



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

VERIVILJELYNÄYTTEENOTTO

Kuvallinen ohje

Kati Heikkilä

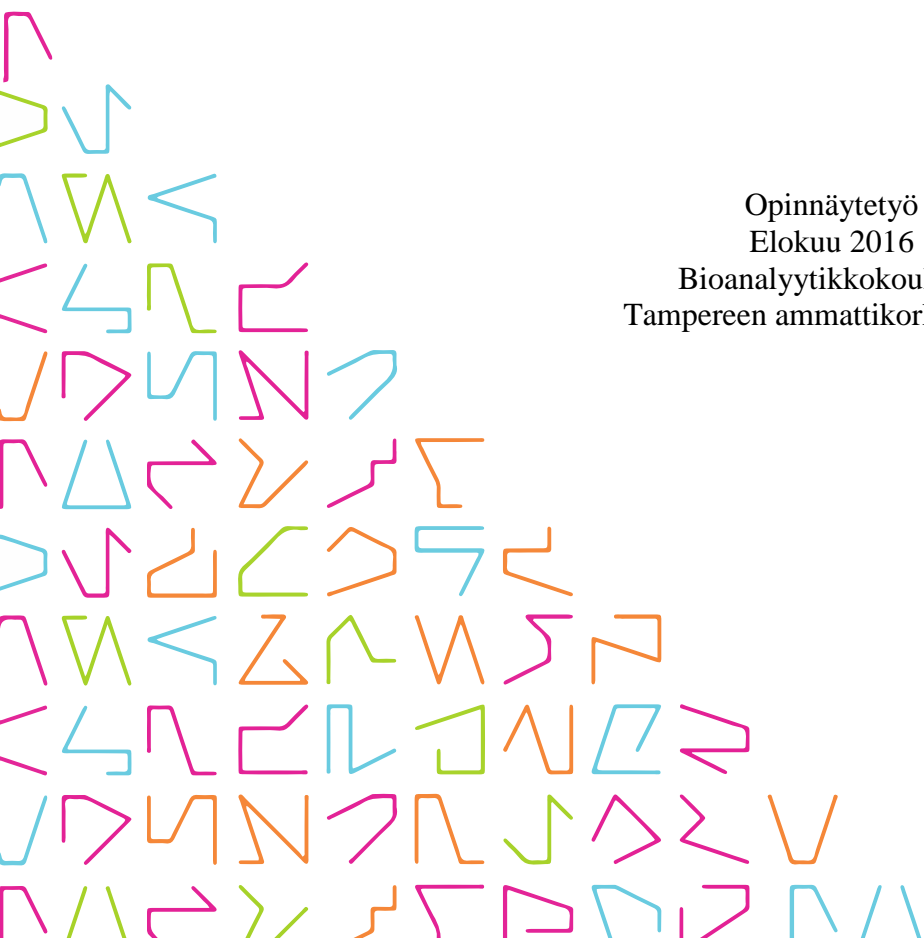
Suvi Heiskanen

Opinnäytetyö

Elokuu 2016

Bioanalytikkokoulutus

Tampereen ammattikorkeakoulu



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalyttikko koulutus

HEIKKILÄ, KATI & HEISKANEN, SUVI:

Veriviljelynäytteenotto

Kuvallinen ohje

Opinnäytetyö 35 sivua, liitteitä 17 sivua

Elokuu 2016

Opinnäytetyö oli toiminnallinen opinnäytetyö, jonka toimeksiantajana toimi Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiag. Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena oli toimia aseptisesti oikein suoritettuna veriviljelynäytteenoton ohjemateriaalina Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottohenkilökunnalle. Tarkoituksena oli tuottaa kuvallinen ohjemateriaali veriviljelynäytteenotosta Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratorioille. Opinnäytetyön tehtävänä oli myös selvittää hyvän kuvallisen ohjeen periaatteet.

Veriviljely on niin kutsuttu rikastusviljely, jonka tarkoituksena on löytää verestä mahdolliset bakteerit. Veriviljelyssä potilaan verta lisätään veriviljelypulloissa olevaan rikastusliemeen, jonka tarkoitus on mahdollistaa erilaisten bakteerien kasvu ja lisääntyminen. Veriviljelynäytteenotto on tärkeää suorittaa aseptisesti, koska veriviljely on menetelmänä kontaminaatioherkkä. Pienikin määrä kontaminaatiomikrobeja voi aiheuttaa väärän positiivisen tuloksen.

Opinnäytetyö koostui raporttiosasta sekä tuotoksesta. Raporttiosassa kerrottiin veriviljelyn indikaatioista, veriviljelynäytteenotosta ja veriviljelynäytteenoton välineistä. Raporttiosassa käsiteltiin veriviljelynäytteenoton aseptisen tekniikan merkitystä, kuvallisen ohjeen ja oppimisen periaatteita sekä kuvan ja tekstin yhdistämistä.

Opinnäytetyön tuotos oli kuvallinen ohje veriviljelynäytteenottoon, joka sisältää tietoa veriviljelynäytteenotosta ja näytteenoton oikeanlaisen suorituksen merkityksestä. Tuotoksessa esitettiin veriviljelynäytteenoton vaiheet yksi kerrallaan kuvien ja tekstin avulla.

Asiasanat: veriviljely, näytteenotto, veriviljelynäytteenotto, kuvallinen ohje

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

HEIKKILÄ KATI & HEISKANEN SUVI:
Blood Culture Sample Collection
Illustrated Guide

Bachelor's thesis 35 pages, appendices 17 pages
August 2016

This study had a practice-based approach and it was conducted in co-operation with SataDiag, a public utility of Satakunta Hospital District. The objective of this study was to create an illustrated guide on blood culture sample collection with aseptic technique. This guide is intended for sample collection staff and the laboratory of clinical chemistry at SataDiag, a public utility of Satakunta Hospital District. Another objective was to explain the main principles of a good illustrated guide.

The purpose of a blood culture is to find potential bacteria in the blood. This procedure means adding a patient's blood culture in a bottle containing enrichment broth. The broth enables both the growth and the reproduction of bacteria. It is important that the blood culture sample collection is completed using an aseptic technique since blood culture contamination is a common problem. Even a small number of contaminated microbes can result in a false positive result.

This study consisted of a report and product. In the theoretical part of the thesis, the indication of blood culture as well as blood culture sample collection and its tools were discussed. The importance of aseptic technique in blood culture sample collection, the principles involving an illustrated guideline, and the use of both pictures and text in the guideline was covered.

The product of this process was an illustrated guide on blood culture sample collection. It covers information about both the topic and the importance of appropriate procedures. The guide presents every phase of the blood culture sample collection with pictures and text.

Key words: blood culture, phlebotomy, blood culture sample collection, illustrated guideline

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT.....	7
3	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	8
4	VERIVILJELYN INDIKAATIOT.....	10
	4.1 Sepsis	10
	4.2 Bakteremia	11
	4.3 Endokardiitti	12
	4.4 Meningiitti	13
5	VERIVILJELY	15
	5.1 Näytteenottovälineet	16
	5.2 Näytteenoton ajoitus	16
	5.3 Näytteenotto.....	16
	5.4 Veriviljelynäytteenoton haasteet.....	19
6	OPPIMINEN	21
7	OHJEEN LAATIMINEN	22
	7.1 Tekstin ja kuvien yhteensovittaminen ohjemateriaalissa.....	22
	7.2 Kuvan laatiminen	24
8	OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN KUVAUS	26
9	TUOTOKSEN KUVAUS	28
	POHDINTA	29
	LÄHTEET.....	33
	LIITTEET	36
	Liite 1. Veriviljelynäytteenotto.....	36

1 JOHDANTO

Veriviljelyn tarkoituksena on löytää verestä mahdolliset mikrobit. Veriviljelynäytteitä otetaan yleensä potilailta, jotka ovat kuumeilevia ja joilla epäillään meningiittia, sepsistä, bakteremiaa tai endokardiittia. (Matikainen, Miettinen & Wasström 2010, 80.) Veriviljely on tärkeä päivystystutkimus sepsiksen taudinkuvasta johtuen. Sen vuoksi veriviljelytutkimusta tarvitaan kaikkialla, missä laboratorio palvelee ympärivuorokautisella päivystysperiaatteella toimivia sairaaloita. (Sarkkinen 2015, 145.)

Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena on toimia aseptisesti suoritettujen veriviljelynäytteenoton ohjemateriaalina Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottohenkilökunnalle. Työn tarkoituksena on tuottaa kuvallinen ohjemateriaali veriviljelynäytteenotosta Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratoriolle.

Opinnäytetyön aihetta meille ehdotti työn toimeksiantaja Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratorion ylihoitaja, koordinaattori Katja Laine ja osastohoitaja Anne-Mari Mykrä. Työ koettiin tarpeelliseksi, koska veriviljelynäytteenoton aseptinen suorittaminen on ratkaisevassa osassa onnistumisen kannalta, sillä veriviljelynäytteenotto on erittäin kontaminaatioherkkä. Aihe koettiin myös ajankohtaiseksi ja tarpeelliseksi siksi, että Satakunnan sairaanhoitopiiri on siirtynyt kevään 2016 aikana veriviljelynäytteenotossa kahden piston tekniikasta yhden piston tekniikkaan.

Opinnäytetyömme koostuu raporttiosasta sekä tuotoksesta eli kuvallisesta ohjeesta veriviljelynäytteenotosta. Opinnäytetyömme tuotoksessa esittelemme veriviljelynäytteenoton vaiheet yksi kerrallaan kuvien ja tekstin avulla. Raporttiosassa kerromme tarkemmin veriviljelyn indikaatioista, veriviljelynäytteenotosta sekä oikean tekniikan merkityksestä veriviljelynäytteenotossa. Raporttiosassa perehdymme myös siihen, minkälainen on hyvä kuvallinen ohje. Tässä Opinnäytetyössä keskitymme veriviljelynäytteenottoon yhden piston menetelmällä, koska Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagilla on tämä menetelmä käytössä.

