



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

OIKEAOPPINEN NÄYTTEEN- OTTO JA VILJELY STREPTO- KOKIN TUNNISTAMISTA VARTEN

OHJEET ISLABIN TOIMIPISTEISIIN JA KUOPION
YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN SYNNYTY SOSASTOLLE

TE - Marianne Sirviö
KIJÄ/T: Jenni Nissinen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Bioanalytiikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jenni Nissinen & Marianne Sirviö	
Työn nimi Oikeaoppinen näytteenotto ja viljely streptokokin tunnistamista varten – Ohjeet ISLABin toimipisteisiin ja Kuopion Yliopistollisen sairaalan synnytysosastolle	
Päiväys	3.11.2015
Sivumäärä/Liitteet	56/14
Ohjaaja(t) Leena Tikka	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Itä-Suomen laboratorokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä (ISLAB)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Bioanalyttikko toimii laboratoriotutkimusprosessin asiantuntijana ja huolehtii muun muassa tutkimusten luotettavuudesta ja laadunvarmistuksesta. Suurin osa laboratoriotutkimusprosessin virheistä syntyy preanalyttisessä vaiheessa, esimerkiksi näytteenotossa tai näytteen käsittelyssä, joko puutteellisen perehdytyksen tai inhimillisten virheiden vuoksi. Koska preanalyttisiä virheitä on hankala tunnistaa, tulee niiden syntymistä ennaltaehkäistä toimivalla ohjeistuksella, sujuvalla asiakasneuvonnalla ja tehokkaalla toiminnan seurannalla. Laboratorioiden toimivat ohjeistukset ja menettelytavat kuuluvat sisäiseen laaduntarkkailuun.</p> <p>Streptokokit ovat bakteereita, jotka esiintyvät ihmisen suussa, ruoansulatuskanavassa sekä emättimessä. Suurin osa niistä ei yleensä aiheuta tulehdusta terveelle henkilölle, mutta esimerkiksi B-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki voi olla vastasyntyneelle hengenvaarallinen. B-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki eli GBS on yksi tärkeimmistä vastasyntyneiden bakteremian ja meningiitin aiheuttajista. Se tarttuu useimmiten äidin synnytyskanavasta synnytyksen yhteydessä, mikä voidaan suurimmassa osassa tapauksia estää mikrobilääkkeen avulla. GBS-kolonisaation selvittämiseksi raskaana olevilta naisilta otetaan fluorin streptokokkinäyte, josta tehdään bakteeriviljely. Muut beetahemolyyttiset streptokokit voivat aiheuttaa nielutulehdusta. Mahdollisen bakteeritulehduksen diagnosointia varten otetaan nielunäyte, josta tehdään taudinkuvan ja olosuhteiden mukaan bakteeriviljely tai/ja anti-geeniosoitustesti. Bakteerien viljely ja tunnistaminen ovat edelleen tärkeimpiä menetelmiä mikrobiologisessa diagnostiikassa.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena kehittämistyönä Itä-Suomen laboratorikeskukselle (ISLABille) ja sen tarkoituksena oli tuottaa pikaohjeet nielunäytteiden ottoon ja viljelyyn ISLABin toimipisteille sekä fluorin streptokokkinäytteiden viljelyyn Kuopion yliopistollisen sairaalan synnytysosastolle. Tavoitteena oli parantaa mikrobiologian laboratorioon tulevien näytteiden ja viljeltyjen maljojen laatua, ja näin nopeuttaa potilaan saamaa hoitoa. Pikaohje nielunäytteenotosta ja -viljelystä tuotti tulosta jo parin kuukauden aikana, mutta fluorin streptokokkiviljely-ohjeen myötä muutosta viljelyjäljessä ei tapahtunut. Tavoitteiden toteutumisen selvitimme suoraan työn tilaajalta, mikrobiologian laboratoriosta, jossa viljeltyt maljat tutkitaan.</p> <p>Teoriaosuudessa perehdytään erityisesti oikeaoppiseen näytteenottoon ja viljelyyn beetahemolyyttisten streptokokkien tunnistamista varten sekä hyvän ohjeen kriteereihin, joiden pohjalta ohjeet koottiin. Opinnäytetyöraportissa käsitellään myös streptokokkien tunnistamiseen liittyviä menetelmiä kuvaamaan koko laboratoriotutkimusprosessin viemää aikaa.</p>	
Avainsanat Näytteenotto, kliininen mikrobiologia, viljely, beeta hemolyyttinen streptokokki, nielunäyte, GBS, ohjeet, preanalyttinen laatu	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Biomedical Laboratory Science			
Author(s) Jenni Nissinen & Marianne Sirviö			
Title of Thesis Proper specimen collection and culturing for the identification of streptococcus – instructions for ISLAB offices and the labour ward at Kuopio University Hospital			
Date	3.11.2015	Pages/Appendices	56/14
Supervisor(s) Leena Tikka			
Client Organisation /Partners Eastern Finland Laboratory Centre Joint Authority Enterprise (ISLAB)			
<p>Abstract</p> <p>A biomedical laboratory scientist works as an expert in the laboratory research process and takes care of the reliability and the quality control of the research. The majority of mistakes happens in the pre-analytical stage of the laboratory process for example in sampling collection or processing. The reason might be defective orientation or a human mistake. Pre-analytical mistakes are hard to notice. That is why those mistakes should be prevented by workable guidelines, a fluent customer assistance and an effective control of the action. Laboratories introductions and procedures belong to the inner quality control.</p> <p>Streptococcus are bacteria which are present in the human mouth, gastrointestinal tract and vagina. Most of them do not usually cause inflammation to healthy people but, for example, group B beta-hemolytic streptococcus might be life-threatening for a newborn. Group B beta-hemolytic streptococcus or GBS is one of the major cause of neonatal bacteremia and meningitis. It is usually transmitted from the mother's birth canal during the delivery and in most cases it can be prevented by antimicrobial prophylaxis. GBS-colonization from pregnant women can be detected by culturing a fluorine streptococcus sample. Other beta-hemolytic streptococcus can cause pharyngitis. For the diagnosis of a possible bacterial infection a throat swab is taken which is a culture and/or antigen test. The analyzing method is based on the disease form and clinical status. Culturing and identification of bacteria is still the most important diagnostic methods in clinical microbiology.</p> <p>The thesis was made as a functional developing work for the Eastern Finland Laboratory Centre Joint Authority Enterprise (ISLAB). The purpose was to produce a quick guide for ISLAB offices about throat swab sampling and culturing, and also a guide for the maternity ward of Kuopio University Hospital about culturing fluorine streptococcus samples. The aim was to improve the quality of samples and cultured plates which come to the microbiology laboratory and thus get the patient to receive care quicker. The Quick guide of throat swab collection and culturing achieve results already after two months but the fluorine streptococcus culturing guide was not as successful, there was no improvement. We found out about the effectivity directly from the employer - the microbiology laboratory where cultured plates are analyzed.</p> <p>The theoretical part of the thesis focuses especially on sample collection and culturing for the identification of beta-hemolytic streptococcus and also good criteria on the basis of which we made the guide. The thesis report includes streptococcus identification methods so the reader can understand how long the process takes in entirety.</p>			
<p>Keywords specimen collection, clinical microbiology, culture, beta hemolytic streptococcus, throat swab, GBS, instructions, pre-analytical quality</p>			

KESKEISET KÄSITTEET

Agar	agar-agar, ruskoleivistä eristetty polysakkaridiseos, jota käytetään mikrobiologiassa kasvualustojen hyydyttämiseen
Agglutinaatio	sakka, nesteessä olevien erillisten solujen keräytyminen rykelmäksi
Bakteremia	vakavaoireinen tila, jossa verenkierrossa esiintyy bakteereita
Beetahemolyyttinen	streptokokit voidaan jakaa beetahemolyyttisiin ja ei-beetahemolyyttisiin streptokokkeihin, beetahemolyyttinen streptokokki hajottaa punasoluja bakteerien kasvualustalla
Defibrinoitu veri	hyttymisenestoaineella käsitelty veri
Elatusaine	mikrobien kasvatuksessa käytettävä kiinteä tai nestemäinen kasvatusalusta tai ravinneliuos
Elektiivinen sektio	ennalta suunniteltu keisarileikkaus
Epidemiologia	taudin esiintyvyys; tieteenala, joka tutkii sairauksien esiintyvyyttä ja niihin vaikuttavista tekijöistä
Fluorin streptokokkinäyte	käytetään GBS-kolonisaation selvittämiseen raskaana olevilta naisilta
Gram-positiivinen	gram-värjäyksessä pintarakenteen vuoksi violetiksi värjäytyvä
GBS	Group B Streptococcus, aikuisilla GBS-bakteeria voi olla ruoansulatuskanavassa, emättimessä, virtsarakossa, nielussa tai iholla ilman että se aiheuttaa tautia
Hajotusviljelmä	bakteerin tunnistusta varten tehtävä näytteen hajotus viljelysauhalla erillisten pesäkkeiden saamiseksi maljalla
Hemolyysi	punasolujen hajoaminen
Immunologinen menetelmä	molekyylien paikantamiseen käytettävä menetelmä vasta-aineiden avulla
Infektio	tartunta, mikrobin aiheuttama tauti (infektio tauti)
Inkuboida	mikro-organismien kasvatus halutuissa olosuhteissa
In vitro	elimistön ulkopuolella, esimerkiksi koeputkessa tai maljalla, tapahtuvat tutkimukset

Katalaasinegatiivinen	bakteerin ominaisuus (ei muodosta peroksideja), joka auttaa streptokokin erottamisessa stafylokokki-bakteerista
Kolonisaatio	tartunnan aiheuttajamikrobi lisääntyy isäntäelimistössä, mutta ei aiheuta infektiota
Kontaminaatio	mikrobien joutuminen paikkaan, jossa niitä ei toivota, mikrobien pääsy elimistöön (mutta eivät lisäänty tai aiheuta tautia), elinympäristön saastuminen
Meningiitti	aivokalvontulehdus, joka on bakteerin aiheuttamana hengenvaarallinen
Mikrobilääkeherkkyys	tutkitaan, mikä mikrobilääke tehoaa parhaiten tutkittavaan bakteeriin
Mikrobilääkeprofylaksia	infektion ehkäisy suonensisäisesti mikrobilääkkeen avulla
Nekrotisoiva faskiitti	hengenvaarallinen, nopeasti etenevä ja syvä ihonalaiskudoksen tulehdus, joka johtaa ihon, ihonalaisen rasvan, lihaskalvon ja joskus myös lihasten kuolioon
Normaalifloora	tavallinen bakteerikasvusto eri puolella kehoa, mikä osaltaan estää haitallisten mikrobien kasvua, mutta voi aiheuttaa infektion puolustuskyvyn heiketessä
Patogeeni	taudinaiheuttaja
PCR	polymeraasiketjureaktio (polymerase chain reaction) mahdollistaa DNA:n monistamisen in vitro, ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi virusten tai bakteerien DNA:n tunnistamiseen
Puhdasviljelmä	vain yksi pesäke siirretään uudelle elatusainemaljalle, jolloin tällä maljalla tulee kasvaa vain yhden mikrobin jälkeläisiä
Resistenssi	vastustuskyky yhtä tai useampaa antibioottia vastaan; bakteereilla voi olla joko luonnollisia tai hankittuja resistenssiominaisuuksia
Sepsis	infektion aiheuttama elimistön tulehduksellinen vaste

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
2	STREPTOKOKIT	8
2.1	Streptokokkien luokittelu	8
2.2	Beetahemolyttiset streptokokit taudinaiheuttajana.....	8
3	MIKROBINÄYTTEEN OTTAMINEN.....	11
3.1	Tutkimuspyyntö	11
3.2	Laatu preanalytiikassa	11
3.3	Nielunäyte	13
3.4	Fluorin streptokokkinäyte	14
4	MIKROBIEN VILJELY	16
4.1	Kasvualustan valinta	16
4.2	Oikeaoppinen viljelytekniikka ja maljojen säilytys	17
5	STREPTOKOKKIEN TUNNISTAMINEN	19
6	HYVÄN OHJEEN KRITEERIT	21
7	KEHITTÄMISTYÖ OPINNÄYTETYÖNÄ	23
7.1	Kehittämistyön tavoitteet ja tarkoitus	23
7.2	Aineistonkeruu.....	23
7.3	Kehittämistyön prosessi.....	25
8	TYÖN TUOTOS.....	28
8.1	Kyselyn tulosten tarkastelu	28
8.2	Työohjeiden laatiminen ja arviointi	28
9	POHDINTA.....	31
9.1	Opinnäytetyön ja ammatillisen kasvun arviointi	31
9.2	Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi	33
	LÄHTEET	36
	LIITE 1: LÄHTÖKYSelyn SAATE	43
	LIITE 2: LÄHTÖKYSely	44
	LIITE 3: LÄHTÖKYSelyn VASTAUKSET	47
	LIITE 4: PIKAOHJEET	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1 JOHDANTO

Monet streptococcus-sukuun kuuluvista streptokokeista kuuluvat ihmisen suun ja nielun normaaliflooraan, mutta ne ovat myös tärkeitä taudinaiheuttajia. Beetahemolyttiset streptokokit voivat aiheuttaa nielutulehduksen, jota varten otetaan nielunäyte mahdollisen bakteeritulehduksen diagnosoimista varten. Näytteistä tehdään potilaan taudinkuvan ja olosuhteiden mukaan bakteeriviljely tai/ja antigeenisoitustesti. (Matikainen, Miettinen ja Wasström 2010, 112.) Nielunäytteitä ottaa ja viljelee laboratoriohenkilökunnan lisäksi muutkin ammattiryhmät, kuten sairaanhoitajat. B-ryhmän beetahemolyttinen streptokokki eli GBS on puolestaan yksi tärkeimmistä vastasyntyneiden bakteremian ja meningiitin aiheuttajista. Varhaisissa GBS-infektioissa tartunta tapahtuu useimmiten äidin synnytyskanavasta synnytyksen yhteydessä, ja näistä tartunnoista suurin osa voidaan estää mikrobilääkeprofylaksialla. Fluorin streptokokkinäyte otetaan raskaana olevilta naisilta GBS-kolonisaation selvittämiseksi. Näytteen voi ottaa joko potilas itse tai esimerkiksi kätilö, paikkakunnittain vaihdellen. (Siljander, Lyytikäinen, Vähäkuopus, Vuopio, Kerttula, Vuento, Kauppila ja Kärkkäinen 2013, 96). Näytteen viljelee yleensä laboratoriohoitaja/bioanalytikko, mutta tulosten nopeuttamiseksi sen voi tehdä myös kätilö suoraan osastolla.

Opinnäytetyömme tehtiin kehittämistyönä ISLABille, ja sen tarkoituksena oli tuottaa pikaohjeet nielunäytteiden ottoon ja viljelyyn sekä fluorin streptokokkinäytteiden viljelyyn. Pikaohje nielunäytteen otosta ja viljelystä kohdennettiin tarpeen mukaan terveyskeskuksiin. Fluorin streptokokkinäytteet otetaan ja viljellään KYSin synnytysosastolla, mutta heillä ei ole aikaisemmin ollut käytössä viljelyohjetta. Tavoitteenamme oli parantaa mikrobiologian laboratorioon tulevien viljeltyjen maljojen laatua ja tätä kautta nopeuttaa potilaan saamaa hoitoa. Ohjeiden oltua käytössä kesän ajan tiedustelimme mikrobiologian laboratoriosta, oliko parannusta tapahtunut.

Näytteenotto on laboratoriopalveluprosessin ensimmäinen vaihe, ja jos siinä tehdään virheitä, se vaikeuttaa loppuprosessia. Virheitä tehdään varsinkin silloin, jos tutkimuksen biokemiallista taustaa ei tunneta. Analytiikassa tapahtuviin virheisiin syyinä voi olla huono työsuoritus. Varsinkin mikrobiologisten näytteiden kontaminaatio aiheuttaa selvän ongelman bakteriologisten menetelmien osalta. (Laitinen 2004, 32; Penttilä 2004, 36.)

Bakteeriviljely on bakteriologisen diagnostiikan menetelmä, joka mahdollistaa mikrobilääkeherkkyyden määrittämisen. Viljelyyn perustuva tutkimus vie suhteellisen pitkän ajan; alustava vastaus on valmiina seuraavana päivänä viljelystä, mutta sen jälkeen tehtävä herkkyysmääritys vie vielä toisen vuorokauden. (Vuento ja Vuopio 2010, 57.) Jos maljalta ei saada yksittäisiä pesäkkeitä agglutinaatiotestiin, tehdään puhtasviljelmä, jolloin tuloksen saaminen viivästyy vuorokaudella.

Perehdyimme oikeaoppiseen näytteenottoon ja viljelytekniikkaan ja niihin liittyviin ongelmakohtiin kirjallisuuden ja tutkimustiedon avulla. Opinnäytetyömme raportissa käsittelemme kehittämistyön prosessia ja tuotoksen lopulliseen ulkonäköön johtaneita valintoja. Tuottamamme ohjeet ovat luottamuksellisia, joten niitä ei julkaista Theseus-tietokannassa.

2 STREPTOKOKIT

2.1 Streptokokkien luokittelu

Bakteerit voidaan luokitella niiden värjäytyvyyden ja muodon perusteella. (Karhumäki, Jonsson ja Saros 2005, 23; Lumio 2013.) Bakteerit voidaan jakaa C.B. Gramin vuonna 1885 keksimän värjäyksen mukaan gram-positiivisiin ja gram-negatiivisiin bakteereihin. Muodoltaan yleisimmät bakteerit ovat joko kokkeja tai sauvoja. Hoitoon liittyvien infektioiden aiheuttajana streptokokit ovat gram-positiivisia ketjukokkeja, jotka näyttävät värjäyksen jälkeen mikroskoopissa jonoja muodostavilta punaisilta palloilta. Streptokokit voidaan jakaa viridans-, anginosus- ja pneumoniae-ryhmän streptokokkeihin. Viridans-ryhmän streptokokit ovat osa suun ja nielun normaaliflooraa, kun taas anginosus-ryhmän streptokokit ovat tavallisia löydöksiä märkäpesäkkeissä. Pneumoniae-ryhmän streptokokit aiheuttavat puolestaan vakavia hengitystieinfektioita. (Vuento 2010, 44–45.)

Bakteereja voidaan jaotella niiden hapen tarpeen mukaan. Aerobit bakteerit pystyvät käyttämään happea energianhankintaan, kun taas anaerobit eivät pysty. Osa aerobeista on kuitenkin niin kutsuttuja ehdollisia eli fakultatiivisia aerobeja, jotka voivat kasvaa niin hapellisissa kuin hapettomissakin olosuhteissa. Jos bakteeri sietää happea ja kasvaa sen läsnäollessa, mutta ei pysty käyttämään sitä, kuten *Streptococcus pyogenes*, sitä kutsutaan aerotolerantiksi anaerobiksi. (Solunetti 2006; Karhumäki ym. 2005, 23.) Streptokokit pystyvät kasvamaan sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Monimutkaiset ravinnevaatimukset ja haponkestävyys ovat tyypillistä näille bakteereille. Energiansaantinaan streptokokit käyttävät käymistä, jonka lopputuotteena muodostuu maitohappoa. (Eklund, Haahtela, Huovinen, Kiviranta, Kuronen, Laakso, Lapinjoki, Nummela, Nurmi, Ojajärvi, Rauramaa, Sairio, Tornainen ja Vuorela 1997, 5, 43.) Saamansa energian bakteerit käyttävät solujen lisääntymiseen, ravinteiden kuljetukseen ja liikkumiseen sekä solujen ylläpitoon (Eklund ym. 1997, 4).

