2015, 16–18.)

Opiskelija osoittaa asiantuntijuutensa viimeistään koulutuksensa loppuvaiheessa tehdyllä opinnäytetyöllä. Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimuksellisella menetelmällä toteutetuille määrälliselle tai laadulliselle opinnäytetyölle, ja nykykäytännön mukaan se täyttää tutkimuksellisen työn tavoitteet siinä missä muutkin ammattikorkeakoulun tutkimukselliset lopputyöt. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10; Vilka 2015, 30.) Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla tuotokseen painottuva työ, jossa tutkimuksellisia keinoja käyttäen luodaan työelämää palveleva tuotos, kuten potilasohje, peli tai prosessikaavio. Tällöin pyrkimyksenä on työelämän käytäntöjen ja toimintatapojen ohjeistaminen tai selkiyttäminen. Tutkimuskohteiksi valikoituvat usein työelämän käytännöt, joissa on havaittu puutteita tai muutostarpeita käytännön työssä. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10; Salonen 2013, 25–26; Vilka 2015, 16–18.)

Puhtaasti tutkimuksellisesta opinnäytetyöstä poiketen toiminnallinen opinnäytetyö on kaksiosainen kokonaisuus, jossa yhdistyvät tutkimuksellisen työotteen ja raportoinnin lisäksi käytännönläheinen toiminta tai tuote. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10; Salonen 2013, 25–26.) Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos perustuu aina ammattiteorian pohjalle sisältäen myös teoreettisen viitekehysosuuden (Lumme ym. 2006). Tuotos voidaan liittää opinnäytetyöraportin loppuun tai se voi olla raportissa erillisenä liitteenä (Salonen 2013, 25–26).

Opinnäytetyömme on toteutettu toiminnallista tutkimusmenetelmää käyttäen, ja työmme tuotoksena on prosessikaavio. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä erään Pirkanmaan

sairaanhoitopiirin verensiirtoja toteuttavan hoitoyksikön kanssa. Opinnäytetyön aihe nousi esiin työharjoittelumme aikana työelämän tarpeista saada lisätietoa verensiirtokäytäntöjä ohjaavista taustatekijöistä. Lisäksi hoitoyksikössä toivottiin selvitystä sairaanhoitajien ja verikeskuksen laboratoriohoitajien välisestä roolijaosta ja tiedonkulusta. Hoito-yksikössä toivottiin konkreettista tuotosta, joka olisi helposti käytäntöön sovellettava.

5.1 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessimme alkoi aihevalinnalla syyskuussa 2015. Vilkan (2015, 56) mukaan tutkimusprosessissa on viisi vaihetta: ideataso, sitoutuminen, toteuttaminen, kirjoittaminen ja tiedottaminen. Vaiheet eivät yleensä kuitenkaan etene selkeässä kronologisessa järjestyksessä, vaan ne tiedottamista lukuun ottamatta lomittuvat tiiviisti keskenään. Tutkimuksen edetessä joudutaan usein muun muassa palaamaan aiempiin vaiheisiin täsmentämään silloin tehtyjä ratkaisuja. (Vilka 2015, 56–58.) Myös tässä opinnäytetyöprosessissa on käyty läpi kaikki viisi vaihetta.

Ideatasolla päätetään tutkimusaihe ja määritellään tutkimusongelma ja -kysymykset, joihin halutaan tutkimuksen avulla vastata. Tällöin määritellään myös tutkimuksen tavoitteet ja valitaan tutkimusmenetelmä, jolla tavoitteisiin päästään parhaiten. (Vilka 2015, 58–75.) Saimme suurpiirteisen ehdotuksen opinnäytetyön aiheesta työelämästä, jossa toivottiin selvitystä erinäisistä verensiirtoihin ja niiden turvallisuuteen vaikuttavista teki-jöistä. Olimme molemmat kiinnostuneita verensiirtotoiminnasta, ja koimme sen myös erittäin hyödylliseksi, omaa ammattitaitoamme kehittäväksi aiheeksi. Aiheen rajaus tuotti kuitenkin pitkään vaikeuksia, ja työelämän toiveiden ja opinnäytetyölle asetettujen vaatimusten yhteensovittaminen oli toisinaan erittäin haastavaa. Tutkimusongelma, -kysymykset ja tavoitteet hioutuivat nykyiseen muotoonsa vähitellen prosessin edetessä.