Opinnäytetyön raporttiosa julkaistaan normaalisti. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyttä kuvallista ohjetta veriviljelynäytteenotosta ei julkaista opinnäytetyön toimeksiantajan toiveesta.

2 TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena on toimia aseptisesti oikein suoritettun veriviljelynäytteenoton ohjemateriaalina Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottohenkilökunnalle. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kuvallinen ohjemateriaali veriviljelynäytteenotosta Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratoriolle. Omia tavoitteitamme opinnäytetyön työstämisessä ovat tietotaidon syventäminen sekä perehtyminen veriviljelyn aseptisesti suoritettavaan näytteenottoon.

Tutkimustehtävät:

1. Miten suoritetaan aseptisesti laadukas veriviljelynäytteenotto?
2. Mikä merkitys on aseptisellä veriviljelynäytteenottotekniikalla?
3. Millainen on hyvä kuvallinen ohje?

3 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka lopputuotoksena syntyy kuvallinen ohje veriviljelynäytteenotosta. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratorio.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää ja osoittaa opiskelijan käytännön työelämässä tarvitsemia tietoja ja taitoja. Opinnäytetyö voidaan toteuttaa useammalla eri tavalla, esimerkiksi määrällisenä tai laadullisena tutkimuksena, työelämän kehittämistehtävänä tai toiminnallisena opinnäytetyönä. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyölle ominaista on aiheen käytännönläheisyys, tulosten välitön hyödynnettävyys sekä tiivis työelämäyhteys. (Niemi, Nietosvuori & Virikko 2006, 215.)

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammattikorkeakouluissa vaihtoehtoinen tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Käytännön toiminnan ohjeistaminen ja opastaminen on toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena. Toiminnallisen opinnäytetyön lopullisena tuotoksena on jokin konkreettinen tuote kuten kirja, ohjeistus, tietopaketti, portfolio, messu- tai esitelyosasto tai tapahtuma. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät niin käytännön toteutus kuin myös sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Yhteistä kaikille toiminnallisille opinnäytetyöille on, että viestinnällisin ja visuaalisin keinoin pyritään luomaan kokonaisilme, josta tunnistaa tavoitellut päämäärät. (Vilka & Airaksinen 2004, 9, 51.) Toiminnallisen opinnäytetyön tekijältä edellytetään tutkivaa ja kehittävää otetta. Tutkimus onkin monesti toiminnallisessa opinnäytetyössä lähinnä selvityksen tekemistä ja tiedonhankinnan apuväline. (Falenius, Leino, Leinonen, Lumme & Sundqvist 2006.)

Lähteiden tietopohja on erityisen tärkeää toiminnallisen opinnäytetyön tuotosta tehtäessä. Tällöin tulee pohtia, mistä tiedot ohjeistukseen on hankittu (internet, kirjallisuus, tutkimukset, artikkelit). Tässä yhteydessä on myös kuvattava, miten käytettyjen lähteiden luotettavuus on varmistettu. Toteutustavalla tarkoitetaan niitä keinoja, joilla materiaali oppaan tekemiseksi hankitaan sekä keinoja, joilla oppaan valmistus toteutetaan. Toiminnallisessa opinnäytetyössä ei tarvitse välttämättä käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. (Vilka & Airaksinen 2004, 53, 56.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkiva ote näkyy teoreettisen lähestymistavan perusteltuna valintana. Työn tietoperustan ja sitä tarkentuvan viitekehyksen rakentumista ohjaa teoreettinen lähestymistapa. (Falenius ym. 2006.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportti on teksti, missä on tietoa siitä mitä, miksi ja miten opinnäytetyötä on tehty. Siinä selviää myös, minkälainen työprosessi on ollut sekä minkälaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Raportissa ilmenee oman prosessin, tuotoksen sekä oppimisen arviointi. Toiminnallisen opinnäytetyön raporttiosassa yleisesti käytettyjä tutkimusviestinnän piirteitä ovat lähteiden käyttö ja oikeanlainen merkintä, tarkat termit ja käsitteet, väitteiden ja valintojen argumentointi sekä tiedon varmuuden ilmaiseminen. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 65–66.)

Raportin lisäksi toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu produkti eli tuotos. Produkti on yleensä kirjallinen ja siltä vaaditaan erilaisia tekstuaalisia ominaisuuksia kuin työn raportilta. Produktin tarkoituksena on puhutella sen käyttäjä- eli kohderyhmää. Produktina syntyvän ohje- ja opaskirjan tekstin tulee olla kohderyhmälle suunnattua ja näin ollen toisen tyylistä kuin tutkimusviestinnän keinoin kirjoitetussa raporttiosassa. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 65.) Produktin toteutustavan tekijä valitsee kohderyhmän mukaan, niin että produktin kokonaisilmeestä voi tunnistaa tavoitellut päämäärät viestinnällisin ja visuaalisin keinoin (Falenius ym. 2006).

4 VERIVILJELYN INDIKAATIOT

Veriviljelyn yleisimpiä indikaatioita ovat sepsis, bakteremia, endokardiitti sekä meningiitti (Matikainen ym. 2010, 80).

4.1 Sepsis

Sepsis eli verenmyrkytys on vaikea yleisinfektio (Mäkijärvi, Harjola, Päivä, Valli & Vaula 2015, 275). Sepsiksellä tarkoitetaan yleisinfektiota, jossa mikrobit ovat päässeet verenkiertoon, lisääntyneet nopeasti ja levinneet kaikkiin elimiin. Normaalisti mikrobittomia ihmisen elimistössä ovat veri, kudokset ja sisäelimet. (Karhumäki, Johansson & Saros 2016, 143.) Sepsis on infektion aiheuttama elimistön voimakas tulehdusreaktio, jota voidaan mitata sekä kliinisillä että laboratorioskriteereillä. Lisäksi on otettu käyttöön käsitteet vakava sepsis ja SIRS (systemic inflammatory response syndrome). (Hedman, Heikkinen, Huovinen, Järvinen, Meri & Vaara 2011, 592.) Sepsiksen synty edellyttää yleensä vaikeita yleissairauksia, kuten esimerkiksi krooniset iho- tai suusairaudet, tai muita vaikuttavia tekijöitä, kuten esimerkiksi suuret leikkaukset (Mäkijärvi ym. 2015, 275).

Sepsiksen yhteydessä esiintyviä oireita ovat esimerkiksi korkea ja sahaava kuume, lisääntynyt hengitystaajuus, petekiat iholla, metabolinen asidoosi, hidastunut kapillaarikierto sekä huono yleiskunto (Mäkijärvi ym. 2015, 275–276). Myös ripulia, oksentelua ja sekavuutta voi esiintyä sepsiksen oireina. Noin joka kymmenes sepsistapaus on kuumeeton. Äkillinen yleiskunnon romahtaminen on tärkein piirre, jolla alkuvaiheen sepsis pystytään erottamaan esimerkiksi korkeakuumeisesta influenssasta. (Terveyskirjasto 2014.)

Bakteerisepsis on aina vaarallinen tautitila, joka hoitamattomana johtaa kuolemaan. Tavallisimpia bakteerisepsiksen aiheuttajia ovat stafylokokki ja kolibakteeri. Kolonisaatio- paikoista tyypillisimpiä ovat nenän limakalvo, nielu, kainalot ja vaurioitunut iho. Sepsiksen voi aiheuttaa B-ryhmän streptokokki vastasyntyneisyyskaudella. Ikääntyvillä, vastustuskyvyltään heikentyneillä ihmisillä aiheuttaja useimmiten on pneumokokki tai kandida. (Karhumäki ym. 2016, 144.)

Sepsiksestä paranemisen ennustetta parantaa taudin varhainen toteaminen ja ripeästi aloitettu antibioottiliikitys (Sarkkinen 2015, 144). Jo muutaman tunnin viivästys hoidon aloittamisessa huonontaa potilaan eloonjäämisen mahdollisuuksia. Ripeästi aloitetun antibioottiliikityksen lisäksi potilaan ennusteeseen vaikuttaa myös moni muu asia, esimerkiksi sairastuneen yleiskunto ja oheissairaudet. Myös bakteerin taudinaiheuttamiskyky eli virulenssi vaikuttaa taudin ennusteeseen. Ennen antibioottien kehittämistä verenmyrkytykseen kuoli noin 80 prosenttia sairastuneista. Nykyisin verenmyrkytykseen sairastuneiden ennuste on huomattavasti parempi, koska sepsiksen kuolleisuus on noin 15 prosenttia. (Terveyskirjasto 2014.)

Bakteerisepsiksen diagnoosi perustuu bakteerien osoittamiseen verestä veriviljelyllä. Veriviljely tehdään aina ennen mikrobilääkityksen aloittamista. Myös muilla tutkimuksilla voidaan varmistaa diagnoosi, kuten laskolla, valkosolujen määrän, hemoglobiinin ja CRP: n mittauksilla. Hoito voidaan sepsisepäilyn yhteydessä kuitenkin aloittaa kliinisten oireiden perusteella laskimonsisäisesti annettavilla mikrobilääkeannoksilla. Veriviljelytuloksen varmistuttua hoito tarkistetaan ja herkkyysmääritysten perusteella mikrobilääke voidaan vaihtaa. (Karhumäki ym. 2016, 144.) Veriviljely jatkotutkimuksineen on sepsiksen mikrobiologisen diagnostiikan kulmakivi (Sarkkinen 2015, 144).

4.2 Bakteremia

Bakteremia tarkoittaa tilaa, jossa veressä esiintyy eläviä bakteereita (Mäkijärvi ym. 2015, 275). Bakteriemiassa pieni määrä bakteereja pääsee verenkiertoon, mutta valkosolut torjuvat ne niin nopeasti, että ne eivät ehdi lisääntyä tai aiheuttaa oireita (Karhumäki ym. 2016, 144). Bakteremia tarkoittaa tilaa, jossa verestä on viljeltävissä infektion aiheuttaja-bakteeri (Heikkilä ym. 2005, 167).