Streptokokit voidaan klassisesti jakaa myös niiden hemolyysikykyyn mukaan, beetahemolyttisiin ja ei-beetahemolyttisiin streptokokkeihin. Beetahemolyttisiä streptokokkifenotyyppisiä on yhdeksän, joihin kuuluvat muun muassa lajit *Streptococcus pyogenes*, *S. agalactiae* ja *S. dysgalactiae* subsp. *equisilimidis*, jotka ryhmitellään Lancefieldin antigeeni-ryhmien mukaan A, B, C ja G -ryhmiin. Lancefieldin ryhmiä on muitakin esimerkiksi P ja U, mutta niihin kuuluvat beetahemolyttiset streptokokit ovat eläinpatogeenisiä, ja niitä tavataan harvoin ihmisillä. (Spellerberg ja Brandt 2011, 331–332; Rantala 2013, 1477.) Streptokokkien pintarakenteiden tunnistamiseksi käytetään immunologista menetelmää, lateksiagglutinaatiota. (Carlson ja Koskela 2003, 25).

2.2 Beetahemolyttiset streptokokit taudinaiheuttajana

Beetahemolyttiset streptokokit luokitellaan ryhmiin A, B, C, D, F ja G niiden pinnalla olevien hiilihydraattiantigeenien mukaan, ja tätä ominaisuutta käytetään hyväksi niiden tunnistustesteissä. (Eklund ym. 1997, 43; Biotec Laboratories Ltd 2011, 1). Beetahemolyttiset streptokokit tarttuvat pisara- ja kosketustartuntana helposti nielueritteestä tai ihohaavaumasta oireettomaltakin potilaalta. Itämisaika oireiseen tautiin on 2–4 vuorokautta. (Rantala 2013, 1480). Streptokokin aiheuttamaa nielutulehdusta

ei voida erottaa virusten tai muiden bakteereiden aiheuttamista infektiosta kliinisen taudinkuvan perusteella.

A-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki eli *Streptococcus pyogenes* on aeorbisesti kasvava gram-positiivinen kokkibakteeri, jonka aiheuttamista taudeista yleisin on nielurisatulehdus. Kurkkukipu, kuume, vaaleat katteet ja suurentuneet imurauhaset ovat nielurisatulehduksen aiheuttamia oireita (Vuopio-Varkila ja Kotilainen 2007, 112). *Str.pyogenes* voi nielusta levitessään aiheuttaa jopa hengenvaarallisia infektiota kuten bakterimioita tai nekrotisoivaa faskiittia. A-ryhmän streptokokkia kantaa nielussaan jopa 15–20 % kouluikäisistä lapsista ja aikuisista alle 5 %, mutta se ei aiheuta kantajalleen oireita. Nielukantajuus voi olla jatkuvaa tai ohimenevä. (Rantala 2013, 1478, 1480.) Suurimman osan nielutulehduksista aiheuttavat virukset, mutta bakteeriperäisistä nielutulehduksista beetahemolyyttinen A-ryhmän streptokokki aiheuttaa taudin 5–10 % kaikista aikuisten nielutulehduksista ja 15–30 % lasten nielutulehduksista. Vaikka viljelylöydös olisi positiivinen A-ryhmän streptokokin osalta, ei se osoita sitä, onko kyseessä akuutti streptokokin aiheuttama nielutulehdus vai onko kyseessä krooninen kantaja. (Nielutulehdus 2013).

B-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki eli *Streptococcus agalactiae* kuuluu urogenitaalialueen limakalvoille ja alemman suoliston normaaliflooraan, eikä se aiheuta tavallisesti harmia kantajalleen. Beetahemolyyttisen streptokokki voi aiheuttaa kuitenkin vakavia infektiota, joista yksi on vastasyntyneen sepsis. Suomalaisista synnyttäjistä B-streptokokkia kantaa noin 15–20 %, ja se voi aiheuttaa tarttuessaan vastasyntyneelle vakavan yleisinfektion, tai jopa kuoleman. (Rantakokko-Jalava 2015, 140.) Vastasyntynyt voi saada tartunnan synnytyskanavasta, ja riskitekijä tartuntaan on äidin runsas B-streptokokkikolonisaatio emättimessä. Noin 50–60 % vastasyntyneistä kolonisoituu synnytyksen yhteydessä B-ryhmän streptokokilla äidin kantaessa bakteeria. *Str.agalactiae*n ja *Str.pyogeneksen* kasvuominaisuudet ovat samanlaiset, ja ne molemmat saadaan tunnistettua käyttämällä lateksi-agglutiinaatiota ja tiettyjä biokemiallisia testejä. (Saxén ja Vuopio-Varkila 2003, 118.) B-streptokokki kolonisoii harvoin nielua (Rantala 2013, 1480).

C- ja G-ryhmän streptokokit kuuluvat ihmisen nenänielun ja ihon normaaliflooraan, mutta ne voivat aiheuttaa nielutulehduksen. Niitä voidaan löytää käytännössä siis oireettoman ihmisen nielunäytteestä, mutta hoitoa se vaatii vasta oireisella potilaalla, mikäli bakteereja on paljon. Taudinkuvaltaan C- ja G-ryhmän aiheuttamat nielutulehdukset muistuttavat A-ryhmän aiheuttamaa tulehdusta. (Anttila ja Suppola 2003, 127.) C- ja G-ryhmään kuuluvat streptokokit ovat merkittävä infektioiden aiheuttaja yli 65-vuotiailla pitkäaikaissairailla ja se aiheuttaa myös erilaisia jälkitauteja immunologisen mekanismin avulla. (Rantala 2013, 1478).

Joskus normaaliflooraan kuuluva heikko taudinaiheuttaja voi aiheuttaa infektion esimerkiksi ihmisen puolustuskyvyn heiketessä, jolloin sitä kutsutaan opportunistiksi eli taudinaiheuttajaksi, joka käyttää hyväkseen poikkeustilannetta. Perussairaudet, kuten diabetes, maksasairaudet, HIV ja syöpät sekä ikä ovat tekijöitä, jotka altistavat bakteerin aiheuttamille vakaville infektiolle. Normaaliflooraa voi myös tuhoutua mikrobilääkkeen pitkän käytön yhteydessä, jolloin normaaliflooran bakteeri voi muuttua

antibiottiresistentiksi ja voi siten aiheuttaa potilaalle infektion. (Karhumäki ym. 2005, 30; Rantakokko-Jalava 2015, 140.)

3 MIKROBINÄYTTEEN OTTAMINEN

3.1 Tutkimuspyyntö

Kun lääkäri tapaa asiakkaan ja tekee päätöksen laboratoriotutkimuksen tarpeellisuudesta kliinisen tutkimuksen perusteella, kirjoittaa hän siitä tutkimuspyynnön eli lähetteen. Useimmin tutkimuspyyntö kirjoitetaan sähköisessä muodossa tietojärjestelmään, joka näkyy myös laboratoriossa. Tutkimuspyynnöstä laboratoriohoitaja näkee, mitä näytteitä asiakkaalta otetaan. Laboratoriohoitaja voi ottaa näytteen itse tai ohjeistaa asiakasta tarvittaessa omatoimiseen näytteenottoon. (Matikainen ym. 2010, 13.)

Lähetteessä tulee kertoa potilaan nimi, syntymäaika ja yksilöllinen tunniste (sotu tai joku muu), hoitopaikka ja potilasta hoitavan lääkärin nimi ja yhteystiedot ja tutkimuksen pyytäjää, jos se on eri kuin hoitopaikka, näytteen laatu ja anatominen ottopaikka riittävän tarkasti, näytteenottoaika päivämäärineen ja kellonaikoineen, oleelliset potilaan sairaus- ja hoitotiedot sekä pyydetty tutkimus. Lähetetietojen puuttuminen on harmillisen yleistä mikrobiologisten tutkimusten lähetteisissä. Joidenkin tutkimusten osalta lisätiedot muun muassa mikrobilääkityksestä, infektioille altistavista perussairauksista, lääketieteellisistä toimenpiteistä ja raskaudesta ovat tutkimuksen suorittamisen osalta välttämättömiä. (Koskela 2015, 11.)

Näytteenottoajan merkitys korostuu esimerkiksi raskaana olevan naisen GBS-kolonisaation selvittämisessä, koska liian aikaisin otettu näyte ei ole enää luotettava raskauden loppuvaiheessa. Lähettävän yksikön tulee olla huolellinen lähetteen päivämäärästä, jotta laboratorio osaa tarvittaessa ohjeistaa asiakasta ottamaan fluorin streptokokkinäyte raskausviikoilla 35.–37. Toisena tärkeänä tekijänä on mainita lisätietoihin GBS-kolonisoituneen äidin mahdollinen penisilliiniallergia, koska nimenomaan beetalaktaamit eli penisilliini ja kefalosporiini ovat ensisijaiset profylaksiassa käytetyt mikrobilääkkeet. (Lyytikäinen, Nuorti, Halmesmäki, Carlson, Uotila, Vuento, Kurkinen, Sarkkinen, Ämmälä ja Järvenpää 2006, 4822–4823; Rantala 2013, 1481.) Lähetteessä ei aina mainita tutkimusnimikkeen lisäksi tarkempaa anatomista näytteenottopaikkaa, mutta laboratoriohoitaja löytää tarkemmat ohjeet laboratorion ohjekirjasta, kuten ottaessa nielun streptokokkinäytettä. (Islab.)

3.2 Laatu preanalytiikassa

Laboratoriotutkimusprosessin kokonaisvaltainen hallinta on perustana bioanalyttikon/laboratoriohoitajan ammattipätevyydelle. Prosessiin kuuluu preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen vaihe, jotka bioanalyttikko suorittaa itsenäisesti tai työryhmän jäsenenä. Preanalytiikka on perusta tutkimustulosten luotettavuudelle, ja siihen kuuluu kaikki työvaiheet laboratoriotutkimustarpeen määrittelystä näytteen säilyttämiseen ennen näytteen analysointia. Näin ollen mikrobiologisten näytteiden osalta preanalytiikkaan voidaan katsoa myös näytteen viljely. Jotta preanalyttinen vaihe onnistuisi, bioanalyttikon edellytetään ymmärtävän analyttisessä vaiheessa käytettävien menetelmien asettamat vaatimukset. Bioanalyttikon asiantuntijuutta on näytteenottoon liittyvä osaaminen, jonka lisäksi tulee

hallita sekä potilaan että muun henkilöstön ohjaus näytteenottoa varten. Näytteenoton jälkeen bioanalyttikko huolehtii näytteen oikeaoppisesta käsittelystä, kuljettamisesta ja säilyttämisestä. (Opetusministeriö 2006, 23.)

Terveydenhuollon laatua säännellään muun muassa terveydenhuoltolaissa, potilaslaissa, ammattihenkilölaissa ja potilasvahinkolaissa, joiden säädöksissä veloitetaan noudattamaan koululääketieteen hyviä käytäntöjä. Terveydenhuoltolaissa säädetään, että terveydenhuollon toiminta perustuu näyttöön ja laadukkaisiin, turvallisiin hoito- ja toimintakäytäntöihin. (Koivuranta-Vaara 2011, 7; Terveydenhuoltolaki 2010; Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992; Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994; Potilasvahinkolaki 1986.) Luotettavat tutkimustulokset tiivistetään järjestelmällisiin katsauksiin, joista voi laatia myös näyttöön perustuvia suosituksia kuten Käypä hoito -suositukset. Näyttöön perustuvan toiminnan tavoitteena on myös levittää tätä tiivistettyä ja luotettavaksi arvioitua näyttöä käytäntöön esimerkiksi toiminta- ja potilasohjeiden muodossa. (Holopainen Junntila, Jylhä, Korhonen ja Seppänen 2013, 23.)

Laadunhallintaan liittyvät keskeisesti käsitteet auditointi ja akkreditointi. Auditoinnin tarkoituksena on selvittää, miten organisaation laadunhallinta tai laadunvarmistus täyttää tietyt kriteerit, standardit (Laatukeskus). Kun esimerkiksi laboratorio on akkreditoitu, laboratorion käyttämät testausmenetelmät täyttävät kansainväliset standardivaatimukset, ja täten se on viranomaisen hyväksymä laboratorio. (FF-Chemicals).

Laboratoriot niin Suomessa kuin Euroopan maissa ovat siirtyneet käyttämään laboratorioden laadunhallintajärjestelmän kuvaavaa standardia SFS-EN ISO 15189 edeltävän standardin SFS-EN ISO/IEC 17025 sijaan. FINASin eli Finnish Accreditation Service akkreditointipalvelun pääarvioija Tuija Sinervo (2010, 59) on kerännyt havaintojensa pohjalta asioita, joihin laboratorioden tulisi kiinnittää vielä huomiota. Laboratorioprosessiin sisältyvä näytteenotto ja näytteen tutkiminen toteutetaan laboratorioissa sujuvasti ja tehokkaasti, mutta mikrobiologisen näytteenoton ohjeistusta ja näytteiden kuljetukselle asetettujen vaatimusten kuvaamista voisi vielä kehittää.

Preanalyttisessä vaiheessa tehtyjen virheiden osuudeksi on arvioitu jopa 60 %. Poikkeamien eli virheiden kirjaaminen on haastavaa tutkimusprosessiin kuuluvien monien vaiheiden vuoksi. Esimerkiksi tutkimuspyyntö tai kuljetuslämpötila voi olla väärä, näyte on voitu ottaa väärään näytteenottoastiaan tai potilas on tunnistettu väärin. Uutta standardia SFS-EN ISO 15189:2013 sovelletaan vuonna 2016 auditoinnissa, ja siinä korostuvat laadun ohjaaminen, johtaminen, prosessit, asiakasyhteistyö ja dokumentoinnin tärkeys. (Seppä 2015, 28–29.)

Preanalytiikkaan ja näytteenoton laatuun vaikuttavia olennaisia tekijöitä uusittuun lääketieteellisiä laboratorioita koskevaan standardiin SFS-EN ISO 15189:2013 perustuen ovat asiakaspalvelu, tiedottaminen, palvelun oikea-aikaisuus, tutkimuspyyntö, esivalmistelu, henkilökunta, näytteenottotilat ja välineet sekä laitteet, näytteenotto, logistiikka ja näytteenoton laadunvarmistus. Selkeällä tiedottamisella niin potilasasiakkaille kuin hoitoyksiköiden henkilöstölle vähennetään sekaannuksia toiminnassa. (Sinervo 2015, 8–9.) Näytteen tutkimusvaiheessa preanalyttisiä virheitä on vaikea tunnistaa, joten

niiden syntymistä pitää ennalta ehkäistä toimivalla ohjeistuksella, sujuvalla asiakasneuvonnalla ja tehokkaalla toiminnan seurannalla. Tiedonhallinta on mukana jokaisessa prosessin vaiheessa. Laatu järjestelmän päivittäminen standardin mukaisesti vaatii aikaa ja asennemuutoksia, vaikka prosessin eri vaiheet ovat jo tuttuja. Preanalyttisen vaiheen sisäiseen laaduntarkkailuun kuuluu, että laboratorioilla on toimiva ohjeistus ja menettelytavat sen seuraamiseen. Poikkeamat tulee tilastoida, ja laatukselmointien pitää perustua kerättyihin dokumentteihin. (Koskela 2015, 10, 13.)

Joskus näytteen optimaalinen ottaminen ei ole aina mahdollista, mutta silti näyte tutkitaan. Tällaisissa tapauksissa tulisi kertoa, miten poikkeava näytteenotto raportoidaan viljelyvastaukseen. Näytteenotosta johtuvat näytekontaminaatiot tulee pysyä mahdollisimman vähäisinä, joten niiden määrää tulisi seurata ja reagoida heti korjaavilla toimilla. Kuvalliset ohjeistukset tavallisten kliinisten mikrobiologian näytteiden ottamisesta, säilyttämisestä ja kuljettamisesta tulisi olla laboratorion asiakaspalvelujen sivuilla. (Koskela 2015, 10.)

Pitkät kuljetusjärjestelmät ja viikonloput aiheuttavat lisäviiveitä näytteen tutkimiselle. Näytteen säilyminen sellaisena, kuin se oli potilaasta otettaessa, on haastavaa, koska infektion aiheuttajat voivat tuhoutua, niiden keskinäiset suhteet muuttua ja ulkopuoliset kontaminantit lisääntyä näytteessä, jos näyte säilytetään väärin. Laboratorion tulisi näytepakkausten lämpötilan seurannan lisäksi mitata preanalyttistä viivettä eli näytteen ottoajan ja näytteen laboratorioon tuloajan välistä aikaa sekä näytteen säilytysaikaa laboratoriossa ennen tutkimista. (Koskela 2015, 13.)

Näytteenottotoiminnan hyvä laatu perustuu osaavaan henkilökuntaan. Hoitoyksiköiden henkilöstö tarvitsee tietoja laboratorion tarjoamista näytetutkimuksista, näytteenotto-ohjeista, näytteiden kuljetusohjeista, näytteiden laatuksiteereistä sekä luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä. Ylläpitämällä tiedot ajan tasalla näytteenottoa ja näytteiden käsittelyä koskevien ohjeiden avulla laboratorio voi ennaltaehkäistä mahdollisia virhelähteitä. Tiivis asiakasyhteistyö tukee näytteenottotoiminnan laatua kun virhelähteitä pystytään tunnistamaan paremmin muun muassa reagoimalla poikkeamiin. (Sinervo 2015, 8–9.)

3.3 Nielunäyte

Pyynnön ollessa Ps-StrVi eli streptokokkiviljely nielusta epäillään beetahemolyyttisen streptokokin aiheuttamaa nieluinfektiota. Näyte voidaan ottaa agarhyytelöä sisältävään bakteerinkuljetusputkeen tai tehdä näytetikusta suoraan hajotusviljelmä streptokokkimaljalle. Viljelty streptokokkimalja lähetetään huoneenlämmössä ja toimitetaan pian inkuboitumaan lämpökaappiin +35°C:seen. Menetelmänä käytetään bakteeriviljelyä selektiivisellä elatusaineella, minkä jälkeen määritetään herkkyudet mikrobiäläkkeille. Tulos on valmiina 2–3 vuorokauden kuluttua. (Islab; Tykslab 2010, 2, 6.)