Suunnitelmavaiheessa tehdään tutkimussuunnitelma, josta käy ilmi muun muassa tutkimuksen aihe, aiheen taustat, tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen aikataulu. Mikäli tutki-musta varten tarvitsee tehdä lupahakemus, tulee tutkimussuunnitelma liittää osaksi hakemusta. (Vilka 2015, 75–78.) Saimme opinnäytetyösuunnitelmamme valmiiksi

maaliskuussa 2016, ja lähetimme suunnitelman luettavaksi työelämälle ja PSHP:lle lupahakemuksen yhteydessä.

Toteuttamisvaiheessa tehdään varsinaista tutkimusta tutkimussuunnitelman mukaisesti. Vaiheeseen kuuluu tutkimusaineiston hankinta, luokittelu, analysointi ja tulkinta sekä tulosten esittäminen. (Vilka 2015, 79.) Olimme hankkineet runsaasti aineistoa opinnäyte-työtämme varten jo suunnitteluvaiheessa, ja aineistoa kerättiin tasaisesti lähes koko opin-näytetyöprosessin ajan. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tietoa voidaan kerätä myös esimerkiksi haastatteleamalla alan asiantuntijoita konsultaationa. Tällöin työelämän asiantuntijoilta haastatteluun saatua tietoa käytetään kirjallisista lähteistä saadun teorian tukena, ei tutkimusmateriaalina. Lähtökohtana ei ole vertailla vastauksia vaan ne täydentävät ja suuntaavat tulevaa tuotosta. (Vilka & Airaksinen 2003, 57–58.) Opinnäytetyötämme varten haastattelimme työelämän hoitoyksikön osastonhoitajaa, kahta yksikön sairaanhoitajaa ja kahta verikeskuksen laboratoriotyöntekijää.

Koska opinnäytetyömme perustuu alan kirjallisuuteen ja asiantuntijahaastatteluihin, ei työhömmme kuulunut perinteistä laadullista tai määrällistä tutkimustyötä. Opinnäytetyö toteutettiin analysoimalla lähdemateriaalia, sekä kokoamalla ja soveltamalla tietoja tuotoksen aikaansaamiseksi. Kirjoittaminen voidaan myös laskea yhdeksi tutkimusprosessin vaiheeksi, joskin se kantaa läpi koko prosessin aina muistiinpanoista suunnitelmiin ja tutkimuksen raportointiin (Vilka 2015, 79).

Tutkimusprosessin viimeinen vaihe on tiedottaminen. Tutkimuksen ja tutkimusraportin valmistuttua tutkija on velvollinen tiedottamaan tutkimuksesta ja sen tuloksista. (Vilka 2015, 85.) Valmis opinnäytetyömme lähetettiin arvioitavaksi lokakuussa 2016 ja se tullaan esittelemään avoimessa esitysseminaarissa saman vuoden marraskuussa. Ennen joulua 2016 työ esitellään erikseen myös työn tilanneelle työelämätaholle. Lopuksi opinnäytetyömme julkaistaan Theseus-verkkokirjastossa.

Opinnäytetyöprosessin aikana haasteita tuotti aiheen rajauksen lisäksi käsitteiden verensiirto ja dokumentointi yhdistäminen selkeäksi kokonaisuudeksi, sillä näitä kahta aihealuetta yhdistävää tutkimustietoa ei juurikaan ole saatavilla. Kaiken kaikkiaan koimme, että viitekehiksemme laajuuden vuoksi opinnäytetyömme teoriaosuus jäi

osittain melko pintapuoliseksi. Myös aikataulussa pysyminen tuotti vaikeuksia koko prosessin ajan, mikä saattaa näkyä muun muassa huolimattomuutena työn viimeistelyssä.

