



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

HISTOLOGIAN LABORATORION KONTROL- LIT

Työohjeistus kontrollien keräämiseksi

Satu Harola

Satu Mäkinen

Opinnäytetyö
Lokakuu 2015
Bioanalytiikan koulutusohjelma



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan koulutusohjelma
12 BIO

SATU HAROLA & SATU MÄKINEN:
Histologian laboratorion kontrollit
Työohjeistus kontrollien keräämiseksi

Opinnäytetyö 36 sivua, joista liitteitä 1 sivu
Lokakuu 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää histologian laboratoriolle käytäntö ja työohje kontrollinäytteiden keräämiseksi. Tavoitteena oli kontrollien keräämisen kehittäminen ja kontrollimateriaalin riittävyuden varmistaminen. Kontrolli on värjäyksen laadunvalvon-
nassa käytettävä näyte, jonka ominaisuudet tunnetaan ja joka värjätään samassa proses-
sissa varsinaisen näytteen kanssa. Työ tehtiin Fimlab Laboratoriot Oy:n Tampereen Pa-
tologian laboratoriolle Histologian yksikköön. Työ sisälsi seuraavat konevärjäyksessä
käytettävät kontrollit: GRAM, Kongo, PCC, Rauta, SM, Verhoeff Van Gieson, Warthin
Starry ja Ziehl Neelsen.

Tiedon keruu opinnäytetyötä varten toteutettiin tutustumalla aikaisempiin työohjeisiin ja
alan kirjallisuuteen, laboratorion työntekijöiden haastatteluilla sekä selvittämällä labora-
torion tietojärjestelmien tarjoamat vaihtoehdot. Opinnäytetyön molempien tekijöiden
työharjoittelu ja kesätyö kyseisessä patologian laboratoriossa helpotti kokonaiskuvan
muodostamista.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi ohje, joka määrittelee tehtävät kontrollinäytteiden mää-
rän valvonnassa, keräämisen tarpeen määrittelyssä ja itse keräämisessä. Tehtävän onnis-
tuminen edellyttää yhteistyötä ja tiedonvälitystä eri ammattiryhmien välillä. Tämän mah-
dollistamiseksi arvioimme käyttökelpoisimmaksi laskentataulukon, joka toimii valmiiden
kontrollien kirjanpitona ja tiedonvälityksen kanavana. Ohjeen tarkoituksena ei ole muut-
taa itse keräystä, vaan vähentää siihen käytettävää aikaa täsmentämällä eri tahojen
tehtäviä ja tarjoamalla tarvittava tieto helposti yhdessä paikassa.

Asiasanat: työohje, kontrolli, histologia, GRAM, Kongo, PCC, Rauta, SM, Verhoeff
Van Gieson, Warthin Starry, Ziehl Neelsen.

ABSTRACT

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

SATU HAROLA & SATU MÄKINEN:
The Controls of the Laboratory of Histology
Working Instruction on Collecting the Controls

Bachelor's thesis 36 pages, appendices 1 page
October 2015

The purpose of this thesis was to develop practice and working instruction on collecting the controls for Laboratory of Histology. The objective of this study was to develop a method for collecting controls and to confirm sufficiency of the control material. The working instruction was done for the Laboratory of Histology in Fimlab Laboratories Ltd. It contains staining methods which are GRAM, Kongo, PCC, Iron, SM, Verhoeff Van Gieson, Warthin Starry and Ziehl Neelsen. The control slide is the sample for the quality control of the staining process. The properties of control slides are known and they go through same procedure as normal sample. Each staining has its own control.

The data of the study were collected by applying information from the previous working instructions and from the literature. The information was also gathered by interviewing laboratory personnel and studying the possibilities of the data system. Thesis workers summer job and practical training in the Laboratory of Histology helped forming the general view.

The outcome of the study was the working instruction which delineates the tasks for supervising the quantity of the control samples. It also delineates tasks for defining the requirements and the actual collecting procedures. It was evaluated that the most useful method is to create the worksheet. It includes the number of the controls, offers needed information for managing the control slides and works as a communication tool between the occupational groups. The use of the worksheet reduces the time needed for collecting controls.

Key words: working instruction, control slide, histology, GRAM, Kongo, PCC, Iron, SM, Verhoeff Van Gieson, Warthin Starry, Ziehl Neelsen.

SISÄLLYS

| | | |
|----|--|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 5 |
| 2 | OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE, TEHTÄVÄT | 6 |
| | 2.1 Opinnäytetyön tarkoitus..... | 6 |
| | 2.2 Opinnäytetyön tavoite..... | 6 |
| | 2.3 Opinnäytetyön tehtävät | 6 |
| 3 | OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT | 7 |
| | 3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö | 7 |
| | 3.2 Puolistrukturoitu haastattelu | 8 |
| 4 | HISTOLOGIAN LABORATORION TYÖOHJEEN LAATIMINEN | 9 |
| | 4.1 Työohjeen määritelmä | 9 |
| | 4.2 Histologian laboratorion työohje | 10 |
| 5 | HISTOLOGIAN LABORATORION LAADUN VARMISTAMINEN | 11 |
| | 5.1 Laadun määritelmä | 11 |
| | 5.2 Laatu histologian laboratoriossa | 12 |
| 6 | HISTOLOGIAN LABORATORION KONTROLLIEN KERÄÄMINEN | 14 |
| | 6.1 Kontrollin määritelmä..... | 14 |
| | 6.2 Kontrollin merkitys..... | 15 |
| | 6.3 Kontrollien keräämisen nykytilanne histologian laboratoriossa..... | 15 |
| 7 | TYÖOHJEEN VÄRJÄYKSET | 16 |
| | 7.1 Värjäykset | 16 |
| | 7.2 GRAM (Artisan, Ventana)..... | 16 |
| | 7.3 Kongo (Artisan, Ventana)..... | 17 |
| | 7.4 Rauta (Artisan, Ventana) | 18 |
| | 7.5 SM ja PCC (Artisan) – GMS II (Ventana) | 19 |
| | 7.6 Verhoeff Van Gieson – Elastic (Artisan, Ventana) | 21 |
| | 7.7 Warthin Starry (Artisan) – Steiner II (Ventana) | 22 |
| | 7.8 Ziehl Neelsen – AFB (Artisan) – AFB III (Ventana) | 23 |
| 8 | OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN TOTEUTUS | 25 |
| | 8.1 Opinnäytetyön prosessi..... | 25 |
| | 8.2 Haastatteluiden tulokset..... | 27 |
| 9 | POHDINTA..... | 29 |
| 10 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 32 |
| | LÄHTEET..... | 33 |
| | LIITTEET | 36 |
| | Liite 1. PUOLISTRUKTUROIDUN HAASTATTELUN TEEMAT | 36 |

1 JOHDANTO

Patologia on lääketieteen ala, joka tutkii sairauksien syitä ja niistä aiheutuvia muutoksia potilaan kudoksissa ja soluissa. Tästä syystä patologiassa korostuu erityisesti käsityö ja tulkinta. Kuten muillakin erikoisaloilla esimerkiksi mikrobiologiassa, niin myös patologiassa diagnostiikan pitää olla entistä tarkempaa. Tärkeä osa patologian laadunvarmistusta ja laatua on kudoksen värjäyksen onnistuminen. Värjäyksen tasoa ja laadukkuutta tarkkaillaan kontrolein. Kontrolli käy läpi saman värjäysprosessin kuin varsinaiset näytteet. Kontrolli on hyvä työkalu värjäystuloksen luotettavuuden arvioimiseksi. Kontrollimateriaaleiksi soveltuvien näytemateriaalien kerääminen on haasteellista, jos siihen ei ole luotu virallista ja toimivaa käytäntöä.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja tehtävänä on tuottaa työohjeistus histologian laboratorion kontrollien keräämiseksi, seuraaville värjäyksille: GRAM, Kongo, PCC, Rauta, SM, Verhoeff Van Gieson, Warthin Starry ja Ziehl Neelsen, jotka käsitellään teoriaosuudessa. Tavoitteena on värjäysten laadun parantaminen ja työ tehdään tämän opinnäytetyön aiheen esittäjälle Fimlab Laboratoriot Oy:n Tampereen patologian laboratoriolle histologian yksikköön. Tiedot työohjeistusta varten kerätään puolistrukturoiduilla haastatteluilla ja aineistoa kerätään myös tutustumalla käytössä olevaan tietojärjestelmään, työohjeisiin ja käytännön työhön.

Valitsimme aiheen, koska olemme molemmat kiinnostuneet patologiasta. Lisäksi opinnäytetyön aihe on käytännönläheinen ja se tulee suoraan työelämästä. Patologiassa meitä kiinnostavat näytemateriaalien valmistusprosessi tutkittavaksi näytteeksi ja kudosten patologisuuden ilmentyminen. Haluamme myös omalta osaltamme olla kehittämässä patologian laboratorion toimintaa.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE, TEHTÄVÄT

2.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Työ tehtiin Fimlab Laboratoriot Oy:n Tampereen Patologian laboratoriolle Histologian yksikköön. Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää toimiva käytäntö kontrollinäytteiden keräämiseksi ja tuottaa keräämisestä työohjeistus. Kontrolleiksi soveltuvien potilasnäytteiden vaatimukset vaihtelevat eri värjäyksillä. Kontrollien keräämisen täytyy olla jatkuvaa ja tehtävät tarkasti määriteltä. Toimivan käytännön myötä varmistetaan, että kontrollinäytteitä on riittävästi.

2.2 Opinnäytetyön tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kontrollien keräyskäytännön kehittäminen ja kontrollimateriaalien riittävyyden varmistaminen. Toimivalla kontrollien keräysohjeistuksella saadaan histologian laboratorion kontrollien kerääminen osaksi päivittäistä työtä, sillä tällä hetkellä niiden keräämiseen ei ole virallista työohjetta.

2.3 Opinnäytetyön tehtävät

Tutkimustehtäviksi muodostuivat seuraavat asiat:

1. Minkä työpisteen tehtävänä on kontrollien kerääminen rutiinityössä?
2. Mikä on helpoin tapa löytää sopivia näytteitä kontrollinäytteiksi?
3. Kuinka usein tietojärjestelmää tulisi käydä läpi näytteiden keräämisen kartoittamiseksi?

3 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä kirjallinen työohjeistus kontrollien keräämiseksi, jonka vuoksi työ on toiminnallinen. Työohjeistuksesta selviää millä tavalla kontrollit kerätään ja kuka tai mikä työpiste kerää ne sekä kuinka usein tietojärjestelmää on käytävä läpi kyseisen asian vuoksi.

Toiminnallinen opinnäytetyö on prosessi, jossa käytännön tai kerättyjen tietojen avulla tuotetaan uusia menetelmiä tai tuotteita, joilla kehitetään jo olemassa olevia menetelmiä. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on löytää tutkimuskohteeseen liittyvät asiat ja ongelmat sekä löytää niihin ratkaisut. (Tutkimuksen - Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite 2014.) Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan käytännön työn järjeistämistä ja ohjeistamista, esimerkiksi perehdyttämishjeistus tai konferenssin järjestäminen, alasta riippuen. Tuotos voi olla esimerkiksi opas, kirja tai portfolio. (Vilka, Airaksinen 2003, 9.) Aineistoa voidaan kerätä yksilö- tai ryhmähaastattelulla huomioiden tiedon tarve, jota halutaan työn tueksi. Lomake- tai teemahaastattelu on sopiva menetelmä yksilöhaastatteluja tehdessä. (Vilka, Airaksinen 2003, 57-58, 60, 63.)