Syömistä, juomista, nielua desinfoivien huuhteiden ja kurkkupastillien käyttöä tulee välttää tunnin ajan ennen näytteenottoa. Näyte otetaan hyvässä valaistuksessa pitämällä potilaan kieltä alhaalla spaatteilla. (Rautajoki 1998, 141; Tuokko, Rautajoki ja Lehto 2008, 93–94.) Kirjallisuudessa mainitaan erityisesti lämpimien juomien välttämisen olevan suositeltavaa ennen näytteenottoa, koska ne voivat

vaikuttaa taudinaiheuttajabakteerin löytymistä. (Karhumäki ym. 2005, 192). Näytteenotossa käytetään esimerkiksi vanutikkua, joka viedään suuhun koskettamatta kieltä, ikeniä, hampaita tai kitapurjetta eli uvulaa, koska runsas normaalifloora häiritsee tulkintaa. Näytteenottotikulla pyyhkäistään melko kovaa nielurisojen pinnalta, takanielusta tulehtuneen näköisiltä alueilta, myös peitteiden alta. (Baron ja Thomson 2011, 228, 237; Rautajoki 1998, 141; Karhumäki ym. 2005, 192.) Näytteenottotikku, esimerkiksi Dacron, laitetaan geelikuljetusputkeen ja näyte lähetetään mikrobiologialle. Jos lähetys tapahtuu saman päivän aikana, voidaan tikku säilyttää huoneenlämmössä, muutoin jääkaapissa 4°C:n lämmössä. (Karhumäki ym. 2005, 192; Tuokko ym. 2008, 93–94.)

Streptokokkien lisäksi nielutulehduksen aiheuttajia ovat hengitystievirukset, *Arcanobacterium haemolyticum*, *Mycoplasma pneumoniae* ja *Chlamydia pneumoniae*. (Katila 2003, 365.) Nielun laajassa bakteeriviljelyssä näytteestä haetaan beetahemolyttisten streptokokkien lisäksi myös muiden bakteerien aiheuttamia ylähengitystietulehduksia, ja siinä näytteenotto on samanlainen kuin streptokokkinäytteessä. Hinkuyskää tai kurkkumätää aiheuttavien bakteerien viljelyt pyydetään erikseen ja tehdään erillisten ohjeiden mukaan. (Karhumäki ym. 2005, 194; Heikkilä ja Meurman 2005, 105.)

3.4 Fluorin streptokokkinäyte

B-streptokokin tunnistamiseen raskauden aikana voidaan käyttää kolmea eri menetelmää: 1) riskin arviointiin perustuvaa seulontamallia, 2) GBS-kantajuuden viljelyseulontaa tai 3) synnytyksen alkaessa DNA-menetelmään perustuvaa PCR-testiä. Riskilähtöisessä menetelmässä arvioidaan mahdollinen kantajuus synnytyksen aikana todettujen oireiden tai aikaisemman synnytyshistorian perusteella. (Hovi, Lyytikäinen, Autti-Rämö, Laitinen, Mäkelä ja asiantuntijaryhmä 2007, 28.) Riskiryhmiin katsotaan kuuluvaksi muun muassa ennenaikaisesti syntyvät lapset, tai lapset, joiden kalvojen puhkeaminen on tapahtunut yli 18 tuntia ennen synnytystä. Yli puolet B-streptokokkitaudeista ilmenee kuitenkin lapsilla, jotka eivät kuulu riskiryhmiin. (Uotila ja Lyytikäinen 2012, 3769.)

Vuosina 2010–2013 tehty tutkimus vastasyntyneiden GBS-infektioista Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) osoitti, että viljelyseulonta on tehokkaampi kuin riskitekijälähtöinen ehkäisystrategia varhaisen GBS-infektion ehkäisyssä. Myös muissa kansainvälisissä tutkimuksissa on todettu, että viljelyseulonta on tehokkaampi menetelmä. (Kautiala, Jernman, Tammela, Vuento ja Uotila 2014, 2781, 2786.) PCR-menetelmän valttina on nopeus, mutta varsinkin suoraan näytteestä tehdyn PCR:n herkkyys ei ole yhtä riittävä kuin viljelymenetelmän. Äidin GBS-kantajuus voidaan testata PCR-menetelmällä synnytyssalissa, jolloin kuljetus- ja vastausviiveet on minimoitu ja tulos saadaan jo tunnissa näytteenotosta. (Rantakokko-Jalava 2015, 141.)

Raskaana olevien GBS-seulonnassa viljelynäyte tulee ottaa mahdollisimman myöhään, raskausviikoilla 35.–37. Jos näyte otetaan aiemmin, synnytyshetkellä tieto äidin GBS-tilanteesta ei ole enää luotettava. GBS-kantajiksi todetuille äideille ei anneta mikrobilääkkeitä suun kautta ennen synnytystä, vaan naisille tarjotaan antibioottia laskimonsisäisesti alatiesynnytyksen aikana, millä suojataan syntyvää lasta vakavalta infektiolta. Elektiivisessä sektiossa antibioottia ei anneta, mikäli kalvot ovat ehjät eikä syn-

nytyks ole käynnistynyt. (Katila, 2004, 363; Lyytikäinen ym. 2006, 4822.) Jokaiselle äidille, jolla todetaan GBS:n aiheuttama virtsatietulehdus, tai jonka aiemmin syntyneellä lapsella on todettu GBS-tauti, suositellaan synnytyksen aikaista antibioottilääkitystä. Myös synnytyksen aikainen kuume, ennenaikainen synnytys ja varhainen lapsivedenmeno ovat syitä, jolloin antibioottilääkettä voidaan antaa synnytyksen aikana. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015.)

Näyte otetaan joko yhdellä tai kahdella bakteerinäytteenottamiseen tarkoitetulla tikulla emättimen alaosasta ja peräaukon suulta. Näytetikku/-tikut laitetaan yhteen näytteenkuljetusputkeen ja säilytetään sekä lähetetään huoneenlämmössä, mutta paras herkkyys saavutetaan säilyttämällä näyte +4°C:ssa viljelyyn asti. B-streptokokki voi säilyä useita päiviä näytteenkuljetusputkessa, mutta suositus on, että näyte viljellään 24 tunnin kuluessa näytteenotosta. (Lyytikäinen ym. 2006, 4823; Rantakokko-Jalava 2015, 141.) Näytteenottotekniikka vaikuttaa tuloksiin, joten näyte on tärkeää ottaa molemmista näytteenottopaikoista. Raskaana olevaa naista voidaan myös opastaa ottamaan näyte itse. (Uotila ja Lyytikäinen 2012, 3769) Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen vuonna 2009 tekemän selvityksen mukaan näytteenottopaikan ohjeistuksessa oli eroavaisuuksia HUSLABin, ISLABin, OYSin ja Fimlab Laboratoriot Oy:n kesken. Seitsemässä laboratoriossa näytteet otettiin yhdellä näytetikulla sekä emättimestä ja peräaukosta, ja 12 laboratoriossa näytteet ohjeistettiin ottamaan emättimestä. Yksi laboratorio vastasi näytteenottopaikaksi emättimen tai kohdunsuun. Vain joka kolmannes laboratorioista siis ohjeisti näytteenoton suosituksen mukaisesti. Oikeaoppinen näytteenotto parantaa GBS-kantajuuden herkkyyttä 40 %, eikä se vaikuta diagnostiikan kustannuksiin. (Siljander ym. 2013, 98.)

Näytteenottotikusta voi tehdä myös suoraan hajotusviljelmän streptokokkimaljalle. Pyyntötarra/potilaan henkilötiedot tulee muistaa merkitä maljan pohjaan. Bakteerinkuljetusputki säilytetään jääkaapissa, mutta viljelty streptokokkimalja säilytetään ja kuljetetaan huoneenlämmössä ja viedään mahdollisimman pian kliinisen mikrobiologian laboratorion hiilidioksidilämpökaappiin. (Islab.)

4 MIKROBIEN VILJELY

Bakteriologiassa mikrobien viljely ja tunnistaminen on edelleen tärkein diagnostinen menetelmä. Kaikki preanalyttiset vaiheet (ks. [laatu preanalytiikassa](#)) ennen bakteerinäytteiden tutkimista ovat tärkeämmässä roolissa kuin useimmissa muissa diagnostisissa tutkimuksissa. Bakteerit viljellään maljoille, joilla on agarpohjaista elatusainetta, tai nestemäiseen elatusaineeseen. (Heikkilä ja Meurman 2005, 95.)

Mikrobiologisia tutkimuksia käytetään anamneesin ja kliinisten löydösten sekä epäspesifisten laboratoriotutkimusten tarkentamiseen, infektioiden epidemiologian ja bakteerien herkkyytilanteen selvittämiseen. Mikrobiologisen diagnostiikan merkitys korostuu eritoten hoitoon liittyvien infektioiden torjunnassa. Laboratorion tehtävänä on näytetutkimuksen lisäksi ohjata mikrobiologisten tutkimusten käyttöön, näytteiden ottoon ja kuljetuksiin sekä auttaa vastausten tulkinassa. (Vuento ja Vuopio 2010, 57.) Näytteiden tutkimisessa ei ole kyse pelkästään diagnostiikasta, vaan laboratorion toiminta liittyy myös sairaalan kliinisen työn laadun ja potilasturvallisuuden ylläpitoon ja sen kehittämiseen (Vuento ja Vuopio 2010, 57, 66.)

Bakteeriviljely muodostaa edelleen bakteriologisen diagnostiikan perustan, vaikka sen ongelmana on sen suhteellinen hitaus. Streptokokkiviljely nielusta on yksi yleisimmin käytetyistä bakteeriviljelyistä. (Vuento ja Vuopio 2010, 57–58). Bakteeriviljelyn etuna on sen yksinkertaisuuden ja siinä tarvittavan välineistön halpuuden lisäksi se, että infektion kannalta merkityksellisille bakteereille pystytään määrittämään mikrobilääkeherkkyydet in vitro (Carlson ja Koskela 2003, 20, 23). Alustava vastaus on valmiina viljelystä jo seuraavana päivänä, mutta mikrobilääkeherkkyyden tekeminen vie vielä vuorokauden lisää aikaa.

4.1 Kasvualustan valinta

Tunnettaessa bakteerien kasvuvaatimukset riittävän hyvin niitä voidaan kasvattaa onnistuneesti laboratorioissa. Kasvualusta valitaan siis bakteerin mukaan: alustan on sisällettävä kaikki bakteerin kasvulle välttämättömät ravinteet ja tarjottava sopivat ympäristöolosuhteet. Jos tarkoituksena on eristää ja rikastaa tiettyjä bakteereja, käytetään selektiivisiä alustoja, joiden ainesisältö suosii tiettyjä organismeja. (Eklund ym. 1997, 6.)

Parhaiten streptokokkiviljelyyn sopii punainen verimalja, jota kutsutaan streptokokki-maljaksi. Malja sisältää kahta antibioottia, kolistiinia ja oksoliinihappoa, jotka estävät gram-negatiivisten sauvabakteereiden, stafylokokkien, basillien ja difteroidien kasvun. (Matikainen ym. 2010, 113–114). Tällaisia elatusaineita, joihin on lisätty antibiootteja häiritsevien bakteerien kasvun estämiseksi, kutsutaan selektiivisiksi. Selektiivisiä elatusaineita voidaan käyttää verimaljojen sijaan streptokokkien löytämisen helpottamiseksi. (Carlson ja Koskela 2003, 24; Vuopio-Varkila, Syrjänen ja Kotilainen 2010.) Kiinteät elatusaineet valmistetaan suurelta osin laboratorioissa hyydyttämällä nestemäinen elatusaine agarilla

ja valamalla se pyöreälle maljalle. Rikastusliemissä käytetään ravinteina liha- ja hiivauutteita, peptoneja sekä kiinteissä elatusaineissa usein defibrinoitua verta. Streptokokit vaativat runsaasti erilaisia kasvutekijöitä. (Carlson ja Koskela 2003, 23–24.)

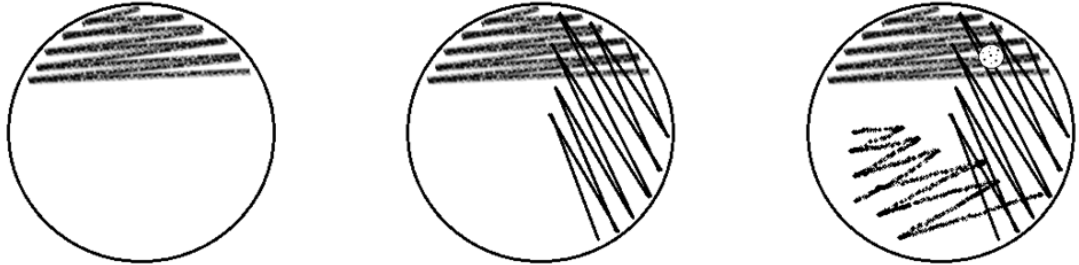
Kasvualustan valinnalla on suuri merkitys bakteerien kasvamiseen: selektiivistä lihaliemialustaa käyttämällä saadaan 50 % parempi kasvu verrattuna epäselektiiviseen maljaan (Davies, Adair, Partlow, Sauve, Low, McGeer 1999, 170). Vuonna 1984 julkaistussa tutkimuksessa arvioitiin kolistiini-oksoliinihappo -verimaljan toimivuutta. Kolistiinin ja nalidixiinin käyttö estivät gram-negatiivisten organismien kasvun, mutteivät stafylokokin ja koryneformien kasvua. Nalidixiini korvattiin oksoliinilla, jolloin myös stafylokokkien, *Bacillus* spp. ja koryneformien kasvu estettiin. Maljalle lisätyt antibiootit nopeuttivat streptokokkien lajitunnistusta, kun maljoilla ei kasvanut ylimääräisiä bakteereita. Tutkimuksessa testattiin, kuinka monta milligrammaa oksoliinihappoa täytyisi lisätä litraan, kun kolistiinia lisätään 10 mg. Tulokset osoittivat, että streptokokilajit kasvoivat parhaiten elatusaineessa, johon oli lisätty 5 mg oksoliinihappoa ja 10 mg kolistiinihappoa. (Petts, David N. 1984, 4–6.)

Suomessa käytetyin GBS-viljelymenetelmä on suosituksen mukainen viljely suoraan selektiiviselle viljelyalustalle, kun taas Yhdysvalloissa The Centers for Disease Prevention and Control (CDC) suositaa näytteen rikastusta 18–24 tuntia ensin selektiivisessä rikastusliemessä ja tämän jälkeen viljelyä lampaanverimaljalla, koska se parantaa herkkyttä merkittävästi. Ilman rikastusta jopa 50 % GBS-positiivisista jää löytymättä. (Siljander ym. 2013, 98; CDC 2010, 8.) Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL) selvitti Suomessa vuonna 2009 GBS-seulontadiagnostiikkaa lähettämällä 26 mikrobiologian laboratorioille kyselyn, jossa kartoitettiin muun muassa GBS-seulontaviljelyssä käytettyä viljelymenetelmää, inkubaatioaikaa ja laboratorioden tekemää antibioottiherkkyysmäärittämiä. Selektiivinen maljaviljely oli käytössä 19 laboratoriossa, kun taas rikastusviljely kahdessa ja molemmat menetelmät kahdessa. Näytteitä tutkittiin yhteensä 3249 kappaletta, ja todettiin, että selektiivistä rikastusmenetelmää voidaan suositella suoran CO-maljaviiljelyn tilalle. Selektiivinen rikastusmenetelmä on kuitenkin hitaampi, ja sekään ei välttämättä tunnista kaikkia kantajia positiiviseksi. (Siljander ym. 2013, 98).

4.2 Oikeaoppinen viljelytekniikka ja maljojen säilytys

Maljan agarpinnan tulee olla hieman kostea ja kiiltävä, eikä siinä saa olla bakteeripesäkkeitä ennen viljelyn suorittamista. Maljan läheisyydessä tulee välttää puhumista kontaminaation välttämiseksi. Viljely tapahtuu kolmessa vaiheessa hajotusviljelytekniikkaa käyttäen. Hajotusviljelymäärän päämääränä on saada maljalle yksittäisiä pesäkkeitä jatkotutkimuksia varten. (Matikainen ym. 2010, 114–115.) Käyttämättömät maljat säilytetään jääkaapissa, mutta viljelyhetkellä niiden tulee olla huoneenlämpöisiä tai +35–37-asteisia. Ennen viljelyä maljasta on tarkistettava viimeinen käyttöpäivä. Potilastiedot merkitään maljan pohjaan, jossa elatusaine on. (Rautajoki 1998, 139.) Näyte levitetään näytetikkoa pyörittämällä maljan pinnalle täyttämällä 1/4–1/2 maljan pinta-alasta, minkä jälkeen näyte hajotetaan maljalla kaksi kertaa steriiliä muovisauvaa käyttäen. Bakteerit levitetään kevyellä otteella, ettei agarpinta rikkoutuisi. Ensimmäinen hajotus tapahtuu vetämällä steriilillä muovisauvalla muutaman kerran ensimmäisen viljelyosuuden poikki. Toisessa hajotuksessa samalla muovisauvalla viljellään edellisen viljelyn

yli, minkä jälkeen muutaman kerran vielä viljelemättömään maljan pintaan. Tällöin viimeisellä hajotusalueella bakteereita on vähemmän kuin suoraan näytetikusta viljelyllä alueella. Basitrasini kiekko voidaan lisätä ensimmäisen viljelyn ja ensimmäisen hajotuksen risteyskohtaan. (ks. kuva 1.) Basitrasini estää A-ryhmän beetahemolyyttisen streptokokin kasvun, jolloin pesäkkeet eivät kasva basitrasiniekkoon kiinni. (Karhumäki ym. 2005, 192–193; Tuokko ym. 2008; Heikkilä ja Meurman 2005, 105.)



Kuva 1. Hajotusviljelytekniikka (Sirviö ja Nissinen 2015).

Jos hajotusta ei ole tehty oikeaoppisesti, erillisiä pesäkkeitä ei saada välttämättä tarpeeksi, jolloin joudutaan tekemään puhtasviljelmä. Esimerkiksi streptokokin tunnistamiseen käytettävään lateksiagglutinaatiotestiin tarvitaan erillisiä pesäkkeitä 2–6 kappaletta, ja herkkyysmäärittämiseen lisäksi muutama erillinen pesäke (Biotec Laboratories Ltd 2011, 2; Nissinen 2009, 9). Puhtasviljelyssä käytetään hajotusviljelytekniikkaa, mutta siihen siirretään kasvamaan vain yhtä haluttua pesäkettä. Viljeltyjen bakteerikantojen ominaisuuksia voidaan selvittää tarkemmin poimimalla maljalta pesäkkeitä tunnistustesteihin ja herkkyysmäärittäisiin. Eri pesäketyypit voidaan erottaa toisistaan suoraan jo maljalta koon, muodon, värin ja hemolyysin perusteella. (Carlson ja Koskela 2003, 23, 25.)

Kun bakteerit on viljelty sopivalle kasvatusalustalle ravinnevaatimustensa mukaisesti, laitetaan ne kasvamaan lämpökaappiin. Bakteereilla on minimi- ja maksimilämpötilansa, joiden välillä bakteerit kasvavat, mutta optimilämpötilassa kasvu on nopeinta. (Eklund ym. 1997, 5.) Streptokokit vaativat lämpimät olosuhteet +35–37°C kasvaakseen ja viihtyvät parhaiten hiilidioksidipitoisessa ympäristössä. (Vuopio-Varkila ym. 2010.) Viljelty maljat säilytetään kansi kiinni, pohja, jolle näyte on viljelty, ylöspäin, koska kosteus tiivistyy ylöspäin. Potilastiedot merkitään nimenomaan maljan pohjaan, jotta näytteet eivät menisi keskenään sekaisin. (Rautajoki 1998, 139.)