5.2 Prosessikaavio opinnäytetyön tuotoksena

Olemme opinnäytetyössämme tehneet kirjallisen selvityksen verensiirtoprosessin vaiheista sekä eri vaiheisiin liittyvistä tehtävistä ja toimijoiden rooleista. Selvityksen pohjalta olemme pyrkineet kuvaamaan prosessin yksinkertaistettuna ja yleisellä tasolla prosessikaaviossa (Liite 1). Tuottamamme verensiirtoprosessin prosessikaavio koskee vain normaaleissa olosuhteissa, esimerkiksi sisätautisella vuodeosastolla, toteutettavaa verensiirtoa, emmekä siis ole huomioineet siinä verensiirtojen erityistilanteita, kuten esimerkiksi hätäverensiirtoja.

Selkeän prosessikaavion kannalta on tärkeää, että siihen on kirjattu roolit, eli toimijat ja heille kuuluva toiminta. Käytännön työssä tämä on oleellista, jotta ihmiset pystyvät näkemään oman roolinsa osana prosessia ja ottamaan myös vastuun toiminnastaan. Roolit on prosessikaaviossa hyvä sijoittaa kaavion vasempaan reunaan niin, että kaavion lukijan on helppo hahmottaa vasemmalta oikealle etenevä toimintaketju. (Laamanen 2007, 80–81.) Olemme kuvanneet verensiirtoprosessin niin sanottuna uimaratakaaviona, jossa toimijat on jaettu kolmeen eri rooliin kaavion vasempaan reunaan. Tehtävien ketju etenee kronologisesti vasemmasta yläkulmasta, lääkärin ”uimaradalta” alkaen. Jokainen yksittäinen tehtävä on sijoitettu sen toimijan uimaradalle, joka tehtävän suorittaa. (Liite 1.)

Prosessin kuvaamiselle on myös teknisiä vaatimuksia, joiden mukaan muun muassa rungon tulee olla lyhyt ja ymmärrettävä, ja käsitteiden ja termien yhtenäisiä (Laamanen 2007, 76). Prosessin eri vaiheita voidaan kuvata eri symboleilla. Yleisesti toiminnan symbolina käytetään neliötä, ja tiedonkulkua esittävät nuolet. (Laamanen 2007, 80–81; Martinsuo & Blomqvist 2010, 11.) Prosessin aloitus ja lopetus voidaan merkitä soikionmuotoisella symbolilla. Niin sanotulla salmiakkikuviolla merkitään prosessin risteys- eli päätöskohtaa, jossa prosessi haarautuu. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 11.) Myös tässä prosessikaaviossa (Liite 1) on käytetty kyseisiä symboleja.

6 POHDINTA

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisesti hyväksyttävä ja luotettava tieteellinen tutkimus noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Tämä edellyttää, että tutkija on noudattanut rehellisyyttä, huolellisuutta ja avoimuutta koko tutkimusprosessin ajan. Tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmien täytyy olla perusteltuja ja eettisesti kestäviä, tiedeyhteisön yleisesti hyväksymiä. Tutkimustulokset tulee esitellä luotettavasti ja tarkasti arvioiden ja tutkimukseen liittyvän viestinnän tulee olla avointa ja rehellistä. Vain hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti toteutettu tutkimus voi olla uskottava. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6; Vilka 2015, 41–42.)

Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti ennen varsinaisen tutkimuksen aloittamista on hankittava tarvittavat tutkimusluvut (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Tutkimusta varten tehdyssä tiedonhankinnassa tulisi näkyä tutkijan oman alan tieteellisen kirjallisuuden tuntemus, ja käytettyjen tietolähteiden tulisi olla tutkimuksen kannalta oleellisia (Vilka 2015, 41–42). Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, 6) mukaan muiden tutkijoiden tekemiin töihin ja saavutuksiin tulee suhtautua kunnioittaen, mikä näkyy muun muassa asianmukaisina lähdeviitteinä tutkijan omassa työssä. Lukijan tulee voida erottaa tekstistä selkeästi tutkijan omat ajatukset ja tutkimustulokset suhteessa muiden töihin ja saavutuksiin (Vilka 2015, 42–44). Lisäksi hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti tutkijat ovat velvollisia noudattamaan salassapito- ja vaitiolovelvollisuutta tutkittavien ja toimeksiantajien osalta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7; Vilka 2015, 46.)

Olemme pyrkineet noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä koko opinnäytetyöprosessin ajan. Haimme opinnäytetyöllemme tutkimuslupaa PSHP:ltä asianmukaista lupahakemusta käyttäen, ja työllemme myönnettiin lupa keväällä 2016. Aineistohakua olemme tehneet koko opinnäytetyöprosessin ajan pitäytyen alan kirjallisuudessa. Lähteinä käyttämiemme artikkeleiden hyväksymiskriteerinä pidimme, että ne ovat ilmestyneet tunnetuissa vähintään joka toinen kuukausi ilmestyvissä julkaisuissa. Lisäksi valitsimme mahdollisimman ajankohtaisia tutkimuksia ja artikkeleita, jotka ovat ilmestyneet viimeisten kymmenen vuoden sisällä.

Keräsimme työhömmme lähdeaineistoa myös asiantuntijahaastatteluin. Kaikki asiantuntijat osallistuiivat haastatteluihin vapaaehtoisesti, ja heitä oli etukäteen informoitu opinnäytetyön taustoista ja haastattelumateriaalin käyttötarkoituksesta. Kaikki haastattelut äänitettiin digitaaliseen muotoon ja aineisto tuhottiin opinnäytetyön valmistuttua. Haastateltavien nimet on opinnäytetyössämme salattu yhteisestä sopimuksesta.

6.2 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Opinnäytetyömme tehtävänä oli vastata kysymyksiin: mitkä ovat verensiirtoprosessin vaiheet ja mitä niistä dokumentoidaan, mitkä ovat laboratoriohoitajan ja sairaanhoitajan roolit verensiirtoprosessissa ja miten prosessia mallinnetaan. Ensimmäiseen kysymykseen onnistuimme mielestämme vastaamaan hyvin kirjallisessa selvityksessä, mutta prosessikaaviossa dokumentoinnin näkyvyys jäi vähäisemmäksi. Tämä oli osittain tietoinen valinta, sillä koimme dokumentoinnin liittyvän oleellisesti jokaiseen prosessin vaiheeseen, mikä on puolestaan tuotu esiin kaaviota tukevassa kirjallisessa selvityksessä. Emme siis halunneet tehdä kaaviosta visuaalisesti monimutkaisen näköistä lisäämällä dokumentointia erillisenä tehtävänä jokaiseen vaiheeseen. Myös toiseen kysymykseen vastaamme niin kirjallisessa selvityksessä, kuin myös roolijaon esiintuovassa prosessikaaviossamme. Kolmanteen kysymykseen vastaamme verensiirtoprosessin lähtökohdissa, sekä itse tuotoksessa. Työssämme prosessien ja prosessikaavioiden teoriaa tuodaan esiin melko vähän ja pintapuolisesti, mutta emme kokeneet hoitotyön näkökulmamme kannalta tarpeelliseksi puuttua kyseiseen teoriaan tämän syvällisemmin.