Tuotoksen lisäksi toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu tutkimusviestinnän vaatimukset täyttävä opinnäytetyöraportti. (Vilka, Airaksinen 2004, 6-7.) Toiminnallisen opinnäytetyön raportti eroaa tavanomaisesta projektin raportista syvällisemmällä ja pohtivammalla otteella. Myös tiedon perustelu korostuu. Omat johtopäätökset perustuvat lähdemateriaaliin sekä omasta toiminnasta ja kokemuksesta kertyneeseen tietoon. Työn aikana tehdyt ratkaisut ja valinnat perustellaan ja niitä arvioidaan kriittisesti. (Vilka, Airaksinen 2004, 33.) Lähdekritiikkiin kuuluu käytetyn tiedon käytettävyyden, luotettavuuden ja ajankohtaisuuden arviointi. On myös syytä arvioida haastateltujen asiantuntemusta sekä miten käytetyt lähteet muuttivat aiheesta kertynyttä asiantuntemusta. (Vilka, Airaksinen 2004, 77-78.) Toiminnallisen opinnäytetyön raportin yhtenä piirteenä on kehittävä ja tutkiva lähestymistapa. (Vilka, Airaksinen 2004, 33.)

3.2 Puolistrukturoitu haastattelu

Opinnäytetyön aineisto koostuu patologian laboratorion työohjeista, näyttemateriaaleista, tietojärjestelmän toiminnasta ja haastatteluista. Haastattelut suoritettiin puolistrukturoituina yksilöhaastatteluina.

Haastattelun teemat on laadittu etukäteen teoreettiseen viitekehukseen pohjautuen. Haastatteluaiheet voidaan jakaa ala- ja pääteemoihin ja kysymykset miettiä etukäteen. (Kajaanin ammattikorkeakoulu.) Puolistrukturoidulle haastattelulle on kuitenkin ominaista, että vaikka haastattelunäkökulma on päätetty, niin lisäyksiä voidaan tehdä. (Ruusuvuori, Tiitula 2005, 11.) Haastatteliija esittää kysymyksiä ilman valmiita vastausvaihtoehtoja. Kysymysten ei kuitenkaan tarvitse olla tietyssä esittämisjärjestyksessä. Puolistrukturoitu haastattelu sopii tutkittaviin asioihin, joita ei tunneta hyvin. Myöskään tutkimusasetelman ei tarvitse olla tarkasti määritelty, vaan sitä voidaan tarkentaa tutkimuksen aikana. (Kajaanin ammattikorkeakoulu.) Puolistrukturoidussa haastattelussa voi tulla esiin myös uusia asioita, joita tutkimussuunnitelmaa tehtäessä ei ole huomattu ajatella. (Tilastokeskus.)

Puolistrukturoitu haastattelu on joustava niin haastateltavalle kuin haastattelijalle. (Tilastokeskus.) Haastattelu voidaan suorittaa henkilökohtaisesti, kasvokkain tai esimerkiksi sähköpostitse. Haastattelu voidaan tallentaa nauhoittamalla, tekemällä muistiinpanoja tai videoimalla, joten haastattelijalta vaaditaan myös hiukan teknistä osaamista. Kysymysten järjestystä ja sanamuotoja voidaan vaihtaa haastattelun aikana ja tehdä tarkentavia kysymyksiä. Tällöin strukturoidut osat ja vapaampi keskustelu vaihtelevat haastattelun aikana, joten menetelmä vaatii haastattelijalta havainnointikykyä ja joustavuutta. (OK-opintokeskus.) Avoimien kysymysten lukumäärä on mietittävä tarkkaan, sillä vastausten määrä kasvattaa haastattelun purkuun kuluvaan aikaan. Puolistrukturoitu haastattelu on tästä huolimatta hyvin suositeltava tiedonkeruumuoto. (Tilastokeskus.)

4 HISTOLOGIAN LABORATORION TYÖOHJEEN LAATIMINEN

4.1 Työohjeen määritelmä

Työohje on yksityiskohtainen sarja vaiheita, joita työntekijä seuraa suorittaessaan tehtävänsä. Työohjeen tarkoitus on järjestää tehtävän vaiheet loogisesti, jotta työntekijä voi seurata niitä itsenäisesti. Suoritettava prosessi voi olla pitkä ja monivaiheinen. Työohjeesta voidaan poistaa työn suorittamisen kannalta epäolennaisia yksityiskohtia, jotta työntekijä ymmärtää osa-alueensa prosessissa. (Highet 2006.) Toisin sanoen työohje on lyhennetty, yksinkertaistettu ja karsittu versio tuotantoprosessista tai sen osasta.

Työohjeet ovat perustyökaluja, joilla jokaisessa yrityksessä ja organisaatiossa työntekijä pystyy suorittamaan oman tehtävänsä. Riittämättömät työohjeet voivat johtaa huonoon työn laatuun, materiaalihävikkiin, tyytymättömiin asiakkaisiin tai oikeudelliseen vastuuseen. Jos työohjeita on vaikea seurata, lisääntyvät työvirheet työn eri vaiheissa. Toimivilla työohjeilla pystytään tehostamaan myös johtamista. (Highet 2006.) Työohje toimii kun virheitä, valituksia ja tuotepalautuksia ei esiinny. Työntekijät työskentelevät sujuvasti ja asiakkaat tulevat toisenkin kerran tyytyväisinä tuotteisiin ja palveluihin. (Highet 2008.)

Työohjeen pitää olla kirjallinen, ajantasainen, johdonmukainen, helppokäyttöinen, työntekijän saatavissa ja ennen kaikkea, sen on tuotava lisäarvoa. Työohjeita, jotka on laadittu samaan johdonmukaiseen muotoon, on helpompi seurata. (Highet 2008.) Työvaiheen ohjeen on noudatettava toimintajärjestelmän dokumentointia. Ohjeet on hyvä laatia aina samaan kaavaan. (Aho 2010.)

Työohjeen laatiminen jakautuu eri vaiheisiin; suunnitteluun, tiedon keräämiseen, kirjoittamiseen, palautteeseen sekä tarvittaessa palautteen mukaisiin muutoksiin. Vaiheet voivat toistua ja edetä samanaikaisesti. (Iisa, Piehl, Kankaanpää 1999, 15-16.) Laajemman työn suunnitteluvaiheessa täytyy laatia aikataulu. Mahdollinen aikataulun muuttuminen kannattaa ottaa huomioon. Varsinkin, jos työllä on määräaika. (Kankaanpää, Piehl 2011, 31.) Työohjeen kohderyhmä on hyvä tuntea. Liikaa perusasioissa pysyvä ohje jää helposti lukematta, koska suuri osa asiasta tunnetaan muutenkin. Lyhyt ja ytimekäs ohje käy asiaa vähemmän tuntevalle mahdolliseksi noudattaa. (Jussila, Ojanen & Tuominen 2006, 93.)

4.2 Histologian laboratorion työohje

Laboratorion on käytettävä tutkimusmenetelmiä, jotka ovat kyseiseen tarkoitukseen validoitu. Suositeltavat menetelmät on määritelty In vitro–diagnostiikkaan käytettävien laitteiden käyttöohjeissa, julkaistu tunnustetuissa oppikirjoissa, vertaisarvioituissa julkaisuissa, kansainvälisissä standardeissa tai kansallisissa määräyksissä. (SFS-EN ISO 15189:2013, 60.) Tutkimusmenetelmät on dokumentoitava. Dokumentoituja menetelmiä vastaavia tiivistettyjä työohjeita voi käyttää, kun myös dokumentoidut menetelmät ovat saatavilla. (SFS-EN ISO 15189:2013, 64.)

Työohjeiden, esimerkiksi patologian laboratorion värjäysohjeiden tulisi olla yhtenäisessä muodossa. Lisäksi niiden tulisi olla mahdollisimman yksityiskohtaisia, jotta väärinkäsityksiltä vältytään. Ohjeeseen kuuluvat: otsikko, mahdollinen yksikkökohtainen koodi, päivämäärä, ohjeen laatija, versionumero ja ohjeen hyväksyjä. Jos ohjesivuja on useita, niin sivunumeron lisäksi sivun yläreunaan merkitään päivästiedot ja nimi. Ohjeiden eri osat suositellaan jaoteltavan ja otsikoitavan. (Laadunvarmistustyöryhmä 2010, 31.)

5 HISTOLOGIAN LABORATORION LAADUN VARMISTAMINEN

5.1 Laadun määritelmä

Laatu muodostuu niistä ominaisuuksista, joihin perustuu esimerkiksi organisaation, prosessin, tuotteen, henkilön tai näiden yhdistelmien kyky täyttää sille asetetut vaatimukset ja siihen kohdistuvat odotukset. Nämä vaatimukset voivat perustua lainsäädäntöön, sopimukseen tai asiakkaan tarpeeseen. (SFS-EN ISO 9000: 2005, 10-11, 22-25.) Yleisesti laatu liitetään asiakkaisiin ja heidän tarpeidensa täyttämiseen. Tarpeiden täyttämisen puolestaan hoitaa yritys, joka pyrkii tähän tavoitteeseen tehokkaasti ja kannattavasti. Tällöin laatuun liitetään myös asiakastyytyväisyys. (Lecklin 2006, 18.)

Laatu tarkoittaa erilaisia asioita ihmisestä riippuen, erityyppisissä yhteyksissä ja se voi liittyä niin toimintaan, kokemukseen kuin tuotteeseen. Laatu voi liittyä myös abstraktiin käsitteeseen tai kokemukseen, jolloin laatu voi olla vaikeammin hahmotettavaa. (Laine, Lecklin 2009, 15.) Laadun määritelmään sisällytetään virheettömyys. Virheettömyys tarkoittaa, että asiat tehdään oikein joka kerta. Virheettömyydestä tärkeämpää on kokonaislaatua ajatellen asioiden oikein tekeminen. Tämä tarkoittaa, että tuote tehdään tarvetta varten sopivaksi, ei yli- tai alilaadukkaaksi. Laadun määritelmäksi sopii myös laadun sopevuus käyttötarkoitukseensa, jolloin se ottaa huomioon hyvän laadun ominaisuudet, kuten virheettömyyden myös laadun jatkuvan kehittämisen ja asiakastyytyvyyden. Tämän määritelmän mukaan esimerkiksi tuote vastaa asiakkaan tarpeita ja odotuksia. (Lecklin 2006, 18-20; Laine, Lecklin 2009, 18.)

Laatua ei sosiaali- ja terveydenhuollossa voi täysin yksiselitteisesti määritellä, sillä ihmisten hoitamiseen liittyvät monet tekijät. Yhtenä määritelmänä voidaan pitää kykyä täyttää asiakkaiden palvelujen tarve ammattitaidolla, kustannustehokkaasti, noudattaen lakeja ja asetuksia. Laatu muuttuu sosiaali- ja terveydenhuollossa monimuotoiseksi kun sitä katsotaan asiakas-, ammattilais- tai johtamisnäkökulmasta. Asiakas kokee laadun hoitotarpeidensa täyttymisenä. Ammattilainen kokee laadun palvelunsa onnistumisena kun asiantuntijan näkökulma ja asiakastyytyväisyys täyttyvät, jolloin laatu on määritelty tieteellisesti ja ammatillisesti. Johtamisen laatuun kuuluu taloudellisuus eli kustannusten määrä suhteessa saavutettuun laatuun. (Idänpää-Heikkilä, Mäkelä, Nordblad, Outinen, Päivärinta 2000, 11-12.)

