



Anu Karjalainen ja Terho Pekkala

Viralliset välineet, varmemmat vastaukset

Mikrobiologisten märkänäytteiden näytteenotto-
opas Lapin sairaanhoitopiirin hoitohenkilöstölle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalyttikko (AMK)

Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

7.4.2021

Tekijät	Anu Karjalainen ja Terho Pekkala
Otsikko	Viralliset välineet, varmemmat vastaukset Mikrobiologisten märkänäytteiden näytteenotto-opas Lapin sairaanhoitopiirin hoitohenkilöstölle
Sivumäärä	38 sivua + 2 liitettä
Aika	7.4.2021
Tutkinto	Bioanalytiikka, AMK
Tutkinto-ohjelma	Bioanalytiikka
Ohjaajat	Lehtori Merja Ojala Erikoistuva sairaalamikrobiologi Natalie Istomin Bioanalytiikka Meri Kauhanen
Kliinisen mikrobiologian tutkimusprosessissa preanalyttisen vaiheen toimintatavoilla ja sillä, että näytteenotossa on oikeat välineet, on iso merkitys. Jos näyte on otettu väärään näytteenottoastiaan, on tutkimustulos epäluotettava. Sähköisellä oppaalla märkänäytteidenottoon halusimme saada preanalyttisessä vaiheessa tapahtuvia virheitä vähenemään. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas Pohjois-Suomen laboratoriokeskus liikelaitoskuntayhtymä NordLabin ja Lapin sairaanhoitopiirin intraan, koska se on helposti kaikkien ulottuvilla ja oppaan muokkaaminen onnistuu reaaliaikaisesti. Näytteenotto-oppaan sisältö rajoittuu pinta- ja syvämärkänäytteisiin, koska Rovaniemen mikrobiologian laboratorioon tulee eniten kyselyitä kyseisistä näytemuodoista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa sähköinen opas hoitohenkilökunnalle, jolla vähennetään pinta- ja syvämärkänäytteiden preanalyttisessä vaiheessa tulevia virheitä. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää kyselyn avulla pinta- ja syvämärkänäytteiden näytteenoton ongelmakohdat. Tavoitteena oli tuottaa opas, jota voidaan hyödyntää kyseisten preanalyttisten poikkeamien vähentämisessä sekä laadun että osaamisen parantamisessa. Näytteenotto-opas on suunniteltu käyttöön otettavaksi Lapin sairaanhoitopiirissä työskenteleville hoitohenkilöstön jäsenille. Oppaaseen laitettiin näytteenotto-ohjeet tiivistetysti selventävien kuvien kera. Lisäksi avasimme tyypillisimpiä virhelähteitä sekä ohjeistimme näytteen säilyvyyteen ja kuljetukseen liittyviä asioita. Opinnäytetyö toteutettiin laatimalla lomake, jolla kerättiin kliinisen mikrobiologian laboratorioon saapuvista näytteistä preanalyttisten poikkeamien lukumäärät yhden kuukauden ajalta. Lisäksi laadittiin kyselylomake, joka kohdistettiin osastolle, missä otettiin paljon erilaisia märkänäytteitä. Kyselylomakkeen avulla etsittiin mahdollisia näytteenottoon liittyviä ongelmakohtia. Kyselylomakkeeseen vastaajia oli 17 ja vastausprosentti oli 27 %. Mikrobiologialle sekä Lapin keskussairaalan osastolle tekemien kyselyiden perusteella oppaalle pinta- ja syvämärkänäytteenotosta on tarvetta. Sähköinen opas otetaan käyttöön NordLabin omalla aikataululla ja sen hyötyjä tullaan arvioimaan myöhemmin mahdollisesti uudella kohdennetulla kyselyllä.	
Avainsanat	mikrobiologian preanalytiikka, pinta- ja syvämärkänäyte, mikrobiologian näytteenotto-opas

Authors	Anu Karjalainen and Terho Pekkala
Title	Official Supplies, More Reliable Answers Microbiological Sampling Guide for Lapland Hospital District Nursing Staff
Number of Pages	38 pages + 2 appendices
Date	7 April 2021
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Instructors	Lecturer, Merja Ojala Specialist in Clinical Microbiology, Natalie Istomin Biomedical Laboratory Scientist Meri Kauhanen
In the clinical microbiology research process, the procedures of the preanalytical phase and need for the right tools for sampling are of great importance. If the sample is taken in the wrong sampling container, the test result is unreliable. With the electronic guide to wet sampling, we wanted to reduce errors in the preanalytical phase. The guide is designed for the intranet of Northern Finland Laboratory Center Nord-Lab and Lapland Central Hospital because it is easily accessible to everyone and the guide can be edited in real time. The content of the sampling guide is limited to surface and deep wet samples, as the Rovaniemi Microbiology Laboratory will receive the most inquiries about these types of samples. The objective of the thesis was to produce an electronic guide for nursing staff, in order to reduce errors in the preanalytical phase of surface and deep wet samples. In addition, a survey was conducted to find out the problem areas of surface and deep wet sampling. The aim was to produce a guide that could be used to reduce preanalytical deviations in both quality and competence. Our sampling guide will be available to nursing staff members working in the Lapland Hospital District. In the guide, we included a summary of the sampling instructions, pictures of the sample jars and tubes, directions for the preservation and transport of the sample, and typical sources of error. The purpose of this study was to collect information about preanalytical errors for Clinical Microbiology Laboratory of Rovaniemi Central Hospital. The thesis was supported by preparing a form to collect the numbers of preanalytical deviations from the samples entering the clinical microbiology laboratory for one month. In addition, a questionnaire was prepared and addressed to the department where many different wet samples were taken. The questionnaire was used to identify possible sampling issues. There were 17 respondents to the questionnaire and the response rate was 27 %. Based on the responses to inquiries that were made to the microbiology department and the wards of Lapland Central Hospital, there is a need for a guide on surface and deep wet sampling. The electronic guide will be introduced according to NordLab's own schedule, and its benefits will be assessed later in a new targeted survey.	
Keywords	preanalytics of microbiology, surface and deep wet sample, microbiology sampling guide

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	2
3	Mikrobiologian osa-alueet	3
3.1	Kliininen mikrobiologia	3
3.1.1	Bakteriologia	5
3.1.2	Virologia	6
3.1.3	Immunologia	7
3.1.4	Mykologia	7
3.1.5	Mykobakteriologia	7
3.1.6	Parasitologia	8
4	Mikrobiologiset näytteet	8
4.1	ISO-standardi SFS-EN ISO 15189	8
4.2	Laadukas mikrobiologinen näyte	8
4.2.1	Ohjaus näytteenottoon	9
4.2.2	Näytteenottovälineet ja näytelaadut	9
4.2.3	Laatu	9
4.2.4	Näytelaatu ja poikkeamat	10
5	Pinta- ja syvämärkänäytteiden bakteeriviljely	10
5.1	Pintamärkänäyte	11
5.2	Syvämärkänäyte	12
6	Hyvä ohje	13
7	Opinnäytetyön toteuttaminen	15
7.1	Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat	16
7.2	Lähtötilanteen kuvaus	17
7.3	Menetelmälliset lähtökohdat	17
7.4	Toiminnan eteneminen	19
7.4.1	Näytepoikkeamien tulosten purku	21
7.4.2	Kyselyn tulokset	22
7.4.3	Kyselytuloksien purku	23
8	Opinnäytetyön tuotos	24
9	Pohdinta	25

9.1	Tuotoksen tarkastelu	25
9.2	Tuotoksen hyödyntäminen	26
9.3	Ammatillinen kasvu	26
9.4	Eettisyys	27
9.5	Luotettavuus	27
9.6	Kehittämisen- ja jatkotutkimusehdotukset	28
	Lähteet	30
	Liitteet	
	Liite 1. Poikkeamaseurantalomake	
	Liite 2. Kysely osastolle	

1 Johdanto

Kliinisen mikrobiologian näytteet ovat ainutkertaisia. Potilaan hoidon kannalta paras lopputulos saavutetaan, kun tutkimuspyyntö esitetöineen on tehty huolellisesti ja tutkittava näyte on laadukas. Näyte tulee olla otettuna oikeasta paikasta, oikeanlaisilla näytteenottovälineillä aseptiikka huomioiden. Lisäksi on huomioitava näytteen tai näytteiden säilyvyys, säilytyslämpötila sekä kuljetusolosuhteet. (Tuokko & Rautajoki & Lehto 2008: 90.)

Preanalyttinen osuus on virheille herkin vaihe koko mikrobiologian tutkimusprosessissa. Tutkimusten mukaan laboratorioprosessien poikkeamista noin 70 % tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa. (Plebani & Sciacovelli & Aita & Chiozza 2014: 105–113.) Tämä huomioiden mikrobiologiset näytteet ovat vieläkin herkempiä näille preanalytiikan poikkeamille, koska näytemateriaali voi olla ainutlaatuinen (Koskela 2015a: 10).

Rovaniemen mikrobiologian laboratorioon saapuu vuosittain noin 67 000 näytettä, joista yleisimmät ovat verestä sekä virtsasta tehtävät bakteeriviljelyt. Lapin maakunnan alueella näytteet voivat kulkea pitkänkin matkan ennen saapumista laboratorioon. Maantieteellisesti pisin matka Rovaniemen keskuslaboratorioon tulee Utsjoen näytteenottopisteestä, josta on matkaa Rovaniemelle noin 450 kilometriä.

Pohjois-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä, NordLabilla (myöhemmin NordLab) harjoittelua suorittaessamme sekä työskennellessämme kyselimme sopivaa ja tarpeellista opinnäytetyön aihetta. Aiheita tuli useita ja lopulta yksi valikoitui sopivaksi meille aikataulullisestikin. Aiheena meillä oli mikrobiologisten pinta- ja syvämärkänäytteiden näytteenotto-opas Lapin sairaanhoitopiirin (LSHP) alueella työskenteleville hoitohenkilöstön ammattilaisille. Näytteenotto-opas toteutettaisiin ensisijaisesti sähköisenä versiona käytettäväksi LSHP:n sekä NordLabin Intranettiin. Sähköinen versio oppaasta valikoitui opinnäytetyöhön, koska se on helposti saatavilla kaikille sitä tarvitseville ja opas olisi muokattavissa reaaliaikaisesti.

Tarjottu aihe oli meidän opiskelijoiden näkökulmasta opettavainen, mielenkiintoinen ja tarpeellinen ja jolla olisi vaikutusta moneen kohtaan läpi koko mikrobiologisen tutkimusprosessin. Tällä hetkellä ajantasaista näytteenotto-opasta märkänäytteiden ottamisesta ei ole olemassa, mikä osaltaan näkyy mikrobiologisen laboratorion päivittäisessä toiminnassa väärin otettuina näytteinä sekä puhelimitse tapahtuvina yhteydenottoina.

NordLabin tutkimusohjekirjassa on mikrobiologian laboratorion erilaisia tutkimuksia kaiken kaikkiaan 374, joista osa tehdään alihankintalaboratorioissa. Opinnäytetyö ei tule koskemaan alihankintalaboratorioiden omaa ohjeistusta kyseistä näytemuotoa kohtaan, vaan keskityimme pelkästään NordLabissa tehtäviin tutkimuksiin. Rajasimme tarvittavat tutkimukset näytteenotto-oppaaseen niiltä osin, mitkä koettiin tarpeellisiksi NordLabin näkökulmasta. Rajauksen suhteen merkittävimpiä olivat näytteet, joita otetaan eniten ja joissa on havaittu preanalyttisiä virheitä, sekä näytteet, joista tulee eniten kyselyjä mikrobiologian laboratorioon Rovaniemellä.

Yhteistyössä NordLabin ohjaajien kanssa oppaaseen lopulta rajattiin mukaan erilaiset pinta- sekä syvämärkänäytteet. Märkänäytteet ovat monesti ainutkertaisia, jotka otetaan esimerkiksi toimenpiteiden, kuten leikkauksien yhteydessä. Tämän vuoksi juuri näiden tutkimuksien preanalyttiseen onnistumiseen halutaan oppaassa panostaa. Näytteenotto-oppaassa ei käsitelty eri näytemuotojen yksityiskohtaisia pakkaamis- tai kuljetusohjeita, mutta yleisimmät virhelähteet kerrottiin. NordLabin ja LSHP:n sivustoille tulevan oppaan visuaalinen ilme tulee olemaan NordLabin määrittelemien tyylien mukainen. Opinnäytetyön kuvat, joissa ei ole lähdeviitteitä, otimme itse omilla iPhone -merkkisillä puhelimilla.

Opas on tarkoitettu päivittäiseksi tiedonlähteeksi koko LSHP:n henkilöstölle sekä muille potilasohjausta antaville sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille, esimerkiksi niihin tapauksiin, kun näyte otetaan potilaan toimesta hänen kotonaan. Olemassa oleva mikrobiologian ohjekirja on vuodelta 2016, jossa on jo osittain vanhentunutta tietoa muun muassa näytteenottovälineiden osalta. Mikrobiologisten näytteiden ottajilla on usein erilainen koulutustausta ja tietämys, jonka vuoksi haasteena on muotoilla ohjeistus sellaiseksi, että se sisältäisi tarvittavan informaation ilman liian pitkiä tekstiosuuksia.

2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on vähentää preanalyttisesti virheellisten pinta- ja syvämärkänäytteiden määrää NordLabin mikrobiologian laboratoriossa. Nykyisellään laboratorioihin saapuu jonkin verran analysoitavaksi kelpaamattomia näytteitä tai sellaisia näytteitä, joista ei voida antaa luotettavaa vastausta. Osa tällaisista näytteistä on otettu väärällä tavalla, väärästä paikasta, säilytetty tai kuljetettu epäoptimaalisissa olosuhteissa. Osasta näytteistä puuttuvat myös riittävät esitiedot potilaan kliinisestä tilasta tai tiedot siitä, millä tavalla ja mistä kohtaa kyseinen näyte on otettu.