Asiantuntijahaastattelujen pohjalta kävi ilmi, että verensiirtoihin liittyvässä tiedonkulussa on selviä puutteita hoitoyksiköiden ja verikeskusten välillä niin sairaanhoitopiirin sisällä, kuin maanlaajuisestikin. Suurin syy tähän vaikuttaisi olevan se, että eri verikeskukset ja hoitoyksiköt käyttävät usein eri tietokantoja, joiden keskustelemattomuus keskenään hidastaa tiedonkulkua ja aiheuttaa tietokatkoja. Yksiköiden välillä voi esimerkiksi olla epäselvyyttä siitä, millaisia potilastietoja toisella osapuolella on, ja millaista tietoa toiselle tulisi tarjota. Ehdotammekin, että tiedonkulkua ja siihen liittyviä riskitekijöitä tutkitaan vielä tarkemmin ja laajemmassa mittakaavassa. Eri tietokantojen käyttöön liittyviä ongelmia tulisi myös kartoittaa enemmän, ja niiden yhteistoimintaa tulisi kehittää.

Tekemiemme haastattelujen perusteella muun muassa verensiirroissa ja potilaan tunnistamisessa käytetään toistaiseksi hyvin vähän teknologiaa hyödyksi. Teknologiaa ja uusia sähköisiä järjestelmiä kehitetään kuitenkin jatkuvasti. Jatkossa voisikin tutkia teknologian tarjoamia mahdollisuuksia verensiirtoprosessissa ja siihen liittyvien riskien minimoimisessa. Uuden tekniikan käyttöönoton myötä tulisi myös tutkia sen vaikutuksia käytännön hoitotyöhön.

Opinnäytetyössämme pyrimme tekemään ajantasaisen selvityksen verensiirtoprosessista ja siihen liittyvästä dokumentoinnista. Hoitotyössä käytännöt ja teknologia kehittyvät kuitenkin jatkuvasti, joten ehdotammekin selvityksen ja itse tuotoksen eli prosessikaavion päivittämistä aika ajoin vastaamaan käytännön tarpeita. Lisäksi ehdotamme opinnäytetyömme vaikuttavuuden kartoitusta käytännön hoitotyössä.

LÄHTEET

- Duodecim lääketietokanta. 2016. OCTAPLASLG 45–70 mg/ml inf, liuos. Luettu 15.8.2016. Päivitetty 23.3.2016. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/terveysportti/dlr_laake.koti?p_hakuehto=octablas
- Fimea. 2015. Verivalmisteiden siirron aiheuttama vakava haittavaikutus ja väärä verivalmisteiden siirto. Ilmoitus 788. https://www.fimea.fi/tietoa_fimeasta/lomakkeet
- Fimlab. 2015. Verinäytteiden otto laboratoriotutkimuksia varten. Päivitetty 30.10.2015. Luettu 2.10.2016. http://www.fimlab.fi/lake/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=195;setid=5861;id=13384
- Fimlab. 2016. Verensiirtotoiminnan yleisohjeet. Päivitetty 18.4.2016. Luettu 13.2.2016. http://www.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=195;setid=5837;id=15146
- HaiPro. 2015. Ohjeet. Ilmoittajan ohje. Päivitetty 7.3.2015. Luettu 12.7.2016. <http://awanic.com/haipro/ohjeet/>
- HaiPro. 2016. Terveystuonon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä. Luettu 2.6.2016. <http://awanic.com/haipro/>
- Hyvärinen, H. 2014. Verikeskusjärjestelmä Verlabon tuli markkinoille. Päivitetty 11.3.2016. Luettu 17.10.2010. http://www.mylab.fi/fi/uutiset/verikeskusjarjestelma_verlabon_tuli_markkinoille/
- Henkilötietolaki 22.4.1999/523.
- JUHTA. 2012. JHS 152 Prosessin kuvaaminen. Päivitetty 5.10.2012. Tulostettu 25.9.2016. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf>
- Juvonen, E., Sareneva, I. & Krusius, T. 2013. Verivalmisteita täsmälliseen verensiirtotarpeeseen. Suomen lääkirilehti 68 (49), 3227-3230.
- Juvonen, E., Wiksten, J., Korhonen, A. & Sainio, S. 2015. Verensiirtoreaktiot ja veriturvatoiminta Suomessa. Suomen lääkirilehti 70 (42), 2763–2767.
- Kinnunen, M. & Helovuori, A. 2014. Potilasturvallisuuden varmistaminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 23.9.2016. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=shk04806&p_haku=potilaan%20tunnistus
- Korhonen, A. 2016. Ennen verensiirtoa tehtävät tutkimukset- miksi veret viipyvät. Veripalvelun koulutusmateriaalit. Päivitetty 16.3.2016. Luettu 20.10.2016. <https://www.veripalvelu.fi/Koulutusmateriaalit/Ennen%20verensiirtoa%20teht%C3%A4v%C3%A4t%20tutkimukset.pdf>
- Koski, T. 2005. Tarvitaanko vielä veren sopivuuskoetta. Finnanest 38 (1), 33–35. http://www.finnanest.fi/files/a_koski.pdf