Terveydenhuollon laadun osaamiseen kuuluu koulutettu ja perehdytetty henkilökunta, joka pystyy auttamaan tutkitun tiedon mukaisesti potilasta terveysongelmineen. Jokaisen työntekijän velvollisuus ja oikeus on huolehtia oman ammattitaitonsa kehittamisestä ja ajanmukaisuudesta. Työntekijät osallistuvat oman toimintansa kehittämiseen ja osallistuvat laadunhallintaan ja organisaation toiminnan kehittämiseen. Johdon tehtävä puolestaan on mm. huolehtia organisaation henkilökunnan täydennyskoulutuksesta kannustamalla työntekijöitä ammattitaitonsa kehittämiseen. (Koivuranta-Vaara 2011, 11-12.) Laatupolitiikka sisältää toiminnan jatkuvaa parantamista ja vaatimusten täyttämistä, johon kaikki yksikön jäsenet sitoutuvat. Jokaisen yksikön on luotava oma laatupolitiikkansa omista lähtökohdistaan ja asetettava laatutavoitteensa. Se voidaan liittää osaksi toimintakäsikirjaa. Jokaisen laboratorion työntekijän on ymmärrettävä laatupolitiikka ja tavoitteiden merkitys omassa työssään. (Laadunvarmistustyöryhmä 2010, 10.)

5.2 Laatu histologian laboratoriossa

Patologiassa korostuu muihin erikoisaloihin verrattuna käsityö ja tulkinta. Silti annettujen lausuntojen yhdenmukaisuuteen pyritään, niin diagnostiikan kuin lausuntotapojen suhteen. Suomessa toiminta on varsin yhdenmukaista, mutta kansainvälisesti laatuerot voivat olla suuria. Haastetta riittää niin talous kuin diagnostiikka huomioiden, sillä nykyisillä resursseilla pitää saada enemmän aikaan, yhä pienemmistä näyttemateriaaleista. Myös diagnostiikan pitää olla entistä tarkempaa. Jotta näihin haasteisiin voidaan vastata, on toimintaa jatkuvasti kehitettävä panostamalla mm. automatisointiin ja laitekantaan. (Laurila 2015, 52.)

Laadunhallinta on välttämätöntä patologian laboratoriolle, jotta saadaan tuotettua parhaimmat tutkimuspalvelut asiakkaille. Laboratorion laadunhallinnan pitäisi varmistaa, että laboratoriolle on menetelmä, jonka avulla seurataan ja kehitetään toimintoja, kuten organisaatiota ja laadunhallintajärjestelmää. (Suvarna, Layton, Bancroft 2013, 5.) Laatu-järjestelmä sisältää menettelytapoja, joiden avulla laadulliset tavoitteet saavutetaan. Laatujärjestelmä voi perustua esimerkiksi ohjeeseen tai standardiin, joita ovat esimerkiksi ISO 9000-sarjan standardit, SFS-EN ISO 15189 ja toiminta- ja International Academy of Pathology:n (IAP) laatujärjestelmäohje. Työyksikön tulee noudattaa laatujärjestelmää.

(Laadunvarmistustyöryhmä 2010, 11.) Tärkeä osa laadun hallintaa on sisäinen laaduntarkkailu, jolla varmistutaan, että käytetyt menetelmät ovat standardien mukaisia, esimerkiksi tunnetun positiivisen kontrollin käyttö histokemiassa. (Orchard, Nation 2012, 26.) Ulkoinen laaduntarkkailu puolestaan tarjoaa vertailtavuutta muihin laboratorioihin ja asiantuntijapalveluita oman toiminnan kehittämiseksi. (Suvarna, Layton, Bancroft 2013, 5.)

Akkreditointi on osa ulkoista laaduntarkkailua. Suomen kansallinen akkreditointielin on FINAS-akkreditointipalvelu (Finnish Accreditation Service), joka virallistaa eri alojen laboratorioiden pätevyyden. FINAS-akkreditointipalvelun toiminta on itsenäistä, riippumatonta ja maksulliseen akkreditointiin osallistuminen on vapaaehtoista. FINASin tehtävät pohjautuvat lainsäädäntöön. Laboratoriolla, joka hakee akkreditointia, on oltava sopivat toimintatavat esimerkiksi kalibrointi- ja testaustulosten laadunvarmistukselle. Akkreditointia hakevan laboratorion on tehtävä selvitys osallistumisestaan vertailumittauksiin. Vertailumittauksia voivat toteuttaa kansainväliset kriteerit täyttävä järjestäjä, joka voi olla kansallisesti, kansainvälisesti tai alallaan tunnettu. (FINAS-akkreditointipalvelu.)

Laadunarviointikierroksia eri erikoisalojen laboratorioille tarjoaa Labquality, joka on puolueeton suomalainen terveydenhuollon laatua edistävä palveluyritys. Laboratoriot voivat tämän ulkoisen laadunarvioinnin avulla parantaa ja seurata analytiikkansa tasoa. (Labquality, Laadun arviointi, sertifiointi ja koulutus.) UK NEQAS (United Kingdom National External Quality Assessment Service) tarjoaa puolestaan kansainvälistä ulkoista laadunarviointia. Osallistujat saavat puolueettomia ja riippumattomia raportteja suorituskyvystään, joiden avulla voivat kehittää toimintaansa. Osallistuminen laaduntarkkailukierroksille on vapaaehtoista. (UK NEQAS 2012.)

6 HISTOLOGIAN LABORATORION KONTROLLIEN KERÄÄMINEN

6.1 Kontrollin määritelmä

Näytteen saavuttua Fimlabin histologian laboratorioon se vastaanotetaan tarkistamalla lähetetiedot. Seuraavaksi fiksoitunut näyte siirtyy dissekoitavaksi eli leikattavaksi, mutta pienemmät näytteet kuten biopsiat siirretään dissekoimatta suoraan kasettiin. Tämän jälkeen näytekasetit laitetaan automatisoituun kuduskuljetukseen. Kuduskuljetuksen jälkeen on vuorossa valu, josta näytteet siirretään leikkaukseen. Mikrotomin avulla leikataan leikkeitä, jotka siirretään näytelasille. Seuraavana on näytteen kiinnitys näytelasille. Osa värjäyskoneista kiinnittää näytteen automaattisesti. Muut kiinnitetään lämpölevyn avulla. Kiinnityksen jälkeen on vuorossa värjäys. Työssämme käsiteltäviin värjäyksiin laitetaan sekä kone- että käsivärjäyksessä joka kerta kontrollilasi mukaan. Kontrollilasi tarkistaa värjäystyöpisteen laboratoriohoitaja, jonka jälkeen värjätyt näyte- ja kontrollilasi siirretään patologin tarkastettavaksi. Hän vastaa lähetetekstin kysymyksenasetteluun mikroskoopilla tekemiensä havaintojen pohjalta ja määrittää potilaalle diagnoosin.

Patologian näytteiden värjäyksen tuloksia valvotaan tarvittaessa negatiivisilla ja positiivisilla kontrolleilla. Niiden avulla voidaan varmistua värjäysten toimivuudesta. Kontrollinäytteitä tarvitaan esimerkiksi jos kyseessä on monimutkainen värjäys, eikä sisäistä kontrollia ole. (Aho 2008.) Näyte toimii omana sisäisenä kontrollina, jos se sisältää kasvaimen lisäksi tunnetulla tavalla värjäytyvää normaalia kudosta. On suotavaa käyttää tunnettua positiivista kontrollia, jotta tutkimusmenetelmän suorituskykyä voidaan tarkastella säännöllisesti. (Orchard, Nation 2012, 349.)

Tietyt kudokset, kuten nielurisa voivat toimia kontrollina useille eri värjäyksille. (Orchard, Nation 2012, 349.) Esimerkkinä tunnetusta positiivisesta kontrollista voidaan mainita Ziehl Neelsen (ZN) –värjäys, jossa tuberkuloosibakteeria sisältävä kontrollilasi olisi sisällytettävä jokaiseen värjäyserään. Kontrollit käyvät läpi saman värjäysprosessin kuin varsinaiset näytteet. (Orchard, Nation 2012, 26-27.) Tämä on tärkeää erityisesti mikrobivärjäyksessä, jossa kontrollin ja varsinaisen näytteen sijoittaminen samalle objektilasille ehkäisee eri lasien välisten erojen ja prosessin pienistäkin muutoksista johtuvaa vaihtelua värjäystuloksessa. Näyte ja kontrolli on oltava tunnistettavissa ja yhtä paksuja. (Aho 2008.)

6.2 Kontrollin merkitys

Kuten kaikissa diagnostisen laboratorion tutkimuksissa, laadunvalvonta on yksi sen kriittisistä prosesseista. Yksinkertaisesti, ilman laadunvalvontaa koetuloksia ei juuri voi pitää luotettavina. Kontrollien käyttö antaa työkalun selvittää koetulosten luotettavuutta, ja auttaa määrittämään, onko koe katsottava pätemättömäksi ja toistettava. Monet erikoisvärjäykset tarvitsevat positiivisen kontrollin värjättäväksi tutkimusnäytteen rinnalla sen varmistamiseksi, että menetelmä toimii oikein, ja on erityisen tärkeä jos tutkimuksen tulos on negatiivinen. (Orchard, Nation 2012, 190, 349.) Negatiivisen kontrollin tarve on pienempi. (Aho 2008.)

Yleensä kontrolleja tarvitaan harvemmin perusvärjäyksissä kuten esimerkiksi hematoksyliini-eosiini. Näissä värjäyksissä näyte sisältää sisäisen kontrollin, menetelmä on yksinkertainen tai tunnettu ongelmattomaksi. Laadun näkökulmasta kontrolleja ei voi olla liikaa. Niiden ainoa haitta on kontrollinäytteiden keräämiseen ja käsittelyyn kuluva työ-aika ja värjäyskapasiteetin vieminen varsinaisilta näytteiltä. (Aho 2008.)

6.3 Kontrollien keräämisen nykytilanne histologian laboratoriossa

Fimlab Laboratoriot Oy toteuttaa kontrollien keräämisen niin, että patologi ilmoittaa laboratoriohoitajille tai laatu päällikölle, kun kohtaa mikroskopoidessaan sopivaa materiaalia kontrolliksi. Tällöin dissekoidusta näytteestä otetaan ylimääräisiä paloja kontrolliksi. Kontrolliksi voidaan vaihtoehtoisesti käyttää myös parafiiniin valettua potilasnäytettä eli blokkia, joka etsitään arkistosta. Näytteen tietojärjestelmän tietoihin, näytekomenttiin kirjataan kontrolliksi sopivat kudokset. Patologi tarkastaa valetut kontrollit ja varmistaa niiden sopivuuden kontrolleiksi, jonka jälkeen ne ovat valmiita käyttöön otettaviksi.

Kontrollien keräämisestä ei tällä hetkellä ole työohjetta. Histologian työpisteistä ainoastaan värjäyspisteessä, on merkitty kontrolleihin liittyvä työtehtävä, joka on kontrollilasiensa tilaaminen leikkaajilta tarvittaessa. Kontrollien riittävyuden tarkkailu on ollut kaikkien vastuulla, eikä keräämiseen ole nimetty tiettyä työpistettä tai työntekijää. Käytäntö ei ole ollut toimiva, sillä pahimmillaan kontrollit ovat päässeet loppumaan.