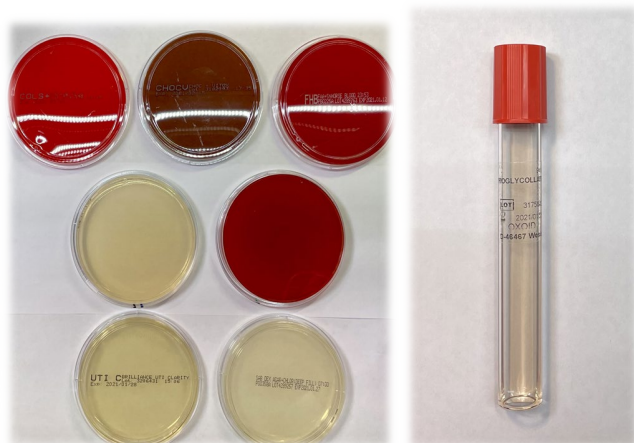
Opinnäytetyön toiminnallisena tarkoituksena on tuottaa sähköinen opas Lapin sairaanhoitopiirin alueen hoitohenkilöstölle, jolla vähennetään mikrobiologisten näytteiden pre-analyttisessä vaiheessa tapahtuvia virheitä. Näytteenottovälineiden dokumentoinnilla ja hyvillä ohjeteksteillä voidaan vähentää laboratorioon saapuvien, väärin otettujen näytteiden määrää. Tällä on luonnollisesti suora vaikutus potilaan hoitoon, sillä viivästykset vastauksissa ja hoidontarpeen arvioinnissa vähentyisivät. Pysyvästi sähköisellä alustalla oleva näytteenotto-opas on helppo ja nopea päivittää esimerkiksi silloin, jos kilpailutuksien myötä näytteenottovälineet vaihtuvat. Tämä on iso etu verrattuna siihen, että opas olisi tulostettavaa mallia.

3 Mikrobiologian osa-alueet

3.1 Kliininen mikrobiologia

Kliininen mikrobiologia tutkii ihmisissä sekä luonnostaan esiintyviä bakteereja (= normaalifloora) että taudinaiheuttajiksi luokiteltuja bakteereja, viruksia, sieniä ja parasittejä (Heikkilä 2002: 16). Valtaosa mikrobiologista näytteistä on jonkun muun kuin bioanalytiikan ottamia (Koskela 2015b: 10). Laboratoriossa työskentelevät bioanalytikot ovat täysin sen tiedon varassa, mitä potilaan esitetuihin on kyseisestä näytteestä kirjoitettu. Näytteitä tutkiessaan bioanalytikot voivat vain olettaa, että näyte on otettu oikealla tavalla ja oikeasta paikasta, säilytetty optimaalisissa olosuhteissa ja että potilaan esitetiedot ovat oikein ja kattavasti kirjattu. Edellä mainittujen seikkojen laiminlyönti voi pahimmillaan johtaa väärään negatiiviseen vastaukseen, millä on selkeä vaikutus potilaan jatkohoidon suunnitteluun. (Heikkilä 2002: 98.)

Mikrobiologia voidaan jakaa kuuteen osa-alueeseen: bakteriologiaan, virologiaan, immunologiaan, mykologiaan, mykobakteriologiaan ja parasitologiaan (Heikkilä 2002: 9). Mikrobiologiassa käytettäviä tunnistusmenetelmiä ovat mikroskopointi, massaspektrometri, erilaiset viljelymaljat sekä PCR-menetelmä, jossa kohdegeeniä monistetaan polymeerasiketjureaktiolla. Näytteet viljellään selektiivisille maljoille ja ne voidaan kasvatata rikastusputkessa (kuva 1). Bakteerien tunnistus tehdään maljoilta ensin silmämääräisesti ja sen jälkeen esimerkiksi massaspektrometrillä. Bakteereja voidaan luokitella ryhmiin fysiologisten ominaisuuksien, gramvärjäytyvyyden, muodon ja rakenteen perusteella. (Heikkilä & Meurman 200: 31.) Laboratoriotutkimusten nimikkeistössä alkiosa ilmaisee näytelaadun ja väliviivan jälkeen oleva loppuosa tutkimuskohteen sekä tutkimuksen. Esimerkiksi F- BaktNho tarkoittaa ulosteesta (Faecal) tehtävää bakteeripatogeenien nukleiinihappo-osoitusta (PCR). (Carlson & Koskela 2011.)



Kuva 1. Viljelyssä käytettäviä selektiivisiä maljoja ja rikastusputki.

Kliinisen mikrobiologian laboratoriot hakevat toimilupaa kolmen vuoden välein aluehallintoviranomaisilta. Aluehallintovirasto on viranomainen, joka samalla myös valvoo laboratorioita käyttäen hyväksi Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) asiantuntemusta. Tällä toimilupamenettelyllä on tarkoitus varmistaa, että mikrobiologista diagnostiikkaa tekee Suomessa ammattitaitoinen henkilökunta, asiallisissa tiloissa, asiallisin metodein ja laadukkaasti. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.)

THL ylläpitää rekisteriä, jonne laboratoriot, lääkärit ja hammaslääkärit ilmoittavat tartuntataudeista. Laboratorioiden on lisäksi lähetettävä näyte (virukset, alkueläimet) tai mikrobikanta (bakteerit) eräistä mikrobilöydöksistä kansalliseen asiantuntijalaboratorioon. (Anttila & Kanerva & Kuronen & Kurvinen & Lyytikäinen & Rantala & Vuento & Ylipalo-saari 2018: 502.) Sairaaloissa ja laboratorioissa tehdään seuranta infektioiden aiheuttajista, epätavallisista löydöksistä kolonisaatioissa tai infektioiden (välitön ilmoittaminen), resistenttien kantojen seuranta ja niiden tuloksia (Anttila ym. 2018: 49).

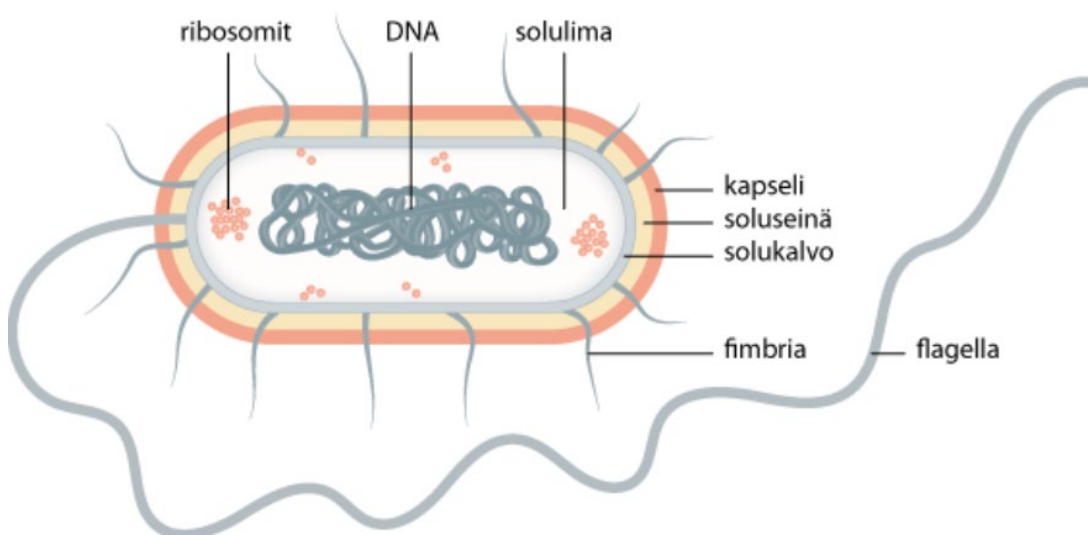
THL seuraa sairaalainfektio-tilannetta vapaaehtoisella SIRO-rekisterillä (sairaalainfektio-ohjelma). Suuret sairaalat ilmoittavat rekisteriin tietoja tiettyjen sairaalainfektio-tyyppien tapauksista määrävälein. Lisäksi sairaanhoitopiirit ylläpitävät alueellisia rekistereitä monille antibiooteille vastustuskykyisten eli resistenttien mikrobien esiintymisestä. (Lumio 2021.)

Moniammatillinen yhteistyö potilaita hoitavien osastojen, infektiosta vastaavien henkilöiden ja laboratorioiden välillä on keskeisessä roolissa (Anttila ym. 2018: 44). Mikrobiologinen koulutus on myös yksi tärkeä osa tätä laajaa skaalaa, jotta laboratorioiden työ olisi laadukasta.

3.1.1 Bakteriologia

Bakteerit ovat yksisoluisia, soluseinällisiä eliöitä, joiden perimäaines on DNA:ta sekä RNA:ta. Bakteerien luokittelu tapahtuu niiden geenien perusteella. (Lumio 2020.) Bakteriologian tutkimusmenetelmiä ovat bakteeriviljely, mikroskointi, nukleiinihapon osoitus, antigeenin osoitus sekä erilaiset pikatestit. Tyypillisimpiä bakteriologisia tutkimuksia ovat erilaisten märkänäytteiden viljelyt, potilaan verestä tehtävä bakteeriviljely, nie-luiviljelynäyte streptokokki-A:n, C:n ja G:n todentamiseksi sekä virtsatieinfektiota epäil-täessä otettava virtsan bakteeriviljely. (Carlson & Koskela 2011.)

Bakteerin rakenne on yksinkertainen (kuva 2). Se on tumaton ja sen kromosomi muo-dostuu DNA:sta. Solulimaa ympäröi solukalvo, mikä rajaa solua sen ympäristöstä. Bak-teerin ympärillä on solua tukeva soluseinä, joka antaa sille sen ominaisen muodon. Uloimpana mahdollisesti oleva kapseli auttaa bakteeria kiinnittymään isäntäsoluunsa sekä toimii suojana isännän immuunijärjestelmän puolustusreaktiossa. Flagellat ja fimbriat ovat liikkumiseen, kiinnittymiseen ja geneettisen materiaalin siirtoon tarvittavia osia bakteerissa. Soluseinän rakenteen perusteella bakteerit jaetaan gramnegatiivisiin ja grampositiivisiin. Morfologian perusteella bakteerit voidaan jaotella pallomaisiin kok-keihin, sekä hieman pidempiin sauvoihin ja vibrioihin, jotka ovat kaarevia ja sauvamai-sia. (Solunetti 2006a.)

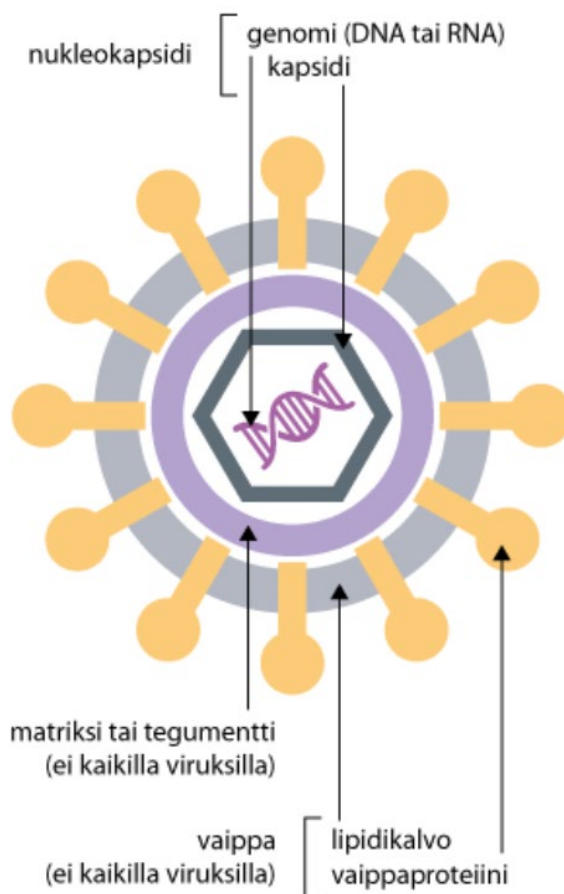


Kuva 2. Bakteerin rakenne (Skurnik & Vuopio 2020).

3.1.2 Virologia

Virukset ovat pienikokoisia loisia, jotka tarvitsevat lisääntyäkseen isännän (Lumio 2020). Virusten koostumus on joko DNA:ta tai RNA:ta ja sitä suojaa kapsidi eli proteiini-kerros. Virus lisääntyy elävissä soluissa muodostaen uusia infektiokykyisiä partikkeleita, jolloin viruksen perintöaines siirtyy uusiin soluihin. (Saksela & Söderlund 2020.) Tutkimusvalikoima on laaja, koska ihmiselle patogeeneja viruksia on runsaasti. Menetelmiä ovat virusviljely, elektronimikroskopia, viruspartikkelin nukleinihapon ja mahdollisen antigeenin osoitus, sekä spesifinen vasta-ainetutkimus. (Lappalainen & Vainionpää & Hedman 2011.)

Viruksen rakenne on yksinkertainen (kuva 3). Sen proteiiniukuori eli kapsidi rakentuu proteiinimolekyyleistä ja se sisältää nukleinihappoa eli DNA:ta tai RNA:ta. Nukleinihapon koostumus vaihtelee enemmän kuin bakteereilla, koska virus voi sisältää joko DNA:ta tai RNA:ta ja se voi olla joko yksi- tai kaksijuosteista. Kapsidi voi olla muodoltaan ikosahedraalinen tai helikaalinen. Joillakin viruksilla on isäntäsolusta peräisin oleva vaippa, joka ympäröi nukleokapsidia. (Solunetti 2006b.)



Kuva 3. Viruksen tyypillinen ja yksinkertaistettu rakenne (Saksela & Söderlund-Venermo 2020).