Kuisma, P. 2010. Terveysthuollon vaaratapahtumien raportoinnista saatava tieto osana potilasturvallisuuden kehittämistä. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu - tutkielma.

Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Ideasta käytäntöön. 7. painos. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Laboratoriohoitaja 1. laboratoriohoitaja. 2016. Haastattelu 21.7.2016. Haastattelijat Hietalahti, S. & Koiso, N. Tampereen kaupunki. Verikeskus.

Laboratoriohoitaja 2. laboratoriohoitaja. 2016. Haastattelu 21.7.2016. Haastattelijat Hietalahti, S. & Koiso, N. Tampereen kaupunki. Verikeskus.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159.

Larmila, M., Järvinen, S. & Lundgén-Laine, H. 2010. Punasolusiirto. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Akuuttihoiton tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.10.2016.

http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00175&p_haku=veri

Liljamo, P., Kinnunen, U-M. & Ensio, A. 2012. FinCC-luokituskokonaisuuden käyttöopas. SHTaL 3.0, SHToL 3.0, SHTuL 1.0. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos. Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet sarja 2/2012. Helsinki.

Lumme, R., Leinonen, R., Leino, M., Falenius, M. & Sundqvist, L. 2006. Monimuotoinen/ toiminnallinen oppinäytetyö. Virtuaali AMK. Luettu 10.10.2016. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>

Luukkonen, I., Mykkänen, J., Itälä, T., Savolainen, S. & Tamminen, M. 2012. Toiminnan ja prosessien mallintaminen. Tasot, näkökulmat ja esimerkit. SOLEA-hanke. Itä-Suomen yliopisto ja Aalto-yliopisto. Kuopio. Tulostettu 7.9.2016. <https://core.ac.uk/download/pdf/15169850.pdf?repositoryId=322>

Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Tampereen teknillinen yliopisto. Teknis-taloudellinen tiedekunta. Opetusmoniste 2. Tulostettu 11.10.2016. [https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/prosessien-mallintaminen-osana-toiminnan-kehittamista\(0fcee334-b120-4b28-9433-c996a0d24657\).html](https://tutcris.tut.fi/portal/fi/publications/prosessien-mallintaminen-osana-toiminnan-kehittamista(0fcee334-b120-4b28-9433-c996a0d24657).html)

Maskens, C., Downie, H., Wendt, A., Lima, A., Merkley, L. Lin, Y. & Callum, J. 2014. Hospital-based Transfusion Error Tracking from 2005 to 2010: Identifying the Key Errors Threatening Patient Transfusion Safety. *Transfusion* 54 (1), 66–73.

Nousiainen, T. 2015. Anemiapotilaan tutkiminen. Teoksessa Porkka, K., Lassila, R., Remes, K. & Savolainen, E-R. (toim.) Veritaudit. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 162–168.

Osastonhoitaja 1. osastonhoitaja. 2016. Haastattelu 11.5.2016. Haastattelijat Hietalahti, S. & Koiso, N. Tampereen kaupunki. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Palo, R. 2013. Epidemiology of Blood Component Use in Finland. University of Helsinki. Faculty of Medicine. Academic Dissertation.

