



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **OPETUSVIDEO IHOPISTONÄYTTEEN- OTOSTA JA HEMOCUE® WBC DIFF -LAITTEEN KÄYTÖSTÄ**

Sirpa Kallioniemi

Tiina Takanen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2018  
Bioanalytikkokoulutus



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Bioanalytikkokoulutus 15ABASJ

KALLIONIEMI, SIRPA & TAKANEN, TIINA:  
Opetusvideo ihopistonäytteenotosta ja HemoCue® WBC Diff -laitteen käytöstä

Opinnäytetyö 50 sivua, joista liitteitä 13 sivua  
Toukokuu 2018

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo ihopistonäytteenotosta ja HemoCue® WBC Diff -laitteen käytöstä Tampereen ammattikorkeakoulun käyttöön. Ihopistonäytteenottoon kaivattiin selkeitä ohjeita bioanalytikko- ja sairaanhoitajaopiskelijoiden opetusta varten, sillä sellaisia ei vielä ollut olemassa. Lisäksi Tampereen ammattikorkeakoulun Taitokeskuksessa oltiin ottamassa käyttöön HemoCue® WBC Diff -vieritestilaitetta, jolle haluttiin aiemmin opinnäytetyönä tuotettujen kirjallisten käyttöohjeiden tueksi opetusvideo, jonka avulla opiskelijat voisivat itsenäisesti tuottaa laadukkaita vieritestaustuloksia.

Työn kirjallisen osion tehtävinä oli selvittää, millainen on laadukas ihopistonäyte ja miten se otetaan, miten HemoCue® WBC Diff -laitetta käytetään sekä millainen on hyvä ja selkeä opetusvideo. HemoCue® WBC Diff on vieritestilaitte, joka määrittää veren valkosolujen kokonaismäärän ja tekee niistä viisiosaisen erittelylaskennan käyttäen hyväksi optista analyysijärjestelmää. Näyttemateriaalina laitteella voidaan käyttää ihopisto- tai suoniverta. Valkosolujen erittelylaskentaa ja kokonaismäärää hyödynnetään mm. infektiodiagnostiikassa.

Opetusvideon käsikirjoitus tehtiin laitevalmistajan omien käyttöohjeiden ja opinnäytetyönä laadittujen kirjallisten ohjeiden pohjalta. Ennen videon kuvaamista käsikirjoituksen toimivuus käytännössä testattiin käyttämällä laitetta käsikirjoituksen ohjeiden mukaan ja tekemällä tarvittavat muutokset. Videoon sisällytettiin ihopistonäytteenotto, laitteen päivittäinen käyttö sekä laitteen tarvitsemat huolto- ja puhdistustoimenpiteet. Video editoitiin Windows Movie Maker -ohjelmalla ja siihen lisättiin jälkiäänityksenä kerronta, joka äänitettiin Audacity-ohjelmalla. Videon kokonaiskesto on 7 minuuttia 25 sekuntia.

Videon käytettävyyttä arvioitiin sairaanhoitajaopiskelijoista koostuvan testiryhmän ja kyselylomakkeiden avulla. Video sai testiryhmältä hyvän kokonaisarvosanan (4,4 asteikolla 0–5) ja sitä pidettiin selkeänä sekä opetusta tukevana. Testiryhmän palautteen perusteella todettiin, että vastaavanlaisia opetusvideoita voitaisiin opetuksessa käyttää enemmänkin. Opetus-video ladattiin TAMKedu-kanavalle videopalvelu YouTubeen, jossa se on piilotettuna ja opiskelijoiden saatavilla opettajan välittämän linkin kautta.