3.1.3 Immunologia

Immunologiassa tutkitaan immuunijärjestelmää sekä sen toimintaa. Immuunijärjestelmän tehtävänä on ylläpitää elimistön puolustus- ja vastustuskykyä sen kohdatessa erilaisia patogeenejä. Taudinaiheuttajia immuunijärjestelmää vastaan voivat olla prionit, virukset, bakteerit, sienet, loiset sekä elimistön omat muuntautuneet solut. (Suomen immunologiyhdistys Ry 2018; Lumio 2020.) Immuunipuolustus on joko hankittua tai synnynnäistä. Hankitulla immuniteetilla puolustussoluihin jää muistijälki, jolloin sama mikrobi ei voi aiheuttaa uudelleen infektiota. Synnynnäinen immuniteetti puolestaan toimii etulinjassa, se reagoi nopeasti eikä sille jää muistijälkeä. (Meri 2011.) Immunologisella tutkimusmenetelmällä selvitetään eri taudinaiheuttajia kuten mikrobeja, sekä kuinka elimistö on reagoinut moninaisiin häiriötekijöihin, kun elimistö hyökkää omia kudoksia vastaan (Heikkilä & Meurman 2002: 20). Yleisimpiä immunologisia sairauksia ovat allergiat, nivelreuma, kilpirauhastulehdukset ja diabetes (Mustajoki 2018).

3.1.4 Mykologia

Mykologiassa tutkitaan sieniä, niiden fysiologiaa ja genetiikkaa sekä biokemiallisia ominaisuuksia. Ne voivat aiheuttaa pinnallisia, ihonalaisia tai systeemisiä sieni-infektioita. Sienien tyypitys tapahtuu pääasiassa niiden morfologian perusteella, mutta tunnistuksia ja luokitteluja tehdään nykyisin myös MALDI-TOF- sekä PCR-menetelmillä. Yksisoluiset hiivat ovat muodoltaan pyöreitä tai pitkulaisia, monisoluiset rihmasienet taas muodostavat rihmoja kasvaessaan. (Kuusela & Richardson & Richardson 2020.)

3.1.5 Mykobakteriologia

Mykobakteerit ovat liikkumattomia sauvabakteereja, jotka ovat joko suoria tai lievästi kaareutuvia. Mykobakteerin seinämä on monikerroksinen ja haponkestävä (Soini & Järvinen & Vasankari 2020). Mykobakteereita on normaalissa ympäristössä ja ne voivat aiheuttaa infektioita iäkkäillä ihmisillä, pienillä lapsilla sekä ihmisillä, joilla on heikko vastustuskyky. Tutkimuksia, joilla mykobakteereita voidaan tutkia ovat viljely, värjäys tai bakteerin osoitus geenimonistusmenetelmällä. Mykobakteeri-infektion hoito on pitkäkestoista ja vaatii usean lääkkeen yhdistelmän. Tuberkuloosi on mykobakteerien kliinisesti merkittävin infektiotauti. Mykobakteerilöydöksistä on tehtävä ilmoitus Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen tartuntatautirekisteriin. (Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos 2019.)

3.1.6 Parasitologia

Parasiitit ovat yksisoluisia alkueläimiä, yksinkertaisia tai monimutkaisia matoja, hämähäkkieläimiä ja hyönteisiä. Ne muodostavat parasiittien kolme pääryhmää: alkueläimet, madot sekä niveljalkaiset. (Jokiranta & Meri 2020.) Parasitologian tutkimuksista suurin osa perustuu morfologisiin tutkimuksiin. Osittain tutkimusten diagnostiikka perustuu parasiittien viljelyyn, spesifisten vasta-aineiden osoittamiseen sekä antigeenien tai DNA:n osoittamiseen. Näytemuotoja voivat olla veri- ja ulostenäytteet, kudoksenäytteet suolistosta, sekä kudoksenäytteet muualta kehosta. (Jokiranta & Siikamäki & Meri 2011.)

4 Mikrobiologiset näytteet

4.1 ISO-standardi SFS-EN ISO 15189

Maailmanlaajuisen liiton ISO (the International Organization for Standardization) jäseniä ovat kansalliset standardisoimisjärjestöt. Standardi SFS-EN ISO 15189 koskee lääketieteellisiä laboratorioita, jossa laatua ja pätevyyttä koskevat vaatimukset on laatinut tekninen komitea ISO/TC 212 "Clinical laboratory testing and in vitro diagnostic test systems". Standardissa määritellään lääketieteelliselle laboratoriolle ominaiset laatu- ja pätevyysvaatimukset. Kolmas standardin versio julkaistiin vuonna 2013. (SFS-EN ISO 15189 2013: 6.)

Standardi-järjestelmän tavoitteena on taata laboratoriotoiminnan hyvä laatu, johon sisältyvät laboratoriotutkimuksien luotettavuus sekä hyvä asiakaspalvelu. ISO 15189 -standardissa on otettu huomioon yksityiskohtaisesti klinisen laboratorion toimintaan liittyvät asiat. (Sinervo 2014: 190–191.)

4.2 Laadukas mikrobiologinen näyte

Näytteenottotavalla on iso merkitys mikrobiologian tutkimusprosessissa. Jos näyte on otettu väärään näytteenottoastiaan, on tutkimustulos epäluotettava. Kaikkien tutkimusten laatua seurataan sekä sisäisillä että ulkoisilla laaduntarkkailunäytteillä. Moodi -lehden 2/2015 artikkelissa Bakteriviljelyiden laadun arviointi, Markku Koskela (2015a) toteaa, kuinka kuvallisista näytteiden otto-ohjeista ja sopivien näyteastioiden käyttöohjeista on lisähyötyä.

4.2.1 Ohjaus näytteenottoon

Mikrobiologian laboratorion tehtävänä on myös ohjata mikrobiologisten näytteiden ottajia ottamaan näytteet oikeaoppisesti oikeaan näytteenottoastiaan (Koskela 2015a). Mikrobiologisia näytteitä ottavat pääsääntöisesti lääkärit ja muu hoitohenkilökunta, sekä jonkin verran myös bioanalytiikot ja potilaat itse kotiloissa. Potilasohjauksen merkitys korostuu varsinkin silloin, kun näyte otetaan kotona kuten esimerkiksi virtsanäyte. Ohjeistuksen on oltava selkeä. Ohjeistuksessa tulee käydä läpi itse näytteenottotapah- tuma, siihen kuuluvat välineet, sekä näytteen säilytys ennen näytteen saapumista labo- ratorioon tutkittavaksi. (Tuokko & Rautajoki & Lehto 2008: 90.)

4.2.2 Näytteenottovälineet ja näytelaadut

Viimeinen käyttöpäivä ja tuotteen käyttökelpoisuus on tarkistettava aina näytteenotto- välineistä ja näytteenottoastioista. Näytteenottovälineitä ovat näytteenottotikku, objekti- lasi, kuljetusampulli, geelikuljetusputki, steriiliputki, veriviljelypullot, tioglykolaattiputki, viljelymaljat. (Tuokko ym. 2008: 91.) Näytelaatuja on erilaisia, riippuen siitä, mikä mik-robi on mahdollinen infektion aiheuttaja. Tavallisimpia mikrobiologisia näytelaatuja ovat: kokoveri, seerumi, nieluerite, pintamärkänäyte, syvämärkänäyte, rakkulanäyte iholta, puhtaasti laskettu keskisuihkuvirtsanäyte, ensivirtsa, uloste ja aivo- selkäydinneste. (Karhumäki & Jonsson & Saros 2010.)

4.2.3 Laatu

Kliinisten laboratorioden preanalytiikkaa ja näytteenottoa koskevaa laatua ohjaa kan- sainvälinen standardi ISO 15189. Siinä otetaan kantaa kaikkiin preanalytiikkaan vaikut- taviin tekijöihin, joita ovat asiakaspalvelu, lähetekäytäntö, näytteenotto ja -käsittely, näytteen kuljetus ja säilytys sekä näytteen käsittely laboratoriossa. Laboratoriotutki- mukseen kuuluva valmistautumis- ja näytteenotto-ohjeistus lukeutuu asiakaspalvelu - kokonaisuuden alle ja standardin mukaan niissä tulisi huomioida eri asiakasryhmät panostaen helposti ymmärrettäviin teksteihin. (Koskela 2015b: 10.)

Ohjeistuksessa pitäisi mahdollisuuksien mukaan pyrkiä kuvaamaan koko preanalytiikan prosessi huomioiden tutkimuksen tyypillisimmät virhelähteet. Potilas tulee tunnistaa luotettavasti ennen näytteenottoa ja kaikki hänestä otetut näytteet tulee identifioida heti näytteenoton jälkeen. Näytteenottajan tulee huolehtia oikeaoppisesta aseptiikasta sekä siitä, että potilasta kohdellaan kunnioittavasti ja eettisiä periaatteita noudattaen. (Siner- vo 2015: 8–9.) Laskimoverinäytteenotosta poiketen, mikrobiologian näytteet tulevat

pääsääntöisesti otetuksi jonkun muun, kuin bioanalyytikon/laboratoriohoitajan toimesta (Koskela 2015b: 10), joten selkeät ohjeet ovat ensiarvoisen tärkeitä.

4.2.4 Näytelaatu ja poikkeamat

Näytelaadun tarkastelu heti näytteen saavuttua mikrobiologian laboratorioon on osa mikrobiologian tutkimusprosessia. Näytelaadun tarkastelun jälkeen varmistetaan, että näyte on oikeassa näytteenottoastiassa ja, että siihen on merkitty potilastiedot. Tämän jälkeen varmistetaan, että potilaalta löytyy lähete, jossa tulee olla tarvittavat tiedot, kuten esimerkiksi tutkimuspyyntö, näytteenottopäivämäärä ja näytteenotto kohta. Mikäli jotakin poikkeavaa on, esimerkiksi näyte on otettu väärään purkkiin, tulee poikkeama kirjata potilaan tietoihin. Poikkeamalla voi olla vaikutusta tutkimuksen analysointiin. Mikäli poikkeamia on toistuvasti, on lähettävää hoitoyksikköä opastettava toiminnassaan. (Koskela 2015a.) Väärässä näytteenottoastiassa tullut näyte voidaan hylätä, koska se ei ole välttämättä analyysikelpoinen. Esimerkiksi geelikuljetusputkessa tullutta ulostenäytettä, jossa on tutkimuspyyntönä F-BaktNho, ei voida analysoida, koska kuljetusputken geeli häiritsee PCR:llä tehtävää tutkimusta. Laboratorion tutkimusohjekirjassa onkin yleensä lueteltuna tyypillisimmät virhelähteet. (NordLab 2020.)

NordLabin Rovaniemen yksikön näytepoikkeamat tilastoidaan ja tarkastellaan vuosittain tai aina tarvittaessa. Poikkeamia voidaan käsitellä viikoittain järjestettävissä osastokokouksissa, mikäli poikkeama on esimerkiksi vakavuusasteeltaan sellainen, jolla on ollut vaikutusta potilaan hoitoon tai terveydentilaan.

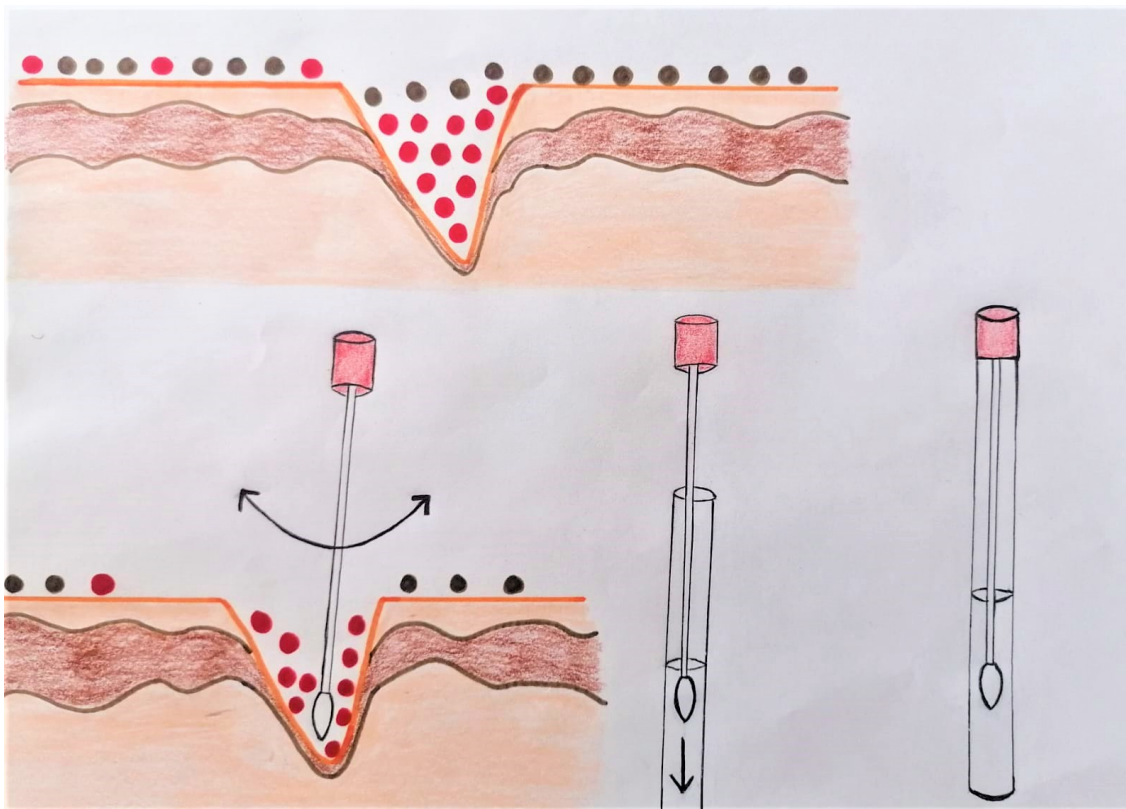
5 Pinta- ja syvämärkänäytteiden bakteeriviljely

Pinta- ja syvämärkänäytteistä tunnistetaan taudinaiheuttajat ja määritetään kliinisesti merkittäville bakteereille antimikrobilääkeherkkyys (NordLab 2017). Taustatietojen merkitseminen pinnallisten ja syvien bakteeriviljelynäytteiden lähetetietoihin on ehdottoman tärkeää, jotta osataan valita oikeat tutkimusmenetelmät. Näytteitä otettaessa on kontaminaatiota vältettävä ja näytteenotto kohta on puhdistettava huolella. Näyte on otettava hankaamalla infektoitunutta kohtaa, jotta saadaan mahdollisimman paljon mikrobeja näytteeksi. Näytettä on oltava riittävästi, jotta analysointi onnistuu mahdollisimman hyvin. Näytteet on pyrittävä ottamaan ennen antimikrobilääkityksen aloitusta, koska pienikin määrä voi estää herkän patogeenin bakteerin kasvun. (Ylönen 2002.) Kuntaliitto määrittelee yhtenäisen laboratoriotutkimusnimikkeistön ja kyseessä oleville tut-

kimuksille lyhenteet ovat Pu-BaktVi1 ja Pu-BaktVi2. *Pu*-lyhenne tulee englanninkielisestä sanasta *pus* ja tarkoittaa märkää. (Kuntaliitto 2021.)