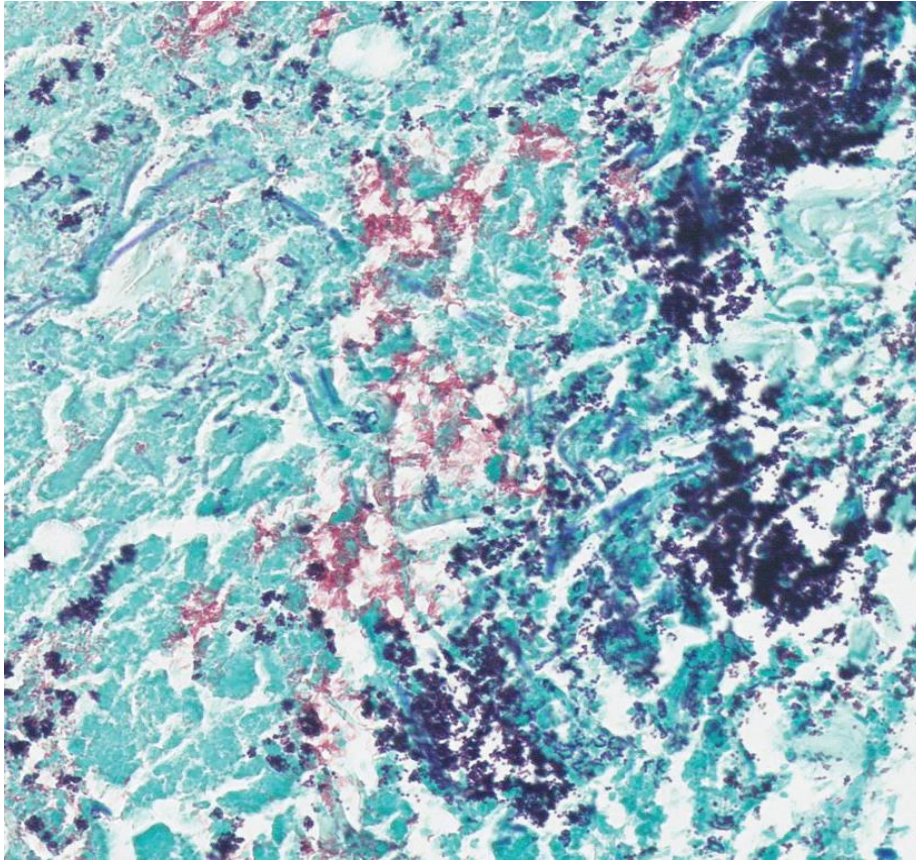
7 TYÖOHJEEN VÄRJÄYKSET

7.1 Värjäykset

Työohjeistus tehdään kahdeksalle värjäykselle, joihin liittyen työohjeistus kontrollien keräämiseksi halutaan. Värjäykset ovat: GRAM, Kongo, PCC, Rauta, SM, Verhoeff Van Gieson, Warthin Starry ja Ziehl Neelsen. Nämä värjäykset ovat värjäysautomaateilla, Dako CoverStainer (Artisan), Ventana BenchMarks Special Stains, tehtäviä värjäyksiä, joihin kuhunkin kuuluu kontrolli. Värjäysnimien rinnalle on liitetty Rochen Ventana-värjäysautomaatilla suoritettavan värjäyksen nimi, kun se eroaa Dako-värjäysautomaatilla suoritettavasta värjäyksen nimestä. Käsivärjäyksiä ei työohjeessa käsitellä, koska niiden tarve on vähäistä. Tehtävänämmme on kehittää sopiva käytäntö kontrollien keräämiseksi työohjeita, näyttemateriaaleja, tietojärjestelmää ja haastatteluja apuna käyttäen.

7.2 GRAM (Artisan, Ventana)

Gram-värjäystä käytetään bakteerin tunnistamiseen. Tunnistus perustuu bakteerin soluseinämän rakenteeseen. Tämän perusteella bakteerit jaetaan gram-positiivisiin ja gram-negatiivisiin. Värjäys sisältää kristallivioletti- ja safraniinivärjäyksen. Bakteerit, jotka säilyttävät ensisijaisen väriaineen, kristallivioletin kutsutaan gram-positiivisiksi. Ne, joista kristallivioletti huuhtoutuu pois värinpoiston yhteydessä, värjäytyvät vaaleapunaisiksi safraniinilla, joten niitä kutsutaan gram-negatiivisiksi (kuva 1). (Karttunen, Soini, Vuopala 2005, 73, 85.) Kontrollikudokseksi soveltuu kudokseksi, jossa on sekä positiivista että negatiivista bakteeria. (Histostaining, Atlas of Special Stains, 31.)

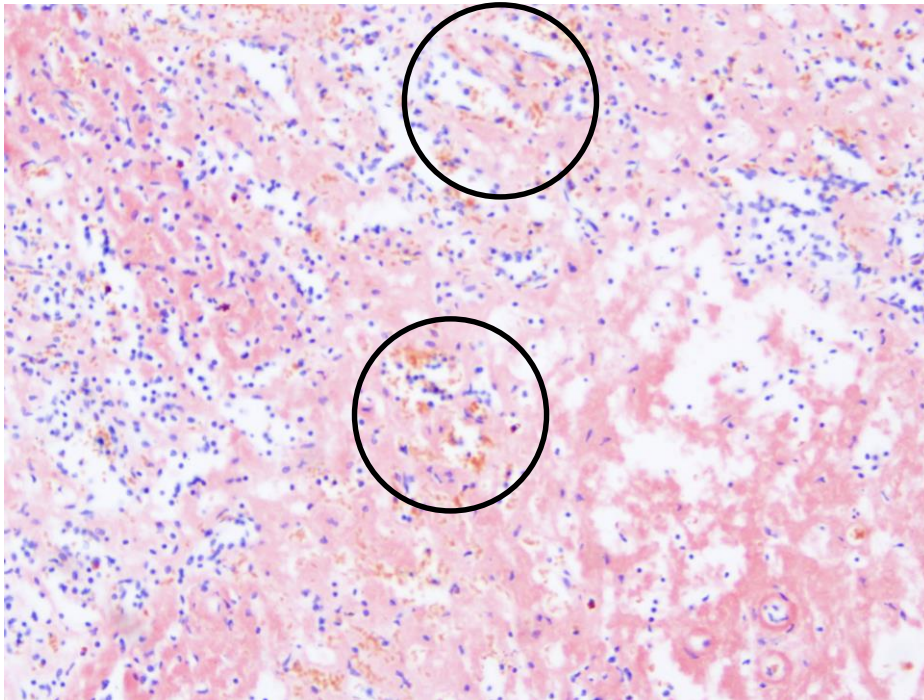


KUVA 1. Gram-värjäys, gram-negatiiviset bakteerit (vaaleanpunaiset) ja gram-positiiviset bakteerit (tumman violetit). (Kuva: Gram, viitattu 29.9.2015). Saatavissa: http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf

7.3 Kongo (Artisan, Ventana)

Kongo-värjäystä käytetään amyloidoosin diagnostiikassa. Amyloidoosi on sairaus, jossa kudoksessa ja elimissä kertyy liukenematonta proteiinia solujen ulkopuolelle. Kongopuna kiinnittyy amyloidisäikeisiin, jolloin tavallisessa valossa ne näkyvät punaisen eri sävyissä (kuva 2) ja polarisoidussa valossa kirkkaan vihreänä. Oikean hoidon mahdollistamiseksi amyloidoosi on tyypitettävä tarkemmin. Se tapahtuu immunohistokemiallisilla menetelmillä värjäämällä leikkeitä kongopunalla ja spesifisillä vasta-aineilla. (Mäkinen, Carpen, Kosma, Lehto, Paavonen, Stenbäck, 2012, 151-153.) Värjäysprosessi on alkalinen kongopunavärjäys, jossa käytetään Mayerin hematoksyliiniä ja alkalista alkoholia vähentä-

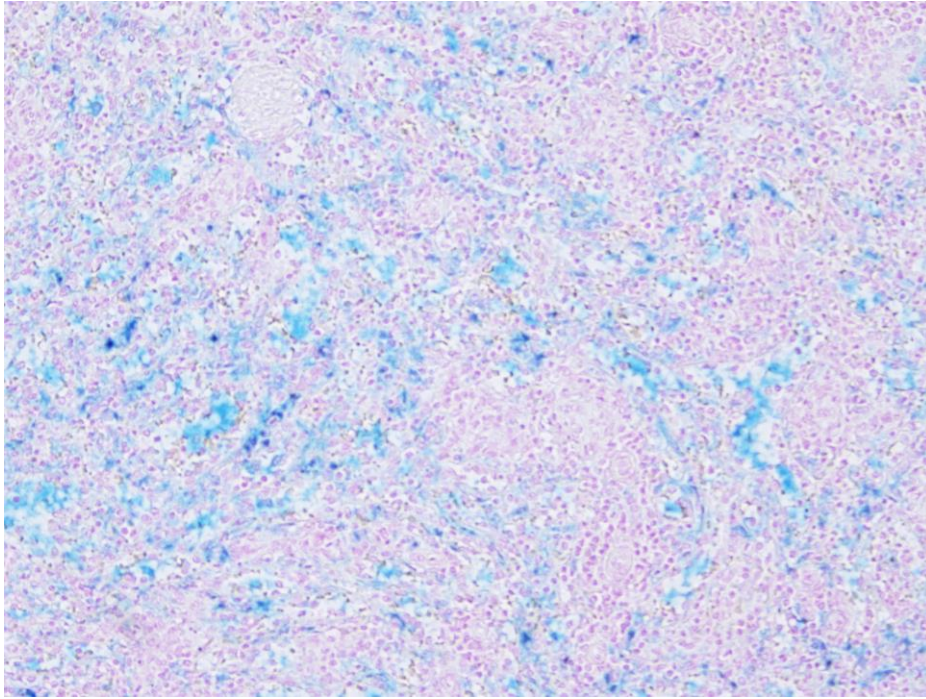
mään taustan elektrokemiallista värjäytymistä sekä parantamaan kongopunan ja amyloidin sitoutumista. Kontrollina tulisi käyttää amyloidista kudosta tai sydänkudosta. (Artisan Congo Red Stain Kit)



KUVA 2. Kongo-värjäys, lohenpunaisia amyloidisäikeitä (esimerkiksi ympyröityjen alu-
eiden sisällä) (KUVA: Satu Harola, Satu Mäkinen 2015)

7.4 Rauta (Artisan, Ventana)

Perlin rautavärjäys on vanhimpia värjäyksiä. Raudan värjäystuloksen perusteella tekniikka kutsutaan preussinsinivärjäykseksi. Kaliumferrosyanidin ja suolahapon liuos erottaa näytteestä raudan. Rauta reagoi kaliumferrosyanidin kanssa muodostaen kirkkaan sinistä ferriferrosyanidia. Tämän jälkeen solujen tumat värjätään punaisiksi (kuva 3). (Suvarna, Layton, Bancroft, 2013, 241-242.) Kudoksen rautavärjäystä käytetään hemokromatoosin diagnostiikassa, etsimällä hemosideriiniproteiinin varastoimia rautakertymiä muun muassa maksasta ja luuytimeistä. Esimerkiksi kaikista maksan paksuneulanäytteistä tehdään rautavärjäys kertymien selvittämiseksi. (Mäkinen, Carpen, Kosma, Lehto, Paavonen, Stenbäck, 2012, 146, 732-733.) Kontrollina käytetään pernaa tai maksaa, jossa on hemosideroosi. (Artisan Iron Stain Kit.)