5 STREPTOKOKKIEN TUNNISTAMINEN

Ryhmien A, B, C ja G beetahemolyttiset streptokokit kasvavat ketjuissa isoina pesäkkeinä eli 24 tunnin inkuboinnin jälkeen pesäkkeen koko on suurempi kuin 0,5 mm (Spellerberg ja Brandt 2011, 331). Beetahemolyttiset streptokokit voidaan tunnistaa muista streptokokeista punasolujen hajoamisreaktion avulla: ne muodostavat maljalle kirkkaan hemolyysin jo 18–24 tuntia viljelystä (Vuopio-Varkila ym. 2010). Pesäkkeen ympärillä oleva kirkas hemolyysi tarkoittaa sitä, että punasolut ovat hajonneet maljalla täydellisesti. Vihertävän kehän pesäkkeen ympärillä aiheuttaa alfa-hemolyttiset streptokokit, jotka eivät hajota punasoluja täysin. (Eklund ym. 1997, 43.) Osa (5–8 %) beetahemolyttisistä B-ryhmän streptokokeista on nonhemolyttisiä, jotka jäävät helposti toteamatta (Rantakokko-Jalava 2015, 141).

Beetahemolyttisten streptokokkien luokitus perustuu niiden pinnalla oleviin hiilihydraattiantigeeneihin. Tätä ominaisuutta käytetään hyväksi tunnistustesteissä, kuten lateksiagglutinaatiossa, jossa beetahemolyttiset streptokokit ryhmitellään Lancefieldin luokituksen mukaan ryhmiin A, B, C, D, F, ja G. (Biotec Laboratories Ltd 2011, 1; Eklund ym. 1997, 43; Vuopio-Varkila ym. 2010.) Antigeenejä vastaan muodostuu vasta-aineita, jotka tarttuvat vain määrättyyn rakenteeseen. Mikrobeille ominaisten antigeenien, eli valkuaisaine- tai polysakkaridirakenteiden, sitoutuminen vasta-aineeseen saadaan näkyviin esimerkiksi lateksiagglutinaation avulla. Siinä bakteerin spesifiset antigeenit saadaan tarttumaan lateksipartikkeliin kiinnitettyihin vasta-aineisiin, mikä havaitaan agglutinaationa. Vasta-aineen ja antigeenin reagoiminen nähdään muodostuvana sakkana. (Heikkilä ja Meurman 2005, 96; Thermo Scientific.) Lancefieldin antigeeniluokituksen perustuvia testejä on hyvin saatavilla monilta eri toimittajilta. Jos beetahemolyttinen streptokokki ei reagoi Lancefieldin antisereumien kanssa, pitäisi se identifioida fenotyyppittämällä tai PCR-tekniikalla. Nämä streptokokit ovat kuitenkin harvinaisia. (Spellerberg ja Brandt 2011, 339.)

Laboratorio vastaa näytteet, joilla ei esiinny beetahemolyttisiä pesäkkeitä alustavasti negatiivisena, minkä jälkeen maljoja kasvatetaan vielä yksi vuorokausi. Beetahemolyttisiä pesäkkeitä sisältävät maljat vastataan nielunäytteistä alustavasti joko 1) basitrasiiherkät kannat: Todennäköinen A-ryhmän beetahemolyttinen streptokokki, kanta tyypitetään tai 2) basitrasiiiresistentit kannat: Todennäköinen beetahemolyttinen streptokokki, ei ryhmä A; kanta tyypitetään. Jo alustava viljelyvastaus vaikuttaa klinikon tekemään hoitopäätökseen. Nielunäytteen viljely toisen vuorokauden ajan on tärkeää, koska se lisää merkittävästi positiivisia tuloksia. Lopulliset tulokset vastataan a) A-ryhmän (tai C- tai G-ryhmän) hemolyttinen streptokokki, b) beetahemolyttinen streptokokki, ei ryhmä A, C, G. Muiden ryhmien löydöksiä ei vastata, koska niillä ei ole todennäköisesti kliinistä merkitystä. Lopullinen viljelyvastaus kertoo lääkärille, mihin ryhmään streptokokki kuuluu ja mitkä antibiootit kyseiseen streptokokkiin tehoavat. (Blomberg 2012.)

Tunnistuksen jälkeen kliinisesti merkittävälle bakteerille määritetään mikrobilääkeherkkyys, jonka tuloksen saamiseen kuluu vielä yksi vuorokausi lisää. Tällöin lopullisen tuloksen saaminen kestää suhteellisen pitkään: kahdesta kolmeen vuorokautta. Lääkkeiden valikoima riippuu siitä, onko bakteeri

gram-positiivinen vai gram-negatiivinen, ja siitä, mistä bakteerinäyte on otettu. Yleisimmin herkkyysmäärityksissä käytetään kiekkomenetelmää, jossa tutkitaan mikrobilääkkeen vaikutusta bakteeriin. Lääkkeen ympärille muodostuu estorengas, jonka halkaisija on verrannollinen bakteerin herkkyteen. (Vuento ja Vuopio 2010, 59–60.) Suomessa GBS-viljelymenetelmät ovat epäyhtenäiset Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen selvityksen mukaan. Kyselyyn vastanneista 15 laboratorioissa tehtiin kaikille kannoille herkkyysmääritykset, kun taas seitsemän laboratoriota ei tehnyt ollenkaan. Yhdessä laboratorioissa herkkyydet tehtiin vain, jos lähetteessä oli maininta penisilliiniallergiasta. (Siljander ym. 2013, 98.)

Beetahemolyyttisten streptokokkien ryhmittämiseen käytetyn lateksiagglutinaation lisäksi hyödynnetään biokemiallisia testejä, kuten katalaasitestiä, jolla bakteerit tunnistetaan erilaisten entsyymireaktioiden avulla. Katalaasitestiä käytetään muun muassa streptokokin erottamiseen stafylokokki-bakteerista. Streptokokit ovat katalaasinegatiivisia, eli ne eivät pysty hajottamaan katalaasientsyymiä avulla vetyperoksidia vedeksi ja hapeksi. (Rantala 2013, 1478; Reiner 2013.) Käytössä on myös PCR:ään perustuvia menetelmiä, jossa lajispesifisiä geenialueita monistetaan. PCR:n tarkkuutta ja käyttökelpoisuutta on tutkittu muun muassa Englannissa. Tutkimusryhmä sai tulokseksi, että PCR on paljon tarkempi menetelmä GBS-kolonisaation toteamiseen kuin riskilähtöinen ehkäisystrategia. PCR:n tuloksia verrattiin selektiivisen rikastusviljelyn tuloksiin. (Daniels, Grey, Pattison, Gray, Hills ja Khan 2011, 257, 262.) PCR-pohjaisten pikatestien kehitys on ollut nopeaa, ja synnytyksen aikaisten PCR-testien tulokset ovat kovin samankaltaisia bakteeriviljelyn tulosten kanssa. Käyttökustannuksetkin ovat pienentyneet. (Uotila ja Lyytikäinen 2012, 3770.)

Streptokokki voidaan osoittaa myös nielusta otettavalla pikatestillä. Se tunnistaa näytteestä streptokokkien rakenteita ja antaa vastauksen 5–15 minuutissa. Pikatesti eli vieritesti ei aina tunnista kaikkia positiivisia streptokokkitulehduksia, ja siksi negatiivinen tulos varmistetaan vielä nieluviljelyllä. (Eskeinen 2014.) Mikrobiologian vieritestien herkkyys ja spesifisyys ovat lähes aina alle 100 %. Taudin esiintyvyys tutkittavassa potilasjoukossa vaikuttaa testin tuloksen ennustearvoon. Esimerkiksi jos taudin esiintyvyys on yhden prosentin luokkaa, positiivisen tuloksen ennustearvo putoaa 50 prosenttiin, jos vieritestin herkkyys ja spesifisyys olisi ollut 99 %. Tässä tapauksessa positiivisista tuloksista vain puolet olisi siis ollut oikeita positiivisia. A-streptokokkiantigeenitestiä ei tule tämän vuoksi käyttää seulontatestinä jokaiselle ylähengitysoireiselle, vaan se tulee tehdä vain sellaisille potilaille, joilla anamneesin ja kliinisen kuvan perusteella tauti on todennäköinen. (Nissinen 2010, 19.)

6 HYVÄN OHJEEN KRITEERIT

Yhteistyö hoitohenkilökunnan sekä kliinikoiden kanssa on korostunut, koska näytteenotto tapahtuu pääosin hoitoyksikössä. Näytteenotto on ohjeistettava mahdollisimman hyvin, ohjeet tulee olla helpposti saatavilla, kieliasultaan selkeitä ja mahdollisimman suoraviivaisia. Muutoksista tulee tiedottaa aktiivisesti. (Suomala 2009, 44.)

Ohjeita on olemassa laitteiden käyttöohjeista menettelytapaohjeisiin, ja niiden luonne voi vaihdella tarkoituksestaan riippuen suosituksesta sitovaan. Suurin haaste ohjeiden kirjoittamisessa on, etteivät ihmiset lue ohjeita tai ne ymmärretään väärin. Kirjoittajan tulisi ottaa nämä ohjeiden laatimisessa huomioon ja tehtävä parhaansa, jotta ohje palvelisi mahdollisimman hyvin tarkoitustaan. (Korpela 2002.) Ohjeet voivat olla joko pelkästään sanallisia tai koostua pelkistä kuvista tai ne voivat sisältää molempia, ja sen tarkoituksena on kertoa lukijalle, kuinka tämän tulisi toimia päästäkseen haluaansa tavoitteeseen. Hyvät ohjeet säästävät lukijan aikaa ja estävät vahinkoja. (Kankaanpää ja Piehl 2011, 295.) Ohjeen sisältäessä kuvia ohje kannattaa kirjoittaa kuvaa täydentäen, koska ohjeen lukija havaitsee yleensä kuvat ensin. Ohjeen laatijan kannattaa hankkia ensin tarvittavat kuvat ja piirroksot ja vasta sitten kirjoittaa ohje. (Torppa 2014, 184.)

Hyvän työohjeen tunnistaa siitä, ettei virheitä tai valituksia ilmene, ja työntekijät ovat motivoituneita käyttämään sitä. Hyvät työohjeet ovat helppolukuisia, johdonmukaisia, sisällöllisesti merkityksellisiä, ajankohtaisia ja kaikkien saatavilla. Työohjeiden käyttämättömyys tarkoittaa yleensä sitä, että ne sisältävät yleistä tietoa, jolloin niitä käytetään vain perehdytykseen. Työohjeita suunniteltaessa tulisi miettiä tehdäänkö ne uusia vai vanhoja työntekijöitä varten. Kokeneemmat työntekijät eivät käytä ohjeita päivittäisessä työssä, mutta esimerkiksi lomalta palatessa työntekijän on helpompi ryhtyä työhön työohjeiden avulla. Jos työohje on johdonmukainen, sitä on helpompi ja nopeampi seurata. (Highet 2008.) Ohjeissa ei tulisi esittää turhia asioita, jotta ohje palvelisi tarkoitustaan mahdollisimman hyvin. Epäselvien ohjeiden vuoksi lukija ryhtyy hakemaan ohjeisiin täsmennystä, mikä kuluttaa resursseja ohjeiden kirjoittajalta. Toisaalta jos samaa ohjetta sovelletaan eri tapauksissa, ei tätä voi aina välttää. (Kankaanpää ja Piehl 2011, 295–296.)

Produktissa eli tuotoksessa käytetty kirjoitustyyli on toisenlaista kuin opinnäytetyöraportissa, koska ohje on kohdistettu organisaation henkilökunnalle. Raportissa käytettävät tutkimusviestinnän piirteet kuten lähteiden käyttö ja merkintä, argumentointi, tekstin asiatyylisyys ja tiedon varmuuden asteen ilmaiseminen, auttavat kiinnostuneen lukijan perehtymään työprosessiin. Toiminnallista opinnäytetyötä tehdessä produktin ja opinnäytetyöraportin erilaiset vaatimukset tulee muistaa. (Vilkkä ja Airaksinen 2004, 66.) Ohjeteksti ei pyri kaunokirjallisuuden monimuotoisuuteen, joten sanojen toistot eivät haittaa, vaan saman sanan käyttö eri kohdassa voi jopa selkeyttää ohjetta (Torppa 2014, 187.)

Ohjeiden laatimisessa tulee kiinnittää huomiota tekstin muotoon, tyyliin ja sisältöön. Ohjeen pitää perustua tutkimuksiin perustuvaan luotettavaan, virheettömään tietoon. Laatijan täytyy miettiä ohjeen kohderyhmä, ohjeen jakelu ja päivittäminen sekä se, missä muodossa tekstin pitäisi olla. Ohjeita tulisi arvioida ja testata ennen käyttöönottoa. Toimivuuden testaaminen on suositeltavaa, koska ohjeen

laatijalle jotkin asiat saattavat olla itsestään selviä, ettei niitä käsitellä tarpeeksi kattavasti tai toisaalta ohje saattaa olla liiankin yksityiskohtainen. (Roivas ja Karjalainen 2013, 119; Kankaanpää ja Piehl 2011, 296.)

Ohjeessa käytetyn kielen tulee olla ymmärrettävää ja sävyltään sopiva. Erikoistermien käyttöä pitää harkita lukijakunnan mukaan. Jos lukija ei tunne termejä, mutta niiden käyttö on välttämätöntä, niiden merkitys on hyvä selvittää. Ohjeiden rakentamisessa tulee myös miettiä, käyttäkö suoraan kehoitusta vai epäsuoraa ilmoitusta. Konkreettisissa toimintaohjeissa yleensä sinutellaan ja käytetään käskymuotoa, kuten ”viljele”. Näissä tapauksissa lukijalla on sama päämäärä ohjeen antajan kanssa – hän haluaa onnistua toiminnassaan. Toisenlainen lähestymistapa on esittää asiat, miten pitää toimia, kuten ”on ilmoitauduttava”, mikä voi kuulostaa tyylyltä verbin ollessa pakkoa ilmaisevassa muodossa. Tätä tyyliä käytetään yleensä viranomaisten ohjeissa. Pelkän käskymuodon lisäksi ohjeessa voi esiintyä muuta tekstiä, joka ei kehoita toimintaan, kuten ”voitte antaa”. (Kankaanpää ja Piehl 2011, 299–300; Torppa 2014, 186.) Tiina Torpan mukaan (2014) selvin verbimuoto ohjetekstissä on imperatiivi eli käskymuoto. Hänen mukaansa imperatiivi auttaa lukijaa ymmärtämään, että ohje on kohdistettu juuri hänelle, ja harva ohjeen verbimuodosta loukkaantuu. (Torppa 2014, 185.) ISLABin viljelyohjeessa on käytetty epäsuoraa ilmoitusta ”basitrasiinikiekkko sijoitetaan” tai ”maljaa kasvatetaan”, mutta näytteenotto-ohjeessa suoraan kehoitusta ”paina”, ”vie” ja ”ota”.

Ohje rakentuu toimintaohjeissa aikajärjestyksen mukaisesti eli lukija etenee toimissaan samassa järjestyksessä ohjeen kanssa. Johdannossa voidaan kertoa lyhyesti ohjeen tarkoitus ja tavoitteet, välineistöä ja muita huomioon otettavia asioita. Yleensä jokainen vaihe kannattaa esitellä omana kohtanaan luotelman omaisesti. Kohtien numerointi helpottaa jäsentämään ohjeen kokonaisuutta. (Kankaanpää ja Piehl 2011, 296–297; Torppa 2014, 184.)

Asiakirjakirjastandardi SFS 2487 (2007) sisältää ohjeet vakioasiakirjan eri kohtien merkinnästä ja asetelusta. Asiakirjatyyppi, kuten ohje, merkitään aina asiakirjaan ja se kirjoitetaan isolla alkukirjaimella riville 1 sarkainkohtaan 4 ja lihavoidaan. Asiakirjan vasemman reunuksen leveys on 2 cm ja muiden vähintään 1 cm. Perussarakkeen leveys on 2,3 cm. Kirjainkoko on yleensä 10–12, ja riviväli on 1, mutta ne riippuvat kirjaintyyppistä. Asiakirjan laatijaorganisaation nimi merkitään kaikkiin asiakirjoihin, ja se sijoitetaan riville 1, sarkainkohtaan 0. Otsikot alkavat sarkainkohdasta 0 ja ovat pituudeltaan enintään 13 cm. Otsikko ja sitä seuraava teksti erotetaan tyhjällä rivillä. Asiaotsikot kirjoitetaan isolla alkukirjaimella, ja ne voidaan kirjoittaa isommalla kirjainkokoolla. Teksti alkaa sarkainkohdasta 1 tai 2, eikä oikeaa reunaa tarvitse tasata. Kappaleet erotellaan tyhjällä rivillä toisistaan. (Kankaanpää ja Piehl 2011, 348–350.)

7 KEHITTÄMISTYÖ OPINNÄYTETYÖNÄ

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle, ja sen tarkoituksena on esimerkiksi luoda ammatilliseen käytäntöön suunnattu ohje, ohjeistus tai opastus, joka voi olla kokonaan uusi tai paranneltu versio olemassa olevasta tuotteesta. Lähtökohtana kehittämistyölle on tarve jonkin asian kehittämiseen tai ongelman ratkaisemiseen. Koska opinnäytetyön lopullisena tuotoksena on ohjeistus, on raportoinnissa käsiteltävä tämän konkreettisen tuotoksen saavuttamiseksi käytettyjä keinoja. Ohjeen tekstiosuuden suunnittelemisessa on mietittävä tekstin ilmaisutapaa, tyyliä ja sävyä. (Vilka ja Airaksinen 2004, 91, 51; Heikkilä, Jokinen ja Nurmela 2008, 21, 60.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportista tulee selvittää, millainen työprosessi on ollut, mitä, miksi ja miten olemme tehneet sekä millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin olemme päätyneet. Opinnäytetyössä tulee arvioida omaa oppimista, prosessia ja tuotosta, onhan se ammatillisen ja persoonallisen kasvun väline. (Vilka ja Airaksinen 2004, 65.)

7.1 Kehittämistyön tavoitteet ja tarkoitus

Opinnäytetyö tehtiin kehittämistyönä ISLABille. Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa pikaohjeet nielunäytteenotosta ja -viljelystä terveystieteiden ja fluorin streptokokki-viljelystä KYSin synnytysosastolle. Työohjeiden jakelu tapahtui mikrobiologian laboratorion kautta. Tavoitteenamme on parantaa ohjeiden kautta viljeltävien maljojen laatua ja tätä kautta taas nopeuttaa nielunäytteiden ja fluorin streptokokki-näytteiden käsittelyä. Viralliset työohjeet nielunäytteenotosta ja -viljelystä olivat jo olemassa, mutta tehtävänäme oli terävöittää niitä tekemällä niistä tiivistetyt A4:set.