5.1 Pintamärkänäyte

Pu-BaktVi2-tutkimuksella tutkitaan pinnalliset bakteeri-infektiot. Näytettä kasvatetaan vain aerobiolosuhteissa. Näytteestä tunnistetaan taudinaiheuttajat ja määritetään kliinisesti merkittävillä bakteereille antimikrobilääkeherkkyys. Tutkimuspyynnössä on oltava selkeästi näytteenottoaika, haavan syntytyapa esimerkiksi leikkaus tai purema, sekä sijainti esimerkiksi jalka tai vatsa. (Tuokko ym. 2008: 95.) Näyte voidaan ottaa esimerkiksi iholta, limakalvoilta, ihottuma- ja palovamma-alueelta, silmästä, korvasta, nenästä, sekä makuu- ja säärihaavoista. Näytteenottoalue puhdistetaan keittosuolaliuoksella huolellisesti, jonka jälkeen näyte otetaan haavan pohjalta voimakkaasti pyyhkäisemällä. (NordLab 2017.) Näyte otetaan haavan pohjasta vanutikulla, niin että ihon normaali-flooraa ei pääse näytetikkun (kuva 4). Näytteenottotikku laitetaan geelikuljetusputkeen ja toimitetaan heti laboratorioon. Näytettä voi säilyttää huoneenlämmössä, jos se toimitetaan laboratorioon tutkittavaksi tuona aikana. Muuten säilyttäminen on jääkaappilämpötilassa. (Carlson & Koskela 2011.)



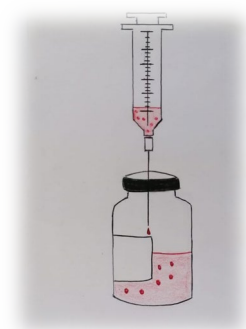
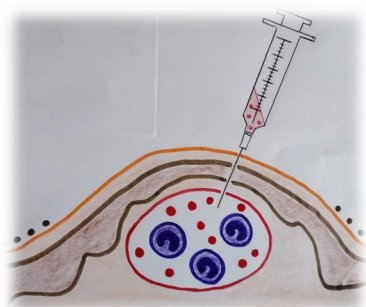
Kuva 4. Bakteeriviljelynäytteen ottaminen pinnallisesta haavasta (Mukaillen Piispaa 2016: 235).

Preoperatiivinen *Staphylococcus aureus* -kantajuusseulontanäyte otetaan molemmista sieraimista geelikuljetusputkeen. Näytetikku kastetaan keittosuolassa ja näyte otetaan noin yhden sentin syvyydeltä molemmista sieraimista. (NordLab 2017.)

Kasvavat bakteerit tunnistetaan ja sen jälkeen tehdään herkkyysmääritykset näytteen laadusta ja kliinisestä kysymyksenasettelusta riippuen. Tulkinta löydöksestä tehdään lähetteessä ilmoitettujen esitietojen, näytteen laadun ja käytetyn menetelmän perusteella. (NordLab 2017.)

5.2 Syvämärkänäyte

Pu-BaktVi1-tutkimuksella tutkitaan syvät bakteeri-infektiot. Näytteestä tehdään sekä aerobi- että anaerobiviljely. Bakteeriviljelyllä tutkitaan anaerobeja sekä aerobisia bakteereja. Näytteenottovälineet riippuvat näytteen laadusta ja näytteenottotavasta. (NordLab 2017.) Syvämärkänäytteenotossa on noudatettava ehdotonta aseptiikkaa. Edustava näyte otetaan mahdollisimman syvältä, huolellisesti desinfektioaineella puhdistetusta näytteenottoalueesta syvähaavasta tai absessista (kuva 5). Näyte imetään steriiliin ruiskuun, ja sen jälkeen näyte ruiskutetaan anaerobipullon agarin päälle (Tuokko ym. 2008: 95.) Infektionäytteenä voi olla pisto-, viilto tai leikkaushaavanäyte, muu revisionäyte, ihonsiirre, palovamma-alueen näyte, selän näyte, alaraajan haava tai jokin muu krooninen ihoaava. (NordLab 2017.)



Kuva 5. Bakteeriviljelynäytteen ottaminen syvästä haavasta (Mukaillen Piispaa 2016: 237).

Tutkimuspyyntö Pu-BaktVi1 on aerobien- ja anaerobien bakteerien viljely, joka viljellään aerobi- ja anaerobiolosuhteissa näytteenlaadun ja ottokohdan mukaan valituilla yleis- ja erikoiselatusaineilla. Kasvavat bakteerit tunnistetaan ja sen jälkeen tehdään herkkyysmääritykset näytelaadusta ja kliinisestä kysymyksenasettelusta riippuen. Tulokinta löydöksestä tehdään lähetteessä ilmoitettujen esitietojen, näytteen laadun ja käytetyn menetelmän perusteella. (NordLab 2017.)

Lähetetiedoissa on oltava tutkittavan potilaan henkilötiedot, tutkimuksen pyytjä sekä vastausosoite. Lisäksi kliininen kysymyksenasettelu ja mahdollinen diagnoosi ovat tärkeitä asioita. Näytteenottoalueen anatominen sijainti sekä näytteenotto kohta on merkittävä tarkasti. Mahdollinen mikrobilääkitys tulee olla myös merkittynä lähetetietoihin, ennen näytteenottoa ja sen jälkeen. Läheteessä on oltava myös mahdolliset altistavat sairaudet, toimenpiteet ja lääkitys. (NordLab 2017.) Pienikin määrä mikrobilääkettä voi estää taudinaiheuttajia kasvamasta, joten näytteenotto ennen lääkityksen aloittamista on suotavaa (Karhumäki & Jonsson & Saros 2010: 198).

Steriileiltä alueilta otettavat punktionäytteet kuten nivelnestenäytteet, on näytteenotto kohta desinfioitava huolellisesti ennen kuin näyte otetaan ruiskulla anaerobiviljelypulloon. Näytettä on oltava vähintään 1 millilitra ja säilytettävä + 4 asteessa. Krooniset alaraajahaavanäytteet otetaan kyretillä, näytteenotto kohta puhdistetaan ja näyte tulee ottaa haavan pohjalta. Kyretillä otettu näyte laitetaan bakteerien nestekuljetusputkeen. Leikkauksen yhteydessä otetut kudospalat lähetetään mikrobiologian laboratorioon steriilissä putkessa. (Karhumäki & Jonsson & Saros 2010: 220.)

Vierasesineiden bakteeriviljelynäytteen ottamiseen tarvitaan steriilit välineet sekä steriili korkillinen putki tai purkki. Näytteenä voi olla verisuonikanyylin kärki tai jokin muu vierasesine, kuten kierukka tai muu kanyylin kärki. Näyte, joka on keittosuolaa sisältävässä putkessa tai purkissa, on toimitettava mahdollisimman pian mikrobiologianlaboratorioon, näyte tulee säilyttää + 4 asteessa. (NordLab 2017.)

6 Hyvä ohje

Hyvän ohjekirjan ominaisuuksiin kuuluu, että se soveltuu tiedonlähteeksi laboratorion työntekijälle, laboratoriotyöhön perehdyttävälle, hoitoyksikön henkilökunnalle sekä potilaalle. Ohjekirjaa tai näytteenotto-opasta tehdessä on huomioitava erilaiset lukijatyypit ja ohjeteksteissä on käytettävä sellaista kieltä, jonka kaikki ymmärtävät. Tämän vuoksi ohjeita laadittaessa käyttäjäpohjaisen palautteen saaminen olisi erityisen arvo-

kasta. Kuvien käyttäminen on suotavaa selkeyttämään kirjallisesti esitettyä ohjeistusta. Laboratoriolle ei pitäisi riittää pelkästään se, että heillä on hyvä ja selkeä näytteenotto-opas laadittuna. Siitä ei saada haluttua hyötyä, jos sen markkinointi unohdetaan, eikä kukaan löydä tarvitsemaansa tietoa. Oppaan olemassaolo ja käyttö pitäisi istuttaa muun muassa uuden työntekijän, opiskelijan ja potilaan arkeen. (Paldanius & Mäkitalo & Kuure & Kääriäinen 2017: 35–36.)

Tutkimuksia koskevan ohjeistuksen ohjaava vaikutus preanalyttisessä mielessä vaihtelee sen mukaan, miten muu hoitohenkilökunta ja potilas on sisäistänyt ohjeistuksen käytettävyyden. Vastaavasti taas laboratoriotutkimusten tulosten keskinäinen vertailukelpoisuus on hyvin pitkälti riippuvainen preanalyttisistä virhetekijöistä, jonka vuoksi niiden minimointi on ensisijaisen tärkeää. (Linko & Ahonen & Eirola & Ojala 2000: 51–52.) Etenkin mikrobiologisissa näytteissä kattavien esitietojen merkitys korostuu. On oleellinen tieto, onko näytteenä oleva tulehduspesäke peräisin iholta vai limakalvolta, jotta tiedostetaan normaaliflooran läsnäolo näytteessä. (Linko ym. 2000: 85.)

Hyvärisen (2005: 1769–1773) laatiman ohjeen mukaan hyvä potilasohje, jota tähänkin näytteenotto-oppaaseen osaltaan sovelletaan, on laadittu ajatuksella. Ohje etenee ennalta sovitun rakenteen mukaisesti ja asiat on selitetty kansantajuisesti niin, että myös maallikko ymmärtää sen perimmäisen tarkoituksen. Lauserakenteilla ja kappalejaotuksella voidaan vaikuttaa tekstin ymmärrettävyyteen laatimalla lauseet ja rakenteet tarpeeksi lyhyiksi, mutta välttämällä kuitenkin pelkästään päälauseiden käyttöä. Jos virkkeen luettuaan, joutuu palaamaan takaisin alkuun ymmärtääkseen merkityksen, on ohjetekstissä jotain parannettavaa. Myös liian isot kappaleet saavat lukijan tuskastumaan jo ennen lukemisen aloitusta.

Vastaavasta aiheesta on tehty aiemmin opinnäytetöitä muun muassa Pirkanmaan ammattikorkeakoulussa vuonna 2006, jossa tuotettiin opiskelijoille suunnattu kirjallinen oppimateriaali märkänäytteiden ottamisesta ja käsittelystä. Keski-Suomen ja Seinäjoen keskussairaaloiden laboratoriot olivat havainneet, että mikrobiologisten näytteiden preanalytiikassa on parantamisen varaa etenkin märkänäytteiden osalta ja näin muodostui opinnäytetyölle aihe. (Jauhiainen & Nuolikoski 2006.)

Pohdintaosuudessaan Jauhiainen ja Nuolikoski (2006) toteavat vastaavan oppimateriaalin tarpeellisuuden myös hoitoyksiköihin ja vuodeosastoille. Jatkotutkimusmahdollisuutena on nähty oppimateriaaliin tutustuneiden opiskelijoiden osaamistason selvittäminen aiheeseen liittyen heidän valmistumisensa jälkeen, mutta sellaista ei ole toteutettu.

Sirola (2018) on puolestaan opinnäytetyössään tuottanut TYKS Vakka-Suomen sairaalan osastoille ja Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen terveysasemien kotihoitajille myös mikrobiologian näytteenotto-oppaan. Hänen tekemänsä näytteenotto-oppaan sisältö rajoittui bakteeriviljelyihin, virtsa- ja nieluviljelyihin sekä ulosteen veri - tutkimuksiin. Edellä mainitut tutkimukset olivat valikoituneet oppaaseen laboratorion osastonhoitajan ja mikrobiologian vastuuhenkilön kanssa käydyn keskustelun pohjalta. Jatkotutkimusmahdollisuutena on nähty myöhemmin järjestettävä kysely oppaan käyttäjille sen hyödyllisyydestä sekä mahdollisista laajennustarpeista.

Myös Lassila (2017) oli opinnäytetyössään laatinut näytepoikkeamien seurannan Seinäjoen keskussairaalan mikrobiologian laboratorioon. Seurannassa Lassila oli havainnut, että suurin osa poikkeamista liittyi puutteellisiin esitetietoihin tai lähetteen merkintöihin näytteenottokohtaan liittyen. Merkittävää oli myös se, että Lassilan kyselyyn osallistuneista henkilöistä lähes puolet ei ollut käyttänyt apuna lainkaan sähköistä tutkimusohjekirjaa ottaessaan mikrobiologia näytteitä. Kohdatessaan ongelmatilanteen he ottivat ensisijaisesti yhteyttä laboratorioon.