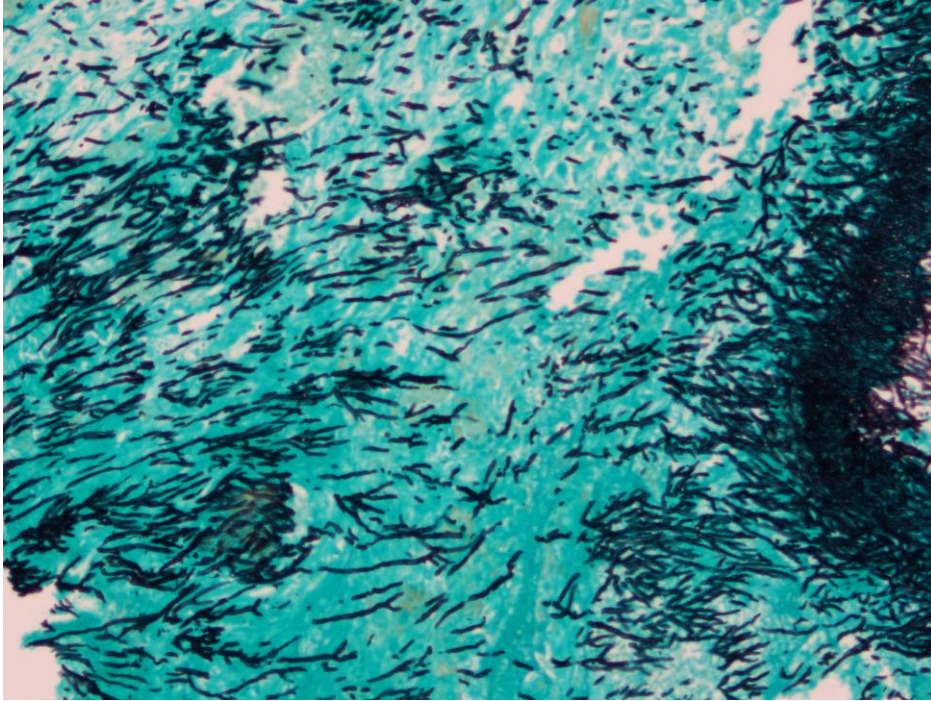


KUVA 3. Rauta-värjäys, rautakertymät sinisiä (KUVA: Satu Harola, Satu Mäkinen 2015)

7.5 SM ja PCC (Artisan) – GMS II (Ventana)

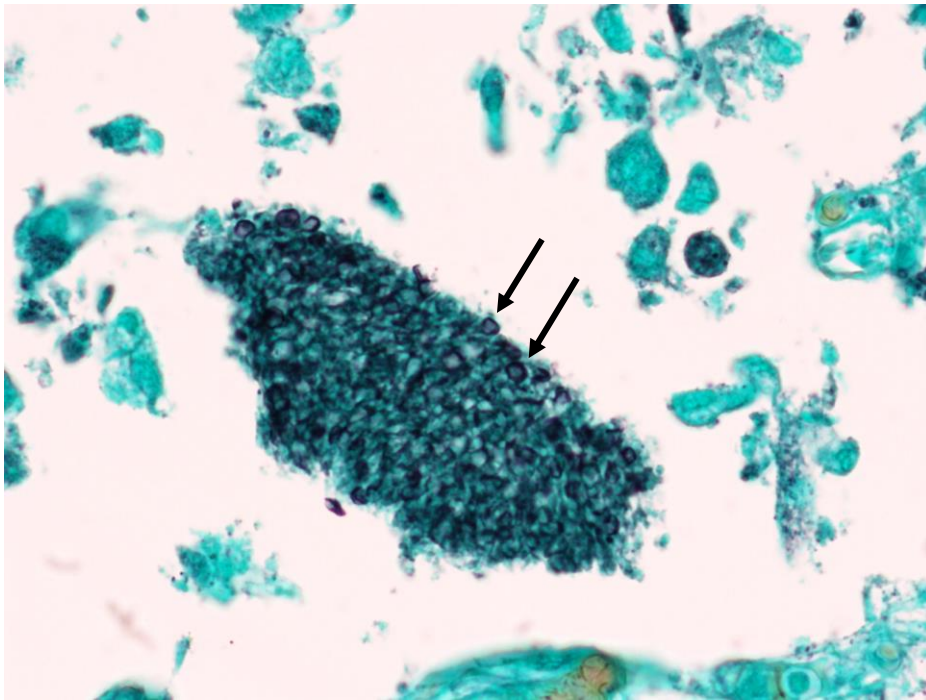
SM- Gomorin hopea, GMS(Gomori Methenamine Silver) -värjäystä käytetään sienten ja bakteerien tunnistamiseen. Hapettumisreaktion kautta vapautuu aldehydiryhmiä, jotka saadaan näkyvään muotoon metenamiinihopeanitraattiliuoksella. Alkaalisessa liuoksessa aldehydiryhmit pelkistävät hopeaionit metalliseksi, joka näkyy mustana. Hopeasaostuman väriä voidaan vahvistaa kultakloridiliuoksella. Liuoksen käyttö ehkäisee epäspesifiä sitoutumista taustaan. (Rapidmicrobiology 2010.)

Värjäyksellä pystytään identifioimaan sieniorganismit ja *Pneumocystis jirovecii* (aiemmin käytetty nimeä *Pneumocystis carinii*). (Histostaining, Atlas of Special Stains, 34-35.) *Pneumocystis jirovecii* aiheuttaa keuhkokuumetta ja harvakseltaan sitä löydetään suolistosta ja imusolmukkeista. Se aiheuttaa henkeä uhkaavia komplikaatioita erityisesti immuunivasteen puutoksesta kärsiville AIDS-potilaille. (Suvana, Layton, Bancroft 2013, 306-307.) Sienet (kuva 4) ja *Pneumocystis* (kuva 5) värjäytyvät mustiksi ja tausta vastavärjäyksen (light green) jälkeen vaalean vihreäksi. Kontrollikudokseksi käy kudos, jossa on *Aspergillus*, *Candida* tai *Pneumocystis*. (Histostaining, Atlas of Special Stains, 34-35; Rapidmicrobiology 2010.)



KUVA 4. SM-värjäys, mustia sienirihmastoja (KUVA: Satu Harola, Satu Mäkinen 2015)

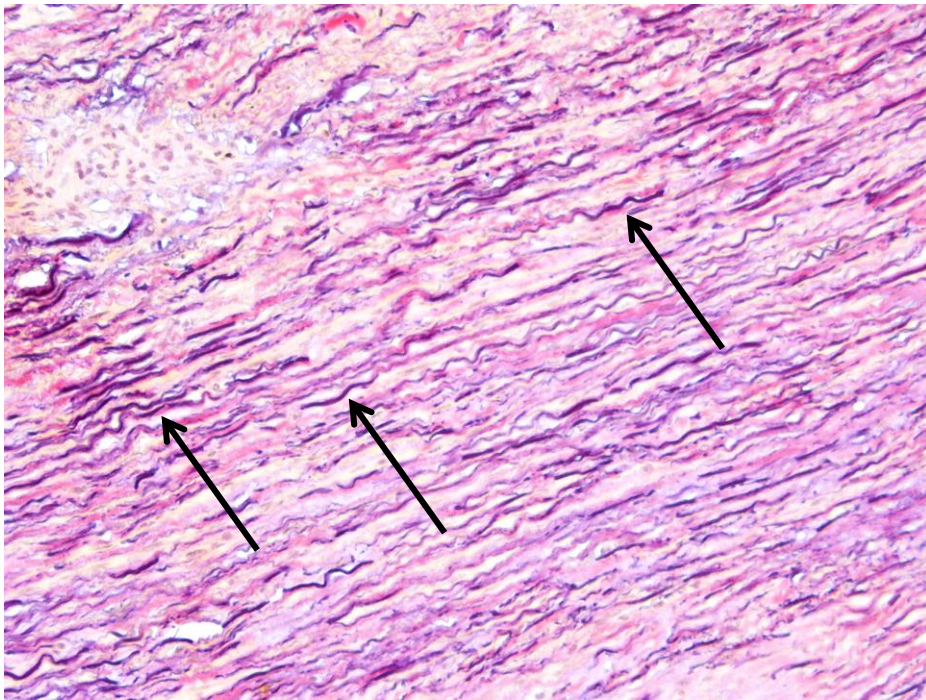
PCC-värjäys perustuu samaan menetelmään kuin SM. Fimlabin patologian laboratoriossa PCC:tä käytetään sytologiassa *Pneumocystis jirovecii* identifiointiin (-PncaVr). Kontrollikudokseksi käy kudos, jossa on *Pneumocystis*. Erona on, että näyte on tutkittava kiireellisesti, heti kun sytologinen näyte saapuu laboratorioon. (Fimlab ohjekirja, *Pneumocystis jirovecii*, värjäys.)



KUVA 5. PCC-värjäys, *Pneumocystis jirovecii* (esimerkiksi mustien nuolten osoittamat kohteet) (KUVA: Satu Harola, Satu Mäkinen 2015)

7.6 Verhoeff Van Gieson – Elastic (Artisan, Ventana)

Verhoeff Van Gieson-värjäystä käytetään elastisten kudosten tunnistamiseen. Värjäyksen avulla voidaan tunnistaa surkastuneet elastiset säikeet, esimerkiksi emfyseemassa. Harventuneita ja ohuita elastisia säikeitä tunnistetaan verisuonitaudeissa kuten arterioskleroosissa. Värjäykseen käytetään hematoksyliiniä, joka koostuu rautakloridista ja jodista. Elastisella kudoksella on vahva affiniteetti rautahematoksyliiniin, jolloin väri kestää kauemmin kuin muissa kudoksissa. Elastiset kuidut ja tumat värjäytyvät tumman sinertävän lilasta mustaan asti, kollageeni punaiseksi ja muut kudoselementit keltaisiksi (kuva 6). (Staining manual, connective tissue, elastic tissue fibers, Verhoeff's Van Gieson (EVG), 1,2; Ventana BenchMark Special Stains Product Guide, Elastic, 12.) Kontrollikudokseksi soveltuvat iho, valtimo ja umpisuoli. (Staining manual, connective tissue, elastic tissue fibers, Verhoeff's Van Gieson (EVG), 1,2; Special Stains Smart Guide, 25.)

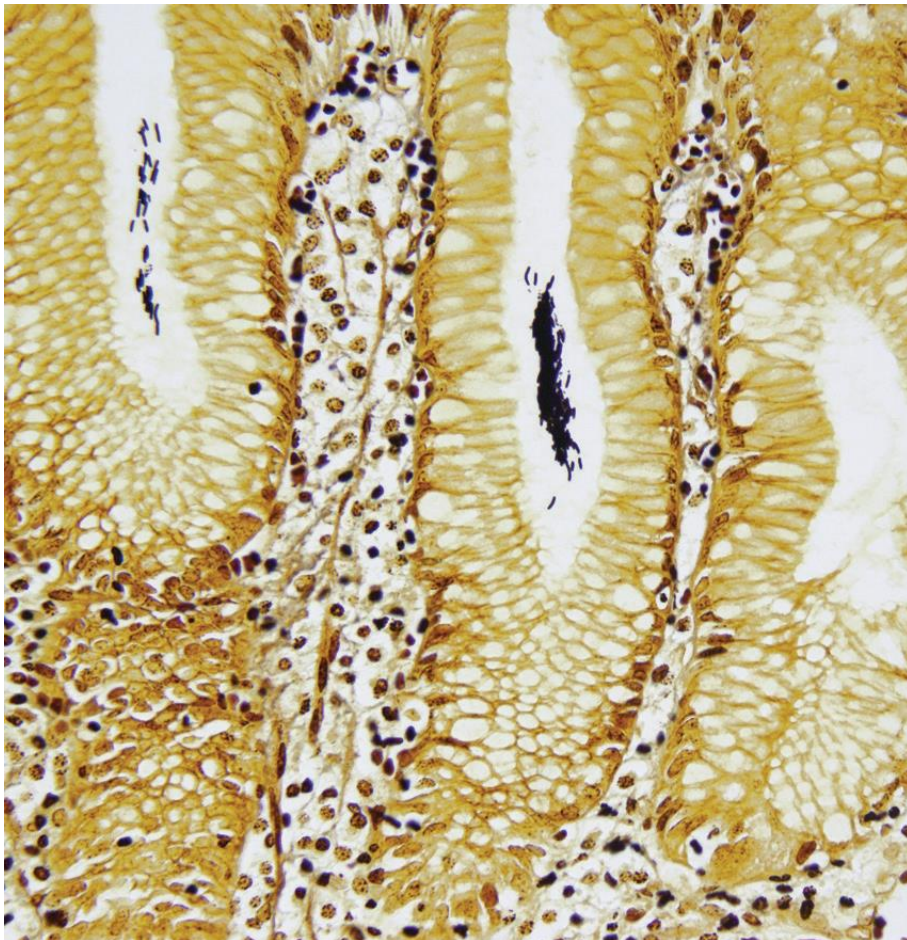


KUVA 6. Verhoeff Van Gieson-värjäys, elastiset kuidut (esimerkiksi nuolten osoittamat kohteet) (KUVA: Satu Harola, Satu Mäkinen 2015)

7.7 Warthin Starry (Artisan) – Steiner II (Ventana)

Warthin Starry-värjäysmetodi perustuu hopeakyllästystekniikkaan. (Orchard, Nation 2012, 75.) Hopeanitraatin sisältämää hopeaa käytetään kudoksen kyllästämiseen. Hydrokinoni pelkistää hopean metalliseksi, näkyväksi muodoksi. (Special Stains Smart Guide, 76.) Värjäystä käytetään mm. *Helicobacter pylori*in, spirokeettojen ja *Legionella pneumophila*-bakteerien tunnistamiseen. *H. pylori*, spirokeetat ja *L. pneumophila* värjäytyvät mustiksi ja tausta kullankeltaiseksi (kuva 7). (Abcam 2015; Histostaining, Atlas of Special Stains, 64.)