Peltoniemi, P. ylitarkastaja. 2015. Veripalvelutoimintaa koskevan määräyksen vaikutus verikeskusten toimintaan. Labquality Days 5.2.2015. Helsinki. Luettu 12.9.2016. http://www.labquality.fi/@Bin/2815060/Pasi+Peltoniemi_Veripalvelutoimintaa+koskevan+m%C3%83%C2%A4%C3%83%C2%A4r%C3%83%C2%A4yksen+vaikutus_Labquality+Days+2015.pdf

Potilaskertomusohjeet. 2015. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 6.7.2016.

Sairaanhoitaja 1. sairaanhoitaja. 2016. Haastattelu 10.5.2016. Haastattelijat Hietalahti, S. & Koisio, N. Tampereen kaupunki. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Sairaanhoitaja 2. sairaanhoitaja. 2016. Haastattelu 13.5.2016. Haastattelijat Hietalahti, S. & Koisio, N. Tampereen kaupunki. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Salmela, K. & Juvonen, K. 2015. Veritautipotilaan verensiirrot. Teoksessa Porkka, K., Lassila, R., Remes, K. & Savolainen, E-R. (toim.) Veritaudit. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 640–645.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E. & Bjålie, J. 2013. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. 8.–10. painos. Suom. Hekkanen, R. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saranto, K., Ensio, A., Tanttu, K. & Sonninen, A. L. 2007. Hoitotietojen systemaattinen kirjaaminen. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

SHOT. 2015. Annual SHOT Report 2015. Tulostettu 7.9.2016. <http://www.shotuk.org/shot-reports/>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 30.3.2009/298.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus veripalvelusta 21.3.2006/258.

Surakka, T. 2014. Verensiirron toteutus. Sairaanhoitajan tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.12.2015. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=shk01808&p_haku=potilaan%20tunnistus#R1

Takala, S. 2016. Verensiirron toteutus sairaalassa: verikeskus. Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu. Koulutusmateriaalit. Luettu 21.7.2016. <https://www.veripalvelu.fi/Koulutusmateriaalit/Verensiirron%20toteutus%20sairaalassa.pdf>

Tunturi, P. 2013a. Punasoluvalmisteet. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoitajan tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.10.2016. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013b. Trombosyyttivalmiste. Anestesiahoitotyön käsikirja. Sairaanhoidajan tietokannat. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 15.10.2016. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/koti>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Tulostettu 3.10.2016. http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Veripalvelu. 2015. Verensiirrot ja veriturvatoiminta. Luettu 11.6.2016. <https://www.veripalvelu.fi/terveydenhuollon-ammattilaiset/verensiirrot>

Veripalvelu. 2016a. Veripalvelu. Päivitetty 30.9.2016. Luettu 16.10.2016. <https://www.veripalvelu.fi/veripalvelu>

Veripalvelu. 2016b. Verivalmistehinnasto 21.3.2016. Tulostettu 15.10.2016. http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_navi=25022&p_sivu=54343

Veripalvelu. 2016c. Verivalmisteiden käytön opas 2016. Tulostettu 18.11.2015. <https://www.veripalvelu.fi/terveydenhuollon-ammattilaiset/verivalmisteet/verivalmisteiden-k%C3%A4yt%C3%B6n-opas>

Veripalvelulaki 1.4.2005/197.

Veriturvaraportti 2015. Suomen Punaisen Ristin Veripalvelu. Tulostettu 4.9.2016. https://www.veripalvelu.fi/AmmattilaisetSite/Liitteet_veriturvatoiminta/Veriturvaraportti%202015.pdf

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Virkkunen, H., Mäkelä-Bengs, P. & Vuokko, R. 2015. Terveydenhuollon rakenteisen kirjaamisen opas osa 1. Keskeisten kertomusrakenteiden kirjaaminen sähköiseen potilaskertomukseen, versio 2015. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tulostettu 14.2.2016. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126020/URN_ISBN_978-952-302-479-3.pdf?sequence=1

LIITTEET

Liite 1. Verensiirtoprosessin prosessikaavio