Bakteremiat voidaan jaotella sekundaarisiin ja primäärisiin bakteremioihin. Sekundaarinen bakteremia on kyseessä silloin, kun verestä viljelty mikrobi viljellään myös elimistön muusta kliinisestä infektiokokkesta eivätkä kyseisten mikrobikantojen lääkeherkkyudet poikkea merkittävästi toisistaan. Sekundaarisen bakteremian lähteitä ovat esimerkiksi leikkaushaavainfektio ja virtsatieinfektio. Primaarinen bakteremia on kyseessä silloin kun bakteremialle ei ole osoitettavissa kliinistä tai mikrobiologista lähdettä. (KTL 2005, 6-7.)

Hengitystiet, iho ja pehmytkudos ovat bakteremian tavallisimpia lähtökohtia. Näiden lisäksi myös suolisto, virtsaelimet sekä sukupuolielimet ovat tavallisia lähtökohtia bakteremialle. Bakteremian diagnostiikka perustuu veriviljelyihin ja veriviljelynäytteitä otetaan kahdet ennen mikrobilääkehoidon aloitusta. (Rantala 2013; O’Loughlin ym. 2007, Broyles ym. 2009, Skoff ym. 2009, 1477–1478.)

4.3 Endokardiitti

Endokardiitti on vakava mikrobien aiheuttama sydämen sisäkalvon ja läppärakenteiden tulehdus, johon liittyy huomattava kuolleisuus. Endokardiitin yleisimmin aiheuttavia mikrobeja ovat streptokokit ja stafylokokit. Endokardiitille altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi aikaisemmin sairastettu endokardiitti, sydämen sisäiset vierasesineet, kuten tekoläppä sekä synnynnäiset tai hankinnaiset sydänviat ja läppäviat. (Mäkijärvi ym. 2015, 162–163.) Endokardiitin syntyyn tarvitaan yleensä bakteremia sekä altistava sydämen rakenteellinen vika tai sairaus. Bakteereilla on bakteremian aikana mahdollisuus tarttua kiinni sydämen sisäkalvoon tai läppärakenteisiin. Erityisesti silloin, kun näissä rakenteissa on synnynnäinen tai aikaisemman sairauden aiheuttama vika. (Hedman ym. 2011, 461.)

Endokardiitin oireet vaihtelevat aiheuttajamikrobin mukaan, mutta yleisiä oireita ovat esimerkiksi kuume, läppävuodon sivuääni, sepsis ja tromboemboliset komplikaatiot munuaisissa, pernassa, aivoissa tai perifeeriassa. Endokardiitit voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään oireiden keston perusteella: akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen. (Mäkijärvi ym. 2015, 163.) Akuutti endokardiitti etenee nopeasti ja hoitamattomana tuhoaa läpän muutamassa viikossa. Tavallisia aiheuttajia ovat stafylococcys aureus, pneumokokki, gram-negatiiviset sauvat tai hiivasienet. Subakuutin endokardiitin oireet ja läppävaurio kehittyvät hitaammin, yli kuukaudessa. Aiheuttaja on viridansryhmän streptokokki, joka on suun ja mahasuolikanavan normaalifloorasta peräisin. Suomessa tavallisimpia, joskin harvinaisia, kroonisen endokardiitin aiheuttajia ovat riketsiat (Q-kuume) ja brusellat. (Heikkilä ym. 2005, 169.)

Veriviljely on tärkeä osa endokardiittidiagnostiikkaa anamneesin, kliinisen tutkimuksen ja sydämen kaikututkimuksen ohella. Endokardiitti-epäilyssä veriviljelyt toistetaan 3-4

kertaa vuorokauden aikana. Veriviljelynäytteenoton ajankohtaa ei tarvitse ajoittaa kuumeipiikkiin endokardiittia epäiltäessä. Veriviljelyiden välillä tulisi olla vähintään 30 minuuttia. (Mäkijärvi ym. 2015, 164.)

4.4 Meningiitti

Meningiitillä eli aivokalvontulehduksella tarkoitetaan lukinkalvonalaista (subaraknoidaaliseen) tilaan kehittyvää infektiota. Meningiitin voi aiheuttaa mikä mikrobi tahansa, mutta immuniteetiltaan normaalin ihmisen Suomesta saama infektio on bakteerien tai virusten aiheuttama. (Hedman ym. 2011, 551–552.) Ylähengitysteiden kautta tavallisesti tapahtuu keskushermostoon mikrobirtartunta. Mikrobi hakeutuu limakalvojen läpi verenkiertoon ja veriaivoesteen läpi selkäydinnestetilään. Infektio aiheuttaa tulehdusreaktion (inflammaatio) aivokalvoissa, josta aivokalvontulehdusoireet syntyvät. Vaurioituneet aivokalvot päästävät helpommin lävitseen soluja ja erilaisia yhdisteitä muun muassa mikrobilääkkeitä. (Heikkilä ym. 2005, 155.)

Meningiitin eli aivokalvontulehduksen tavallisimpia aiheuttajia ovat virukset tai bakteerit. Viruksen ja bakteerin aiheuttama tulehdus eroaa toisistaan merkittävästi, koska bakteerin aiheuttama meningiitti on henkeä uhkaava kun taas viruksen aiheuttama meningiitti on yleensä selkeästi lievempi ja itsestään paraneva. Bakteerin aiheuttama meningiitti vaatii aina lääkehoidon, mutta viruksen aiheuttamaan meningiittiin ei ole olemassa lääkettä. Bakteerien ja virusten lisäksi myös sienet ja ameebat voivat aiheuttaa meningiittiä, mutta niiden aiheuttamat tapaukset ovat selkeästi harvinaisempia. (Terveyskirjasto 2014.)

Bakteerimeningiittiä yleisimmin aiheuttavat pneumokokki sekä meningokokki (Terveyskirjasto 2014). Näiden lisäksi melko tavallisia ovat listeria-, borrelia- ja tuberkuloosibakteeri. Vastasyntyneellä B-ryhmän streptokokki ja kolibakteeri voivat aiheuttaa aivokalvontulehduksen. (Karhumäki ym. 2016, 145.) Meningokilla on erityinen kyky aiheuttaa epidemioita (Hedman ym. 2011, 552). Viruksista puolestaan yleisimmin meningiitin aiheuttaa enterovirukset sekä Herpes simplex-virus (Terveyskirjasto 2014). Taudin aiheuttava virus pääsee veren mukana aivokalvoille (Karhumäki ym. 2016, 147).

Virusten ja bakteerien aiheuttamissa aivokalvontulehduksissa on samoja oireita, kuten kuume, päänsärky, pahoinvointi, oksentelu sekä niskajäykkyys ja valonarkuus. Virusten

aiheuttamissa aivokalvontulehduksissa oireet ovat lievempiä ja potilas paranee hyvällä yleishoidolla. (Karhumäki ym. 2016, 147.)

5 VERIVILJELY

Veriviljely on niin kutsuttu rikastusviljely, jossa potilaan verta lisätään veriviljelypulloissa olevaan rikastusliemeen. Näytepulloissa olevien rikastusliemien on tarkoitus mahdollistaa erilaisten bakteerien kasvu ja lisääntyminen. (Ojanen 2009, 55.)

Veriviljelynäytteillä pyritään osoittamaan bakteereita ja hiivoja verenkierrosta. Näytteenotto on tärkeää suorittaa aseptisesti, koska veriviljely on menetelmänä kontaminaatioherkkä. Pienikin määrä kontaminaatiomikrobeja voi aiheuttaa väärän positiivisen tuloksen. (Kauppila 2007, 37.)

Nykyisin on yhä useammin siirrytty ottamaan veriviljelynäytteet käytännönsyistä samalla pistolla eli yhden piston tekniikalla. Nykytutkimusten valossa näyttäisikin, että tulokset yhden piston menetelmällä ovat yhtä luotettavat kuin kahden piston menetelmälläkin. Yhden piston menetelmällä näytteenotosta aiheutuva kontaminaatio saattaa olla jopa vähäisempää. (Kalanti, Tarkka, Hilla, Kirveskari & Kuusela 2013.) Yhden- ja kahdenpiston-tekniikoiden paremmuus saattaa riippua kuitenkin tilanteesta (Dargéren ym. 2014). Kalantin ym. (2013) tavoin myös Dargéren ym. (2014) mukaan yhden piston tekniikalla otetuissa näytteissä kontaminaatoriski on todennäköisesti kuitenkin pienempi kuin kahdenpiston-tekniikalla otetuissa näytteissä.

Näytteenottajat todennäköisesti ottavat veriviljelynäytteet mieluummin yhden pistoksen tekniikalla, koska se vähentää työhön kuluvaan aikaan (Dargéren ym. 2014). Työssä säästetty aika myös vähentää taloudelliselta kannalta kokonaiskustannuksia (Sarkkinen 2015, 144). Potilaan hoidon näkökulmasta yhden piston tekniikalla otettu näytteenotto myös mahdollistaa mikrobilääkehoidon aloituksen hieman nopeammin, koska näytteenottoon kuluu lyhyempi aika (Kalanti ym. 2013).

Dargéren ym. (2014) mukaan sekä yhden piston tekniikkaa että kahden piston tekniikkaa tulisi käyttää optimoidusti. Yhden piston tekniikka on oiva vaihtoehto useampien potilaiden kohdalla, poissuljettuna immuunisairailla potilailla, joilla epäillään candidaepidemiaa. Kahden piston tekniikkaa ei tulisi kuitenkaan sulkea täysin pois, koska se voi olla hyödyllinen tietyissä tautitiloissa kuten esimerkiksi sisäelininfektioissa. (Dargéren ym. 2014.) Dargéren ym. (2014) mielestä asia vaatii kuitenkin vielä lisätutkimuksia.