---

Asiasanat: opetusvideo, vieritutkimus, ihopistonäytteenotto, HemoCue® WBC Diff

## ABSTRACT

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

KALLIONIEMI, SIRPA & TAKANEN, TIINA:

An Educational Video about Capillary Blood Sampling and Use of HemoCue® WBC Diff -device

Bachelor's thesis 50 pages, appendices 13 pages  
May 2018

---

The purpose of this study was to produce an educational video including instructions for capillary blood sampling and directions of use for HemoCue® WBC Diff -device for the Tampere University of Applied Sciences. There was a need to create clear and simple instructions for capillary blood sampling for students of nursing, as well as for biomedical laboratory science since the school currently did not have any. In addition, Tampere Centre for Skills Training and Simulation (partially owned by Tampere University of Applied Science) was initiating the use of HemoCue® WBC Diff -device in their unit. Although written instructions for the device had previously been created as a bachelor's thesis, there was a need for an educational video to accompany them. With the video students would be able to produce good quality point-of-care results independently.

The aim of the written part was to determine what is a high-quality capillary blood sample and how to take one, how to use HemoCue® WBC Diff -device and what is a good quality educational video. HemoCue® WBC Diff is a point-of-care device that counts the total amount of white blood cells in blood and does a five-part differential count of them by using an optical analyzing method. Capillary blood or venous blood can be used as sample material for the device. Total white blood cell count and differential count are used for example in infection diagnostics.

The manuscript for the educational video was based on the device manufacturer's instructions of use and on the written instructions developed as a bachelor's thesis. The functionality of the manuscript was tested before filming the video by using the device according to manuscript's instructions and by then modifying it as needed. The video includes capillary blood sampling, day-to-day use of the device and the needed maintenance and cleaning procedures for the device. The video was edited with Windows Movie Maker and a narrative recorded with Audacity was added afterwards. The duration of the video is 7 minutes 25 seconds.

Functionality of the video was assessed with a questionnaire given to a test group consisting of nursing students. The video got a good overall score (4.4 on a scale of 0–5) from the test group. The group thought the video was comprehensive and supported their education. From the feedback received from the test group it is easy to draw a conclusion that complementary educational videos could be used more within education. The video was uploaded to a video hosting service YouTube, where it is hidden on TAMKedu-channel. Students can access the video by a link provided by their teacher.

---

Key words: educational video, point-of-care test, capillary blood sampling, HemoCue® WBC Diff

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT .....	7
3	VIERITUTKIMUKSET .....	8
	3.1. Vieritutkimusten edut ja riskit .....	8
	3.2. Laadunvarmistus vieritutkimuksissa.....	9
4	IHOPISTONÄYTTEENOTTO .....	11
5	VALKOSOLUJEN ERITTELYLASKENTA.....	14
6	HEMOCUE® WBC DIFF -VIERITESTILAITE .....	16
	6.1. Laitteen toiminta ja käytettävyys .....	16
	6.2. Käyttö ja huolto .....	17
	6.3. Laadunvarmistus .....	19
7	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ .....	20
8	OPETUSVIDEO .....	21
	8.1. Video opetusvälineenä .....	21
	8.2. Videon käsikirjoitus, editointi ja koostaminen .....	23
9	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI JA TUOTOS.....	25
	9.1. Videon arviointi testiryhmän avulla .....	28
	9.2. Tuotoksen kuvaus .....	30
10	POHDINTA.....	32
	LÄHTEET.....	35
	LIITTEET .....	38
	Liite 1. Videon käsikirjoitus .....	38
	Liite 2. Videon arviointilomake .....	49

## 1 JOHDANTO

Vieritutkimukset ovat laboratorioympäristön ulkopuolella, kuten potilaan vieressä suoritettavia laboratoriotutkimuksia, joilla voidaan esimerkiksi nopeuttaa päätöksentekoa potilaan hoidossa. Vieritutkimuksia tekee useimmiten muu kuin laboratoriokoulutuksen saanut henkilökunta, kuten sairaanhoitajat ja ensihoitajat. Muun kuin laboratoriohenkilökunnan tekemissä vieritutkimuksissa suurimmat ongelmat ovat työntekijän motivaation puute, perehdytyksen pinnallisuus ja huono tai kokonaan puuttuva seuranta. Uusien työntekijöiden perehdytys onkin tärkeää tehdä hyvin. On myös huomioitava, että laboratoriotermistö on muille kuin laboratoriossa työskenteleville vierasta. Vieritutkimuksiin pitäisi suhtautua samalla vakavuudella kuin mihin tahansa laboratoriotutkimuksiin ja siksi vieritestejä tekevillä henkilöillä tulisikin olla käsitys koko tutkimusprosessista ja sen vaiheista. (Åkerman 2014, 81; Shaw 2016, 23; Irjala 2016, 117.)