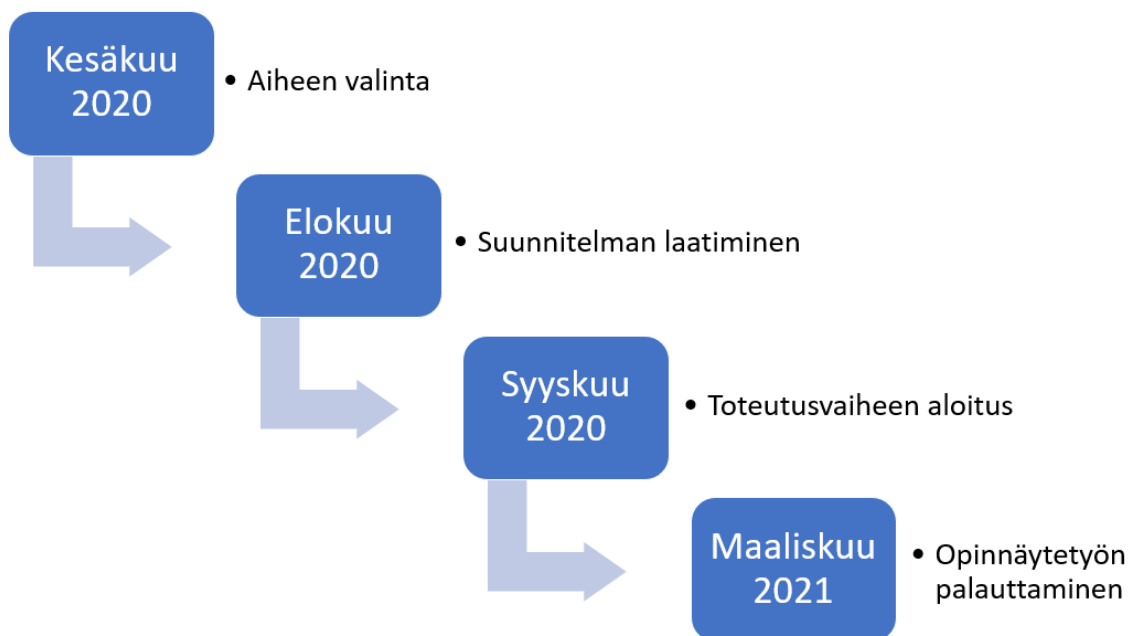
7 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyö on olennainen osa bioanalytiikan tutkinto-ohjelmaa. Kokoluokaltaan prosessi on 15 opintopisteen laajuinen kokonaisuus, sisältäen suunnittelu- ja toteutusvaiheet sekä raportoinnin, hyödyntämisen ja kypsyysnäytteen. Prosessin tarkoituksena on osoittaa opiskelijan valmiutta tulevaa ammattia kohtaan sekä perehtyneisyyttä valitsemaansa aihetta kohtaan. (Metropolia 2019.) Valmiin opinnäytetyön esittelemme seminaarissa 14.4.2021 muille opiskelijoille sekä ohjaaville opettajille.

Opinnäytetyöprosessi (kuvio 1) aloitettiin kesäkuussa 2020. Aiheeksi valikoitui NordLabin mikrobiologian tutkimusohjekirjan päivittäminen. Opinnäytetyön suunnitelman kirjoittaminen aloitettiin elokuussa ja samalla allekirjoitettiin sopimus tuotettavasta työstä yhteistyötahon kanssa. Suunnitelmavaiheen lopussa yhteistyötaho ilmoitti haluavansa muuttaa opinnäytetyömme suuntaa siten, että se painottuisi enemmän näytteenotto-oppaan kaltaiseen työhön. Korjasimme suunnitelmaamme lokakuun aikana, jonka jälkeen saimme opinnäytetyölle toteutusvaiheen luvan.

Toteutusvaiheessa on useita oppilaitoksen toimesta kiinnitettjä päivämääriä, jotka osaltaan säätelevät opinnäytetyön valmistumista. Opinnäytetyö tulee olla esittelyvalmis 14.4.2021 ja 15.4.2021 pidettäviä seminaareja varten, jonka jälkeen työhön on mahdol-

lista vielä huomioida seminaarissa esiin tulleita muutostarpeita. Lopullinen versio opinnäytetyöstä pitää olla palautettuna viimeistään 7.4.2021 klo 16:00 mennessä.



Kuvio 1. Opinnäytetyöprosessin eteneminen.

Opinnäytetyön toteutusvaihe aloitettiin tekemällä mikrobiologisten näytteiden näytepoikkeamien seuranta. Kuukauden mittainen seurantajakso ajoittui ajalle 9.11.2020 – 9.12.2020 ja se toteutettiin Lapin keskussairaalassa NordLabin mikrobiologian laboratoriossa. Seuranta varten loimme lomakkeen (liite 1), johon työpisteen työntekijä näytepoikkeaman havaittuaan merkitsi päivämäärän, poikkeamatyyppin sekä tarkensi sanallisesti havaittua poikkeamaa. Vastaavanlainen seurantajakso olisi mielekäästä toteuttaa, esimerkiksi vuosi näytteenotto-oppaan julkaisun jälkeen, jotta nähtäisiin, onko uudistuksella ollut toivottua vaikutusta näytteiden laatuun. Yhteistyötaho päättää itse mahdollisen jatkoseurannan toteuttamisen.

7.1 Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat

Pohjois-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä NordLab on perustettu vuonna 2013. Aluelaboratoriot sijaitsevat Kokkolassa, Kajaanissa, Kemissä, Oulussa ja Rovaniemellä. Valtakunnallisesti tilastoituna NordLab käsittelee vuosittain 9,1 miljoonaa tutkimusta, joista Rovaniemellä tehdään noin 1,3 miljoonaa tutkimusta. (NordLab 2019.) Opinnäytetyöprosessista muodostuvan märkänäytteiden näytteenotto-oppaan pääasiallinen kohderyhmä on Lapin sairaanhoitopiirin hoitohenkilöstö. Näytteenotto-

opas kohdistuu erityisesti Lapin keskussairaalan kirurgisen osaston henkilöstölle, jotka ottavat valtaosan märkänäytteistä. Hyödynsaajia ovat kaikki Lapin sairaanhoitopiirin alueella työskentelevät, työssään märkänäytteitä ottavat henkilöt ja heidän kauttaan NordLabin mikrobiologian laboratorion henkilöstö. Nykyisellään laboratorion toimintaa kuormittaa puhelimitse tapahtuvat yhteydenotot liittyen näytteenottoon sekä preanalyttisesti virheellisten näytteiden aiheuttama selvittelytyö.

7.2 Lähtötilanteen kuvaus

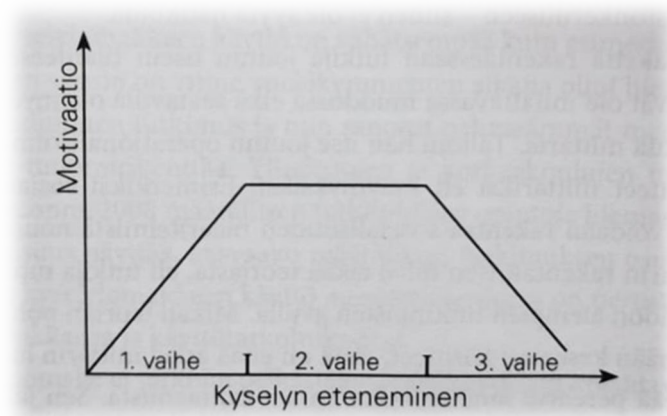
Olemassa oleva mikrobiologian ohjekirja on vuodelta 2016 ja se löytyy NordLabin www-sivuilta. Nykyinen ohje ei kuitenkaan ole helposti löydettävissä, joka ilmenee runsaana yhteydenottojen määränä mikrobiologian laboratorioon. Osastojen hoitohenkilökunnalla on helpompi soittaa ja kysyä neuvoa kuin, että he katsoisivat olemassa olevasta oppaasta tiedon. Lisäksi nykyinen ohjekirja sisältää monilta osin vanhentunutta tietoa tai sitä ei ole laadittu tarpeeksi kattavaksi. Tämänkaltaisen tilanne aiheuttaa myös riskin, että hoitohenkilökunta laatii omia epävirallisia ohjeita, jotka eivät päivity ohjeistuksien muuttuessa.

7.3 Menetelmälliset lähtökohdat

Kyselytutkimuksen menetelmänä käytettiin metodologista triangulaatiota, jossa yhden ilmiön tutkimiseen sovelletaan kahta tai useampaa tutkimusmenetelmää. Menetelmät voivat olla toisiaan tukevia tai lähestyä tutkimuskysymystä erilaisista asetelmista. Useamman metodin käyttäminen samassa tutkimuksessa lisää sen luotettavuutta, mutta samalla se asettaa haasteita kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tuloksien yhdistämisessä ja niistä vedettävien johtopäätöksien tekemisessä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013: 75–77.) Päädyimme triangulaatiomenetelmän käyttämiseen, koska halusimme strukturoidun osuuden lisäksi antaa vastaajille myös mahdollisuuden antaa vapaamuotoisen mielipiteen aiheesta.

Kyselylomakkeen tekemisessä on syytä kiinnittää huomiota sen ulkoasuun, kysymysten sanamuotoihin ja kysymysten järjestykseen. Näin erityisesti kyselyissä, joissa tutkija itse ei ole henkilökohtaisesti alustamassa kyselyn sisältöä tai tarkoitusta vastaajajoukolle. Kyselyn laatu ja luotettavuus kärsivät, mikäli tutkija ja vastaaja ymmärtävät saman kysymyksen eri tavalla. Kyselylomakkeen alussa on hyvä kysyä helpohkoja, niin sanottuja lämmittelykysymyksiä, joilla vastaaja orientoidaan ja motivoidaan aiheeseen. Tällaisia voivat olla kysymykset esimerkiksi vastaajaan ikään, sukupuoleen tai koulutukseen liittyen. Tämän jälkeen voidaan siirtyä kysymyksissä asteittain helpoista vai-

keisiin. Lopuksi, kun vastaajan motivaatio ei ole enää niin korkealla, voidaan kysyä vielä jotain helpoksi luonnehdittavaa, jonka vastaamiseen ei tarvitse enää joutua ponnistelemaan (kuvio 2). (Valli 2015: 84–88.)



Kuvio 2. Vastaajan motivaatioasteen kehittyminen kyselyn edetessä (Valli 2015: 86).

Rakensimme kyselylomakkeen siten, että se asettui alustuksineen sujuvasti yhdelle A4-arkille. Alustusosuiden jälkeen kysyimme, osallistuuko vastaaja mikrobiologisten märkänäytteiden ottoon. Vastausvaihtoehtoina olivat *kyllä* tai *ei*. Mikäli vastaaja oli osallisena näytteenottoprosessissa, pyydettiin häntä vastaamaan lisäkysymyksiin. Vastaajaa pyydettiin seuraavaksi kertomaan, mitkä osa-alueet aiheuttavat vastaajalle eniten epätietoisuutta. Vaihtoehdot valikoituvat laboratorion ohjeistuksen perusteella. Vastausvaihtoehdot olivat: *oikean tutkimuspyynnön valinta, tarvittavien lähetetietojen merkitseminen, näytteenotto, oikean näytteenottoastian ja -välineen valinta, näytemäärä ja näytteen säilyttäminen ja lähettäminen*. Näistä vaihtoehdoista sai halutessaan valita useamman kuin yhden. Kolmas kysymys kartoitti, että mistä vastaaja saa tarvittaessa lisätietoa märkänäytteiden näytteenotosta. Vastausvaihtoehdot olivat *kollegalta, sähköisestä näytteenoton käsikirjasta, en tiedä* ja *jokin muu, mikä?* Myös tässä sai valita useamman vaihtoehdon. Viimeinen kysymys oli avoin kysymys, jossa pyysimme vastaajan kertovan omin sanoin, mitä vastaaja erityisesti toivoisi uudesta näytteenotto-opista löytyvän.

Kyselylomake asetteluineen, kysymyksineen ja kohdejoukkoineen hyväksytettiin NordLabissa. Myös ohjaavan opettajan kommentit otettiin huomioon, ennen kuin kysely julkistettiin.

Valli (2015: 86) toteaa tekstissään, kuinka kyselyn luotettavuuteen ja vastaajien motivoimiseen vaikuttaa hyvin pitkälti se, miten kyselyn tarkoitus ja merkittävyys on tuotu

vastaajalle esille. Toimme esille kyselylomakkeen alussa kyselymme tarkoituksen sekä painotimme, että tuotettavasta oppaasta, johon kysely liittyy, on merkittävää hyötyä vastaajalle itselleen. Korostimme alustuksessa myös sitä, että kyselyn tuloksista ei ole mahdollista tunnistaa yksittäisen vastaajaan vastauksia eikä vastaajia pystytäkään vastauksiensa perusteella yksilöimään.

Kysely toteutettiin paperisena versiona ja vastausaikaa annettiin kaksi viikkoa. Päädyimme paperiseen toteutustapaan, koska halusimme tehdä kyselyyn vastaamisesta mahdollisimman vaivattoman ja sellaisen, joka olisi mahdollista täyttää esimerkiksi kahvitauon aikana. Valitsimme kysymyksiksi ainoastaan ne asiat, jotka katsoimme relevanteiksi näytteenotto-oppaan tuottamista varten ja saimme supistettua siten kyselylomakkeen käsittämään kolme strukturoitua kysymystä sekä yhden avoimen kysymyksen. Vastauksia varten teimme laatikon, johon lomakkeen pystyi palauttamaan. Kyselyyn anonymisti vastaaminen mahdollistettiin, jotta kenenkään mielipide ei jäisi sen takia kuulematta. Emme myöskään lopputuloksen kannalta nähneet tarpeelliseksi kysyä lomakkeessa vastaajan nimeä tai ammattinimikettä.

7.4 Toiminnan eteneminen

NordLabin ohjaajien näkemyksien sekä poikkeamaseurannan tulosten perusteella päädyttiin rajaamaan opinnäytetyömme aihetta siten, että lopputuotoksena syntyvä näytteenotto-opas kosketta vain pinta- ja syvämärkänäytteitä. Yli puolet (60 %) seurannan aikana raportoiduista poikkeamista kosketta märkänäytteitä. Rajausta pelkästään märkänäytteisiin puolsi myös se, että yleensä märkänäytteet ovat ainutkertaisia, monesti jonkin toimenpiteen yhteydessä otettavia. Panostamalla näytteenotto-oppaassa tähän näytemuotoon, toivotaan parannusta näytteenottotekniikkaan, lähetemerkintöjen tarkkuuteen ja sitä myöden saadaan laadukkaampia laboratoriotutkimustuloksia.