5.1 Näytteenottovälineet

Veriviljelynäytteen ottamiseen tarvitaan tehdaspuhtaat suojakäsineet, desinfektioainetta pistokohdan ja veriviljelypullojen korkkien puhdistamista varten, steriilejä ihonpuhdistuslappuja, siipineula ja veriviljelypulloihin sopiva holkki eli adapteri, ihoteippiä tai si-deharsoa, veriviljelypullot (aerobinen ja anaerobinen) sekä asiakkaan tunnistetarrat (Matikainen, Miettinen & Wasström 2016, 83).

Yksi veriviljelynäyte sisältää aikuisella potilaalla kaksi veriviljelypulloa, joista toinen on aerobipullo ja toinen anaerobipullo (Nordlab 2014). Veriviljelypullo sisältää elatusainetta, jonka tarkoituksena on tarjota bakteereille sopiva kasvu ympäristö. Aerobipullo on tarkoitettu bakteereille, jotka elävät happipitoisessa ympäristössä ja anaerobipullo puolestaan bakteereille, jotka elävät hapettomassa ympäristössä. (Matikainen ym. 2016, 82.) Nykyisin käytössä on kaupallisia veriviljelypulloja, joita kasvatetaan automaattilaitteessa (Ojanen 2009, 55). Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagilla on käytössä BacT/ALERT veriviljelypullot, joita valmistaa Bioré.

5.2 Näytteenoton ajoitus

Veriviljelynäytteet tulisi ottaa mahdollisimman nopeasti ja aina ennen antibiootihoidon aloitusta (Matikainen ym. 2016, 82). Mikäli näytteet otetaan vasta lääkityksen aloituksen jälkeen, tulisi näytteenotto suorittaa juuri ennen uutta lääkennosta, jolloin lääkkeen pitoisuus on mahdollisimman pieni veressä (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri). Näytteenotto suositellaan ajoitettavaksi vilunväristyksen tai kuumepiikin ajankohtaan, mutta mikäli näitä ei potilaalla esiinny, voidaan näytteet ottaa milloin vain (SataDiag 2011). Myös jatkuvasti kuumeisella potilaalla mikä tahansa hetki on sopiva näytteenotolle (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri).

5.3 Näytteenotto

Näytemäärä on olennainen osa bakteremioiden havaitsemisessa verestä (Nissinen 2010, 238). Nissisen (2010, 238–239) mukaan vähintään joka viides bakteremia jää löytämättä, mikäli tyydytään yhteen veriviljelyyn eli noin 20 millilitraan näytettä. Ottamalla kaksi

veriviljelyä yhtä aikaa eli kasvattamalla näytemäärä noin 40 millilitraan, pystytään kaikista bakteremioista löytämään noin 90 prosenttia. Näytemäärän kasvattaminen yli 40 millilitraan ei kuitenkaan lisää oleellisesti havaittujen bakteremioiden määrää. (Nissinen 2010, 239.)

Veriviljelyä varten pyydetään aikuiselta potilaalta Suomessa yleensä kaksi veriviljelypyyntöä. Eli yhteensä näytteitä otetaan 4 näytepulloa, joista kaksi on aerobi- ja kaksi anaerobipulloja. Joissakin tapauksissa, kuten esimerkiksi endokardiittia epäiltäessä voidaan ottaa useampi veriviljely vuorokauden aikana. (Sarkkinen 2015, 144.) Alle 10-vuotiailta lapsilta otetaan tavallisesti vain yksi lasten veriviljelypullo. Tarvittaessa pyytävä yksikkö voi erikseen pyytää lapsilta otettavaksi myös anaerobiviljelyn. Tällöin lapsilta otetaan lasten veriviljelypullon lisäksi yksi aikuisten anaerobipullo. (SataDiag 2016.)

Veriviljelypullot tulee ottaa huoneenlämpöön hyvissä ajoin ennen näytteenottoa. Pullot suojataan valolta ennen näytteenottoa, säilyttämällä niitä esimerkiksi erillisessä valolta suojatussa kuljetuslaatikossa pystyssä. Ennen veriviljelynäytteenottoa tulee aina tarkistaa myös näytepullojen kunto. (Matikainen ym. 2016, 82.) Pullon pohjan sensorin tulee olla ehjä, eikä siinä saa olla halkeamia. Selkeä keltainen pohja pullossa, nesteen sameus ja kaasun paine ovat merkkejä kontaminaatiosta. Pulloa, jossa näkyy jokin näistä merkeistä, ei tule käyttää. (SataDiag 2016.)

Asiakkaan oikea tunnistus on tärkeää näytteenotossa, jotta näyte otetaan varmasti oikealta ihmiseltä ja tutkimustulokset kohdistuvat oikealle henkilölle. Ensisijaisesti asiakas tunnustetaan pyytämällä asiakasta kertomaan oma nimensä ja henkilötunnuksensa. On tärkeää, että potilas nimeää itse itsensä, eikä näytteenottaja johdattele potilasta tunnistuksessa. Mikäli potilas ei pysty itse ilmaisemaan henkilöllisyyttään, pitää henkilöllisyys varmistaa muulla tavalla. Sairaalan osastolla olevalta potilaalta henkilöllisyyden voi varmistaa potilaan tunnistusrannekkeesta. Myös osaston hoitohenkilökuntaa voi pyytää tarvittaessa avuksi potilaan tunnistukseen. (Matikainen ym. 2016, 37–38.) Potilaan tunnistamisen jälkeen potilaan näytetarrat liimataan näytepulloihin viivakoodi pystysuoraan (SataDiag 2016).

Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin (2016) verestä suoritettavan bakteeriviljelyn eli veriviljelyn näytteenotto-ohjeessa näytepullot ohjeistetaan numeroimaan tussilla näytteenottojärjestyksen mukaisesti. Tällöin laboratorio voi liittää vastauksen

lausunnon, kuinka mones ottojärjestyksessä kasvava pullo on. Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagilla (2016) näytteenottojärjestys on seuraavanlainen: 1. Aerobipullo aikaisemmalla ajalla, 2. Anaerobi pullo aikaisemmalla ajalla, 3. Aerobipullon myöhäisemmällä ajalla, 4. Anaerobipullo myöhäisemmällä ajalla.

Veriviljelypullojen suulla olevat suojakorkit poistetaan ja niiden alla olevat kumikalvot desinfioidaan runsaalla 80 %:lla etanolilla. Kumikalvojen desinfiointi on tärkeää muistaa, koska ne voivat olla kontaminaatiolähteitä. (Matikainen ym. 2016.) Kumikorkkien tulee antaa kuivua huolella ennen näytteenottoa (SataDiag 2016).

Ennen veriviljelynäytteenottoa on tärkeää, että näytteenottaja desinfioi kätensä huolellisesti. Tämän jälkeen näytteenottaja etsii potilaalta sopivan pistokohdan. (Matikainen ym. 2016. 84.) Verinäyte on suositeltavaa ottaa kohdasta, josta ei ole jälkiä aiemmista näytteenotoista (Karhumäki ym. 2016, 208). Tarvittaessa potilaan olkavarren ympärille voi laittaa puristussiteen eli staasin sopivaa pistokohtaa etsittäessä. Staasi on kuitenkin tärkeää muistaa avata kun sopiva pistokohta on löytynyt. (Huslab 2013.)

Ihobakteereiden aiheuttaman kontaminaation välttämiseksi pistokohta puhdistetaan huolellisesti ennen veriviljelynäytteiden ottoa. Pistokohta tulisi puhdistaa hautomalla sitä parin minuutin ajan klooriheksidiiniin kostutetun harsotaitoksen alla, jonka jälkeen pistokohdan annetaan kuivua huolella. Pistokohdan puhdistukseen voi käyttää myös etanolia, mikäli potilas on allerginen klooriheksidiinille. (Matikainen ym. 2016. 84.) Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin (2016) laboratorion työhöjeen mukaan pistokohta puhdistetaan huolellisesti vähintään kolmella steriilillä taitoksella, jotka on kostutettu 80 %:een etanoliin. Etanolia tulee olla riittävästi taitoksissa, jotta pistokohta puhdistuu vaaditulla tavalla. Jokaisella taitoksella vedetään yksi yhdensuuntainen voimakas veto. Samalla puhdistuslapulla ei saa puhdistaa pistokohtaa enempää kuin kerran ja onkin tärkeää, että taitos vaihdetaan uuteen jokaisen vedon välillä. Ennen näytteenottoa on tärkeää antaa pistokohdan kuivua huolella. (SataDiag 2016.) On tärkeää, että näytteenottaja etsii sopivan pistokohdan ennen pistokohdan desinfiointia, koska desinfiointin jälkeen, ihoa ei suositella tunnusteltavan kontaminaatoriskin vuoksi (Matikainen ym. 2016, 84).

Pistokohdan desinfiointin aikana näytteenottaja pukee tehdaspuhtaat suojäkäsineet käsiinsä. Veriviljelynäyte otetaan siipineulalla laskimonäytteenä. (Matikainen ym. 2016, 84.) Siipineulaan kiinnitetään ennen näytteenottoa veriviljelyyn tarkoitettu pulloadapteri.

Aikuisella veriviljelynäytteenotossa otetaan ensin näytettä aerobipulloon, koska siipineulan letkusta siirtyvä ilma ei haittaa aerobipullosta tehtävää määrittystä. Anaerobipulloon otetaan näytettä aerobipullon jälkeen, koska anaerobipulloon ei saa päästä ilmaa. (Matikainen ym. 2016, 84.)

Näytteenoton aikana on tärkeää seurata, että pullojen sisältö ei kosketa neulaa tai kumistopparia. Näytepullojen kumikorkkia ei saa myöskään puhkaista enempää kuin yhden kerran, kontaminaatoriskin vuoksi. Jo kertaalleen täytetyn pullon täyttöä ei saa siis jatkaa epäonnistuneen piston jälkeen, vaan aina täytyy ottaa uusi pullo. (SataDiag 2016.)