Opinnäytetyö on YouTube-videopalveluun ladattava video ihopistonäytteenotosta sekä viisiosaisen veren erittelylaskennan tekevistä HemoCue® WBC Diff -vieritestilaitteen käytöstä. Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) käytössä ei ole hematologian opettajan mukaan hyviä ja selkeitä ohjeita ihopistonäytteenottoon. Tällaisia näytteenotto-ohjeita kaivataan bioanalytiikan opiskelijoille ja erityisesti hoitotyön opiskelijoille, jotka harjoittelevat ihopistonäytteiden ottoa opinnoissaan vähemmän. Lisäksi TAMK:n Taitokeskuksessa aiotaan ottaa käyttöön HemoCue® WBC Diff -laite, jota hoitotyön opiskelijat tulevat käyttämään simulaatioharjoituksissaan. Kyseessä on vieritestilaitte, jonka näyttemateriaalina voidaan käyttää ihopistoksella saatavaa kapillaarivertaa. Laitteen käyttöön halutaan hyvät, yksinkertaiset ja havainnollistavat suomenkieliset ohjeet, jotta opiskelijoiden olisi helppo käyttää sitä. Opetusvideo toimii visuaalisena materiaalina esimerkiksi ennen käytännön harjoittelua. Erityisen hyvin opetusvideo sopii havainnollistamaan toimintaa ja liikettä sisältäviä asioita sekä esittämään tapahtumaketjuja (Keränen, Lamberg & Penttinen 2005, 24). Ihopistonäytteenotto luonnollisesti kulkee käsi kädessä vieritestauksen kanssa.

Opinnäytetyön kirjallisessa osiossa käsittelemme myös valkosolujen erittelylaskentaa ja sen diagnostista merkitystä sekä laitteen toimintaperiaatetta. Valitsimme aiheen, koska se vaikutti kiinnostavalta ja käytännönläheiseltä. Opiskeluissamme olemme huomanneet, miten tärkeä rooli hyvällä opetusmateriaalilla on oppimistuloksien kannalta. Tässä opin-

näytetyössä pääsemme itse tuottamaan opetusmateriaalia. Yhteistyökumppanimme on Tampereen ammattikorkeakoulu, jonka käyttöön tuotettava YouTube-video ennen kaikkea tulee.

Videon käyttö opetusmateriaalina parantaa opiskelijoiden oppimistuloksia perinteisiin opetusmenetelmiin verrattuna, sillä se tehostaa kerrontaa ja motivoi oppimaan (Keränen ym. 2005, 24; Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker 2006). Opetusvideon tarkoitus on havainnollistaa asiat mahdollisimman selkeästi ja yksinkertaisesti, jolloin saavutetaan paras mahdollinen opetuksen ja oppimisen apuväline (Keränen ym. 2005, 227).

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TEHTÄVÄT

Työn tavoitteena on tukea TAMKin hoitotyön ja bioanalytiikan opiskelijoiden opetusta ihopistonäytteenotosta ja HemoCue® WBC DIFF -laitteen päivittäisestä käytöstä. Erityisesti sairaanhoitajaopiskelijoille kaivataan selkeitä ohjeita laadukkaaseen ihopistonäytteenottoon, sillä sen opetus koulutuksen aikana saattaa jäädä vähäiseksi. Helena Aarnimetsä ja Laura Mäkelä Tampereen ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutuksesta ovat tehneet opinnäytetyönään laitteelle kirjallisen käyttöohjeen, jonka tueksi opetusvideo tulee. Opetusvideon myötä tavoitteena on myös lisätä opiskelijoiden ymmärrystä laadukkaan näytteen tärkeydestä luotettavien tulosten saamiseksi. Videon ohjeiden myötä pyritään siihen, että opiskelijat saavat tuotettua itsenäisesti laadukkaita vieritestituloksia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä YouTubeen ladattava opetusvideo ihopistonäytteenotosta ja HemoCue® WBC Diff -laitteen päivittäisestä käytöstä. Video sisältää ihopistonäytteenotto-ohjeen ja WBC Diff -laitteen käyttöohjeen potilastestien tekoon ja tarvittaviin huoltotoimenpiteisiin.