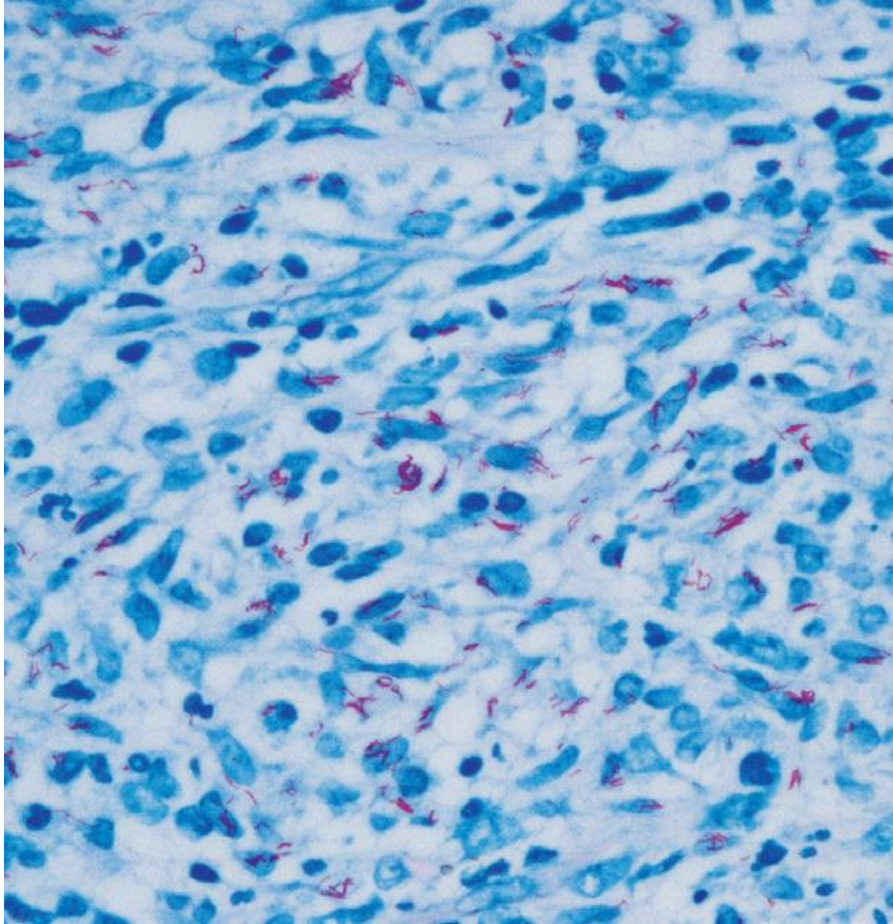
H. pylori on usein kroonisen gastriitin aiheuttaja ja se voi olla maharauhasissa, usein kiinnittyneenä epiteeliaalisten solujen pintaan. *L. pneumophila* on mykobakteeri, joka tuhoaa hermoja, etenkin ihossa. (Suvarna, Layton, Bancroft 2013, 301.) Spirokeetat ovat yksisoluisia bakteereita, joita voidaan löytää suolen epiteelin limakalvokerroksesta. (Orchard, Nation 2012, 146-147.) Kontrollikudokseksi soveltuu kudos, joka sisältää helikobakteeria (mahalaukku) tai spirokeettoja (suoli). (Histostaining, Atlas of Special Stains, 64-65.)



KUVA 7. Warthin Starry-värjäys, helikobakteerit värjäytyvät mustiksi (Kuva: Warthin-Starry, viitattu 29.9.2015. Saatavissa: http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf)

7.8 Ziehl Neelsen – AFB (Artisan) – AFB III (Ventana)

Ziehl Neelsen-värjäys värjää hapon ja alkoholin kestäviä organismeja, kuten *Mycobacterium tuberculosis* ja *M. leprae* sekä näiden lähisukuiset organismit. (Orchard, Nation 2012, 145.) *M. tuberculosis* aiheuttaa tuberkuloosin ja *M. leprae* puolestaan lepran. (THL 2013.) Hapon ja alkoholin kestävät sauvabakteerit värjäytyvät kirkkaan punaisiksi ja vastavärjäys tekee taustan siniseksi (kuva 8). Väri läpäisee lämmön ja fenolihapon avulla organismin lipidikerroksen ja se kestää hapon- ja alkoholinpoistoliuoksia. Pienet partikkelit voivat häiritä värjäytymistä ja tulkintaa. (Orchard, Nation 2012, 71-73; MicrobeLibrary 2014.) Kontrollikudokseksi soveltuu haponkestäviä sauvoja sisältävä kudos (keuhko). (Histostaining, Atlas of Special Stains, 5.)



KUVA 8. Ziehl Neelsen-värjäys, hapon kestävät sauvat värjäytyvät kirkkaan punaisiksi (Kuva Acid-Fast Bacteria (AFB), viitattu 29.9.2015)
Saatavissa: http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf

8 OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN TOTEUTUS

8.1 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön aiheen valitsimme syyskuun alussa 2014. Varsinaisen työn aloitimme jo heti syyskuussa työstämällä opinnäytetyösuunnitelmaa. Valitsimme aiheen, koska olemme molemmat kiinnostuneet patologiasta. Patologiassa meitä kiinnostaa näytemateriaalien valmistusprosessi tutkittavaksi näytteeksi ja patologisuuden ilmentyminen eri kudoksissa. Myös alan käsityöpainotteisuus ja paikoin itsenäinen työskentely kiehtovat. Lisäksi haluamme omalta osaltamme olla kehittämässä patologian laboratorion toimintaa.

Lokakuussa 2014 olimme tutustumiskäynnillä patologian laboratoriossa, jolloin perehdyimme laboratorion toimintaan ja käytännön työhön. Kävimme myös tapaamassa laatu-päällikköä lokakuun lopussa, jolloin keskustelimme opinnäytetyöaiheesta ja työohjeesta. Opinnäytetyösuunnitelma valmistui joulukuun alussa ja lupa työelämästä työn tekemiseen tuli joulukuun puolella välissä. Aineiston keruun työohjetta varten aloitimme haastatteluilla, jotka ajoittuivat pääosin joulukuulle 2014 ja tammikuun alkuun 2015. Työharjoittelun suoritimme molemmat patologian laboratoriossa ja olimme siellä myös kesätyöissä. Näin saimme työkokemusta ja tarkemman kuvan patologian laboratorion toiminnasta. Samalla pääsimme tutustumaan tietojärjestelmään ja sen toimintaan sekä työohjeisiin.

Saimme opiskelijavastaavalta nimilistan haastatteluja varten. Lisäksi teimme patologian tietojärjestelmästä hakuja, joilla selvitimme ketkä patologit olivat vastanneet kustakin kahdeksasta värjäyksestä viimeisen puolen vuoden aikana. Lähetimme haastattelupyynnön ja opinnäytetyösuunnitelman ja haastattelun teemat (ks. liite 1) sähköpostitse yhdeksälle henkilöille, joista kahta emme saaneet haastateltavaksi. Toinen heistä kieltäytyi ja toinen ei ajanpuutteen vuoksi voinut osallistua. Saimme haastateltaviksemme yhdeksän patologian laboratorion työntekijää, jotka toimivat eri työtehtävissä. Tallentamiseen käytimme sanelulaitetta, Olympus Digital Voice Recorder WS-550M. Lisäksi teimme muistiinpanoja paperille.

Teimme yksilöhaastatteluja ja olimme molemmat mukana haastattelutilanteissa. Ja oimme työn niin, että toinen meistä käytti nauhuria ja toinen teki vielä muistiinpanoja

paperille. Aloitimme haastattelut kysymällä luvan nauhurin käyttöön ja samalla kerroimme, että haastattelut ovat opinnäytetyötä varten, eikä nimiä tuoda julki. Esitimme vuorotellen kysymykset. Haastattelut kestivät keskimäärin noin 20 minuuttia. Kaksi haastattelua suoritettiin patologian laboratorion pienessä varastohuoneessa ja neljä haastattelua puolestaan neuvotteluhuoneessa. Kaksi haastattelua teimme työpisteissä työntekijöiden ajanpuutteen vuoksi. Yhden haastattelun suoritimme haastateltavan työhuoneessa.

Teimme haastattelujen purkamisen nauhurilta Tampereen ammattikorkeakoulun kirjaston tiloissa. Varasimme neuvotteluhuoneen, jossa kuuntelimme haastattelut. Purimme haastattelut teemoittain niin, että jokaisen teeman kohdalle kirjassimme haastateltavien vastaukset. Toinen meistä kirjoitti tietoja paperille ja toinen puolestaan kannettavalle tietokoneelle. Aikaa tähän kului neljä tuntia. Kuuntelimme haastatteluja myöhemmin myös kotiloissa kahden kesken ilman ulkopuolisia, sillä halusimme kerätä lisää tietoa haastatteluista.

Opinnäytetyön teoriaosuuden kirjoittamisen aloitimme toukokuussa 2015. Kirjallisuushaut aloitimme kuukautta ennen kirjoittamisen aloittamista ja lisää kirjallisuuslähteitä etsimme tarvittaessa koko kirjoittamisprosessin ajan. Työohjeen suunnittelimme lopulliseen muotoon syyskuussa. Halusimme liittää työohjeeseen tuleviin värjäyksiin kuvat, joten kysyimme lupaa käyttää Labqualityn värjäyskuvia. Heillä ei valitettavasti ollut tarvitsemiamme värjäyskuvia, joten keräsimme syventävän harjoittelun aikana patologialla kontrolliliasit. Kuvasimme lasien mikroskooppikuvat Olympos-kameralla, joka oli liitetty mikroskooppiin. Osan värjäyskuvista kopioimme Dakon Atlas of Special Stains-julkaisusta. Luvan kuvien käyttöön saimme Dakon markkinointiosastolta.

Työelämän palautteen ja korjausehdotukset työstämme saimme 14.9. Laboratoriossa oli otettu käyttöön uudet värjäysautomaatit, Ventana BenchMark Special Stains. Työn teettäjä ehdotti, että työhömmme lisättäisiin Ventana-värjäysautomaatilla suoritettavien värjäyksien nimet. Teimme tämän lisäyksen sekä opinnäytetyöhön että työohjeeseen. Opinnäytetyön palautimme aikataulun mukaisesti 1. lokakuuta 2015.

8.2 Haastatteluiden tulokset

Haastatteluissa tuli yleisesti esille ajan puute kiireen vuoksi. Puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että laboratoriohoitajien työssä on heikosti aikaa ylimääräiselle työtehtävälle. Kaikki haastateltavat toivat myös esille, että patologi on avainasemassa kontrollien keräämisessä, koska hän tarkastaa näytelasit ja hyväksyy kontrolleiksi sopivat.