Varsinainen oppaan tekeminen aloitettiin joulukuussa jäsentelemällä märkänäytteenottoon liittyviä osa-alueita eri väliotsikoiden alle, jotta saimme oppaan rungon hahmoteltua. Osa-alueet saimme NordLabin ohjaajilta. Tätä samaa runkoa olisi mahdollisuuksien mukaan tarkoitus käyttää myös muissa NordLabin uudistettavissa näytteenotto-ohjeissa. Kuvasimme omilla kännykkäkameroilla kuvia näytteenottovälineistä, jotka liitettiin oppaaseen. Opasta muokattiin NordLabin mikrobiologian vastaavien henkilöiden toimesta, NordLabin mikrobiologian ohjeiden mukaiseksi.

Näytteenotto-opas on ensisijaisesti tarkoitettu osastojen ja hoitoyksiköiden hoitohenkilökunnalle, joten koimme tarpeelliseksi saada myös heidän näkemyksensä asiaan liit-

tyen. Laitimassamme kyselyssä pyydettiin näytteenottoprosessiin osallistuvilta mielipiteitä märkänäytteisiin liittyvistä haasteista ja ongelmakohdista sekä selvitystä nykytilanteeseen. Halusimme tietää, onko nykyinen ohje helposti löydettävissä ja kuinka mahdolliset ongelmatilanteet ratkaistaan. Lisäksi pyydettiin kertomaan kaikki toiveet uuden näytteenotto-oppaan sisältöön liittyen. Lomakkeen toimivuus, luettavuus ja ymmärrettävyys esitestattiin lähettämällä se kyselyn kohteena olevan osaston ulkopuolisille hoitajille. Saamamme palautteen perusteella kyselylomake oli selkeä ja yksiselitteinen eikä siinä nähty tarvetta muutoksille. Lomakekysely toteutettiin 25.1. – 5.2.2021 välisenä aikana ja siihen pyydettiin vastauksia Lapin keskussairaalan kirurgian osasto 4:n hoitohenkilöstöltä.

Kyselyn otos valikoitui sen perusteella, mikä hoitoyksikkö ottaa valtaosan Rovaniemen NordLabin laboratorioon saapuvista mikrobiologisista näytteistä. Päätimme yhdessä NordLabin ohjaajien kanssa, että kysely kohdistetaan pelkästään Lapin keskussairaalan kirurgian osaston hoitohenkilöstölle. Pohdimme, että otos olisi tarpeeksi kattava selvittämään, mitkä asiat koetaan ongelmallisiksi mikrobiologisten märkänäytteiden näytteenottoprosessissa ja mitä toivotaan tulevasta näytteenotto-oppaasta löytyvän. Valitessamme näin pienen otoksen tutkimukseen, tiedostimme sen riskin, että vastauksien lukumäärä voi jäädä pieneksi. Uskoimme kuitenkin saavamme kyselyn tuloksista sen vastauksen, mitä kaipasimme näytteenotto-oppaan laatimista silmällä pitäen.

Opinnäytetyömme oli toiminnallinen, jossa kirjallisen raportin lisäksi tuotimme NordLabin tilauksesta mikrobiologisten pinta- ja syvämärkänäytteiden näytteenotto-oppaan, joka on suunnattu Lapin sairaanhoitopiirin alueen hoitohenkilöstölle. Pyrimme hyödyntämään nykyisen tutkimusohjekirjan sisällön sekä mahdolliset muut NordLabin ohjemat materiaalit mahdollisimman laajasti, jotta oma osuutemme työstä pysyi hallittavan kokoisena.

Varsinainen suunnitelman sekä raportin kirjoittaminen tapahtui yhteiskirjoittamismenettelmällä käyttäen Microsoft Teams -alustaa, johon kokosimme kaikki opinnäytetyötä koskevat dokumentit. Kuvasimme kaikki LSHP:n alueella käytettävissä olevat mikrobiologiset näytteenottovälineet, sekä säilytys-, ja kuljetusastiat, jotta saimme ne osaksi julkaistavaa opasta. Ottamiemme kuvien käyttöoikeus säilyy NordLabilla ja he voivat käyttää niitä halutessaan muiden uudistettavien näytteenotto-oppaiden yhteydessä. Kuvat otettiin kotiloissa marras- joulukuussa 2020 ja kuvaamisen käytimme omia iPhone –merkkisiä puhelimiamme ja kuvien muokkauksen teimme Microsoft Word-tekstinkäsittelyohjelmalla.

7.4.1 Näytepoikkeamien tulosten purku

Laadimme lomakkeen (liite 1) laboratorioon saapuvien näytteiden poikkeamien seurantaan. Seuranta tehtiin ajalla 9.11. – 9.12.2020 ja kyseisenä ajanjaksona poikkeamia esiintyi taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Mikrobiologisten näytteiden poikkeamien seurannan tulos.

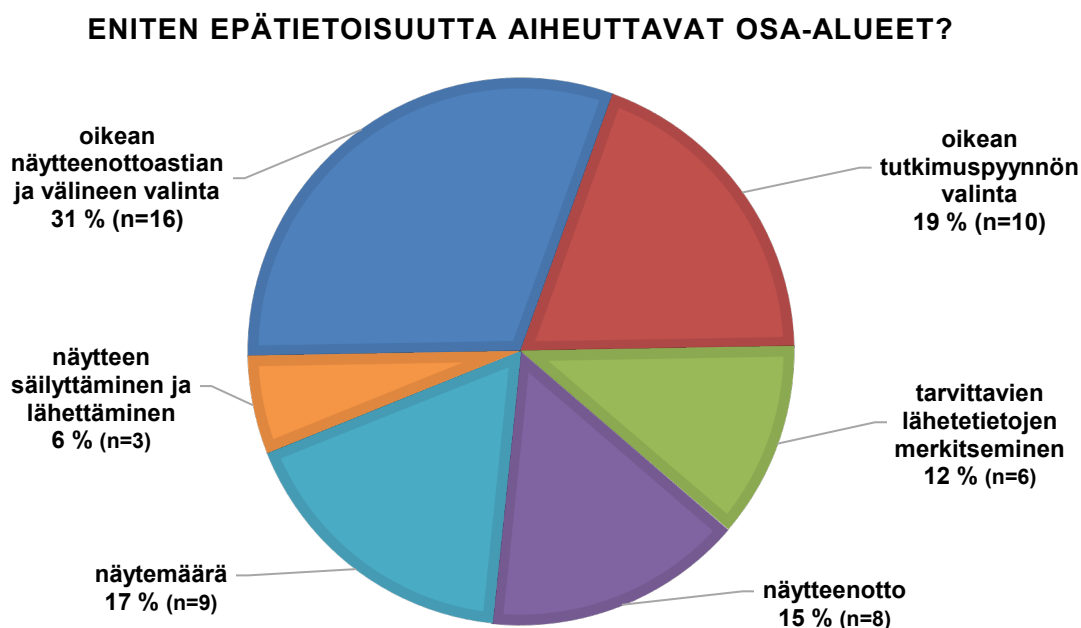
Virtsat	
Rakkoinkubaatioaika puuttuu	11 kpl
Kaikki tiedot puuttuvat	5 kpl
Näytteenottotapa puuttuu	1 kpl
Uloste	
Matkustustiedot puuttuvat	3 kpl
Väärä näyteastia	2 kpl
Väärä tutkimuspyyntö	1 kpl
Märkänäytteet	
Lähetetiedot puuttuvat	6 kpl
Näytteenottokohta puuttuu	4 kpl
Märkänäytteiden viljely	
Näytteenottokohta puuttuu	5 kpl
Näytteenottokohdan tarkennus puuttuu	2 kpl
Väärä näytteenottokohta	2 kpl
Lähetetiedot puutteelliset	6 kpl
Väärä tutkimuspyyntö	7 kpl
Näyte säilytetty väärässä lämpötilassa	1 kpl
2 näytettä mutta 7 eri tutkimuspyyntöä	2 kpl

Kaikista poikkeamista (n=58) märkänäytteiden osuus oli 60 % (n=35). Selkeästi isoin osa poikkeamista (n=25) aiheutuu puutteellisista lähetetiedoista, näytteenottokohtaan tai sen merkitsemiseen liittyvistä puutteista. Muiden kuin märkänäytteiden osalta isoin yksittäinen poikkeama on virtsanäytteiden rakkoinkubaatioajan puutteellinen merkitseminen, joita oli kaiken kaikkiaan 11 kappaletta seurantajakson aikana. Mikrobiologisia

näytteitä saapui seurantajakson aikana yhteensä 5244 kappaletta, joista märkänäytteiden (Pu-BaktVi1 ja Pu-BaktVi2) osuus oli 416 kappaletta. Kaikista saapuvista märkänäytteistä virheellisten osuus oli siis 8,4 %.

7.4.2 Kyselyn tulokset

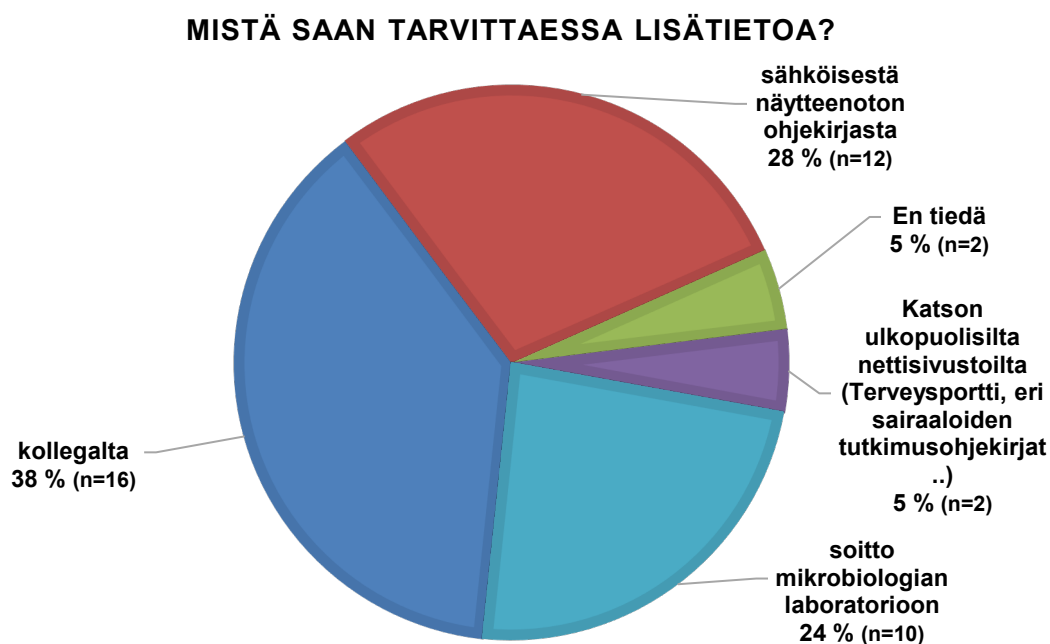
Kyselyyn vastasi 17 hoitohenkilökunnan edustajaa, joista jokainen ilmoitti osallistuvansa märkänäytteiden näytteenottoprosessiin. Alkuperäinen otos käsitti 62 henkilöä, jolloin vastausprosentiksi muodostui 27 %. Kyselylomakkeen ensimmäinen varsinainen tutkimuskysymys oli, mitkä märkänäytteen näytteenoton osa-alueet aiheuttavat eniten epätietoisuutta. Vastaajalla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto. Vastaajista lähes kolmannes (31 %) oli sitä mieltä, että oikean näytteenottoastian ja näytteenottovälineen valitseminen aiheutti eniten epätietoisuutta (kuvio 2). Myös oikean tutkimuspyynnön valitseminen (19 %), riittävän näytemäärän ottaminen (17 %) sekä itse näytteenotto (15 %) koettiin aiheuttavan epätietoisuutta. Näytteen säilyttäminen ja lähettäminen puolestaan koettiin suhteellisen selväksi asiaksi.



Kuvio 3. Mitkä märkänäytteen näytteenoton osa-alueet aiheuttavat toiminnassanne epätietoisuutta?

Kyselylomakkeen toinen tutkimuskysymys koski sitä, että mistä vastaaja sai näytteenottotilanteessa tarvittaessa lisätietoa, jos jokin oli epäselvää. Vastaajista 38 % ilmoitti kysyvänsä apua kollegalta (kuvio 3). Seuraavaksi eniten (28 %) turvauduttiin sähköi-

seen näytteenoton käsikirjaan, jolla tarkoitetaan tässä yhteydessä NordLabin tutkimusohjekirjaa. Noin neljännes (24 %) vastaajista ilmoitti ottavansa puhelimella yhteyttä mikrobiologian laboratorioon kysyäksään lisätietoja. Muutama yksittäinen vastaaja ei osannut nimetä tietolähdettä tai ilmoitti katsovansa näytteenotto-ohjeen ulkopuolisista ohjeista kuten Terveysportista tai eri sairaaloiden tutkimusohjekirjoista.



Kuvio 4. Mistä saat tarvittaessa tietoa märkänäytteiden ottamisesta?

Kolmantena kysymyksenä esitimme mitä vastaaja erityisesti toivoisi uudesta märkänäytteen näytteenotto-oppaasta löytyvän ja tähän annoimme avoimen vastausmahdollisuuden. Vastaajista 53 % kertoi oman mielipiteensä. Vastauksista ilmeni, että oppaasta halutaan mahdollisimman selkeä ja lyhyt. Kuvien tuomaa lisäarvoa korostettiin ja sekä sitä, että näytteenotto-opas olisi helposti saatavilla.

7.4.3 Kyselytuloksien purku

Kyselyn tulokset saatuaamme, siirsimme ne Excel -taulukkolaskentaohjelmaan manuaalisesti syöttämällä. Koska kyselymme oli laajuudeltaan suhteellisen suppea ja vastaajajoukko pieni (n=17), päätimme tehdä tarvittavat analysoinnit pelkästään Excelissä, sen sijaan, että olisimme ladanneet ne analysointia varten SPSS-ohjelmaan. Kvantitatiivisessa analyysissä kirjasimme jokaisen havaintoyksikön (yksittäinen vastaaja) antaman vastauksen arvolla 1. Kun kaikkien havaintoyksikköjen antamat vastaukset oli syötetty Exceliin, laskemalla yhteen jokaisen annetun arvon kutakin vastausvaihtoa kohden,

saimme tietoon millä prosenttiosuuksilla näkemykset jakautuivat. Laadimme kyselyn tuloksista havainnollistavat kaaviot, joista näkee yhdellä silmäyksellä nopeasti kyselyn tulokset.