Näytteenoton jälkeen veriviljelypulloja on suositeltavaa sekoittaa huolellisesti (Matikainen ym. 2016, 85). Jos veriviljelyn yhteydessä otetaan muitakin verikokeita, ne tulee ottaa aina vasta veriviljelyiden jälkeen (Mäki 2000, 175).

Aikuisilla suositeltava näytemäärä veriviljelyssä on 8-10 ml per pullo ja lapsilla suositeltu näytemäärä on 1-4 ml per pullo (SataDiag 2016). Vastasyntyneillä ja pienillä lapsilla veriviljelyyn otettava näytemäärä ei saa ylittää 1 %:a lapsen totaaliverivolymista (Sarkkinen 2015, 144). Tarkoituksena on saada tarvittava määrä näytettä kaikkiin veriviljelypulloihin. Mikäli näytettä saadaan potilaalta kuitenkin hyvin niukasti, aerobipullo on tärkeämpi kuin anaerobipullo, koska veriviljelystä tavallisimmin löytyvät bakteerit kasvavat hyvin aerobiolosuhteissa. (Matikainen ym. 2016, 85.)

Veriviljelypulloja voidaan säilyttää lyhytaikaisesti huoneenlämmössä, pysty asennossa ja suoralta auringonvalolta suojattuna (Matikainen ym. 2016, 85). Pullot tulisi kuitenkin toimittaa mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen mikrobiologian laboratorioon (SataDiag 2016).

5.4 Veriviljelynäytteenoton haasteet

Veriviljelynäytteenoton suurimpia haasteita on näytteen kontaminaatoriski. Huolellinen valmistelu ja tehdaspuhtaus ovatkin ensisijaisen tärkeitä veriviljelynäytteenotossa. (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri.) Veriviljelyn väärä positiivinen tulos voi aiheutua esimerkiksi siitä, jos kontaminaatiobakteeri pääsee potilaan iholta tai näytteenottajan kä-

sistä veriviljelypulloihin (Nordlab 2014). Veriviljelyssä yksikin elävä kontaminanttibakteeri voi pilata koko tutkimuksen. Tämän vuoksi näytteenotossa tulee kiinnittää erityisen tarkasti huomiota oikeanlaiseen aseptiseen työskentelyyn. (Nissinen, Labquality.)

Sekä liian suuri näytemäärä että liian pieni näytemäärä voivat molemmat vääristää veriviljelyn tuloksia. Liian täyteen otetut näytepullot voivat aiheuttaa vääriä positiivisia tuloksia, jotka osoittautuvat vasta jatkoviljelyssä negatiivisiksi. (SataDiag 2016.) Liian vajaa näytemäärä voi puolestaan johtaa siihen, että suuri osa bakteremioista jää löytämättä (Nissinen 2010, 238).

6 OPPIMINEN

Oppiminen on muutosprosessi, jota oppija pyrkii itse ohjaamaan. Oppiessaan opiskelija työstää eri aistikanavilta saatua tietoa niin tietoisesti kuin alitajuntaisesti. Jokaisella opiskelijalla on omat erityispiirteensä oppimisen suhteen. Oppimista pidetään sisäisenä prosessina, jonka ulkonaiset käyttäytymisen muutokset ovat sisäisen tapahtuman seurauksia. (Kauppila 2003, 17, 20.)

Oppiminen on oleellinen osa elämää, emme aina osaa erottaa sitä elämästä itsestään. Oppiminen ei rajoitu kouluun ja opiskeluun, vaan opimme aina ja kaikkialla. Koko elämämme ja selviytymisemme arjessa, perustuu kykyymme oppia. Tietojen ja taitojen omaksumisen lisäksi oppimiseen liittyy voimakkaasti myös inhimillinen kasvu ja kehittyminen. Toisinaan opimme myös harmien ja epäonnistumisten kautta. Oppimisen yhtenä tavoitteena pidetään sitä, että oppija kykenee yhdistämään tiedot ja taidot toimivaksi kokonaisuudeksi. (Kokkinen, Ranta-Väntsi & Tuomola 2008,7,18.)

Erilaisia oppimismielityksiä ovat visuaalinen, audittiivinen, kinesteettinen ja taktiilinen. Visuaalinen oppiminen perustuu näköaistiin. Visuaalisen oppimistyylin opetuksessa käytetään paljon havaintomateriaalia kuten kuvia. Audittiivisessa oppimistyyllissä oppiminen perustuu kuuloaistiin. Oppija keskittyy opettajan puheeseen ja hänelle on tärkeää asioiden perusteellinen selvittäminen. Kinesteettinen oppija oppii parhaiten itse tekemällä ja kokeilemalla. Oppijalle on hyödyllistä teorian ja käytännön kohtaaminen motivoivalla tavalla. Taktiilinen oppimistyyli perustuu kosketukseen. Oppija oppii tuntoaistinsa kautta, käsin kosketeltava opetusmateriaali auttaa oppimisprosessissa. Oppijalle keskeistä opiskelussa on opiskelun tavoite ja merkitys, asenteet oppimista kohtaan sekä ennen kaikkea motivaatio. Motivoitumisella erityisesti oppijan odotuksilla, uskomuksilla ja arvoilla on merkitystä. Motivoitunut oppija on valmis näkemään vaivaa oppimisen eteen. (Kokkinen ym. 2008, 14–15, 20–23.)

7 OHJEEN LAATIMINEN

Ohjeen tarkoituksena on saada lukija toimimaan sen sanoman mukaisesti. On siis tärkeää, että lukija ymmärtää ohjeen sanoman. Ohjetta koottaessa ja kirjoittaessa tulisi tarkastella erityisesti oppimista. Ohjeen laadinnassa on tärkeää eläytyä ohjeen käyttäjän asemaan. Mitä käyttäjän tulee tietää ja huomata. Mikä puolestaan voi olla käyttäjälle haastavaa. (Repo & Nuutinen 2003, 138–139.)

Repon ja Nuutisen (2003, 138–139) mukaan ohjetta tehdessä on tärkeää kiinnittää huomiota, että ohje on lukijaa motivoiva, orientoiva ja ohjaava. Motivoiva ja orientoiva ohje herättää lukijan mielenkiinnon lukemaansa asiaa kohtaan ja aktivoi lukijaa perehtymään kokonaisuuteen. Lukijan motivoimiseksi, ohjeessa on tärkeää tuoda esille mihin ohje on tarkoitettu ja miksi sen noudattaminen on tärkeää. Ohjeen noudattamisen hyöty kannattaa tuoda esille. (Repo & Nuutinen 2003, 138.)

Hyvä ohje on selkeä kokonaisuus, jossa esitellään olennaiset asiat. Hyvässä ohjeessa asiat esitellään toimintajärjestyksessä. Jokainen toimintavaihe on tärkeää numeroida. Hyvässä ohjeessa käytetään lyhyitä lauseita ja myös käskymuotoja voidaan käyttää. Käskymuodot aktivoivat vastaanottajaa ja ilmaisevat asiat ytimekkäästi. (Repo & Nuutinen 2003, 139.)

Vaikka joskus hyvä kuva voi korvata tuhat sanaa ja toisinaan taas sopiva teksti voi olla hyvääkin kuvaa vaikuttavampi, saadaan yleensä viesti parhaiten perille kuvan ja tekstin yhteisvaikutelmalla. Kuvan tarkoituksena on selittää tekstiä ja tekstin tarkoituksena on selittää kuvaa. (Loiri & Juholin 1998, 52.) Kiinnostavassa ohjeessa on yleensä sanallisen ohjeistuksen lisäksi myös kuvia, joilla vaiheita voidaan havainnollistaa lukijalle (Repo & Nuutinen 2003, 138–139).

7.1 Tekstin ja kuvien yhteensovittaminen ohjemateriaalissa

Tekstin ymmärtäminen vaatii vastaanottajaltaan kieli- ja lukutaidon. Kuvan vastaanottaminen puolestaan ei vaadi vastaanottajaltaan sanallisen viestinnän kaltaista luku- tai kielitaitoa. Valokuvan vastaanottaja pystyy ymmärtämään sellaisenaan ilman erityistä prosessointia. Siksi kuva usein tavoittaa vastaanottajansa varmemmin kuin teksti. (Huovila

2006, 26.) Kuva voi kuitenkin sisältää merkityksiä, jotka eivät välttämättä kaikille aukea (Loiri & Juholin 1998, 52).

Kuvien ja tekstin tulee sopia yhteen, vaikka niillä onkin molemmilla omat tarkoituksensa. Teksti selittää sekä perustelee asioita ja kuvat havainnollistavat. Tekstillä pystyy myös kuvaamaan asioita, joita silmällä ei pysty kuvasta näkemään. Lukija yleensä katsoo ensin kuvat ja lukee sitten vasta tekstin. Kuvat vaikuttavat lukijaan nopeammin kuin teksti. (Nykänen 2002, 120.)

Kuva voi olla luonteeltaan aihetta korostava tai vain symbolinen. Aihetta korostavan tai täydentävän kuvan tarkoituksena on vahvistaa tekstin vaikutusta. Kuvan tehtävänä on usein työn kokonaisilmeen jäsentäminen. Kuvat voivat helpottaa kokonaisuuden hahmottamista, koska ne jakavat jutun osiin. (Loiri & Juholin 1998, 53.)

Kuvien, joita oppimateriaalissa käytetään, tulisi tukea ja selkeyttää asian oppimista (Kuva. Kuvan käyttö oppimateriaalissa. Kajaanin Ammattikorkeakoulu). Asiateksteissä kuten ohjeessa kannattaa ensisijaisesti keskittyä kuviin, jotka edistävät kirjoituksen sanomaa eli välittävät sen kohderyhmälle. Asiateksteissä kuvien viihteellisen käytön katsotaan jopa heikentävän tekstin tieteellistä uskottavuutta. Ohjeessa kannattaa käyttää vain sellaisia kuvia, jotka ovat tärkeitä tiedon esittämisen kannalta. Kuvien ja tekstin tulee myös täydentää toisiaan. Ne eivät saa olla ristiriidassa. (Nykänen 2002, 120.)