Haastattelun teemoista kysyttäessä, minkä työpisteen tehtäväksi kontrollien kerääminen kuuluisi, kaikki haastateltavat antoivat enemmän kuin yhden ehdotuksen. Viisi heistä oli sitä mieltä, että se voisi kuulua värjäyspisteen työtehtäväksi. Viisi haastateltavista toi esille, että patologi voisi dissekoidessaan kiinnittää huomiota kontrolliksi sopiviin näytekudoksiin. Yksi haastateltavista oli sitä mieltä, että dissekoiva hoitaja voisi dissekoidessaan huolehtia kontrollitarpeesta ottamalla esim. ihoa, appendixia tai prostataa kontrollinäytteeksi. Kaikki haastateltavat yhtä lukuun ottamatta toivat esille, että näytelaseja tarkistaessa patologin kuuluu kiinnittää huomiota myös kontrollitarpeeseen. Yksi haastateltavista ehdotti kontrollien keräämisestä huolehtimista blokkiarkiston hoitajalle. Yksi haastateltavista ehdotti vaihtoehdoksi leikkaustyöpistettä.

Toivottuun tapaan löytää näytteet ja kerätä kontrollinäytteet viisi ehdotti tietojärjestelmän kautta hakua. Kaikki haastateltavat ottivat kantaa tietojärjestelmän käyttöön, mutta kuusi heistä toi esille, että tietojärjestelmässä on puutteita. Tietojärjestelmän hakutoiminnot eivät ole riittävän monipuolisia, sillä siinä pystyy hakemaan vain yhdellä hakusanalla. Lisäksi tietojärjestelmän rakenteesta puuttuu kontrollille sopiva osio, jolla voisi viestittää kontrollin tarpeesta. Tietojärjestelmän näytekomenttikenttä ei kahden haastateltavan mielestä sovellu kontrollitarpeesta viestimiseen, koska kyseiseen kenttään kirjoitetaan muutakin tietoa.

Kaikki toivat esille sanallisen viestinnän tärkeyden kaikkien ammattiryhmien välillä eli laboratoriohoitajat puhuisivat patologeille kontrollien tarpeesta ja vuorostaan patologit ilmoittaisivat löytäessään hyviä kontrollimateriaaleja. Yhden haastateltavan mielipide oli, että patologit voisivat laittaa viestiä lautupäällikölle tai solubiologille, jotka laatuasioista vastaavina voisivat hakea näytenumerolla kontrollimateriaaliksi sopivan näytteen. Toinen taas toivoi tietojärjestelmään ominaisuutta, eräänlaista palautekanavaa, jonka välityksellä voisi ilmoittaa onko värjäys onnistunut tai sopiiko joku näyte kontrolliksi.

Kysymykseen missä muodossa työohjeistus halutaan, yksi haastateltavista oli sitä mieltä, että tuotos voisi olla sähköisessä muodossa. Loput heistä taas oli sitä mieltä, että kirjallinen olisi parempi, koska siitä mahdollisesti muokataan työohjepohjaan siirrettävä versio. Sähköistä muotoa työohjeelle ehdottava toi esille, että tulevaisuudessa on tarkoitus päästä eroon paperisista ohjeista yms. ja että kaikki ohjeet olisivat vain sähköisessä muodossa. Ainoastaan liitemuodoissa olevia ohjeita voidaan printata ja laminoida. Haastateltavista kukaan ei esittänyt, että työohje pitäisi olla sekä sähköisenä että kirjallisena. Yksi ehdotti, että työohje olisi mahdollisimman yksinkertainen, jossa kerrotaan miten värjäys näkyy kudoksessa. Sama haastateltava toivoi, että työohjeessa ei esitellä värjäysperiaatteita. Kaksi haastateltavista esitti, että työohjeessa voisi olla värjäyksistä kuvat ja tiedot mitä värjäykset värjäävät.

Fimlab Laboratoriot Oy käyttää C5LIMS tietojärjestelmää. Tähän järjestelmään on rakennettu sovellus jokaiselle erikoisalalle, niin myös Patologian laboratoriolle. Ehdotukseksi kuinka usein tietojärjestelmää pitäisi käydä läpi kontrollien keräämiseksi, kaksi sanoi, että kerran kuussa ja yksi oli sitä mieltä, että harvemmin kuin kerran kuukaudessa. Muut eivät vastanneet lukumäärää tietojärjestelmän läpikäymistä varten, koska eri värjäyksiä tehdään vaihteleva määrä, esim. GRAM-värjäyksen kontrollin tarve on 1-2 kertaa vuodessa. Haastateltavista kuusi piti tietojärjestelmän hakuominaisuuksia puutteellisina tai väärinrakennettuina. Yksi puolestaan oli sitä mieltä, että tietojärjestelmää voisi käyttää varajärjestelmänä.

Yksi haastateltavista kyseenalaisti opinnäytetyöhön valitut värjäykset, sillä on muitakin värjäyksiä, jotka tarvitsevat kontrollin. Hän ei kuitenkaan halunnut värjäyksiä muutettavan kun ne kerran oli jo valittu. Meitä opinnäytetyön tekijöitä alkoi kiinnostaa miksi juuri nämä värjäykset oli valittu ja esitimme siitä kysymyksen osalle haastateltavista. Eräs haastateltavista toi esille, että kyseiset värjäykset taitavat olla ainoat konevärjäykset, joihin kuuluu kontrolli. Muut eivät asiaan osanneet vastata.

Kaikki haastateltavat yhtä lukuun ottamatta ottivat puheeksi immunohistokemian työpisteellä tavan kerätä kontrolleja. Se on jatkuvaa ja osasy on, että kudoksenäytteen on oltava tuoreempi kuin histologisen näytteen, sillä formaliniifiksaatio tuhoaa kudoksen antigeenisyyttä. Toisaalta kontrollien tarve on suurempi tutkimusmäärien vuoksi. Kontrollitarpeesta viestitään patologille tai patologeille kirjoitetulla lapulla. Kaksi haastateltavista suosittelikin immunohistokemian tyyliä histologian kontrollien keräämismalliksi.

9 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tekeminen oli meille haastava projekti, koska työohje koskee useita työpisteitä ja työntekijöitä. Työntekijät vaihtuvat työpisteissä pääsääntöisesti viikoittain. Lisäksi tiedon kerääminen työtä varten vei paljon aikaa esimerkiksi haastatteluiden suorittaminen ja purkaminen kestivät useamman päivän. Myös lähteiden saaminen esimerkiksi patologian laboratorion työohjeesta ja kontrolleista oli vaikeaa, koska niistä on vain muutamia kattavia teoksia ja tieto on päällekkäistä. Tieto oli pääosin sovellettava yleisistä työohjeen laatimisohjeista. Saimme kuitenkin kerättyä hajanaisena olevasta materiaalista toimivan kokonaisuuden.

Haastattelut onnistuivat pääsääntöisesti hyvin, sillä ne olivat informatiivisia ja saimme hyvin vastauksia kysymyksiimme. Haastattelut etenivät sujuvasti ilman suuria taukoja. Työpisteissä suoritettavat haastattelut olivat haastavia ulkopuolisen häiriön vuoksi. Haastattelutaitomme vaativat vielä kehittymistä, sillä olimme paikoin johdattelevia kysymyksissämme. Jaoimme haastatteluroolit niin, että toinen meistä käsitteli nauhuria ja toinen teki muistiinpanoja paperille. Teimme näin varmistaaksemme, että haastattelut saadaan talteen jos nauhuriin tulisi vikaa.

Kartoitimme puolistrukturoiduilla haastatteluilla kontrollien keräämisen nykytilannetta ja ehdotuksia toimivan järjestelmän luomiseksi. Hyödynsimme työohjeen laadinnassa histologian laboratorion tutustumiskäyntejä sekä siellä suoritettua harjoittelua ja kesätöitä. Työmme teoriaosuudessa käsittelemme kontrollien merkitystä ja siihen liittyvää laatua sekä työohjeen merkitystä ja sen laatimista. Värjäyksistä kerromme ydinasiat kuten periaatteen ja tarkoituksen. Värjäyskuvat selkeyttävät tiedollisen tekstin. Käsitelimme teoriaosuudessa myös puolistrukturoidun haastattelun.

Haastatteluissa saatiin useita ehdotuksia kontrolleja kerääväksi työpisteeksi. Kaikki haastateltavat mainitsivat patologin avainaseman keräysprosessissa. Patologilla on mahdollisuus tunnistaa kontrolliksi soveltuva kudos jo dissekointivaiheessa tai näytelasia tarkistaessaan. Jos aloite kontrolliksi soveltuvaksi näytteeksi tulee esimerkiksi värjäyspisteeltä tai dissekointihoitajalta (positiivinen näyte), täytyy näyte kierrättää erikseen patologilla.

Haastatteluissa tuli esille, että on hyvä kertoa, mikä kontrollikudos käy värjäyksille. Tämän tiedon voi hyvin liittää kunkin värjäysesittelyn lopuksi. Kaksi haastateltavista puolestaan toivoi työohjeeseen kuvia värjäyksistä. Ne visualisoivat ja konkretisoivat värjäyksen esiin tuomat löydökset.

C5LIMS-tietojärjestelmään tehtävä muutos kontrollien keräämistä varten ei ole nyt toimiva ratkaisu, koska se olisi hidas ja rahallista panostusta vaativa toteuttaa. Tietojärjestelmä ei ole Fimlab Laboratoriot Oy:n itse kehittelemä, vaan ostettu. Tämän vuoksi lisätoimintojen rakentaminen tietojärjestelmään on maksullista. Lisäksi toimintojen lisääminen vaatii mm. suunnittelua ja koodaamista, jolloin muutoksien tekeminen on hidasta. Nykyiseen järjestelmään ei olisi edes kannattavaa tehdä muutoksia, koska se on tulevaisuudessa korvautumassa uudella.

Paperiset muistilaput tai muut näytteiden mukana kulkevat tunnisteet eivät mahdollistaisi järjestelyn seuranta ja mahdollisiin ongelmatilanteisiin reagoitua. Sähköposti ei ole toimiva, koska se on henkilökohtainen. Lisäksi työntekijät vaihtuvat työpisteissä viikoittain. Vaikka luotaisiin työpiste- tai tehtäväkohtaiset yhteissähköpostiosoitteet, käytettävissä olevien kontrollien määrien seuraaminen vaatisi erillisen ratkaisun. Tämä tekisi järjestelystä monimutkaisen ja nostaisi kynnyksen sen käyttöön. Joka tapauksessa kontrollien keräämiseen olisi hyvä kehittää toimintatapa, jotta kontrollien keräämisestä tulee sujuvaa ja jatkuvaa. Halusimme luoda kontrollien keräämiseksi yksinkertaisen järjestelmän, joka ei ole sidoksissa C5LIMS-tietojärjestelmään. Päädyimme M-asemalle liitettävään Excel-taulukon, joka on kaikkien työntekijöiden saatavilla ja helppo luoda ilman rahallista panostusta.

Työmme luotettavuutta toi yhteistyö työmaailman kanssa. Haastattelimme eri työtehtävissä toimivia laboratorion työntekijöitä, jotta saimme näkemykset kontrollien keräämisestä eri ammattiryhmiltä. Tarvitsemamme kontrollilasit ovat laboratorion omia kontroleja ja ne on värjätty värjäysautomaateilla potilasnäytteiden kanssa. Värjäyskuvista valitsimme laadukkaimmat. Osa kuvista ei valitettavasti onnistunut, joten pyysimme Dakolta lupaa käyttää yrityksen internet-sivuilta löytyviä värjäyskuvia. Työohjeen Excel-taulukon testaaminen ei aikataulullisten syiden vuoksi onnistunut. Tämä heikentää hiukan työn luotettavuutta.