Opinnäytetyön tuotoksistamme on hyötyä mikrobiologian laboratoriolle, koska päivitettyjen ohjeiden kautta pyrimme muistuttamaan työntekijöitä oikeista viljelytavoista. Pikaohje on hyödyllinen esimerkiksi päivystyksessä, jossa hoitajat voivat suorittaa näytteenoton ja viljelyn oikeaoppisesti pikaohjetta hyödyntäen. Kun mikrobiologian laboratorioon saapuvat maljat ovat edustavasti viljeltyjä, se ei helppoa vain työntekijöiden työtä, vaan se auttaa myös potilaita saamaan nopeammin vastauksensa ja tätä kautta mahdollisen lääkityksen.

7.2 Aineistonkeruu

Tiedon hankinta ja arviointi on systemaattinen prosessi, joka vaatii tiedon tarpeen tunnistamista, tiedon systemaattista keruuta, kerätyn tiedon kriittistä arvioitua ja tiedon soveltamista sekä käyttöönottoa tarkoituksenmukaisesti. Kehittämistöissä osaltaan pyritään näyttöön perustuvaan toimintaan, joka luokitellaan useimmiten tieteelliseen tutkimustietoon, hyväksi havaittuun toimintatietoon sekä työntekijän ja terveystieteiden käyttäjän kokemukseen perustuvaan tietoon. Tieteellinen tutkimustieto on saavutettu tutkimuksen avulla ja tieteellisiin kriteereihin, kun taas työntekijöiden kokemukseen perustuvaa tietoa on saavutettu käytännön toiminnassa. Toimintatieto on kerätty ja tuotettu systemaattisesti ja luotettavasti terveydenhuollon organisaatiossa laadunarviointi- ja kehittämistarkoituksessa, mutta se ei täytä tutkimustiedon tieteellisiä kriteerejä. (Heikkilä ym. 2008, 104.)

Käytimme tiedonkeruussamme koulun ja KYSin kirjastoa sekä tietokantoja kuten Aapelia, Melindaa, PubMedia, Medicia, Science Directia, Terveysporttia ja lääkärin tietokantoja. Aineistonkeruussa etsimme tietoa yleisesti streptokokeista ja niiden tunnistusmenetelmistä, viljelytekniikasta, nielun ja fluorin streptokokki-näytteenotosta ja hyvän ohjeen kriteereistä. Haimme myös ajankohtaista tietoa preanalytiikan laadusta, koska opinnäytetyömme tavoite pohjautuu sen parantamiseen. Opinnäytetyössä pyrimme käyttämään kirjallisuuden lisäksi mahdollisimman ajankohtaisia lähteitä: artikkeleita, katsauksia, tutkimuksia ja työohjeita. Hakusanoina tiedonhaussa käytimme muun muassa *microbiology*, *specimen handling*, *specimen collection*, *culture techniques*, *GBS*, *beta hemolytic streptococcus* ja *streptococcus agalactiae*. Hyviä lähteitä löysimme myös artikkeleiden ja katsausten lähdeluette-loista.

Laadimme opinnäytetyötä varten kyselylomakkeen, jonka suuntasimme terveyskeskuksiin laboratoriohenkilökunnalle (Liite 2). Kyselyn tavoitteena oli selvittää, mihin asioihin ohjeiden laatimisessa kannattaa kiinnittää erityisesti huomiota – onko nielunäytteiden ottamisessa tai viljelyssä ongelmia, ja jos on niin mitä. Lisäksi otimme työtä varten kuvia sekä hyvin että huonosti viljellyistä maljoista. Kävimme viljelemässä maljoja ISLABin Kuopion aluelaboratoriossa, ja osan kuvista otimme terveyskeskuksista ja synnytysosastolta tulleista maljoista. Kuvat laitettiin ohjeiden liitteeksi havainnollistamaan oikeaoppisen viljelytekniikan tärkeyttä.

Kysely aineiston keruumenetelmänä

Kyselytutkimusten avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto, ja se on tehokas toteutettuna esimerkiksi verkkokyselynä. Kyselytutkimuksella ei saada kuitenkaan tietoa siitä, kuinka vakavasti vastaajat ovat suhtautuneet tutkimukseen tai miten onnistuneita annetut vastausvaihtoehdot ovat olleet vastaajan näkökulmasta. Heikkouksena kyselytutkimuksella saattaa olla myös kohderyhmän vastaamattomuus. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 1997, 184.)

Lomakkeiden avulla voidaan kerätä tietoa muun muassa tosiasioista sekä käyttäytymisestä ja toiminnasta. Kyselyssä voidaan pyytää myös perusteluja toiminnoille tai mielipiteille. Tosiasioita voidaan kysyä joko avointen kysymysten avulla tai monivalintakysymyksillä. Monivalintakysymyksissä on valmiit vastausvaihtoehdot, joista vastaaja merkitsee rengastamalla tai rastittamalla yhden tai useamman vastauksen. Strukturoitujen kysymyksen ja avoimen kysymyksen välimuotona pidetään avoimen kysymyksen esittämistä valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen. Skaaloihin perustuvassa kysymystyypissä esitetään väittämiä, joihin vastaaja vastaa esimerkiksi ”täysin samaa mieltä” tai ”jokseenkin eri mieltä”. Tämän tyyppinen Likertin asteikko on tavallisimmin 5–7 portainen. (Hirsjärvi ym. 1997, 188–189.)

Kyselyn laadinnassa tärkeintä on säilyttää selkeys. Kyselyssä kannattaa käyttää mieluummin rajattuja kysymyksiä kuin yleisiä ja lyhyet kysymykset ovat parempia kuin pitkät. Monimerkityksellisiä sanoja ja kysymyksiä tulee välttää, koska niihin on vaikea antaa vastausta. (Hirsjärvi ym. 1997, 191.) Päädyimme käyttämään aineistonkeruuseen strukturoituja kysymyksiä eli laadimme kysymyksiin valmiit

vastausvaihtoehdot, mutta annoimme mahdollisuuden myös vapaaseen sanaan. Tämä mahdollisti työntekijän kertomaan omia pohdintojaan esimerkiksi siitä, millaista pikaohjetta he toivoivat.

7.3 Kehittämistyön prosessi

Terveysthuollossa tutkivaa kehittämistä voi kutsua myös uudistukseksi, muutokseksi, toimintatutkimukseksi, kehittäväksi työntutkimukseksi tai kehittämisprojektiksi tai -hankkeeksi. Kehittämisessä voidaan käyttää monia eri tapoja tilanteeseen sopivalla tavalla. Opinnäytetyöt pyritään liittämään osaksi jotakin laajaa työelämän kehittämishanketta, mutta usein opinnäytetöitä tehdään jonkin tarkkarajaisen ongelman ratkaisemiseksi. (Heikkilä ym. 2008, 56–57.) Työmme aihe on työelämälähtöinen, ja pyrimme saamaan työn tilaajan havaitsemaan ongelmaan ratkaisun pikaohjeiden avulla.

Kehittämistyö on tavoitteellista toimintaa, ja se voidaan jakaa erilaisiin vaiheisiin: ideointi- ja esisuunnitteluvaiheeseen, suunnittelu- ja käynnistysvaiheeseen, toteutusvaiheeseen, tulosten esittämisvaiheeseen, arviointivaiheeseen ja käyttöönotto- ja seurantavaiheeseen. Usein kehittämistarpeet ja -ideat voivat saada alkunsa käytännön työelämässä todetusta ongelmasta. Hyvinkin toteutettu kehittämistyö voi olla merkityksetön, jos se ei perustu todelliseen ongelmaan tai kykene ratkaisemaan sitä. (Heikkilä ym. 2008, 58, 60–61.)

Kuulimme keväällä 2014 pidetyssä aihepäivässä ISLABin tarjoamasta opinnäytetyöaiheesta. Aihe oli tuolloin vielä melko laaja, mutta se rajautui tammikuussa yhteistyökumppanimme kanssa käydyn keskustelun yhteydessä. Keskustelussa kävi ilmi, että terveyskeskuksista tulevien maljojen viljelyyn tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Sovimme, että emme muokkaa vanhoja ohjeita vaan teemme uuden kaksipuoleisen A4:n kokoisen pikaohjeen, jossa käydään läpi sekä nielunäytteen ottaminen että viljely. Yhteistyökumppanillamme oli tarve myös toisesta ohjeesta: fluorin streptokokkiviljelystä ei ollut vielä olemassa olevaa ohjetta. Ohje oli tarpeellinen KYSin synnytysosastolle, koska sieltä tulevilta maljoilta oli hankala tehdä jatkotutkimuksia maljoilla olevan runsaan kasvun vuoksi. Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa meidän oli tarkoitus ottaa opinnäytetyöhömmä mukaan myös virtsaviljely ja Uricult-kasvattelevyn käyttö, mutta totesimme myöhemmin keskusteltuaamme ohjaavan opettajamme kanssa, että opinnäytetyöstä olisi tullut liian laaja kokonaisuus. Ideointivaihe on lähtenyt liikkeelle jo ennen kuin me opinnäytetyön tekijöinä otimme opinnäytetyöaiheen vastaan. Yhteistyökumppanimme ideointi oli tuottanut useita hankeideoita, mutta täsmensimme ja rajasimme työtä ideointivaiheessa vielä yhdessä työn tilaajan kanssa.

Hankkeen onnistumiseen vaikuttaa olennaisesti se, kuinka hyvin esisuunnitelma on tehty työn tilaajan kanssa. Esisuunnitelma määrittelee yleisluonteisesti hankkeen toteuttamismallin. Siinä määritellään ongelmat, pohditaan ratkaisukeinoja ja hahmotellaan haluttu lopputulos. (Heikkilä ym. 2008, 62–63.) Esisuunnitteluvaihe käytiin läpi ja arvioitiin yhdessä yhteistyökumppanimme ja opettajan kanssa. Allekirjoitimme yhteistyösopimuksen 20.1.2015, minkä jälkeen aloimme työstää opinnäytetyön suunnitelmaa.

Kehittämistyön suunnitelmalla voidaan osoittaa konkreettisesti työn tavoitteet, toteutus, ketkä työhön osallistuu, miten paljon resursseja tarvitaan ja miten kehittämistyöstä tiedotetaan esimerkiksi tilaajille ja käyttäjille (Heikkilä ym. 2008, 69). SWOT-analyysiä voi käyttää usein apuvälineenä niin hankkeen alkuvaiheen suunnittelussa kuin hankkeen itsereflektoinnissa varsinaisen hanketyöskentelyn aikana. Analyysi jaetaan sisäisiin tekijöihin, vahvuuksiin ja heikkouksiin, joihin kehittämistyössä voidaan vaikuttaa sekä ulkoisiin tekijöihin, mahdollisuuksiin ja uhkiin, joihin vaikuttaa ympäristö. (Heikkilä ym. 2008, 62–63.) Täydensimme opinnäytetyösuunnitelmaan tekemäämme SWOT-analyysiä koko prosessin ajan.

Tutkimussuunnitelman teoriaosuutta varten keräsimme kirjallisuutta ja artikkeleita erilaisia tietokantoja käyttäen. Tapasimme suunnitelmavaiheessa myös informaattikon, joka antoi vinkkejä tiedonhakuun. Tutkimussuunnitelman saimme valmiiksi maaliskuun lopulla 2015, minkä jälkeen täytimme yhteisen ISLABin oman tutkimus- ja opinnäytetyölupahakemuksen, johon kuvasimme lyhyesti opinnäytetyömme tarkoituksen, tavoitteet, kohderyhmän ja tutkimusmenetelmät sekä julkaisusuunnitelman. Lisäsimme liitteeksi tutkimussuunnitelmamme. Lähetimme hakemuksen toimitusjohtajalle hyväksyttäväksi, jonka hän allekirjoitti 16.4. Keskustelimme kevään aikana työn tilaajan kanssa lähtökyselyn (Liite 2) muokausehdotuksista niin sähköpostitse kuin kasvotusten. Lähtökysely lähetettiin huhtikuussa tutkimus- ja opinnäytetyölupahakemuksen hyväksymisen jälkeen sähköpostitse ISLABin toimipisteisiin, joista saimme melko hyvin vastauksia.

Varsinainen työskentely tapahtuu kehittämistyön toteutusvaiheessa, jolloin suunnitelma pannaan käytäntöön, haetaan ongelmiin ratkaisuja ja testataan ratkaisuja käytännössä. Toteutusvaiheeseen kuuluu muun muassa viestintä, tiedonhankinta, dokumentointi, seuranta ja arviointi. (Heikkilä ym. 2008, 99.) Pehdyimme teoriaosuudessa oikeaoppiseen näytteenottoon ja viljelyyn beetahemolyyttisten streptokokkien tunnistamista varten sekä hyvän ohjeen kriteereihin. Päätimme kuvata opinnäytetyöraportissa myös streptokokkien tunnistamiseen liittyviä menetelmiä, koska preanalyttisen vaiheen onnistumisen edellytyksenä on analyttisessä vaiheessa käytettävien menetelmien ymmärtäminen (ks. Laatu preanalytiikassa). Työstimme opinnäytetyötä yhdessä sekä kotona että koulussa, ja jaoimme työtehtävät omien vahvuksiemme mukaisesti. Asuimme samassa huoneistossa, joten opinnäytettyä oli helppo tehdä yhdessä. Pysyimme hyvin aikataulussa koko opinnäytettyö prosessin ajan. Kuvasimme viljeltyjä maljoja ohjeita varten toukokuussa ISLABin mikrobiologian laboratoriossa. Saimme ohjeet kokonaisuudessaan valmiiksi kesäkuun alussa, jolloin ne lähetettiin hoitoyksiköihin. Kesän aikana pidimme taukoa opinnäytetyön kirjoittamisesta, koska olimme eri kaupungeissa kesätöissä.

Eriyisesti viestintä on keskeinen osa hankkeen toteutusta, ja sen tavoitteena on syvälinen, avoin ja eri vaihtoehtoja pohtiva viestintäkulttuuri (Heikkilä ym. 2008, 117). Kävimme työn tilaajan kanssa keskustelua niin kyselyn kuin ohjeiden toteutuksesta. Kyselyyn teimme pari muutosta, joista toinen oli ratkaiseva kyselyn merkityksellisyyden kannalta. Palaverissa kävi ilmi, että mikrobiologialla ei ole tietoa siitä, missä muualla nielunäytteiden maljoja viljellään kuin laboratoriossa, joten lisäsimme lähtökyselyyn kysymyksen ”Viljeleekö yksiköissänne laboratorion lisäksi nielunäytteitä jokin muu, esimerkiksi päivystys tai vuodeostasto?”. Tämän kysymyksen avulla saimme tiedon siitä, minne nielunäytteiden pikaohjeita kannattaisi lähettää.

Olemme dokumentoineet hankkeen aikana käydyt keskustelut työn tilaajan ja ohjaavan opettajan kanssa, mistä on ollut apua niin ohjeiden laadinnassa kuin opinnäytetyön raportillisen osuuden kirjoittamisessa. Nielunäytteenoton pikaohjeeseen teimme pieniä sanamuutoksia, kuten "tonsillat" vaihdettiin sanaksi "nielurisat", jotta ohje on mahdollisimman helppolukuinen. Keskustelimme myös näytteen säilytyksestä, koska nielunäytteen säilytysaika, kaksi vuorokautta, ylittyy perjantaina iltapäivällä otetuissa näytteissä ennen kuin ne viljellään. Päädyimme kertomaan ohjeessa, että bakteerinkuljetusputkeen otetut näytteet voidaan säilyttää jääkaapissa noin kaksi vuorokautta. Alkukyselyssä tuli ilmi, että näytteenottaja saattaa istuttaa potilasta tunnin ajan jos potilas on ennen näytteenottoa syönyt tai juonut. Tarpeeksi tutkimustietoa ei aiheesta kuitenkaan löydy, joten toimme ohjeessa ilmi, että syöminen, juominen tai muiden bakteeripitoisuuteen vaikuttavien aineiden käyttö ei ole este näytteenotolle. Alkuperäisessä versiossa käytimme lauserakennetta "Tunnin ajan ennen näytteenottoa potilaan on suositeltavaa välttää syömistä, juomista tai muiden bakteeripitoisuuteen vaikuttavien aineiden käyttöä, jotta testi olisi mahdollisimman luotettava", mutta luovuimme siitä, koska luotettavuuteen ja laatuun vaikuttavat muutkin asiat. Nielun ja fluorin streptokokkinäytteen viljelyyn päädyimme käyttämään samanlaista runkoa hajotusviljelyn tekoon, koska molemmat ohjeet tulevat työntekijöille, jotka eivät viljelyitä usein tee.

Materiaalikustannuksia tuli viljelyyn tarvittavista maljoista ja tulostettavasta materiaalista, jotka korvasi ISLAB ja Savonia-ammattikorkeakoulu. Matkakustannuksia ei syntynyt. Syksyllä 2015 keskitimme lähinnä teoreettisen pohjan tuottamiseen ja pohdintaan. Myönsimme työn tilaajalle käyttöluvat tuotoksiin ja tuotoksen muutoksiin. Työn päättämävaiheessa arvioimme työn toteutumista ja laadimme loppuraportin. Opinnäytetyön tuotoksia arvioivat työelämäohjaajat, opettaja sekä opponoijat.

8 TYÖN TUOTOS

8.1 Kyselyn tulosten tarkastelu

Nielun pikaohjetta varten tehdyn lähtökyselyn (Liite 2) avulla pyrimme selvittämään, oliko laboratoriohenkilökunnalla nielunäytteenotto- tai viljelytaidoissa puutteita. Samalla selvisi, minne ohjeet nielunäytteenotosta ja -viljelystä kannatti suunnata. Kysely rakennettiin mahdollisimman yksinkertaiseksi, jotta vastausprosentti jäisi korkeaksi. Kuitenkin kysely jäi suuntaa antavaksi, koska kaikki eivät vastanneet kyselyymme. Pikaohjeen tarvitsijoita saattaa siis olla enemmänkin. Kysely lähetettiin yli 20 paikkakunnalle. Suurempiin laboratorioihin kysely lähetettiin kaikille työntekijöille, ja pienempiin terveyskeskuksen laboratorioihin vain vastuuhoidajille. Ohjaajamme lähetti kyselyt maakuntiin ISLABin toimipisteisiin, joista saimme 34 vastausta. Kyselyn perusteella laboratoriohenkilökunnan viljelytaidot tuntuivat olevan kunnossa (ks. Liite 3). Usein huonosti viljellyt maljat tulevat maakunnista, joissa näytteitä viljelee laboratoriohenkilökunnan lisäksi päivystyksen tai osaston henkilökunta.