Mikäli ohjeessa on paljon kuvia ja vähän tekstiä, kuvat tulisi sijoittaa työhön tekstin perään. Ohjeen lopullinen painotekninen muoto tulee ottaa huomioon kuvien valinnassa, hankinnassa ja käsittelyssä. Kuvia valitessa työn lopulliseen julkaisumuotoon, on hyvä kiinnittää huomiota kuvien väriin, tarkkuuteen ja kokoon. Kuvien on oltava sen kokoisia, että ne ovat helposti luettavia ja kaikki tarvittavat yksityiskohdat erottuvat niistä. Kuvien sommittelussa tulee välttää tekstiin nähden poikittain asetettuja kuvia. Kaikkiin työssä käytettyihin kuviin tulee aina hankkia lupa niiden ottajalta, mikäli kuvaajana on toiminut eri henkilö kuin työn laatija. (Nykänen 2002, 120–121.)

Jokainen kuva tarvitsee kuvatekstin. Kuvateksti kiteyttää yhdessä kuvan kanssa sen sanoman, joka kuvan avulla halutaan välittää. Kuvatekstin on tarkoitus syventää kuvan sanomaa entisestään. Kuvatekstin muotoilussa kannattaa pyrkiä dynaamisuuteen. Sen ei

kuitenkaan tarvitse olla virke. Käyttöohjeissa tehokas tapa on liittää teksti osaksi kuvaa. (Nykänen 2002, 122.)

7.2 Kuvan laatiminen

Kuva tavoittaa vastaanottajan tekstiä paremmin, koska se ei tarvitse yhtä paljon aktiivisuutta kuin sanallinen viesti. Ymmärtäessä kuvaa ei tarvita kielitaitoa tai muita erityisvaatimuksia. Kuvan tarkoituksena on selvittää ja selittää asioita, joita tekstissä käsitellään. Luonteeltaan kuva voi olla aihetta täydentävä tai korostava, näin kuva vahvistaa tekstin vaikutusta. (Loiri & Juholin 1998, 52–53.) Kuvaaaja valitsee kohteen, kuvakulman ja tekniset säädöt, nämä seikat vaikuttavat minkälainen kuvasta tulee ja mitä siinä näkyy. Kuva välittää tietoa, mutta ennen kaikkea tunteita ja tunteita. (Huovila 2006, 61.)

Sommittelu on visuaalisten elementtien järjestämistä tasapainoiseen ja esteettistä mieltä miellyttävään järjestykseen. Sommittelun raja on häilyvä, koska ei ole hyvän ja huonon sommittelun sääntöä. Sommittelu on intuitiivista, näkemystä ja mielipiteitä. Kameran etsimen kautta avautuva kuva ja sommitteluasetelma muuttuvat merkittävästi pienilläkin liikkeillä. Sommittelun tehtävänä on pitää kuvan ensisijainen kohde visuaalisessa pääosassa. Sommittelulla pyritään saamaan selkeä kuva, poistamalla ylimääräisiä elementtejä ja häiriötekijöitä. (Forsgård 2004, 61, 64.) Värien ja valoisuusasteiden jakauma antaa toisen näkökulman kuvien sommitteluun. Suurikokoinen kohde, joka täyttää kuvan kokonaan, tuottaa katsojalle voimakkaan vaikutuksen ja sitä enemmän yksityiskohtia siitä näkyy. Kuvan muotoon suhteessa kohteen muoto vaikuttaa lopputulokseen. Kohteen ympärille on tarpeen tai ainakin eduksi jättää tyhjää tilaa. Näin kuva ei vaikuttaisi liian ahtaalta. (Freeman 2012, 22, 106.)

Valokuva muodostuu valosta (Viljanen, Suvanto & Karhula 2006, 149). Täyttämällä koko kuva-ala harkituilla kohteilla ja elementeillä saadaan kuvasta hallitumpia ja siten pysäyttävämpiä (Viljanen ym. 2006, 166). Kuva saa lukijan kiinnostumaan aiheesta, se myös pysäyttää lukijansa. Teksti on tärkeä ja sillä on suuri painoarvo suunnittelussa. (Forsgård 2004, 10.)

Valokuvaa käytetään yleensä reaali maailman asioiden kuvaamiseen. Kuvalla voidaan kertoa, havainnollistaa, herättää mielenkiintoa, kuohuttaa tunteita ja vaikuttaa ihmisen

alitajuntaan. Kuva ja teksti täydentävät toisiaan. Kuvalla on aina tarkoitus ja sanoma. Jotta viesti saadaan ymmärretyksi, tulee perusidea esittää selkeästi ja pelkistetysti. (Kuva. Kuvan käyttö oppimateriaalissa. Kajaanin Ammattikorkeakoulu.)

8 OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN KUVAUS

Saimme oppinnäytetyömme aiheen Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratoriosta marraskuussa 2015. Koimme aiheen hyväksi ja ajankoh-
taiseksi, koska kyseisessä organisaatiossa siirryttiin veriviljelynäytteenotossa kahden pis-
ton tekniikasta yhden pisto tekniikkaan huhtikuun 2016 aikana.

Aloitimme oppinnäytetyömme aiheen työstämisen tutustumalla erilaisiin lähteisiin aiheeseen liittyen. Tutustuimme muun muassa alan kirjallisuuteen, lehtiartikkeleihin sekä aiheesta tehtyihin tutkimuksiin. Luotettavia lähteitä löytyi loppuen lopuksi hyvin, vaikka niiden etsiminen vaatiikin jonkin verran aikaa.

Oppinnäytetyön työstäminen lähti nopeasti käyntiin, koska aihe oli mielenkiintoinen.

Lähdemateriaaliin tutustumisen jälkeen laadimme oppinnäytetyösuunnitelman, joka valmistui helmikuussa 2016. Oppinnäytetyösuunnitelmassa selvitimme työn tavoitetta, tarkoitusta ja tehtävää. Suunnitelmassa kuvasimme myös oppinnäytetyömme teoriapohjaa sekä aikataulua. Suunnitelman valmistumisen jälkeen haimme oppinnäytetyön tekoon vaadittavat luvat Satakunnan sairaanhoitopiiriltä ja Tampereen Ammattikorkeakoululta. Oppinnäytetyömme tekoon vaadittavat luvat saimme helmikuussa 2016.

Oppinnäytetyön raporttiosaa aloimme kirjoittaa helmikuussa 2016 heti oppinnäytetyösuunnitelman hyväksymisen jälkeen. Oppinnäytetyön raporttiosan työstäminen sujui hyvin yhteistyönä. Me molemmat perehdyimme oppinnäytetyön kaikkiin osa-alueisiin ja kävimme paljon keskustelua työn sisällöstä. Oppinnäytetyömme työnjako oli tasapuolinen ja toteutui hyvin ja suunnitelmien mukaan.

Saimme oppinnäytetyömme toimeksiantajalta luvan kuvata työmme tuotoksessa eli Veriviljelynäytteenoton kuvallisessa ohjemateriaalissa käytettävän kuvamateriaalin Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratorion näytteenotto-tiloissa. Kuvauksen toteutimme 25.2.2016. Kuvaustilanteessa toinen oppinnäytetyön tekijöistä toimi esimerkkipotilaana ja toinen näytteenottajana. Kuvaajana kuvaustilanteessa toimi Veera Heikkilä, joka ei osallistunut oppinnäytetyön tekoon muulla tavalla kuin kuvaamalla työssä käytetyt kuvat. Veera Heikkilällä oli työhön vaadittava järjestelmäkamera, jota hyödynsimme oppinnäytetyömme kuvausosuudessa. Kuvaustilanteen järjes-

timme siten, että kuvissa ei näy ulkopuolisia henkilöitä. Kuvissa tapahtuvassa näytteenottotilanteessa saimme käyttää Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottovälineitä, joten opinnäytetyön tekijöille ei aiheutunut kuvaamisesta kustannuksia.

Kuvia otettiin kaiken kaikkiaan noin 500 kappaletta. Saimme Veera Heikkilältä luvan käyttää kaikkia hänen ottamiaan kuvia opinnäytetyössä. Kaikista otetuista kuvista valitsimme omasta mielestämme sopivimmat opinnäytetyömme tuotokseen. Kuvien läpikäyminen ja sopivien kuvien valitseminen ohjeeseen oli melko työlästä ja aikaa vievää. Kuvien valinnan suoritimme siten, että ensin molemmat opinnäytetyön tekijät valitsivat kaikista kuvista mielestään ohjeeseen sopivimmat, jonka jälkeen kävimme valitsemamme kuvat yhdessä läpi ja teimme lopulliset päätökset. Osa kuvista vaati myös pientä muokkausta kuten esimerkiksi rajausta. Kuvien käsittely oli meille uutta ja vaati harjoittelua. Vaikka kuvia oli paljon, pääsimme lopulta helposti yhteisymmärrykseen työssämme käytettävistä kuvista.

Kuvallisessa ohjeessa käytettävien kuvien valitsemisen jälkeen aloimme varsinaisesti muodostella ja koota opinnäytetyömme tuotoksena syntynyttä Veriviljelynäytteenoton kuvallista ohjetta. Kuvallisen ohjeen luonti oli odotettua haastavampaa. Kuvien ja tekstin yhdistäminen vaati harjoittelua. Myös ohjeen laatimiseen vaadittava teoriapohjaan perehtyminen oli aikaa vievää, mutta mielenkiintoista. Saimme laadittua kuitenkin mielestämme onnistuneen ohjemateriaalin, johon myös toimeksiantaja oli tyytyväinen.