Opinnäytetyö ja työohjeistus on tehty eettisesti toimien. Huolehdimme salassapidosta niin, että haastateltavien nimiä ei haastattelutuloksissa tule esille, eikä vastauksia yhdistetä tiettyihin henkilöihin. Kontrollilaseissa ei ole potilastietoja, joten potilaiden tietosuoja säilyi.

Emme pystyneet noudattamaan opinnäytetyömme aikataulua, sillä teoriaosuuden kirjoittaminen vei kauemmin kuin olimme suunnitelleet. Tämän vuoksi työohjeen työstäminen pitkittyi ja sen lähettäminen työelämän arvioitavaksi viivästyi syyskuulle. Työohjeen yksityiskohtia olisi voinut tarkentaa laajentamalla haastateltavien määrää. Toisaalta haastateltavilla oli lähes samankaltainen näkemys kontrollien keräämisestä. Tutkimustehtävät olivat osin päällekkäisiä, sillä ensimmäisen kysymyksen vastaukseen sisältyi myös toisen kysymyksen vastaus. Saimme kuitenkin tarvitsemamme tiedon tutkimustehtävien avulla.

Koska työohjeemme koski tiettyjä värjäyksiä, niin jatkotutkimusaiheeksi esitämme työohjeen laajentamista muihin värjäyksiin. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla seuranta tutkimus työohjeen ja Excel-taulukon käyttöönotosta. Tarkoituksena olisi tutkia miten ne toimivat käytännössä. Myös Excel-taulukon kehittäminen voisi olla yhtenä tutkimusaiheena. Kenties taulukko sopisi myös immunohistokemian tarpeisiin.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Peruskysymykseksi muodostui tiedonkulku. Kontrollien keräämisen tarve täytyy välittyä kontrolliksi soveltuvia näytteitä tunnistaville ja hyväksyville tahoille. Vastaavasti tieto kontrolliksi soveltuvista näytteistä täytyy välittyä lääkäriä dissekoinnissa avustavalle hoitajalle.

Nykyisessä tietojärjestelmässä ei ole mahdollista viestittää kontrollin keräämisen tarpeesta, eikä siinä ole hyvin soveltuvaa ja nopeaa hakutoimintoa mahdollisten kontrollinäytteiden etsimiseksi aina tarvittaessa. Nykyiseen tietojärjestelmään tarvitaan toiminto, jolla tieto välittyy sitä tarvitseville tahoille.

Esitetyt tarpeet täyttävä, helposti toteutettava ja käytössä yksinkertainen järjestely on verkkoasemalle luotava Excel-taulukko, johon henkilökunta pääsee henkilökohtaisella käyttäjätunnuksella. Taulukkoon kirjataan kontrolliksi soveltuvat näytteet näytenumeron tarkkuudella. Lisäksi taulukossa on tarkka kontrolliblokkien määrä. Kontrollien määrien seuraamista arvioidaan hälytysrajan avulla. Lisäksi siihen merkitään kun kontrolliksi so- piva kudos tai näyte on otettu. Nykyinen toimintatapa, jossa tarpeen mukaan etsitään tietojärjestelmästä kontrolleiksi soveltuvia näytteitä, kuvataan työohjeessa varajärjestelynä.

Työohjeessa on luonnollista aloittaa värjäyksillä, joista kontrollien kerääminen tehdään. Siinä kerrotaan jonkin verran itse värjäyksistä, mitä ja miten ne värjäävät. Lisäksi mukana ovat kontrollikudokset ja kuvat värjäyksistä. Värjäykset taulukoidaan, jotta ohje on selkeä ja helppolukuinen. Eri työpisteiden tai työntekijöiden tehtävät kontrollien keräämisestä ja Excel-taulukon käytöstä kerrotaan selkeästi.

LÄHTEET

- Abcam. 2014. Warthin-Starry (Microorganism Stain). Luettu 20.8.2015.
<http://www.abcam.com/warthin-starry-microorganism-stain-ab150688.html>
- Aho, H. 2008. Luettu 20.5.2015
http://www.labquality.org/LQ/Pdf.aspx?dir=1&path=B%29%202008%20Labquality-paivat/aho_kontrollinaytteet.pdf
- Aho, H. 2010. Luettu 22.5.2015
<http://www.labquality.fi/@Bin/2029032/Patologian+laboratorion+laadun+arvioiminen.pdf>
- Artisan Congo Red Stain Kit, publication number 127770-001. DAKO. Luettu 5.8.2015.
<http://www.dako.com/fi/download.pdf?objectid=127770001>
- Artisan Iron Stain Kit, publication number 105495-006. DAKO. Luettu 5.8.2015
<http://www.dako.com/fi/download.pdf?objectid=127121001>
- Fimlab ohjekirja. Pneumocystis jirovecii, värjäys. Fimlab Laboratoriot Oy. Luettu 11.8.2015. http://www.laboratorio.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=194;setid=6606;id=10291
- FINAS-akkreditointipalvelu. Luettu 29.7.2015. <http://www.finas.fi/frameset.aspx?url=finas.aspx%3fcategoryID=2>
- Gram. Viitattu 29.9.2015.
http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf
- Highet, D. 2006. Work Instructions-How to Develop Effective Work Instructions. Luettu 20.5.2015.
http://www.grizmo.com/management_news_200607.html
- Highet, D. 2008. Work Instructions That Work. Luettu 20.5.2015.
http://www.grizmo.com/management_news_200810.html
- Histostaining. Atlas of Special Stains. DAKO. Luettu 23.7.2015.
http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf
- Idänpää-Heikkilä, U., Mäkelä, M., Nordblad, A., Outinen, M., Päivärinta, E. 2000. Laatu-kriteerit. Suuntaviivoja tekijöille ja käyttäjille. Aiheita-monistesarja 20/2000, 11-12. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus (Stakes). Helsinki: Stakesin monistamo.
- Iisa, K., Piehl, A., Kankaanpää, S., 1999. Tekstintekijän käsikirja. Helsinki: Yrityskirjat Oy.
- Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. 2006. Tieto Kirjaksi. Saarijärvi:Saarijärven Offset Oy.

Kajaanin Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpakki. Haastattelu. Luettu 11.8.2015.
<http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Aineiston-keruumenetelmat/Haastattelu>

Kankaanpää, S., Piehl, A. 2011. Tekstintekijän käsikirja. Saarijärven Offset Oy.

Karttunen, T., Soini, Y., Vuopala, K. 2005. Tautioppi. 1. painos. Helsinki:Edita.

Koivuranta-Vaara, P. (toim.) 2011. Terveydenhuollon laatuopas. 1. painos. Verkkojulkaisu. Suomen kuntaliitto. Luettu 17.4.2015. http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2597

Labquality. Laadun arviointi, sertifiointi ja koulutus. Luettu 29.7.2015.
<http://www.labquality.fi/fi/>

Laadunvarmistustyöryhmä. Patologian laboratorion toimintajärjestelmä. 2010. International Academy of Pathology (IAP). Suomen osasto. Versio 4.2.3. Luettu 28.7.2015.
<http://www.labquality.org/LQ/pdf.aspx?dir=3&path=Qualitor/Patologian%20laatutunnuksen%20kriteerit%20423.pdf>

Laatu ja potilasturvallisuus. Laatu. 2014. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Päivitetty 20.8.2014. Luettu 17.4.2015.
<https://www.thl.fi/fi/web/laatu-ja-potilasturvallisuus/potilasturvallisuus/mita-on-potilasturvallisuus>

Laine, R., Lecklin, O. 2009. Laadunkehittäjän työkalupakki. Innovatiivisen johtamisjärjestelmän rakentaminen. Helsinki: Talentum.

Laurila, P. 2015. ”Älyllinen haaste viehättää”. Moodi 2/2015, 52.

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos. Sarja Tekniikka & Talous. Helsinki: Talentum Media Oy.

MicrobeLibrary. 2014. American Society for Microbiology. Acid-Fast (Ziehl-Neelsen) Stain. Luettu 21.8.2015.
<http://www.microbelibrary.org/library/laboratory-test/2834-acid-fast-ziehl-neelsen-stain>

Mäkinen, M., Carpen, O., Kosma, V-M., Lehto, V-P., Paavonen, T., Stenbäck, F. 2012. Patologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

OK-opintokeskus. Osaavaa kansalaistoimintaa. Haastattelu. Luettu 11.8.2015.
<http://ok-opintokeskus.fi/node/120>

Orchard, G., Nation, B. 2012. Histopathology. Oxford University Press. L.E.G.O. S.p.A. -Lavis TN

Rapidmicrobiology. 2010. Gomori`s Methenamine Silver Staining Kit for Fungi Detection. Julkaistu 10.12.2010. Luettu 21.8.2015.
<http://www.rapidmicrobiology.com/news/gomoris-methenamine-silver-staining-kit-for-fungi-detection/>

Ruusuvuori, J., Tiittula, L. (toim.) 2005. Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

SFS-EN ISO SFS-EN ISO 9000: 2005. Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto. 2. painos. Suomen standardoimisliitto SFS ry. Tampereen ammattikorkeakoulu Oy. Luettu 31.8.2015.

SFS-EN ISO 15189:2013. Lääketieteelliset laboratoriot. Laatu ja pätevyyttä koskevat vaatimukset. 3. painos. Suomen standardoimisliitto SFS ry. Tampereen ammattikorkeakoulu Oy. Luettu 20.5.2015.

Special Stains Smart Guide. Technical Guide for Artisan™ Link Pro. DAKO. Luettu 10.8.2015.

http://www.dako.com/fi/special-stains-smart-guide_29100.pdf

Staining manual, connective tissue, elastic tissue fibers, Verhoeff's Van Gieson (EVG), 1.) The Internet Pathology laboratory for Medical Education. Mercer University School of Medicine. Savannah. Hosted by The University of Utah. Eccles Health Sciences Library. Luettu 10.8.2015. <http://library.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/MANUALS/EVG.PDF>

Suvarna, K.S., Layton C., Bancroft, J.D. 2013. Bancroft's theory and practice of histological techniques. 7th edition. Elsevier Limited, Kiina.

THL. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2013. Mykobakteeri. Päivitetty 18.2.2013. Luettu 19.8.2015.

<https://www.thl.fi/fi/web/infektiotaudit/taudit-ja-mikrobit/bakteeritaudit/mykobakteeri>

Tilastokeskus. Virsta. Virtual statistics. Puolistrukturoitu haastattelu. Luettu 19.8.2015. <http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/02/>

Tutkimuksen-Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite. 2014. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Luettu 11.8.2015.

<http://www.kamk.fi>

UK NEQAS. 2012. Päivitetty 1.3.2012. Luettu 29.7.2015.

<http://www.ukneqas.org.uk/content/PageServer.asp?S=517923677&C=1252&Type=G&ID=62>

Ventana BenchMark Special Stains Product Guide, Elastic. Luettu 27.9. 2015.

<http://www.slideshare.net/Ventana/ventana-benchmark-special-stains-product-guide>

Vilkka, H., Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vilkka, H., Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Helsinki; Tammi.

Warthin-Starry. Viitattu 29.9.2015.

http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf

Ziehl Neelsen. Acid-Fast Bacteria (AFB). Viitattu 29.9.2015.

http://www.dako.com/fi/29030_atlas-of-special-stains.pdf

LIITTEET

Liite 1. PUOLISTRUKTUROIDUN HAASTATTELUN TEEMAT

Kontrollien kerääminen – Minkä työpisteen tehtäväksi se kuuluisi?

Toivottu tapa löytää näytteet ja kerätä kontrollinäytteet

Missä muodossa työohjeistus halutaan?

Ehdotukset kuinka usein tietojärjestelmää pitäisi käydä läpi kontrollien keräämisen kar-
toittamiseksi