Kyselylomakkeemme sisälsi yhden avoimen kysymyksen, jossa pyydettiin mielipiteitä siitä, millainen uusi näytteenotto-opas tulisi olla. Avoimet vastaukset kirjattiin sanasta sanaan jokaisen havaintoyksikön kohdalle. Avoimien vastauksien sisältö oli lyhytsanaista ja niissä toistui samansisältöinen toive saada oppaasta selkeä ja lyhyt.

8 Opinnäytetyön tuotos

Opinnäytetyön tuotos *Mikrobiologisten märkänäytteiden näytteenotto-opas Lapin sairaanhoitopiirin hoitohenkilöstölle* luovutetaan NordLabille nettisivustoa mallintavana demoversiona, joka on Power Point -muodossa (kuvat 6 ja 7).

Pu-BaktVi1 (3491)

Käyttötarkoitus:
Syvän bakteeri-infektion aiheuttajan/aiheuttajien etsintä

Huom. Näytteestä ei tehdä automaattisesti värjäystutkimusta. Värjäys tehdään vain erikseen pyydetessä, tutkimusnumerolla [1159 \(-BaktVi\)](#).

Esisvalmistelu:

- tee jokaiselle näytteelle oma tutkimuspyyntö
- täytä lähetteen vähintään seuraavat tiedot
 - Kliininen kysymyksenasettelu/diagnoosi
 - näytelaatu
 - anatominen näytteenotto-kohta
 - mahdollinen antibioottilääke (sekä ennen näytteenottoa että sen jälkeen aloitettu)
 - mahdollinen immunosuppressio
 - viimeisimmät ulkomaanmatkat (3-6 kk)
 - Eläinkontaktit (3 kk)
 - perussairaudet
 - lähettäjän yhteystiedot

Näytteenotto, syvät märkänäytteet:

- Puhdista punktiokohta desinfektioaineella. Iho- ja limakalvokontaminaatiota tulee välttää.
- Ota näyte steriilillä ruiskulla ja siirrä näyte aseptisesti [anaerobiampulliin](#) (esim. Portagerm) geelin pinnalle. Jos näytettä on ruiskuun otettavaksi liian vähän (< 0,5 ml), imeytä näyte vanutikkua (esim. Transpocult) ja laita se geelikuljetusputkeen.
- Jos näyte viipyy pitkään matkalla (esim. viikonloppuisin), suositellaan tiettyjä steriilien alueiden näytteitä (nivel-, pleura-, vatsaontelo- yms. nesteet) lähetettäväksi [aerobisessa ja anaerobisessa veriviljelypulloissa](#). HUOM. Lähetys huoneenlämmössä.

Näytteen säilyminen ja kuljetus

Tyypilliset virhelähteet

[Palaa etusivulle](#)
[Palaa takaisin edelliselle sivulle](#)

Kuva 6. Kuvakaappaus märkänäytteiden näytteenotto-oppaasta.

Demoversiosta löytyy kaikki laatimamme ohjeet kuvineen sekä visualisoituna ehdotus siitä, miltä oppaan asettelut ja siirtymät näyttäisivät tuotantoversiossa. Opas suunniteltiin niin, että se olisi mahdollisimman helppo käyttää ja kaikki tarvittava tieto löytyisi helposti. Virallisen version ja visuaalisen muokkauksen NordLab tekee omien käytäntöjensä mukaisesti. Siirto tuotantoversioksi tehdään NordLabin tietohallinnon toimesta heidän omille sekä Lapin sairaanhoitopiirin intranetin sivuille. Oppaamme käsittelee

pinta- ja syvämarkätutkimukset (Pu-BaktVi1 ja Pu-BaktVi2), niihin liittyvät eri näytteenottokohdat ja näytteenottovälineet, sekä lisäksi näytteen säilymisen, kuljetuksen ja virhelähteet.



Kuva 7. Kuvakaappaus märkänäytteiden näytteenotto-oppaasta.

9 Pohdinta

9.1 Tuotoksen tarkastelu

Kyselyn tuloksista kävi ilmi, että eniten (31 %) epätietoisuutta märkänäytteiden näytteenottoprosessissa aiheutti oikean näytteenottoastian ja -välineen valitseminen. Kun vertaa tätä tietoa teettämäämme mikrobiologisten näytteiden poikkeamien seurantatulokseen, on tulos yllättävä. Poikkeamien seurantajaksolla ei mikrobiologian laboratoriossa raportoitu ainuttakaan märkänäytettä saapuneeksi väärässä näytteenottoastiassa. Selitys tähän voi olla, että vaikka oikean näytteenottoastian ja välineen valinta aiheuttaa hoitohenkilökunnassa eniten epätietoisuutta, he onnistuvat selvittämään ongelman ennen varsinaista näytteenottotapahtumaa. Osaltaan ristiriitaa voi selittää se, että poikkeamien seurantajakso oli melko lyhyt ja ajoittui loppuvuoteen, jolloin näytteitä oli tilastollisestikin vähän muihin kuukausiin verrattuna.

Yhteneväsyyksiä poikkeamien seurantatuloksissa ja kyselyn tuloksissa tulee, kun lähdetään tarkastelemaan lähetteen esitietoja ja oikeellisuutta. Poikkeamien seurannassa havaittiin reilusti virheitä liittyen näytteenottokohdan merkitsemiseen ja oikean tutki-

muspyynnön valintaan. Vastaavasti kyselyn tuloksissa toistui eniten epätietoisuutta aiheuttavina osa-alueina tarvittavien lähetetietojen merkitseminen ja oikean tutkimuksen valinta.

Kun verrataan tämän opinnäytetyön aikana tehtyjä havaintoja muiden tekijöiden vastaavanlaisiin tutkimuksiin, on sieltä selkeästi löydettävissä yhteneväisyyksiä. Muun muassa Lassila (2017) oli havainnut oman opinnäytetyönsä aikana toteutetussa mikrobiologisten näytteiden poikkeamaseurannassa, että suurin osa poikkeamista johtui virheellisistä esitiedoista tai puutteellisesta näytteenotto-kohdan merkitsemisestä lähetteessä. Lisäksi Lassilan tuloksista ilmeni, että myös hänen kyselynsä vastaajajoukko turvautui ongelmatilanteissa soittamalla mikrobiologian laboratorioon sen sijaan, että tietoa olisi etsitty omatoimisesti ensin muualta. Lassilan raportista ei ilmene, että millainen vaikutus hänen työllään on ollut.

9.2 Tuotoksen hyödyntäminen

Tuotoksen parhain mahdollinen hyöty saadaan silloin, kun opas laitetaan sellaiseen paikkaan NordLabin ja LSHP:n intrassa, josta se on helposti löydettävissä. Opas on silloin helposti saatavilla hoitajilla esimerkiksi osastolla näytteitä otettaessa, koska nykyään heillä on tietokone mukana työnteossa. Opasta tulee päivittämään NordLab, omien kriteeriensä mukaisesti. Lisäksi tulokset osoittivat, että bakteeriviljelynäytteenoton perehdytys on tärkeää ja koulutusta siihen tulisi lisätä.

9.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi tuki työn tekijöiden ammatillista kasvua syventämällä teoreettista tietopohjaa liittyen mikrobiologisten märkänäytteiden tutkimusprosessiin. Yhtäaikaan työskentely mikrobiologian laboratoriossa työn tai harjoittelun kautta edesauttoi ymmärtämään isommassa kuvassa NordLabin tarpeen tilattuun työhön. Prosessin aikana tutustuimme aihepiiriin kirjallisuuteen hyvin laajalti ja perehdyimme tieteellisiin tutkimusmetodeihin, joihin nojaten laadimme kyselylomakkeen. Kyselylomakkeen tulokset toimivat vankkana perustana varsinaiselle tuotokselle eli näytteenotto-oppaalle.

Yhteydenpito NordLabin ohjaajien kanssa oli koko opinnäytetyöprosessin ajan välitöntä, luontevaa ja teki osaltaan oppaan tekemisestä miellyttävää. Saimme heiltä paljon ohjausta, tukea ja palautetta tekemisen aikana. Opinnäytetyöprosessi syvensi meidän osaamistamme mikrobiologisiin näytteisiin, etenkin märkänäytteisiin liittyen.

9.4 Eettisyys

Opinnäytetyössämme emme keränneet mikrobiologisten näytteiden yksilöintitietoja, jotka voisivat johtaa yksittäisen henkilötiedon tunnistamiseen. Näin ollen työmme aikana ei myöskään syntynyt minkäänlaista rekisteriä, mikä vaarantaisi potilastietoturvallisuuden. Opinnäytetyöprosessin alussa solmimme yhteistyötahon ja Metropolian kanssa sopimuksen, missä määriteltiin tuotettavan työn sisältö, käyttöoikeudet sekä vastuut ja vastuunrajoitukset. Lisäksi anoimme yhteistyötaholta erillisen tutkimusluvan, koska opinnäytetyössä käytimme heiltä kerättyä aineistoa. Aineistoa ei kerätty potilailta, asiakailta tai asiakirjoista, joten näin ollen emme tarvinneet erikseen lupaa eettiseltä toimikunnalta.

Opinnäytetyötä tehdessämme noudatimme eettisiä ohjeita, jotka koskevat esimerkiksi lähdemerkintöjen merkitsemistä toisten laatimien tekstien käytön yhteydessä. Toiseksi emme ole tiedostaneet, että työmme olisi luonteeltaan senkaltainen, että osallistuvien henkilöiden pitäisi harkita omaa sidonnaisuuttaan tai esteellisyyttään tätä työtä kohtaan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6.)

Opinnäytetyön kirjallinen raportti on tarkistettu Metropolialla käytössä olevalla TurnItIn –plagioinnintarkistusohjelmalla. Tarkistusohjelman löytämät yhtäläisyydet (11 %) selittyvät käytännössä kokonaan lähdeluettelomerkinnoilla.

Tekemässämme kyselylomakkeessa painotettiin sitä, että kysely tehdään anonymisti, eikä lopullisen raportin yksittäisistä vastauksista voi päätellä vastaajien henkilöllisyyttä. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja taustoitimme kyselyn alussa sen tarkoituksen ja merkittävyyden.

9.5 Luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan punnita tarkastelemalla sen validiteettia ja reliabiliteettia. Validiteetilla tarkoitetaan, onko tutkimuksessa saatu vastauksia juuri niihin tutkimuskysymyksiin, jotka tutkimukselle on asetettu. Mittaako tutkimuksen mittari haluttua ilmiötä riittävän kattavasti. Reliabiliteetti eli toistettavuus puolestaan kertoo mittarin kyvystä tuottaa johdonmukaisia tuloksia toistokerrasta toiseen. (Kankunen & Vehviläinen-Julkunen 2013: 180–191, 194.)

Kyselyn luotettavuutta nostettiin kyselylomakkeen esitestauksella. Kyselylomake lähetettiin muutamalle hoitoalalla työskentelevälle henkilölle, joille konteksti ja kyselyn aihe-

piiri olivat entuudestaan tuttuja. Tällä varmistettiin se, että lomakkeen tutkimuskysymykset oli esitetty riittävän selkeästi ja tyhjentävästi, jotta kaikilla vastaajilla oli yhtenäinen ymmärrys kysymysten sisällöstä. Lisäksi otimme etukäteen yhteyttä kyselyn kohteena olevan osaston osastonhoitajaan ja kerroimme suunnittelemastamme kyselystä. Yhteydenoton tarkoituksena oli ennakoon markkinoida tulevaa kyselyä ja kartoittaa samalla otoksen suuruusluokkaa. Koska tiesimme, että vastaajajoukko tulisi olemaan suhteellisen pieni, olisi jokaisen vastaajan panos merkittävä.

Tavoitteenamme oli luoda työelämälähtöinen ja käytännönläheinen mikrobiologian opas ammattitaitoisesti ja ajankohtaista tietoa käyttäen. Tarkoituksena oli tehdä yhtenäinen opas, jossa tieto löytyy helposti kaikille sitä tarvitseville. Oppaan runkoa suunnitellessamme mietimme visuaalista ilmettä, erilaisten internet-sivujen toiminnallisuuksien hyötykäyttöä sekä missä muodossa kirjoitamme tekstin. Otimme itse kuvia tällä hetkellä käytössä olevista näytteenottovälineistä ja lisäsimme ne oppaaseen tuomaan selkeyttä.

Lähteinä pyrimme käyttämään mahdollisimman tuoreita, maksimissaan noin 5 vuotta vanhoja materiaaleja. Lähteiksi hyväksyimme poikkeuksellisesti myös vanhemmat materiaalit, mikäli niiden sisältämä tieto oli edelleen ajantasaista, eikä aiheesta ollut saatavilla tuoreempaa julkaisua.

9.6 Kehittämis- ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tuotoksena syntyneeseen näytteenotto-oppaaseen hyödynnettiin poikkeamien seurannasta sekä kyselystä saatuja tuloksia. Laadimme oppaasta selkeän ja helppokäyttöisen, jotta siitä olisi yhdellä silmäyksellä saatavissa kaikki oleellinen informaatio märkänäytteenottoa varten. Oppaan ohjetekstien sisään on upotettu linkitykset kuviin oikean näytteenottovälineistön valitsemiseksi. Ohjeessa kerrotaan myös tyypillisimmät tutkimuspyyntökohtaiset virhelähteet sekä oikeat toimintamallit näytteen säilytykseen ja kuljetukseen liittyen. Tuottamamme näytteenotto-opas toimii uudenmallisen, sähköisen näytteenotto-oppaan pilottiversiona ja toivommekin, että siitä olisi yhteistyötaholle hyötyä, kun he kehittävät ohjeistuksiaan valtakunnallisesti. Opas märkänäytteenottoon on helposti laajennettavissa koskemaan muitakin mikrobiologian näytemuotoja, koska siitä tehdään nettipohjainen.