Opinnäytetyön raporttiosan ja tuotoksen valmistumisen jälkeen keräsimme palautetta tekemästämme työstä niin opinnäytetyön ohjaavalta opettajalta kuin toimeksiantajan taholta. Opettajalta saimme hyviä korjausehdotuksia, jotka pyrimme toteuttamaan mahdollisimman hyvin. Työn toimeksiantajan taholta työtämme tarkasteli kolme eri henkilöä: ylihoitaja Katja Laine, Kliinisen kemian laboratorion osastonhoitaja Anne-Mari Mykrä sekä kliinisen mikrobiologian ylilääkäri Raija Manninen. Toimeksiantajan taholta saimme hyvää palautetta työstämme. Saimme myös muutamia korjausehdotuksia, jotka toteutimme.

Palautteiden ja työhön tekemiemme korjausten jälkeen opinnäytetyömme valmistui elokuussa 2016. Olemme työn lopputulokseen tyytyväisiä ja koemme, että työ on alkuperäisen tavoitteen ja tarkoituksen mukainen. Toivomme, että tekemämme työ tulee todella hyödynnettyä käytännön työssä.

9 TUOTOKSEN KUVAUS

Opinnäytetyömme tuotoksena syntyi kuvallinen ohje veriviljelynäytteenotosta (Liite 1). Tuotos sisältää 17 sivua, mukaan lukien kansilehti, sisällysluettelo sekä lähdeluettelo. Ohje on tehty Microsoft Word ohjelmalla A4-muotoon ja se sisältää sekä tekstiä että kuvia. Ohjeen tarkoituksena on ohjeistaa aseptista veriviljelynäytteenottoa yhden piston tekniikalla. Ohje on tarkoitettu Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottohenkilökunnalle

Ohjeessa on yhteensä 26 kuvaa, joiden on tarkoitus tukea ja havainnollistaa tekstiä. Jokaiseen ohjeeseen käytettyyn kuvaan on liitetty kuvauksesta vastanneen Veera Heikkilän nimi sekä kuvausvuosi, jotta työstä tulee selkeästi esille, että valokuvaamisesta on vastannut ulkopuolinen henkilö, joka ei muuten ole osallistunut opinnäytetyön tekoon.

Ohjeen ulkoasu pyrittiin pitämään mahdollisimman yksinkertaisena, jotta sitä olisi helppo ja yksinkertainen lukea. Ohjeeseen valittiin mahdollisimman selkeät kuvat, jotta niiden sanoma olisi helppo ymmärtää. Kuvat rajattiin melko huomaamattomilla harmailla kehyksillä, jotta ne näyttäisivät siistimmiltä ja ohjeen ulkoasu olisi huolitellumman oloinen. Kuvien kehysten ei haluttu vievän huomiota kuvien sanomalta, jonka vuoksi päädyttiin hyvin pelkistettyyn linjaan. Ohjeen kansilehteen on liitetty Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin logo, koska Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiag toimii opinnäytetyön toimeksiantajana ja ohje on tarkoitettu organisaation näytteenottohenkilökunnan käytettäväksi.

Opinnäytetyömme tuotoksena syntynyt ohje on tarkoitettu käytettäväksi ilman opinnäytetyön raporttiosaan perehtymistä. Ohjeen alussa on lyhyt teoriaosuus, jossa kerrotaan yleisesti veriviljelynäytteenotosta ja sen aseptisen suorituksen tärkeydestä. Ohjeessa esitellään myös veriviljelynäytteenotossa käytettävät näytteenottovälineet tekstin ja kuvan avulla. Kyseisestä kuvasta puuttuu tehdaspuhtaat käsineet sekä asiakkaan tunnistetarrat, mutta ne mainitaan tekstissä.

Ohjeen teoriaosuuden jälkeen esitellään varsinainen näytteenottotapahtuma vaihe kerrallaan. Vaiheet olemme järjestäneet numerojärjestykseen, jotta ohje pysyisi selkeänä. Ohjeen lopussa on lähdeluettelo, josta selviää kaikki ohjeessa käytetyt lähteet.

POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa kuvallinen ohjemateriaali veriviljelynäytteenotosta Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin kliinisen kemian laboratoriolle. Opinnäytetyömme tuotoksen tavoitteena oli toimia oikein suoritettuna veriviljelynäytteenoton ohjemateriaalina SataDiagin näytteenottohenkilökunnalle. Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen ja se oli meille jonkin verran entuudestaan jo tuttu. Aihe oli mielestämme meille sopiva, koska se toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa yhdistyvät teoria ja käytäntö.

Opinnäytetyön teko sujui pääasiassa suunnitellun aikataulun mukaisesti. Saimme kirjoitettua työn raporttiosan lähes valmiiksi jo hyvissä ajoin keväällä 2016, jonka jälkeen siirryimme tekemään työn tuotoksena syntyneitä kuvallista ohjetta. Parityönä toteutettuna opinnäytetyön teko onnistui hyvin, koska keskustelimme paljon työn eri vaiheista ja toteutuksesta. Työnjako sujui myös mutkattomasti ja tasapuolisesti. Parityöskentelyssä tuli punnittua tarkemmin erilaisia vaihtoehtoja eri työvaiheissa.

Saimme paljon hyödyllistä tietoa ja apua opinnäytetyön tekoon työn toimeksiantajan taholta. Kyselimme aiheesta useammalta Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin henkilökuntaan kuulavalta henkilöltä ja saimme apua ja ohjausta, joka helpotti työn työstämistä ja etenemistä.

Opinnäytetyömme aiheesta eli veriviljelynäytteenotosta löytyi mielestämme melko paljon luotettavaa lähdeaineistoa suomenkielellä alan kirjallisuudesta sekä lehtiartikkeleista. Lähdeaineiston kerääminen vei kuitenkin melko paljon aikaa ja vaati aiheeseen tarkoin perehtymistä. Luotettavuutta opinnäytetyöhömmme haimme käyttämällä uusimpia julkaisuja sekä monipuolista lähdeaineistoa. Lähdeaineistona käytimmekin aiheesta julkaistua kirjallisuutta, alan lehtiartikkeleita, alan tutkimuksia sekä laboratorioden ohjekirjoja. Lähteiden luotettavuutta arvioimme vertaamalla löytyikö käyttämämme tieto useammasta eri lähteestä.

Satakunnan keskussairaalan kirjaston välityksellä saimme tilattua helposti ilman kustannuksia paljon alan artikkeleita, mikä helpotti työn raporttiosan työstämistä. Muualta tilattaessa artikkelien hinta olisi ollut melko kallis, minkä vuoksi olikin erittäin mukava asia,

että saimme hyödyntää Satakunnan keskussairaalan kirjastoa siellä suorittamamme harjoittelun aikana.

Opinnäytetyön tuotoksen eli kuvallisen ohjeen kokoamisen aloitimme vasta, kun olimme kirjoittaneet lähes koko opinnäytetyön teoriaosuuden. Päädyimme tähän työjärjestykseen siksi, että halusimme perehtyä ensin kunnolla veriviljelynäytteenoton teoriaan. Teoriaan perehtymällä opimme uusia asioita veriviljelynäytteenoton aseptiikasta sekä aseptisten työtapojen tärkeydestä. Teoriaan perehtymisen jälkeen osasimme kiinnittää paremmin huomiota tärkeisiin ja huomioitaviin asioihin ohjeen kokoamisessa. Raporttiosaan hankitun tiedon pohjalta aseptisen näytteenottotavan merkitystä veriviljelynäytteenotossa oli helppo perustella tuotoksena syntyneessä ohjeessa.

Opinnäytetyön tuotoksen eli kuvallisen ohjeen tekemisen aloitimme kuvaamalla ohjeessa käytettävät kuvat. Kuvien on tarkoitus havainollistaa ja tukea tekstissä kuvattuja asioita. Kuvausprosessi oli kokonaisuudessaan erittäin mielenkiintoinen ja opettavainen. Ohjeessa käytetyissä kuvissa esiintyvä veriviljelynäytteenottotapahtuma oli lavastettu, eikä kyseessä ollut siis oikea potilaan veriviljelynäytteenottotilanne. Tämä helpotti työvaiheiden kuvaamista, koska saatoimme ottaa monia kuvia jokaisesta työvaiheesta ja uusia tarvittaessa joitakin kuvaustilanteita, jotta saimme varmasti riittävän selkeät ja hyvälaatuiset kuvat. Kuvaustilanteessa opinnäytetyöntekijöistä toinen toimi näytteenottajana ja toinen esimerkkipotilaana. Tällä varmistimme sen, että kuvissa ei esiintyisi ketään ulkopuolisia henkilöitä. Lavastamalla kuvaustilanteen, meidän ei myöskään tarvinnut pyytää kuvausta varten kirjallisia lupia keneltäkään ulkopuoliselta.

Kuvauksesta vastasi Veera Heikkilä, joka ei muulla tavoin osallistunut opinnäytetyön tekemiseen. Eettisen näkökulman vuoksi merkitsimme kaikkiin opinnäytetyön tuotoksessa käytettäviin kuviin erikseen kuvaajan nimen ja kuvausvuoden. Tällä halusimme varmistaa, että ohjeesta tulee selkeästi esille, että kuvauksesta on vastannut opinnäytetyön ulkopuolinen henkilö. Veera Heikkilä oli taitava kuvaaja ja hänestä oli suuri apu onnistuneiden kuvien aikaansaamiseksi.

Vaikka olimme valmistautuneet kuvaustilanteeseen huolellisesti, unohdimme valitettavasti kuvata muutaman asian. Ohjeessa esiintyvistä kuvasta, jossa esitellään näytteenottovälineitä, puuttuvat tehdaspuhtaat käsineet sekä potilaantunnistetarrat. Nämä on kuitenkin mainittu tekstissä ja ne esiintyvät ohjeen myöhemmissä kuvissa.