Kaikki vastanneista sanoivat ottavansa nielunäytteitä, ja heistä lähes kaikki olivat kohdanneet ongelmia niitä ottaessa, mutta ongelmat olivat kuitenkin potilaasta johtuvia. Moni potilas kokee nielunäytteenoton kovin vaikeaksi, jolloin esimerkiksi pään liikkuminen vaikeuttaa laadukkaan näytteen saamista. Nielunäytteenottoon suositellaan valonlähteen käyttämistä, mutta vastanneista 70 % sanoi ottavansa näytteet ilman lisävalaistusta. Nieluviljelyjä sanoi tekevänsä 62 % vastanneista, joista 90 % koki, ettei ole kohdannut ongelmia niitä tehdessään. Lähes puolet vastanneista oli sitä mieltä, että pikaohje olisi tarpeen. Saimme myös vapaa sana -osioon muutamia kirjallisia toiveita viljelyn pikaohjeesta muiden yksiköiden opastukseen (ks. Liite 3). Pikaohjeeseen toivottiin selkeää piirrosta hajotusviljelystä sekä näytteenoton ja viljelyn yhdistämistä samaan ohjeeseen.

8.2 Työohjeiden laatiminen ja arviointi

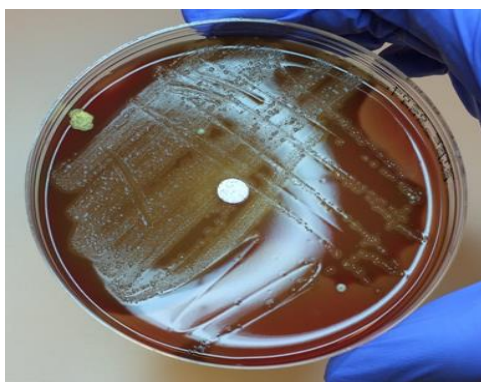
Teimme työohjeet tiiviissä yhteistyössä työn tilaajan kanssa, jotta niistä tuli toivotunlaiset. Kehittämistarve työohjeille tuli kliinisen mikrobiologian laboratoriossa todetusta ongelmasta. Uusia ohjeita voi käyttää esimerkiksi perehdyttämiseen tai muistinvirkistykseen sekä laboratoriossa että muualla hoitoyksiköissä, joissa nielunäytteitä ottavat tai maljoja viljelevät muu kuin laboratoriohenkilökunta. Laadimme nielunäytteiden ottamisesta ja viljelystä kaksipuoleisen A4-kokoisen pikaohjeen, joka laminoitiin ja lähetettiin nykyisten ohjeiden tueksi maakuntiin. Fluorin streptokokkiviljelyohje suunnattiin Ky-sin synnytisosastolle, josta kyseinen ohje puutui kokonaan.

Huomioimme työohjeiden toteutuksessa hyvän ohjeen kriteerit (ks. Hyvän ohjeen kriteerit). Teimme ohjeista mahdollisimman selkeät ja helposti ymmärrettävät, jotta ne palvelisivat tarkoitustaan. Pidimme tekstimäärän mahdollisimman vähäisenä ja yksinkertaisena sekä kiinnitimme huomiota tekstin asetteluun, kuten riviväleihin, jotta tekstiä on helppo ja nopea lukea. Ohjeet ovat johdonmukaisia ja etenevät aikajärjestyksen mukaisesti. Kerroimme johdannossa lyhyesti viljelyn tarkoituksen ja tavoitteen, jotta työn suorittaja tietää, miksi oikeaoppista hajotusviljelytekniikkaa on tärkeää käyttää.

Nielunäytteenotto-ohjeessa kerroimme johdannossa potilaan valmistelusta ja tarvikkeista. Itse suoritusvaihe toteutettiin luettelman omaisesti ja numeroimme jokaisen kohdan parantaaksemme luettavuutta. Myös kuvien käyttö ohjeissa nopeuttaa ohjeiden seuraamista. Ohjeiden loppuun lisäsimme, miten näyte tai malja säilyy ja mihin se toimitetaan.

Saimme käyttöömmme ISLABin nykyiset nielunäytteenoton ja -viljelyn työohjeet, joiden pohjalta pikaohjeen ideointi oli helpompaa, ja täten osasimme arvioida, miten nykyistä ohjetta kannattaisi kehittää. Kehitimme virallisia työohjeita napakammaksi ja pohdimme pikaohjeen laatimisvaiheessa, mikä työn suorituksen kannalta on relevanttia. Nielunäytteenoton pikaohjeeseen lisäsimme kohdan, jossa käsketään merkitsemään potilaan tiedot maljan pohjaan. Pohdimme ohjeiden ideointivaiheessa lisäksi myös maininnan lähetteestä, mutta keskusteltuamme yhteistyökumppanin kanssa jätimme sen kohdan pois. Koska uusi standardi (ks. Laatu preanalytiikassa) suosittaa poikkeavan näytteenoton raportoimista viljelyvastaukseen, kysyimme työn tilaajalta olisiko tämän poikkeaman merkitseminen mahdollista atk:lle. Tällaisia poikkeamia ei kuitenkaan merkitä, emmekä siis laittaneet poikkeaman merkitsemistä ohjeisiinkaan.

Piirsimme itse uudet kuvat nielun anatomiasta ja viljelytekniikasta. Pyrimme tekemään kuvan viljelytekniikasta selkeämmäksi kuin virallisessa ohjeessa. Aikaisemmin hajotusviljely oli piirretty samaan kuvaan, mutta ajattelimme piirtää viljelyn kolmea kuvaa käyttäen, jotta tekstiä on helpompi seurata (ks. Kuva 1). Erilliset kuvat korostavat myös sitä, että viljelyyn kuuluu kolme erillistä vaihetta. Koska ohje kannattaa kirjoittaa kuvaa täydentäen (ks. s. 21), piirsimme kuvat ennen ohjeen kirjoittamista. Laitoimme ohjeiden liitteeksi kuvat onnistuneista ja epäonnistuneista maljoista, mikä havainnollistaa oikeaoppisen viljelyn merkitystä. Kuvassa 2 ensimmäinen viljelyalue on liian laaja, ja toinen hajotus tehty väärästä viljelyalueesta. Lisäksi maljan pinta on rikkoontunut. Kun ohjeen lukija näkee konkreettisesti, millainen maljasta tulee, motivoi se viljelemään maljan oikeaoppisesti. Kuvassa 3 nähdään malja, jossa hajotusta ei ole tehty laisinkaan. Keräsimme viljeltyjen maljojen alle myös selityksiä, miksi kyseessä on huono tai hyvä malja. Saimme kuvista positiivista palautetta.



Kuva 2. Epäonnistunut hajotus.
(Sirviö ja Nissinen 2015.)



Kuva 3. Hajotusta ei ole tehty laisinkaan.
(Sirviö ja Nissinen 2015.)

Työohjeet saimme lopulliseen muotoonsa kesäkuun alussa, jolloin ne liitettiin ISLABin työohjeissa käytettävään pohjaan ja lähetettiin eteenpäin kohteisiinsa saatekirjeen kera. Ohjeet ehtivät olla kesän

ajan käytössä ennen niiden arviointia. Palautteen ja ohjeiden toimivuuden selvitimme suoraan työelämän ohjaajiltamme, jotka olivat seuranneet kliinisen mikrobiologian laboratorioon saapuneiden maljojen laatua ja kysyneet mielipiteitä ohjeista terveyskeskuksista. Opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa meillä oli tarkoituksena tehdä loppukysely, jolla olisimme keränneet ohjeista palautetta laboratoriohenkilökunnalta. Jätimme sen kuitenkin tekemättä, koska alkukartoituksen myötä selvisi, että ohjeita ei tulla ensisijaisesti kohdentamaan laboratoriohenkilökunnalle.

Nielunäytteiden ottamiseen ja viljelyyn tarkoitettu ohje oli tuottanut tulosta viljelyjäljen paranemisen myötä. Ohjaajamme oli esitellyt ohjeen kokouksessa, jossa se oli saanut paljon positiivista kommenttia laboratoriohenkilökunnalta. Teimme fluorin streptokokkinäytteen viljelyohjeesta mahdollisimman selkeän ja helppolukuisen, jotta sen ymmärrettävyys ja käyttö viljelyiden teossa taattaisiin. Liitimme ohjeeseen saman viljelykuvan kuin nieluviiljelyohjeeseen, mutta ilman basitrasiinikiekkoa. Ohje lähetettiin sähköpostitse osastolle, mutta palautetta emme ole siitä saaneet useista yhteydenotoista huolimatta. Ehdotimme, että olisimme käyneet esittelemässä uuden viljelyohjeen henkilökunnalle, mutta meistä riippumattomista syistä se ei onnistunut. Fluorin streptokokkiviljely-ohjeen myötä muutosta viljelyjäljessä ei ollut tapahtunut, kun kysyimme ohjeen toimivuutta työn tilaajalta pariinkin otteeseen syksyllä.

9 POHDINTA

Pohdimme tässä luvussa omaa ammatillista kasvua bioanalytiikan asiantuntijaksi, ja kuinka olemme opinnäytetyössä onnistuneet. Pohdimme myös opinnäytetyön luotettavuutta ja eettisyyttä.

9.1 Opinnäytetyön ja ammatillisen kasvun arviointi

Opinnäytetyöprosessin tavoitteena on, että opiskelija oppii soveltamaan etsimäänsä tieteellistä ja näyttöön perustuvaa tietoa tulevassa työssä, saa valmiuksia kehittämistyöskentelyyn, syventää omaa ammatillista osaamistaan valitsemallaan aihealueella ja luo suhteita työelämään (Viklund 2015). Opinnäytetyömme perustui työn tilaajan tarpeisiin, joka on saanut alkunsa käytännön työelämässä todetusta ongelmasta. Tähän ongelmaan pyrimme löytämään ratkaisun uusien pikaohjeiden avulla. Tulevina bioanalyttikoina toimimme laboratoriotutkimusprosessin asiantuntijoina ja huolehdimme muun muassa tutkimusten luotettavuudesta ja laadunvarmistuksesta. Pyrimmekin laatimimme ohjeiden kautta vähentämään preanalyttisessä vaiheessa esiintyviä virheitä.

Prosessina opinnäytetyön tekeminen on vaikuttanut molempien ammatilliseen kasvuun ideointivaiheesta arviointivaiheeseen saakka, koska kumpikaan meistä ei aikaisemmin ollut tehnyt vastaavanlaajuisia töitä. Olemme kehittyneet asiantuntijoina erityisesti mikrobiologian osaamisalueella. Opintojen loppuvaihe on ollut otollinen aika opinnäytetyön tekemiselle, koska tässä vaiheessa työharjoittelut ja suurin osa opinnoista on jo takana. Opinnäytetyöprosessissa on yhdistynyt kriittinen ajattelu, työelämälähtöisyys ja tiivis yhteistyö, tiedonhakutaidot ja itseohjautuvuus.

Kiinnostus mikrobiologiaa kohtaan ja aiheen työelämälähtöisyys vaikuttivat opinnäytetyömme aiheen valintaan. Kliininen mikrobiologia on myös yksi bioanalytiikan osaamisalue, joten aihe oli mielestämme perustellusti valittu. Motivaatiota opinnäytetyön tekemiseen lisäsi sen tarpeellisuus, jolloin opinnäyte ei jäänyt pelkäksi pakolliseksi etapiksi bioanalytiikan asiantuntijoiksi kehittymisen tiellä. Työelämälähtöisen aiheen ansiosta saimme kontakteja työelämään. Työn tilaajan kanssa järjestämissä tapaamisissa vallitsi kollegiaalisuus, mikä vaikutti positiivisesti työn sujuvuuteen. Yhteistyötaitojen lisäksi olemme parantaneet tiedonhakutaidojamme ja harjaantuneet lähteiden luotettavuuden arvioinnissa. Opinnäytetyöprosessin alussa tiedonhakua tosin täytyi ensin harjoitella informaation avustuksella.

Kehittämistyön onnistumisen arvioinnissa tarkastellaan muun muassa organisoinnin ja käytännön toteutuksen onnistumista, resurssien käyttöä ja aikataulussa pysymistä sekä työn lopputuloksen ja sisällön onnistumista. (Heikkilä ym. 2008, 129.) Jaoimme työtehtäviä omien vahuuksiemme mukaisesti. Oppimistyyliimme ovat painottuneet eri tavalla, mutta se on ollut mielestämme vahvuutenamme. Vaikka oppimistyyliit voivat vaihdella suuresti, olisi tärkeää pyrkiä saavuttamaan tietynlainen tasapaino eri tyylien välillä tiimejä ja työryhmiä koottaessa jonkin asian toteuttamiseksi. (Tenviesti Oy Modicum 2010.) Ryhmässämme yhdistyi looginen päättelijä, joka kerää tietoa ennen työn aloittamista ja käytännöllinen ongelman ratkoja, joka keskittyy ideoiden toteuttamiseen. Erilaisten oppimistyylien ansiosta opinnäytetyöprosessi on edennyt jouhevasti, varsinkin kun toiminnallisessa opinnäytetyössä yh-

distyy sekä raportin että tuotoksen laatiminen. Aikataulullisesti opinnäytetyö eteni suunnitelman mukaisesti. Koska saimme lähetettyä ohjeet hoitoyksiköille jo kesän alussa, ehdimme kartoittamaan syksyllä, oliko viljelyjäljessä tapahtunut parannusta.

Saavutimme tavoitteemme lähes täysin. Meistä riippumattomista syistä emme päässeet esittelemään synnytysosastolle fluorin streptokokkiviljelyn ohjetta. Työn tilaaja kertoi, että viljeltyjä maljoja oli tullut entiseen verrattuna melko vähän, mutta niiden laatu ei ole parantunut. Pohdimme yhdessä työn tilaajan kanssa, olisiko kannattavampaa ottaa fluorin streptokokkinäytteet synnytysosastolla suoraan bakteerinkuljetusputkeen, mikäli heillä ei ole resursseja viljellä maljoja ohjeiden mukaisesti. Vastauksen saisi kuitenkin yhtä nopeasti, vaikka yöllä otettu näyte viljeltäisiin aamulla. Riittämättömästi hajotetuista maljoista joudutaan tekemään uusi hajotusviljelmä. Toimintatapojen muuttaminen tuottaisi säästöjä niin työajassa kuin maljojen ja näytetikkujen kustannuksissa.

Nielunäytteen ottamiseen ja viljelyyn tehty pikaohje sai hyvän vastaanoton, ja maakunnista tulleiden maljojen viljelylaatu parantui ohjeiden jakamisen jälkeen. Pikaohje on toiminut myös laboratoriohenkilökunnalle muistutuksena siitä, mikä on hyvä viljelykäytäntö. Viljelyohjeiden tekemisen myötä kiinnitimme myös itse entistä enemmän huomiota viljelytekniikkaan. Olimme olleet työharjoittelussa eri kaupungeissa, ja huomasimme, että viljelyjälkemme olivat huomattavasti erilaiset. Oman viljelyjäljen kehittymiseen suurimpana vaikuttajana oli ollut se, miten ohjaaja neuvoi mikrobiologian työharjoittelussa viljelemään. Ymmärsimme opinnäytetyömme myötä, että maljalla tapahtuvaa hajotusta ei tule tehdä kovin tiheästi, jotta erillisiä pesäkkeitä tulisi enemmän. Kehittämistyöstä on siis hyötyä niin meille kuin muille mikrobiologisia näytteitä viljeleville. Toivomme, että pikaohjeiden vaikutus viljelyjälkeen jatkuu mahdollisimman pitkään, eikä huonosti viljeltyjä maljoja tulisi mikrobiologian laboratorioon niin paljoa. Ainakin me opinnäytetyömme tekijöinä muistamme oikean viljelytekniikan ja jaamme tietoa tulevaisuudessa eteenpäin esimerkiksi opiskelijoille.

Teimme SWOT-analyysin (Opetushallitus 2015) jo opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa, ja täydensimme sitä kehittämistyön prosessin aikana. Motivaatio säilyi koko prosessin aikana, koska alkukyselyyn vastanneista 50 % kertoi, että nielunäytteenoton -ja viljelyn pikaohjeelle olisi tarvetta. Vahvuudeksi prosessin aikana muodostui myös tiivis yhteistyö työn tilaajan kanssa, minkä ansiosta työn tuotoksesta tuli tarkoitustaan palveleva. Yhteistyökumppani oli lähellä, joten tapaamisia oli helppo sopia. Työn tilaaja arvioi opinnäytetyömme tuotosten laatua ja antoi niihin parannusehdotuksia. Kirjallisessa tuottamisessa pyrimme toimimaan mahdollisimman itsenäisesti.

TAULUKKO 1. Swot-analyysi työn suunnitelmavaiheessa.

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oma kiinnostus mikrobiologiaa kohtaan • Työpareina olemme tottuneet työskentelmään yhdessä -> työskentely sujuvaa • Selkeästi rajattu aihe • Työlle on oikeasti tarvetta -> motivoi • Osaava ja kokenut henkilökunta yhteistyökumppanina 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluorin streptokokkiviljelyä emme ole koskaan nähneet tehtävän (näytteenotto teorian tiedon varassa) • Kesällä opinnäytteen työstäminen etänä kesätöiden vuoksi (viikonloput kuitenkin Kuopiossa)
<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Näytteenotto- ja viljelytavat paranevat • Mikrobiologian laboratorion työskentely helpottuu kun maljat ovat oikein viljeltyjä • Potilaat saavat vastaukset nopeammin • Saamme uusia kontakteja työelämään • Testaamme ohjeiden toimivuutta 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saammeko kaikilta vastauksen kyselyyn • Kuinka saamme uudet ohjeistukset oikeasti käytäntöön?

Työn suunnitelmavaiheessa heikkoutenamme oli fluorin streptokokkinäytteenotto (ks. Taulukko 1), koska näytteenoton suorittaa yleensä kätilö tai potilas itse. Keskusteltuamme työn tilaajan kanssa näytteenotto-ohjeen tarpeellisuudesta, tulimme siihen tulokseen, ettemme tee siihen ohjetta, koska ongelma oli viljelyjäljessä. Kokosimme fluorin streptokokkinäytteenottoon kuitenkin teorian tiedoa, jotta lukija ymmärtäisi, miksi näytteitä otetaan, ja miksi sitä on tärkeää seuloa. Fluorin streptokokkinäytteenotosta ei juurikaan löytynyt kirjallisuutta, vaan enemmän artikkeleita ja katsauksia. Heikkoutenamme oli myös se, miten opinnäytetyön työstäminen onnistuisi kesätöiden ohella. Saimme kerättyä opinnäytetyöhön hyvin teoriaa jo kevään aikana, joten päätös siitä, ettemme työstäneet opinnäytetyötä kesän aikana, ei vaikuttanut aikatauluhihimme.

Uhkana koko opinnäytetyö prosessin ajan on ollut se, onko ohjeista apua pitemmällä aikavälillä: säilykö viljelyjälki yhtä hyvänä, mitä se ohjeiden käyttöönoton jälkeen oli. Huolena oli myös se, miten saamme vietyä ohjeet oikeasti käytäntöön. Nielunäytteen pikaohje saatiin alkukyselymme myötä kohdennettua ohjeen tarvisijoille. Fluorin streptokokkinäytteen viljelyohjeen kohderyhmä oli selkeä, mutta sen vastaanotto ei ollut toivotunlainen yhteydenotoista huolimatta.