Poikkeamien seurantalomaketta voisi jatkokehittää ja hyödyntää tulevaisuudessa vastaavanlaisissa työelämän projekteissa. Lomake soveltuisi käytettäväksi NordLabin muissakin näyteprosessien osa-alueissa ja siitä kertyviä tietoja voitaisiin hyödyntää

toiminnan kokonaisuuden arvioinnissa, analysoinnissa ja potilasvastauksien kehittämisessä. Jatkokehitellyn sähköisen kyselylomakkeen perusteella olisi helpompi tehdä laajempaa tutkimusta sekä analysointia. Lisäksi tutkimukseen mukaan olisi hyvä saada muitakin ammattiryhmiä, kuten lääkärit. Näytteenotto-oppaan julkaisun jälkeen olisi suotava toteuttaa vastaavanlainen näytenäytteiden seurantajakso laboratorioon, jolloin voitaisiin nähdä, onko uudistuksella ollut toivottu vaikutus.

NordLabin mikrobiologian laboratorio voisi esimerkiksi järjestää LSHP:n näytteitä ottavalle henkilökunnalle koulutustilaisuuden bakteeriviljelynäytteenotosta, johon voisi osallistua työntekijöitä eri hoitoyksiköistä. Osana koulutusta tulisi olla lähetetietojen merkitseminen, jossa korostettaisiin puuttuvien lähetetietojen merkitys mikrobiologisessa laboratoriotutkimusprosessissa. Jatkokoulutus tapahtuisi niin, että koulutuksen saaneet opettaisivat lisää henkilökuntaa omissa yksiköissään. Tällaisella koulutuksella voitaisiin vähentää preanalyttisiä poikkeamia ja parantaa bakteeriviljelynäytteiden laatua.

Lähteet

Anttila, Veli-Jukka & Kanerva, Mari & Kuronen, Maria & Kurvinen, Tiina & Lyytikäinen, Outi & Rantala, Arto & Vuento, Risto & Ylipalosaari, Pekka. 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Helsinki: Juvenes Print.

Carlson, Petteri & Koskela, Markku 2011a. Bakteriologian perustekniikat. Teoksessa Hedman, Klaus & Heikkinen, Terho & Huovinen, Pentti & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vaara, Martti (toim.) Infektiosairaudet. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Carlson, Petteri & Koskela, Markku 2011b. Bakteriologiset laboratoriotutkimukset. Teoksessa Hedman, Klaus & Heikkinen, Terho & Huovinen, Pentti & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vaara, Martti (toim.) Infektiosairaudet. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Heikkilä, Ritva & Pasila, Satu 2002. Ihmisen normaalifloora. Teoksessa Heikkilä, Ritva & Hellsten, Soile & Koukila-Kähkölä, Pirkko & Kurkinen, Tuula & Meurman, Olli & Nummelin, Raija & Pastila, Satu & Richardson, Malcolm & Ylönen, Helga (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Heikkilä, Ritva & Meurman, Olli 2002. Immunologia. Teoksessa Heikkilä, Ritva & Hellsten, Soile & Koukila-Kähkölä, Pirkko & Kurkinen, Tuula & Meurman, Olli & Nummelin, Raija & Pastila, Satu & Richardson, Malcolm & Ylönen, Helga (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Heikkilä, Ritva & Meurman, Olli 2002. Laboratoriodiagnostiikka. Teoksessa Heikkilä, Ritva & Hellsten, Soile & Koukila-Kähkölä, Pirkko & Kurkinen, Tuula & Meurman, Olli & Nummelin, Raija & Pastila, Satu & Richardson, Malcolm & Ylönen, Helga (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Heikkilä, Ritva 2002. Kliininen mikrobiologia tieteenalana. Teoksessa Heikkilä, Ritva & Hellsten, Soile & Koukila-Kähkölä, Pirkko & Kurkinen, Tuula & Meurman, Olli & Nummelin, Raija & Pastila, Satu & Richardson, Malcolm & Ylönen, Helga (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Hyvärinen, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Helsinki: Duodecim. <<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2005/16/duo95167>> Viitattu 9.9.2020.

Jauhiainen, Laura & Nuolikoski, Hanna-Kaisa 2006. Opinnäytetyö. Voihan märkä! Hoitotyön opiskelijoille suunnattu oppimateriaali sekä opetustuokio märkänäytteidien ottamisesta ja käsittelystä. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu, Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

<<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/17447/TMP.objres.181.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> Viitattu 11.1.2021.

Jokiranta, Sakari & Siikamäki, Heli & Meri, Seppo 2011. Parasitologisen diagnostiikan haasteet. Teoksessa Hedman, Klaus & Heikkinen, Terho & Huovinen, Pentti & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vaara, Martti (toim.) Infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Jokiranta, Sakari & Meri, Seppo 2020. Mikä tekee parasiitista patogeenin? Teoksessa Heikkinen, Terho & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vapalahti, Olli & Vuopio, Jaana (toim.) Mikrobiologia. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Kankkunen, Päivi & Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Karhumäki, Eliisa & Jonsson, Anne & Saros, Marita 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy.

Koskela, Markku 2015a. Bakteeriviljelynäytteen laadun arviointi. Moodi 2. Helsinki: Labquality Oy. Luettavissa myös sähköisesti osoitteessa
<<https://digiplus.fi/www/Moodi/2015Moodi2/index.html#/20/>>

Koskela, Markku 2015b. Mikrobiologian tutkimusten preanalytiikka. Moodi 1. Helsinki: Labquality Oy.

Kuntaliitto 2020. Laboratoriotutkimusnimikkeistö. <<https://www.kuntaliitto.fi/sosiaali-ja-terveysasiat/laboratoriotutkimusnimikkeisto>> Viitattu 20.2.2021.

Kuusela, Pentti & Richardson, Riina & Richardson, Malcolm 2020. Sienet ja niiden merkitys taudin aiheuttajana. Teoksessa Heikkinen, Terho – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vapalahti, Olli – Vuopio, Jaana (toim.) Mikrobiologia. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Lappalainen, Maija & Vainionpää, Raija & Hedman Klaus 2011. Infektiosairaudet. Virologiset tutkimukset. Helsinki: Duodecim.

Lassila, Miisa 2017. Opinnäytetyö. Preanalyttiset poikkeamat pinta- ja syvämärkänäytteissä. Metropolia ammattikorkeakoulu.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128583/Lassila_Miisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Viitattu 12.1.2021.

Linko, Linnéa & Ahonen, Esa & Eirola, Raija & Ojala, Merja 2000. Laboratoriopalvelut hoitotyön tukena. Helsinki: WSOY.

Lumio, Jukka 2020. Infektioiden aiheuttajat: loiset, bakteerit, arkit, sienet, alkueläimet, virukset ja prionit. Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00562> Viitattu 30.8.2020.

Lumio, Jukka 2021. Tartuntatautien ja epidemioiden seuranta. Lääkärikirja Duodecim.
<www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk01171> Viitattu 28.1.2021.

Meri, Seppo 2011. Yleisimmunologia. Johdanto immunologiaan. Teoksessa Hedman, Klaus & Heikkinen, Terho & Huovinen, Pentti & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vaara, Martti (toim.) Immunologia. Helsinki: Duodecim.

Metropolia 2019. Opinnäytetyöntekijä - AMK ja Ylempi AMK.
<<https://www.metropolia.fi/fi/asiakastyot-ja-palvelut/opinnaytetyontekija-amk-ja-yamk#sote>> Viitattu 9.9.2020.

Mustajoki, Pertti 2018. Autoimmuunisairaudet. Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00010> Viitattu 8.10.2020.

NordLab 2017. Terveysthuollon ammattilaisille, Näytteenotto-ohjeet, Mikrobiologian näytteenotto.
<https://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/haavan_ja_palovamma-alueen_bakteeri-ja_sieniviljelynayte.pdf> Viitattu 15.1.2021.

Nordlab 2019. Bioanalyttikko-opiskelijoiden perehdytysopas Nordlab Rovaniemen aluelaboratorioon.
<https://www.nordlab.fi/sites/default/files/2019_paivitetty_perehdytysopas_nordlab_rovaniemi.pdf> Viitattu 6.3.2021.

NordLab 2020. Tutkimusohjekirja. <<http://oyslab.fi/>> Viitattu 10.9.2020.

Paldanius, Mika & Mäkitalo, Outi & Kuure, Marja & Kääriäinen Pinja 2017. Laatua laboratorion tutkimusohjekirjalla. Bioanalyttikko 1.

Piispa, Seppo 2016. Teoksessa Karhumäki, Eliisa & Jonsson, Anne & Saros, Marita 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita Prima Oy.

Plebani, Mario & Sciacovelli, Laura & Aita, Ada & Chiozza, Maria Laura 2014. Harmonization of pre-analytical quality indicators. Biochimica Medica. 24 (1). 638-642.

Saksela, Kalle & Söderlund-Venermo, Maria 2020. Virusten yleiset ominaisuudet, rakenne ja luokittelu. Teoksessa Heikkinen, Terho & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vapalahti, Olli & Vuopio, Jaana (toim.) Mikrobiologia. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

SFS-EN ISO 15189. 2013. Lääketieteelliset laboratoriot. Laatua ja pätevyyttä koskevat vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.

Sinervo, Tuija 2014. Eri standardien vaatimusten sovittaminen yhteen laadunhallintajärjestelmään vaatii asiantuntemusta. Moodi 6/2014.

Sinervo, Tuija 2015. Laadukas näytteenotto standardin ISO 15189 näkökulmasta. Moodi 1. Helsinki: Labquality Oy.

Sirola, Aliisa 2018. Opinnäytetyö. Mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas. Turun ammattikorkeakoulu.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/157926/Sirola_Aliisa.pdf?sequence=1> Viitattu 11.1.2021.

Skurnik, Mikael & Vuopio, Jaana 2020. Kaavakuva ns. yleisbakteerista. Teoksessa Heikkinen, Terho & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vapalahti, Olli & Vuopio, Jaana (toim.) Mikrobiologia 1. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Soini, Hanna & Järvinen, Asko & Vasankari, Tuula 2020. Mykobakteerien rakenne. Teoksessa Heikkinen, Terho & Järvinen, Asko & Meri, Seppo & Vapalahti, Olli & Vuopio, Jaana (toim.) Mikrobiologia. E-kirja. Helsinki: Duodecim.

Suomen Immunologiyhdistys 2018. Mitä on immunologia?
<<http://immunologiyhdistys.fi/>> Viitattu 8.9.2020.

Solunetti 2006a. Bakteerin rakenne. Suomen virtuaaliyliopisto.
<https://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/virusten_rakenne/> Viitattu 20.2.2021.

Solunetti 2006b. Viruksen rakenne. Suomen virtuaaliyliopisto.
<https://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/virusten_rakenne/> Viitattu 20.2.2021.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Toimilupamenettelyt.
<thl.fi/fi/web/infektiotaudit/laboratoriotoiminta/kliinisen-mikrobiologian-laboratorioiden-toimilupamenettely> Viitattu 30.1.2021.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Infektiotaudit ja rokotukset. Taudit ja torjunta. Taudit ja taudinaiheuttajat. Mykobakteeri. <<https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/mykobakteeri>> Viitattu 8.9.2020.

Tuokko, Seija & Rautajoki, Anja & Lehto, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet, opas näytteidenottoa varten. Mikrobiologiset näytteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Hyvä tieteellinen käytäntö.
<https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf> Viitattu 23.9.2020.

Valli, Raine 2015. Paperinen kyselylomake. Teoksessa Valli, Raine & Aaltola, Juhani. Ikkunoista tutkimusmetodeihin 1. Metodin valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittavalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus.

Ylönen Helga 2002. Mikrobiologisten näytteiden ottaminen. Teoksessa Heikkilä, Ritva & Hellsten, Soile & Koukila-Kähkölä, Pirkko & Kurkinen, Tuula & Meurman, Olli & Nummelin, Raija & Pastila, Satu & Richardson, Malcolm & Ylönen, Helga (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Poikkeamat ajalta 9.11-4.12.2020

[illegible]

Kysely osastolle

Tiedonkeruu ajalta 25.01-05.02.2021

Hei,

olemme viimeisen vuoden bioanalyttikko-opiskelijat Metropolista ja teemme opinnäytetyötä liittyen mikrobiologisten näytteiden ottamiseen.

Tarkoituksenamme on tuottaa märkänäytteiden (Pu-BaktVi1 ja Pu-BaktVi2) ottamisesta sähköinen näytteenotto-ops, jonka toivomme auttavan muun muassa teidän osastonne hoitohenkilökuntaa ja tuottavan siten laadukkaampia laboratoriotutkimustuloksia.

Tämä kyselylomake on tarkoitettu Lapin sairaanhoitopiirin kirurgian osasto 4:n hoitohenkilökunnalle. Kyselyyn vastataan anonyymisti eikä julkaistavista kyselyn tuloksista ole tunnistettavissa yksittäistä henkilöä.

Osallistun märkänäytteiden näytteenottoprosessiin, johon kuuluu tutkimuspyynnön tekeminen, näytteenotto, näytteen säilyttäminen ja toimittaminen laboratorioon.

- Kyllä
- Ei

Jos vastasit Kyllä, kuulisimme mielellämme teidän näkökulmanne:

1. Mitkä märkänäytteen näytteenoton osa-alueet aiheuttavat toiminnassanne epätietoisuutta?

Voit halutessasi ympyröidä useamman vaihtoehdon.

- oikean tutkimuspyynnön valinta
- tarvittavien lähetetietojen merkitseminen
- näytteenotto
- oikean näytteenottoastian ja välineen valinta
- näyttemäärä
- näytteen säilyttäminen ja lähettäminen

2. Mistä saat tarvittaessa tietoa märkänäytteiden näytteenotosta?

- kollegalta
- sähköisestä näytteenoton ohjekirjasta
- En tiedä
- jokin muu, mikä? _____

3. Mitä erityisesti toivoisitte näytteenotto-oppaasta löytyvän?

Lomakkeen voit palauttaa sille varattuun laatikkoon perjantaihin 5.2.2021, klo 14:00 mennessä.

Isoin kiitoksin,

Anu Karjalainen & Terho Pekkala
(etunimi.sukunimi@metropolia.fi)