Opinnäytetyön tuotoksessa ja raporttiosassa on keskenään pieniä ristiriitoja. Tämä johtuu siitä, että Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin veriviljelynäytteenotto ohje eroaa hieman aiheesta julkaistusta kirjallisuudesta. Ristiriidoista keskusteltiin sekä opinnäytetyön ohjaavan opettajan että toimeksiantajan kanssa. Lopputuloksena päädyttiin siihen, että opinnäytetyön raporttiosa pohjautuu kirjallisuuteen ja tuotos eli ohje tehtiin Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin ohjeen mukaan. Tähän päädyttiin siksi, että tuotos on tarkoitettu Satakunnan sairaanhoitopiirin liikelaitos SataDiagin näytteenottohenkilökunnan käyttöön, jonka vuoksi sen oli noudatettava kyseisen organisaation ohjeita. Tuotos on myös tarkoitettu käytettäväksi ilman raporttiosaan perehtymistä, minkä vuoksi tuotoksen ja raporttiosan ristiriitoja ei koettu esteeksi.

Opinnäytetyön tuotoksen kokoaminen ja teko oli oletettua työläämpää ja enemmän aikaa vievää mitä olimme kuvitelleet. Tuotoksena syntyneen kuvallisen ohjeen lopputulos on mielestämme kuitenkin onnistunut ja olemme siihen tyytyväisiä. Tuotos vastaa mielestämme alkuperäistä tavoitettaan ja uskomme, että se havainnollistaa lukijalleen aseptisen työskentelyn tärkeyttä. Saimme myös työn toimeksiantajalta positiivista palautetta ohjeesta.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tekeminen oli erittäin opettavaista, mutta se vaati myös suuren työpanoksen. Opinnäytetyön teko parityönä vaati ryhmätyötaitoja sekä kompromisseja molemmilta tekijöiltä. Vaikka parityöskentelyssä, samoin kuin yksilötyöskentelyssäkin, on aina omat haasteensa, koimme, että tämä parityö onnistui melko vaivattomasti ja hyvin. Olimme monista asioista samoilla linjoilla jo heti alusta alkaen ja molemmat antoivat toisilleen oman tarvittavan työtilan. Parityöskentelyn hyväksi puoleksi koimme myös sen, että jaksoimme kannustaa toisiamme opinnäytetyön teon loppuun saakka.

Vaikka veriviljelynäytteenotto olikin meille aiheena ennestään tuttu, opimme siitä paljon lisää opinnäytetyötä tehdessämme. Opinnäytetyön teon jälkeen voimme sanoa ymmärtävämmme paremmin aseptiikan merkityksen veriviljelynäytteenotossa. Osaamme myös perustella jokaisen vaiheen oikean suorituksen merkityksen sekä tarpeellisuuden paremmin kuin ennen. Vaikka opinnäytetyönteko olikin prosessina haastava, on valmis työ mielestämme alkuperäisen tavoitteen ja tarkoituksen mukainen. Tietynlaisia korjauksia tietenkin aina keksisi, mutta kaiken kaikkiaan voimme sanoa olevamme tyytyväisiä työhömmme.

Tulevaisuudessa opinnäytetyömme aiheeseen liittyen jatkotutkimuksia voisi tehdä esimerkiksi veriviljelyn yhden ja kahdenpistontekniikan vertailusta. Tämä voisi olla erittäin mielenkiintoinen aihe, koska molempien tekniikoiden paremmuudesta ja hyödyistä on paljon tietoa.

LÄHTEET

- Aivokalvontulehdus (meningiitti). 2014. Terveyskirjasto. Duodecim. Päivitetty 1.12.2014. Luettu 28.12.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00558
- Bakteeri, viljely, verestä. 2011. SataDiag. Satakunnan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 17.10.2011. Luettu 25.4.2016. <http://ohjekirja.satadiag.fi/1123.html>
- Bakteeri, viljely, verestä. 2016. SataDiag. Satakunnan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 19.4.2016. Luettu 25.4.2016. <http://ohjekirja.satadiag.fi/1153.html>
- Dargère, S., Parienti, J.-J., Roupie, E., Gancel, P.-E., Wiel, E., Smaili, N., Loiez, C., Joly, L.-M., Lemée, L., Pestel-Caron, M., du Cheyron, D., Verdon, R., Leclercq, R., Cattoir V. & UBC study group. 2014. Unique blood culture for diagnosis of bloodstream infections in emergency departments: a prospective multicenter study. *Clinical Microbiology and Infection*. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.
- Falenius, M., Leino, M., Leinonen, R., Lumme, R. & Sundqvist, L. 2006. Monimuotoinen / toiminnallinen opinnäytetyö. Luettu 20.5.2016. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot>
- Freeman, M. 2012. Valokuvaamisen taito. 3. painos. Jyväskylä. Docendo Oy.
- Forsgård, P. 2004. Hyvä kuva. Viestijän valokuvaopas. Helsinki: Inforviestintä.
- Hedman, K., Heikkinen, T., Huovinen, P., Järvinen, A., Meri S., & Vaara M. 2011. Infektiosairaudet. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet, 3. kirja. Helsinki: Duodecim.
- Heikkilä, R., Hellstèn, S., Koukila-Kähkönen, P., Kurkinen, T., Meurman, O., Nummelin, R., Pastila, S., Richardson M. & Ylönen H. 2005. Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. 2. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Huovila, T. 2006. ”Look”. Visuaalista viestisi. Helsinki: Inforviestintä Oy.
- Kalanti, A., Tarkka, E., Hilla, R., Kirveskari, J. & Kuusela, P. 2013. How to collect blood for cultures: The single-site venipuncture is challenging sampling from two separate sites. Helsinki: Huslab.
- Karhumäki, E., Johansson, A. & Saros, M. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. 4. uudistettu painos. Helsinki: Edita.
- Kauppila, J. 2007. Veriviljely vaikeiden infektioiden diagnostiikassa – laboratorion näkökulma. Moodi 1/2007.
- Kauppila, R. 2003. Opi ja opeta tehokkaasti. Psyykinen valmennus oppimisen tukena. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kokkinen, A., Rantanen-Väntsi, L., Tuomola, A. & Breitenstein, J. 2008. Aikuisen oppijan kirja. Helsinki: Tekijät ja Kotimaa-Yhtiöt Oy/Kirjapaja.

Kuva. Kuvan käyttö oppimateriaalissa. Kajaanin Ammattikorkeakoulu. Luettu 26.4.2016. <https://www.kamk.fi/Verkko-oppimisen-tyokalupakit/eOpettaja/Tuottaminen-ja-tes-taus/Sisaltojen-havainnollistaminen/Kuva>

Loiri, P. & Juholin, E. 1998. HUOM! Visuaalisen viestinnän käsikirja. Helsinki: Inforviestintä Oy.

Matikainen, A-M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2016. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy.

Muutos veriviljelyjen ottokäytännössä. 2015. Tykslab. Päivitetty 18.2.2015. Luettu 11.5.2016. <http://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks-sapa/laboratoriot/ammattilaisille/Documents/Laboratoriotiedote%202015-03.pdf>

Mäki, T. 2000. Verinäyteputkien ottojärjestys. Moodi 6 (24).

Mäkijärvi, M., Harjola, V.-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. 2015. Akuuttihoito-opas. 18. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Niemi, T., Nietosvuori, L. & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. Helsinki: Edita Prima Oy.

Nissinen, A. 2010. Veriviljelyn näytteenotto. Moodi 5 (34).

Nissinen, A. Poimintoja mikrobiologian prosesseista: Veriviljely ja siihen liittyvä problematiikka. Labquality. Luettu 25.4.2016. http://www.labquality.org/LQ/pdf.aspx?dir=3&path=LQD16_Abstrakti_Nissinen_Antti.pdf

Nykänen, O. 2002. Toimivaa tekstiä. Opas tekniikasta kirjoittaville. Helsinki: Tekniikan Akateemisten Liitto TEK.

Näytteenotto veriviljelyä varten. 2014. Nordlab. Päivitetty 12.6.2014. Luettu 8.1.2016. http://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/naytteenotto_veriviljelya_varten.pdf

Näytteiden otto laboratoriotutkimuksia varten. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Luettu 10.1.2016. http://www.epshp.fi/1/yksikoiden_sivut/sairaanhoidolliset_palvelut/kliininen_kemia/laboratoriotutkimukset/naytteiden_otto_laboratoriotutkimuksia_varten

Ojanen, T. 2009. Veriviljelyn laadunarviointi. Moodi 1/2009.

Rantala, S. 2013. Beetahemolyyttisten streptokokkien aiheuttamat bakteremiat aikuisilla. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Päivitetty 14/2013. Luettu 10.1.2016. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Article-portlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo11094

Repo, I. & Nuutinen, T. 2003. Viestintätaito. Opas aikuisopiskelun ja työelämän vuorovaikutustilanteisiin. 1. painos. Keuruu: Irma Repo, Tahvo Nuutinen ja Kustannusosakeyhtiö Otava.

- Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO). 2015. Veriviljely positiiviset sairaalainfektiot. Seurantakäsikirja. Helsinki: Kansanterveyslaitos.
- Sarkkinen, H. 2015. Veriviljely ja sen ympärivuorokautinen käyttö. Moodi 4-5/2015.
- Sepsis. 2014. Käypä hoito. Päivitetty 2016. Luettu 30.1.2016.. <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50032>
- Verenmyrkytys eli sepsis. 2014. Terveyskirjasto. Duodecim. Päivitetty 4.11.2014. Luettu 30.11.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00604
- Veriviljelyn näytteenotto. 2013. Huslab. Päivitetty 28.12.2015. Luettu 6.1.2016. http://huslab.fi/preanalytiikan_kasikirja/verinaytteenotto/veriviljelyn_naytteenotto.pdf
- Veriviljelypositiiviset sairaalainfektiot. Seurantakäsikirja. 2005. KTL. Sairaalainfektio-ohjelma (SIRO). Helsinki: Kansanterveyslaitos.
- Viljanen, J., Suvanto, T., Karhula, M. 2006. Digikuvan peruskirja. Porvoo: WS Bookwell.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannus-osakeyhtiö Tammi.

LIITTEET

LIITE 1

VERIVILJELYNÄYTTEENOTTO (s. 36–51)