9.2 Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Suunnitelmallisuus, tavoitteellisuus, järjestelmällisyys, toiminnan ja menetelmien kriittinen arviointi sekä aikaisemman kokemus- ja tutkimustiedon hyödyntäminen ovat ominaisuuksia laadukkaalle tutkivalle kehittämiselle (Heikkilä ym. 2008, 57). Opinnäytetyössämme kiinnitimme huomiota erityisesti luotettavuuteen sekä eettisiin näkökohtiin ja eettisyyden toteuttamista käytännössä. Etsimme tietoa monista eri lähteistä, kuten kirjoista, artikkeleista ja tutkimuksista, joista saadut teoriatiedot tukevat

toisiaan. Käytimme työssämme sekä suomalaista että kansainvälistä tietoa, jotta saisimme laajemman ja luotettavamman aineiston. Pyrimme toimimaan lähteiden haussa ja omassa kirjoittamisessamme Roivasen ja Karjalaisen (2013, 48) luettelemien tieteellisen toiminnan ja tutkimusviestinnän ihanteiden ja kriteereiden mukaan. Niihin kuuluu esimerkiksi puolueettomuus, kriittisyys, objektiivisuus ja huolellisuus, lähteiden tarkka ja luotettava osoittaminen, tieteellisten käsitteiden ja termien täsmentäminen sekä akateeminen kohteliaisuus.

Eettiset kysymykset koskevat myös hankitun aineiston analysointia, käytettyihin lähteisiin johtaneita valintoja ja raportointia (Viklund 2014). Lähteiden käytössä noudatimme yleisiä rehellisyyden periaatteita eli käytimme lähdeviitteitä huolellisesti ja laadimme lähdeluettelon. Roivaksen ja Karjalaisen (2013, 76) mukaan plagiointi eli toisen kirjoituksen luvaton lainaaminen on paitsi kiellettyä, myös turhaa. Plagiointi loukkaa vähintään tekijän moraalisia oikeuksia, mutta siitä säädetään myös laissa.

Tavoitteena opinnäytetyössä on ihmisten kunnioittaminen, tasa-arvoinen vuorovaikutus ja oikeudenmukaisuuden korostaminen. Eettisyys tarkoittaa juuri sitä tapaa, jolla työn tekijät suhtautuu kehittämistyön yhteistyökumppaneihin. (Viklund 2014.) Yhteistyökumppanimme ISLABin ja koulumme Savonia-ammattikorkeakoulun kunnioittaminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä eettisyyden näkökulmasta. Teimme opinnäytetyön alkuvaiheessa ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen sekä haimme ISLABin erillisellä lomakkeella lupaa opinnäytetyön toteuttamiselle toimitusjohtajalta. Sovimme jo työn suunnitteluvaiheessa toimeksiantajan kanssa tekijänoikeuskysymyksistä ja kirjasimme ne opinnäytetyölupa-hakemukseen. Työn tilaajana ISLABilla on käyttöoikeudet ohjeisiin, eikä niitä täten julkaista Theseus-tietokannassa. Pidimme sovitusta aikataulusta kiinni ja pidimme kiinni sovitusta tutkimusrajauksesta, mikä osaltaan osoittaa kunnioitusta työn tilaajaa kohtaan. Eettisyyteen kuuluu myös se, että pidämme salassa, mistä huonot maljat ovat tulleet sekä kenestä ne on otettu. Potilastiedot poistettiin maljoista ennen kuvausta. Emme myöskään paljasta ISLABin liikesalaisuuksia kuten yksityiskohtia heidän käyttämistä maljoista.

Alkukysely oli ensimmäinen vaihe, jossa kyseisiä asioita pääsimme käymään läpi. Päädyimme pyytämään vastaukset suoraan meidän sähköpostiimme, jolloin taattiin vastaajien nimeämättömyys. Ulkosiin uhkiin kuului huoli, saammeko tarpeeksi vastauksia kyselyyn (ks. Taulukko 1). Kysely lähetettiin yli 20 paikkakunnalle, joista kolmeen isompaan paikkakuntaan kysely lähetettiin kaikille työntekijöille. Terveyskeskuksen laboratorioihin kysely lähetettiin vain paikkakunnan vastuuhoidajille. Vastausten määrä jäi 34 kappaleeseen, mihin voi olla syynä esimerkiksi se, että yksi vastuuhoidaja saattaa vastata monen eri paikkakunnan näytteenotosta. Uhaksi voidaan katsoa myös se, että vastuuhoidaja on saattanut vastata vain omasta näkökulmastaan.

Kirjallisuudessa sekä muiden laboratorioden ohjeistuksissa ensimmäisen viljelyalueen pinta-alan laajuus vaihtelee 1/4:sta puoleen koko maljan pinta-alasta. (Nordlab 2014; Tuokko ym. 2008, 94; Heikkilä ja Meurman 2005, 105.) Erilaiset ohjeistukset viljelyyn perustuvat työntekijöiden kokemukselliseen tietoon, joka on hyväksi havaittu käytännön toiminnassa (ks. Aineistonkeruu). ISLABissa näyte viljellään vain 1/3 maljan pinta-alasta, joten käytimme tätä käytäntöä pikaohjeiden teossa. Kirjallisuudessa mikrobien viljely laboratoriossa mainitaan jo 1800-luvun puolen välin jälkeen, kun saksalainen lääkäri

Robert Koch (1843–1910) tutki pernaruttoa. Hänen mukaan taudin kantajasta löytyy mikrobi, joka eristetään ja siitä valmistetaan puhtasviljelmä laboratoriossa. (Salkinoja-Salonen 2002, 15–17.) Näin ollen viljely on vuosisatoja vanha tekniikka, josta on muodostunut kultainen standardi. Tämän vuoksi viljelytekniikasta itsessään ei löydy paljoa tutkimustietoa, koska se on hyväksihavaittu menetelmä.

Roivasen ja Karjalaisen (2013, 49) mukaan sosiaali- ja terveysaloilla toiminnan pitää perustua ajankohtaiseen tutkittuun tietoon ja näyttöön. Otimme opinnäytetyöhömmme mukaan artikkeleita, joiden näytön aste oli hyvä. Viljelytekniikasta ja nielunäytteen ottamisesta emme löytäneet tuoretta tutkimustietoa kovasta yrityksestä huolimatta. Molemmista löytyi hyvin tietoa kirjallisuudesta, mutta kaipasimme niiden tueksi näyttöä tutkimusten muodossa. Varsinkin nielunäytteen ottamiseen liittyvä suositus syömättä ja juomatta olemisesta mietitytti, kuinka paljon ne vaikuttavat tulokseen vai vaikuttavatko. Nykyisissä ohjeissa sanotaan, että niiden välttäminen olisi suotavaa tunnin ajan ennen näytteenottoa, mutta kuitenkin tämä ei ole este näytteenotolle. Suurin osa kyselyyn vastanneista sanoi, ettei varmista onko potilas noudattanut ohjeita. Ehdotimme, pitäisikö tunnin sisällä näytteenotosta tapahtunut syöminen tai juominen merkata järjestelmään. Keskustelimme aiheesta työn tilaajan kanssa ja tuli ilmi, ettei aiheesta ole olemassa tutkimustietoa, jonka perusteella syöminen ja juominen vaikuttaisivat bakteerimäärään tulosta heikentäen. Kirjallisuudessa syömättömyys ja juomattomuus mainitaan luultavasti työntekijöiden kokemukseen perustuen. Tieto on tällöin saavutettu käytännön toiminnassa, mutta se ei täytä tutkimustiedon tieteellisiä kriteerejä. Tämän vuoksi kerroimme ohjeessa, että jos potilas on syönyt tai juonut, se ei ole este näytteenotolle. Ohjaajamme mukaan syömisestä ja juomisesta nielun bakteerimäärään on tehty joskus opinnäytetyö Helsingissä, mutta hänellä ei ollut sitä enää tallessa, emmekä mekään sitä Theseuksesta löytäneet. Tässä voisi olla jatkon kannalta mielenkiintoinen tutkimusaihe opinnäytetyöhön.

LÄHTEET

ANTTILA, Veli-Jukka ja SUPPOLA, Juhana 2003. Muut streptokokit, enterokokit ja muita grampositiivisia kokkeja. Julkaisussa: Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. ja Valtonen, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja I. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 127.

BARON, Ellen Jo ja THOMSON, Richard B. Jr 2011. Specimen Collection, Transport and Processing: Bacteriology. Julkaisussa: VERSALOVIC, James, CARROLL, Karen C., FUNKE, Guido, JORGENSEN, James H., LANDRY, Marie Louise ja WARNOCK David W. Manual Of Clinical Microbiology. Volume 1. 10th edition. Washington DC: ASM Press, 228, 237.

BIOTEC LABORATORIES LTD 2011. Streptococcal latex test kit. [Viitattu 2015-10-19]. Saatavissa: <http://www.lab21.com/portals/biotec/ifu/latex/2-763%20strep%20latex.pdf>

BLOMBERG, Hans 2012. Nieluviljely. Käypä hoito-suositukset. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2015-5-18]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix01743&suositusid=hoi38020>

CARLSON, Petteri ja KOSKELA, Markku 2003. Bakteriologinen diagnostiikka. Julkaisussa: HUOVINEN, P., MERI, S., PELTOLA, H., VAARA, M., VAHERI, Antti ja VALTONEN T. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja II. 1. Painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 20, 23, 25.

CDC 2010. Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease. Revised Guidelines. [Viitattu 2015-10-14]. Saatavissa: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5910.pdf>

DANIELS, J., GREY, J., PATTISON, H., GRAY, R., HILSS, R., KHAN K. 2011. Intrapartum tests for group B streptococcus: accuracy and acceptability for screening. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology, 257, 262. [Viitattu: 2015-09-08]. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2010.02725.x/epdf>

DAVIES, Dele, ADAIR, Carol, PARTLOW, Eric, SAUVE, Reginald, LOW, Don ja MCGEER, Allison 1999. Two-year survey of Alberta laboratories processing of antenatal group B streptococcal (GBS) screening specimens: implications for GBS screening programs. Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.savonia-amk.fi/science/article/pii/S0732889399000760#>

EKLUND, Jarl, HAAHTELA, Kielo, HUOVINEN, Pentti, KIVIRANTA, Jari, KURONEN, Tapani, LAAKSO, Teija, LAPINJOKI, Seppo, NUMMELA, Leena, NURMI, Heli, OJAJÄRVI, Juhani, RAURAMAA, Veikko, SAIRIO, Eva, TORNIAINEN, Kirsti ja VUORELA, Pia (toim.) 1997. Farmaseuttinen mikrobiologia. Suomen Farmaseuttinen yhdistys Ry. 2.painos. Helsinki: Hakapaino Oy, 4-6, 28, 30, 36, 43.

ESKELINEN, Seija 2012. Nieluviljely. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2015-09-25]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03161

FF-CHEMICALS. Mitä on akkreditointi?. [Luettu: 2015-09-09]. Saatavissa: www.ff-chemicals.fi/images/pages/Mitä%20akkreditointi%20tarkoittaa.pdf

HEIKKILÄ, Asta, JOKINEN, Pirkko ja NURMELA, Tiina 2008. Tutkiva kehittäminen - avaimia tutkimusja kehittämishankkeisiin terveysalalla. 1.painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy, 21, 56–58, 60–63, 69, 99, 117, 123–126.

HEIKKILÄ, Ritva ja MEURMAN, Olli 2005. Laboratoriodiagnostiikka. Julkaisussa: Hellstén, S. (toim.) Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Suomen kuntaliitto. 2.uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 95–96, 105.

HIGHET, Danuta 2008. Work Instructions That Work. [Viitattu 2015-03-18]. Saatavissa: http://www.grizmo.com/management_news_200810.html

HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 1997. Tutki ja kirjoita. 11.painos. Jyväskylä: Tammi, 184, 188–189, 191.

HOLOPAINEN, Arja, JUNTILA, Kristiina, JYLHÄ, Virpi, KORHONEN, Anne ja SEPPÄNEN, Salla 2013. Johda näyttö käytäntöön hoitotyössä. 1. painos. Helsinki: Fioca, 23.

HOVI, Sirpa-Liisa, LYYTIKÄINEN, Outi, AUTTI-RÄMÖ, Ilona, LAITINEN, Riikka, MÄKELÄ, Marjukka ja asiantuntijaryhmä 2007. B-ryhmän streptokokkitaudin ehkäisy vastasyntyneillä: Toimintamallien vertailu. Finohtan raportti 31, 28.

ISLAB. FI-Streptococcus Agalactiae (B) viljely FI-StrBVi. Itä-Suomen Laboratoriokeskuksen web-ohjekirja. [Viitattu 2015-3-3]. Saatavissa: <https://ekstra1.kuh.fi/csp/islabohje/labohje.csp?indeksi=3084>

ISLAB. Streptokokki-viljely nielusta Ps-StrVi. Itä-Suomen Laboratoriokeskuksen web-ohjekirja. [Viitattu 2015-3-3]. Saatavissa: <https://ekstra1.kuh.fi/csp/islabohje/labohje.csp?indeksi=3088>

KANKAANPÄÄ, Salli ja PIEHL, Aino 2011. Tekstintekijän käsikirja – opas työssä kirjoittaville. Helsinki: Suomen Yrityskirjat Oy, 295–297, 299–300, 348–350.

KARHUMÄKI, Eliisa, JONSSON, Anne ja SAROS, Marita 2005. Mikrobit hoitotyön haasteena. 1.painos. Helsinki: Edita Prima Oy, 23, 30, 192–194.

KATILA, Marja-Leena 2003. Tauti- ja elinkohtainen diagnostiikka. Julkaisussa: Penttilä, Ilkka. Kliiniset laboratoriotutkimukset. 1.painos. Porvoo: WSOY, 363, 365.

KAUTIALA, Krista, JERMAN, Riina, TAMMELA, Outi, VUENTO, Risto ja UOTILA, Jukka 2014. Vastasyntyneiden GBS-infektiot TAYS:ssa 2010-2013 – seulontakäytännön muutoksen vaikutukset. Suomen lääkärilehti 43/2014, 2781, 2786.

KOIVURANTA-VAARA, Päivi (toim.) 2011. Terveysthuollon laatuopas. Suomen Kuntaliitto. [Viitattu 2015-09-09]. Saatavissa http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2597

KORPELA, Jukka 2002. Ohjeen kirjoittaminen. [Viitattu 2015-03-18]. Saatavissa: <https://www.cs.tut.fi/~jkorpela/kirj/7.7.html>

KOSKELA, Markku 2015. Mikrobiologisten tutkimusten preanalytiikka. Julkaisussa Moodi 1/2015, 10-13.

LAATUKESKUS. Auditointi. [Viitattu 2015-09-09]. Saatavissa: <http://www.laatuokeskus.fi/palvelut-asi-antuntijapalvelut/auditointi>

LAITINEN, Matti 2004. Analytiikan ja vierianalytiikan virhelähteet. Julkaisussa: Penttilä, Ilkka. (toim.) Kliiniset laboratoriotutkimukset. 1.painos. Porvoo: WSOY, 32.

LAKI POTILAAAN ASEMASTA JA OIKEUKSISTA. L 1992/785. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-10-09]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P5>

LAKI POTILASVAHINGOSTA. L 1986/585. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-10-09]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1986/19860585>

LAKI TERVEYDENHUOLLON AMMATTIHENKILÖISTÄ. L 1994/559. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-10-09]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>

LAKI TERVEYDENHUOLLOSTA 2010. L 2010/1326. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-10-09]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=terveydenhuoltolaki>

LUMIO, Jukka 2013. Infektioiden aiheuttajat: loiset, bakteerit, sienet, alkueläimet, virukset ja prionit. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2015-10-08]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00562

LYYTIKÄINEN, Outi, NUORTI, Pekka, HALMESMÄKI, Erja, CARLSON, Petteri, UOTILA, Jukka, VUENTO, Risto, KURKINEN, Merja, SARKKINEN, Hannu, ÄMMÄLÄ, Martti ja JÄRVENPÄÄ, Anna-Liisa 2006. Vastasyntyneiden GBS-taudin ehkäisy – asiantuntijaryhmän suositus. Suomen lääkärilehti 46/2006, 4822–4823.

MATIKAINEN, Anna-Mari, MIETTINEN, Marja ja WASSTRÖM, Kalle 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy, 13, 112–115.

NIELUTULEHDUS 2013. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen, Suomen Otolaryngologiyhdistyksen, Suomen Infektiolääkärit ry:n ja Kliiniset mikrobiologit ry:n asettama työryhmä. Suomen Lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2015-4-27]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi38020#nakit>

NISSINEN, Antti 2010. Mikrobiologian vieritestauksen erityispiirteet. Labquality-päivät 2010, luentolyhennelmät. Moodi 1/2010, 19.

NISSINEN, Antti 2009. Bakteerin lääkeherkkyyden määrittäminen kiekkomenetelmällä. Suomalainen mikrobilääkeresistenssin tutkimusryhmä - Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance (FiRe). [Viitattu 2015-10-19]. Saatavissa: <http://www.thl.fi/attachments/Fire/kiykkomenetelma.pdf>

NORDLAB. 2014. Nielun streptokokki A-antigeeni- ja streptokokkiviljelynäytteet. Näytteenoton käsikirja. [Viitattu 2015-09-23]. Saatavissa: http://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/nielunaytteenotto.pdf

OPETUSHALLITUS 2015. SWOT-analyysi [verkkoaineisto]. [Viitattu 2015-03-10]. Saatavissa: http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi

OPETUSMINISTERIÖ 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon - Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24. [Viitattu 2015-10-09]. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>

PENTTILÄ, Ilkka 2004. Tutkimustulosten laatu ja laadunvarmistus. Julkaisussa: Penttilä, Ilkka. (toim.) Kliiniset laboratoriotutkimukset. 1.painos. Porvoo: WSOY, 36.

PETTS, David N. 1984. Colistin-Oxolinic Acid-Blood Agar: a New Selective Medium for Streptococci. Journal Of Clinical Microbiology. Vol 19, No 1. England: American Society for Microbiology, 4–6.

RANTAKOKKO-JALAVA, Kaisu 2015. Synnyttäjien B-streptokokkiseulonta, käytännöt vs. suositus. Julkaisussa Moodi 4-5/2015, 140–142.

RANTALA, Sari 2013. Beetahemolyyttisten streptokokkien aiheuttamat bakteremiat aikuisilla. Katsaus-artikkeli. Lääketieteellinen Aikauskirja Duodecim 2013;129(14):1477–1478, 1480–1481. [Viitattu 2015-5-18]. Saatavissa: http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Arti

[cle_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo11094#s2](http://www.microbelibrary.org/library/laboratory+test/3226-catalase-test-protocol)

RAUTAJOKI, Anja 1998. Kliinisten laboratoriotutkimusten näytteenotto-opas hoitohenkilöstölle. Tampere: Tammer-Paino Oy, 139, 141.

REINER, Karen 2013. Catalase Test Protocol. ASM Microbe Library. [Viitattu 2015-10-08]. Saatavissa: <http://www.microbelibrary.org/library/laboratory+test/3226-catalase-test-protocol>

ROIVAS, Marianne ja KARJALAINEN, Anna Liisa 2013. Sosiaali- ja terveysalan viestintä. 1.painos. Porvoo: Bookwell Oy, 48–49, 76, 119.

SALKINOJA-SALONEN, Mirja 2002. Mikrobiologian historia. Julkaisussa: SALKINOJA-SALONEN, Mirja (toim.) Mikrobiologian perusteet. Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 15–17.

SAXÉN, Harri ja VUOPIO-VARKILA, Jaana 2003. B-ryhmän streptokokki. Julkaisussa: Huovinen, P., Meri, S., Peltola, H., Vaara, M., Vaheri, A. ja Valtonen, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja I. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 118.

SEPPÄ, Minna 2015. Laatu lähtee tekijästä. Julkaisussa Moodi 1/2015, 28–29.

SILJANDER, Tuula, LYTIKÄINEN, Outi, VÄHÄKUOPUS, Susanna, VUOPIO, Jaana, KERTTULA, Anne-Marie, VUENTO, Risto, KAUPPILA, Jaana ja KÄRKKÄINEN, Ulla 2013. GBS-seulontakäytännöt Suomessa epäyhtenäiset. Moodi 3/2013, 96–98.

SINERVO, Tuija 2010. Kliinisten laboratorioden akkrediointi; mitä parannettavaa laboratorioden toiminnassa. Labquality-päivät 2010, luentolyhennelmät. Moodi 1/2010, 59.

SINERVO, Tuija 2015. Laadukas näytteenotto standardin ISO 15189 näkökulmasta. Moodi 1/2015, 8-9.

SIRVIÖ, Marianne ja NISSINEN, Jenni 2015. Hajotusviljelytekniikka [valokuva].

SIRVIÖ, Marianne ja NISSINEN, Jenni 2015. Epäonnistunut hajotus [valokuva].

SIRVIÖ, Marianne ja NISSINEN, Jenni 2015. Hajotusta ei ole tehty laisinkaan [valokuva].

SOLUNETTI. 2006. Happipitoisuus. [Viitattu 2015-04-15]. Saatavissa: http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/happipitoisuus_1/3/

SPELLERBERG, Barbara ja BRANDT, Claudia 2011. Streptococcus. Julkaisussa: Versalovic, James, Carol Karen C., Funke, Guido, Jorgensen, James H., Landry, Marie Louise ja Warnock David W. Manual Of Clinical Microbiology. Volume 1. 10th edition. Washington DC: ASM Press, 331–332, 339.

SUOMALA, Päivi 2009. Mikrobiologisen näytteenoton kriittiset virhelähteet. Luentolyhennelmä: Labquality-päivät 5.2.2009. Moodi 1/2009, 44.

TENVIESTI OY MODICUM. 2010. Kokemuksellisen oppimisen tyyli. [Viitattu 2015-09-23]. Saatavissa: <http://www.tenviesti.fi/oppimistyylienkuvaus.htm>

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS 2015. B-ryhmän streptokokki. [Viitattu: 2015-9-11]. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/b-ryhman-streptokokki>

THERMO SCIENTIFIC. Streptococcal Grouping Kit. [Viitattu 2015-09-11]. Saatavissa: http://www.oxid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=DR0593&c

TORPPA, Tiina 2014. Työssään kirjoittavan opas. Viro: Talentum Media Oy, 184–187.

TUOKKO, Seija, RAUTAJOKI, Anja ja LEHTO, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten. Helsinki: Tammi, 93–94.

TYKSLAB 2010. Mikrobiologisten näytteiden ottaminen. [Viitattu 2015-10-13]. Saatavissa: <http://ohjekirja.tykslab.fi/liitteet/MikrobiolNaytteet.pdf>

UOTILA, Jukka ja LYTYKÄINEN, Outi 2012. Vastasyntyneen varhaisen B-ryhmän streptokokki-infektion ehkäisy. Suomen Lääkärilehti 50–52/2012, 3769–3770. [Viitattu 2015-03-03]. Saatavissa: http://www.thl.fi/attachments/Infektiotaudit/Torjuntaohjeet/Vastasyntyneen_varhaisen_B_ryhman_streptokokki_infektion_ehkaisy.pdf

VIKLUND, Esa 2015. Opinnäytetyö (amk-tutkinnot). [Viitattu 2015-09-22]. Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/Sivut/default.aspx>

VIKLUND, Esa 2014. Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus. [Viitattu 2015-09-23]. Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetyo/Sivut/eettisyys-ja-luotettavuus.aspx>

VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.–2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 51, 65–66, 91.

VUENTO, Risto 2010. Tartunnan aiheuttajat ja tartuntatavat. Julkaisussa: ANTTILA, V., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUENTO, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Porvoo: Suomen Kuntaliitto, 44–45.

VUENTO, Risto ja VUOPIO, Jaana 2010. Mikrobiologian laboratorion osuus hoitoon liittyvissä infektioissa. Julkaisussa: ANTTILA, V., HELLSTÉN, S., RANTALA, A., ROUTAMAA, M., SYRJÄLÄ, H. ja VUENTO, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Porvoo: Suomen Kuntaliitto, 57–60, 66.

VUOPIO-VARKILA, Jaana ja KOTILAINEN, Pirkko 2007. A-ryhmän streptokokki. Julkaisussa: HUOVINEN, P., MERI, S., PELTOLA, H., VAARA, M., VAHERI, A. ja VALTONEN, V. (toim.) Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja I. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 112.

VUOPIO-VARKILA, Jaana, SYRJÄNEN, Jaana ja KOTILAINEN, Pirkko 2010. Laboratoriodiagnostiikka. [Viitattu 2015-3-3]. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=inf04495&p_selaus=15355

LIITE 1: LÄHTÖKYSELYN SAATE

Hei!

Olemme bioanalyttikko-opiskelijoita Savonia-ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä ISLABille. Opinnäytetyömme yksi aihealueistamme on nielunäytteiden otto ja viljely, joista laadimme pikaohjeet Islabin toimipisteisiin.

Tällä kyselyllä pyrimme selvittämään nielunäytteen otossa ja viljelyssä ilmeneviä ongelmia, jotka otamme ohjeiden laadinnassa huomioon. Laitimamme ohjeita on tarkoitus testata myöhemmin, jolloin tulemme lähettämään teille lyhyen loppukyselyn.

Kysymykset koskevat nielunäytteiden ottoa ja viljelyä. Osa kysymyksistä voi tuntua itsestään selvyyksiltä, mutta yritämme selvittää niiden avulla, mihin pikaohjeiden laatimisessa kannattaisi kiinnittää huomiota.

Kysely on oheisena liitetiedostona, jonka voit avata toimipaikkasi työkoneelta. Pyydämme lähettämään vastaukset suoraan meille sähköpostitse kyselyn lopussa olevien yksityiskohtaisten ohjeiden mukaan viimeistään ma 27.4.2015.

Kaikkien vastaukset ovat tärkeitä, ja ne käsitellään luottamuksellisina. Kiitos jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin

Jenni Nissinen ja Marianne Sirviö

Bioanalytiikka

Terveysala Kuopio

LIITE 2: LÄHTÖKYSELY

Kysymysten vastausvaihtoehdot löytyvät kunkin kysymyksen jäljestä, ja saat ne näkyviin klikkaamalla hiiren vasemmalla painikkeella ”valitse kohde” -palkkia ja klikkaamalla ilmestyvää nuoliosoitinta.

1. Kuinka kauan olette työskennelleet näyttöotossa? Valitse kohde.
2. Otetaanko teillä nielunäytteitä? Valitse kohde.
3. Kuinka usein otat nielunäytteitä? Valitse kohde.
4. Oletko kohdannut ongelmia nielunäytteenotossa? Valitse kohde.

Seuraavat kysymykset ovat väittämiä, joihin on mahdollisuus vastata ”Kyllä” tai ”Ei”/”En” tai ”En osaa sanoa”.

5. Nykyiset Islabin työohjeet nielunäytteenottoon ovat selkeät. Valitse kohde.
6. Käytän/olen käyttänyt nykyisiä Islabin työohjeita nielunäytteenottoon työssäni. Valitse kohde.
7. Pikaohje nielunäytteenottoon olisi tarpeen. Valitse kohde.
8. Varmistan potilaalta, ettei hän ole syönyt tai juonut ennen näytteenottoa. Valitse kohde.
9. Käytän nielunäytteenottoon valonlähdettä (otsalamppua, kohdevalaisinta tms.) Valitse kohde.
 - Jos vastasit ”En”, miksi et käytä? Valitse kohde.
10. Otan nielunäytteen koskematta kieleen tai posken limakalvoihin. Valitse kohde.
 - Jos vastasit ”En” tai ”Yleensä”, vastaa tähän Valitse kohde.
11. Jos potilaalle on tehty nielurisanpoisto, otan näytteet Valitse kohde.

12. Bakteerinkuljetusputkeen otetut näytteet säilyvät jääkaapissa Valitse kohde.

13. Tehdäänkö teillä nieluviiljelyä? Valitse kohde.

Mikäli vastasit "Ei", voit siirtyä kysymykseen 20.

14. Nykyiset Islabin työohjeet nieluviiljelyyn ovat selkeät. Valitse kohde.

15. Kuinka usein viljelet nieluviiljelyä? Valitse kohde.

16. Oletko kohdannut ongelmia nieluviiljelyssä? Valitse kohde.

17. Kuinka suuren osan viljelet näytteenottotikulla maljan pinta-alasta? Valitse kohde.

18. Kuinka monta kertaa hajotat viljelyyn alueen? Valitse kohde.

19. Mihin kohtaan asetat basitrasiiinikiekon? Valitse kohde.

20. Viljeleekö yksikössänne laboratorion lisäksi nieluviiljelyä jokin muu,
esimerkiksi päivystys tai vuodeosasto? Valitse kohde.

21. Tuleeko mieleesi muita nieluviiljelyyn liittyviä ongelmia?

22. Tuleeko mieleesi muita nieluviiljelyyn liittyviä ongelmia?

23. Vapaa sana. Tähän voit esimerkiksi tarkentaa jotakin vastaustasi.

Ohjeet kyselyn lähettämiseen:

- 1) Valitse "tiedosto" tämän kyselyn vasemmasta ylänurkasta
- 2) Valitse "tallenna nimellä"
- 3) Valitse vasemmalla olevasta listasta "työpöytä" tai desktop", jolloin tallennuspaikka näkyy ikkunan "osoiterivillä".
- 4) Kirjoita tiedoston nimeksi sellainen, mistä tunnistat sen työpöydältäsi.
- 5) Paina "Tallenna", minkä jälkeen voit sulkea kyselyn.
- 6) Avaa sähköpostisi ja kirjoita vastaanottajaksi "Marianne.P.Sirvio@edu.savonia.fi" tai "Jenni.M.Nissinen@edu.savonia.fi"
- 7) Lisää sähköpostiin liite seuraamalla polkua: "Lisää" -> "Liitteet" -> "Työpöytä" -> valitse tiedosto hiiren vasemmalla painikkeella ja paina "Avaa". Liitteen tulisi nyt näkyä sähköpostissa.
- 8) Kun olet palauttanut kyselyn sähköpostiimme, voit poistaa kyselyn työpöydältäsi valitsemalla tiedosto ja painamalla "delete"-näppäintä.

Kiitos kaikille vastanneille!

LIITE 3: LÄHTÖKYSSELYN VASTAUKSET

1. Kuinka kauan olette työskennelleet näytteenotossa?

vuotta	kpl	%
0-5	6	17,6
5-10	6	17,6
10-20	8	23,5
yli 20	14	41,2

2. Otetaanko teillä nielunäytteitä?

	kpl	%
kyllä	34	100
ei	0	0

3. Kuinka usein otat nielunäytteitä?

	kpl	%
useamman kerran viikossa	27	79,4
kerran viikossa	3	8,8
1-4 kertaa kuussa	4	11,8
harvemmin kuin kerran kuussa	0	0

4. Oletko kohdannut ongelmia nielunäytteenotossa?

	kpl	%
en	2	5,9
joskus	25	73,5
harvemmin	7	20,6

5. Nykyiset Islabin työohjeet nielunäytteenottoon ovat selkeät

	kpl	%
kyllä	30	88,2
ei	1	2,9
en osaa sanoa	3	8,8

6. Käytän/olen käyttänyt nykyisiä Islabin työohjeita nielunäytteenottoon työssäni

	kpl	%
kyllä	16	94,1
ei	10	5,9

7. Pikaohje nielunäytteenottoon olisi tarpeen

	kpl	%
kyllä	16	47,1
ei	10	29,4
en osaa sanoa	8	23,5

8. Varmistan potilaalta, ettei hän ole syönyt tai juonut ennen näytteenottoa

	kpl	%
kyllä	6	17,6
en	28	82,4

9. Käytän nielunäytteenottoon valonlähdettä (otsalamppua, kohdevalaisinta tms.)

	kpl	%
kyllä	10	29,4
en	24	70,6

→ Jos vastaus "En", miksi et käytä? (1 vastaamaton)

	kpl	%
kunnon valonlähdettä ei ole saatavilla	2	8,7
en koe valonlähdettä tarpeelliseksi	19	82,6
molemmat vaihtoehdoista	1	4,3
jokin muu syy	1	4,3

10. Otan nielunäytteen koskematta kieleen tai posken limakalvoihin

	kpl	%
kyllä	21	61,8
yleensä	13	38,2
en	0	0

→ Jos vastaus "En" tai "Yleensä"

	kpl	%
se ei haittaa	0	0
hankalien potilaiden kohdalla vaikea välttää	12	92,3
molemmat vaihtoehdoista	1	7,7

11. Jos potilaalle on tehty nielurisanpoisto, otan näytteet

	kpl	%
vain nielun takaseinästä	1	2,9
kuopista/nielunkaarista	1	2,9
kuopista/kaarista+takaseinästä	32	94,1

12. Bakteerinkuljetusputkeen otetut näytteet säilyvät jääkaapissa (2 vastaamatonta)

	kpl	%
1 vrk	5	15,6
2 vrk	13	40,6
> 2 vrk	14	43,8

13. Tehdäänkö teillä nieluviiljelyitä?

	kpl	%
kyllä	21	61,8
ei	13	38,2

→ Jos vastaus kyllä

14. Nykyiset Islabin työohjeet nielunäytteiden viljelyyn ovat selkeät

	kpl	%
kyllä	19	90,5
ei	0	0
en osaa sanoa	2	9,5

15. Kuinka usein viljelet nielunäytteitä?

	kpl	%
useamman kerran viikossa	18	85,7
kerran viikossa	3	14,3
1-4 kertaa kuussa	0	0
harvemmin kuin kerran kuussa	0	0

16. Oletko kohdannut ongelmia nielunäytteen viljelyssä? (1 vastaamaton)

	kpl	%
kyllä	2	10
ei	18	90

17. Kuinka suuren osan viljelet näytteenottotikulla maljan pinta-alasta?

	kpl	%
1/4	4	19,0
1/3	17	81,0
puolet maljasta	0	0
joku muu	0	0

18. Kuinka monta kertaa hajotat viljellyn alueen?

	kpl	%
yksi	1	4,8
kaksi	17	81,0
kolme	3	14,3
joku muu	0	0

19. Mihin kohtaan asetat basitrasiiiniekon?

	kpl	%
en aseta	0	0
viljelyn ja 1.hajotuksen rajalle	20	95,2
1. ja 2. hajotuksen rajalle	1	4,8
jokin muu	0	0

20. Viljeleekö yksikössänne laboratorion lisäksi nielunäytteitä jokin muu, esimerkiksi päivystys tai vuodeosasto?
(1 vastaamaton)

	kpl	%
kyllä	9	27,3
ei	24	72,7

21. Tuleeko mieleesi muita nielunäytteenottoon liittyviä ongelmia?

- Kieli edessä, asiakas on herkkä nielusta, ei avaa suuta (lapsi)
- Vaikeat asiakkaat, jotka heilauttavat päätä, pakenevat, tarttuvat käteen tai sulkevat suun, kun näytteenottotikku vielä nielussa tai suussa
- Suuret risat voivat peittää pääsyn takaosaan nielussa-> vajavainen näyte. Yökkäysrefleksi voi olla erittäin voimakas-> potilaalle hankala näytteenotto. Silloin laadukkaan näytteen saaminen on myös haastavaa
- Näytteenottotikkujen kestävyys ei aina parasta, kerran katkennut asiakkaan suuhun
- Joillakin potilailla on niin vahva kieli, että on vaikeuksia saada kieli painettua lastalla niin alas, että saa kunnan näytteen
- Jotkut potilaat kokevat nielunäytteenoton kovin vaikeaksi, vaikka kuinka selittäisi ettei yökkäysrefleksi haittaa niin on hyvä, että silti saa näytteen otettua
- Huono näkyvyys; potilaan kieli edessä. Yökkäilyrefleksi

22. Tuleeko mieleesi muita nielunäytteenviljelyyn liittyviä ongelmia?

- Päivystyksestä/ osastoilta tuodaan laboratorioon välillä väärin viljeltyjä nielunäytemaljoja vaikka perehdytykset on annettu henkilökunnalle. Ehkä heille pitäisi olla jokin pikaohje näytteiden viljelyyn?
- Nieluviljelyiden säilyvyysaika ylittyy perjantai iltapäivänä otettujen näytteiden suhteen, koska ne ovat viljelyssä vasta maanantai iltapäivällä

23. Vapaa sana

- Pikaohje nielunäytteenottoon olisi hyvä muiden yksiköiden opastukseen
- Ohjeeseen voisi yhdistää nielunäytteenotto-ohjeen ja viljelyohjeen. Nyt ne ovat eri paperissa
- Potilaan syömisestä ja juomisesta kysyn , onko hän juuri ennen näytteenottoa syönyt tai juonut tai käyttänyt kurkkua desinfiioivia pastilleja
- Suurin osa nieluviljelyyn tulevista asiakkaista on päivystyspotilaita. Tuntuu epäinhimilliseltä istuttaa heitä tunti sen vuoksi, että ovat syöneet tai juoneet ennen näytteenottoa
- Lastaimenpidikkeen sisältävä kynälamppu olisi muuten kätevä, mutta meillä oleva malli on ”huterä”; lastan paikallaan pysymiseen ei voi luottaa
- Ohjeissa on maininta syömisestä/juomisesta/desinfiointien tablettien/suuvesien välttämisen olevan suotavaa tunnin ajan. Kuitenkin ohjeessa on maininta, etteivät nämä ole este näytteenotolle. Tämä kaipaisi tarkennusta
- Bakteerinkuljetusputkeen otetuista näytteistä suositellaan max 2 vrk:n säilytysaikaa. Käytännössä on ohjeistettu, että pe-iltapäivänä otettu näyte säilyy ad ma lähetykseen. Tämä on koskenut pieniä TK-labroja, joissa joskus myös työskentelen
- Valonlähde toki joskus tarpeellinen, mutta käyttö hankalaa (toisessa kädessä lasta ja toisessa kädessä tikku, vaikea siis pitää kädessä enää valonlähdettä).
- Pikaohje muita yksiköitä varten, jossa selkeä piirros, kuinka hajotus maljalle tehdään. Vastaan on tullut kaikenlaisia tuherruksia