Opinnäytetyömme tehtävänä on selvittää:

1. Mitä on laadukas vieritestaus?
2. Millainen on laadukas ihopistonäyte ja miten se otetaan?
3. Miten HemoCue® WBC Diff -laitetta käytetään?
4. Millainen on hyvä ja selkeä opetusvideo?

### 3 VIERITUTKIMUKSET

Vieritutkimukset ovat sairauksien diagnostiikkaan tai hoidon seurantaan tarkoitettuja laboratoriotutkimuksia, joita tehdään laboratorioympäristön ulkopuolella potilaan vieressä, lähellä tai odottaessa. Vieritestien käyttötarkoitus ei ole kuitenkaan todeta sairautta tai tautia, vaan ohjata potilaan hoitoa ja nopeuttaa päätöksentekoa. Tällaisesta vierianalytiikasta käytetään myös vieraskielisiä lyhenteitä NPT (near patient testing) ja POCT (point-of-care-testing). Vieritesti ei saa edellyttää laboratorioympäristöä tai laboratorioalan koulutusta ja niitä käyttävätkin laboratoriohenkilöstön ohella useat terveydenhuollon ammattiryhmät, kuten sairaanhoitajat, ensihoitajat ja kättilöt. Vieritutkimusten käyttö on lisääntynyt runsaasti viime vuosina. (Shaw 2016, 23; Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 100; Linko ym. 2009, 276, 301, 304; Åkerman 2014, 81.)

#### 3.1. Vieritutkimusten edut ja riskit

Vieritutkimuksilla saadaan vastauksia nopeasti ja saatavia tuloksia voidaan käyttää välittömästi hyväksi potilaan hoidossa. Vieritutkimukset ovat käytettävissä myös silloin, kun laboratorioyksikön palveluita ei ole saatavissa. Vieritestauksen edut nousevat esiin erityisesti lapsipotilaiden hoidossa, sillä vieritesteihin tarvittava näytemäärä on pienempi verrattuna perinteisiin analysaattoreihin. Oikein käytettynä vieritutkimuksilla voidaan kaikkiaan parantaa terveydenhuollon toimivuutta sekä lyhentää päätöksentekoaikaa potilaan hoidossa, mikä näkyy myös hoitokustannusten pienenemisenä, kun tulosten avulla voidaan mm. vähentää komplikaatioita ja lyhentää hoitokasvoja osastoilla. Vieritestien mahdollisena etuna on myös näytteen käsittelyn ja kuljetuksen aiheuttamilta virheiltiltä välttyminen. (Tuokko ym. 2008, 100; Linko ym. 2009, 282, 291; Junker, Schlebusch & Luppä 2010, 561; Russcher, Van Deursen, Ermens & De Jonge 2013, 140.)

Vieritestit itsessään ovat melko kalliita, sillä niiden kulut koostuvat useista eri tekijöistä kuten reagensseista ja laadunvarmistuksen kustannuksista, vaikka yksittäisen testin hankintahinta onkin usein pieni. Vieritutkimuksia tulisikin käyttää vain silloin, kun testin kustannus suhteessa hyötyyn on perusteltua ja tuloksella on kiire. Vieritutkimuksiin liittyviä muita riskejä ja haittoja ovat mm. virheet näytteenotossa ja tuloksen tulkinnassa,



tarpeeton testien tekeminen ja testin heikko analyttinen laatu. (Liikanen 2003, 23; Shaw 2016, 23; Linko ym. 2009, 275, 282, 301.)

Mahdollisia ongelmia muiden kuin laboratoriohenkilöstön tekemissä vieritutkimuksissa ovat laadunvarmistuksen ymmärryksen puute ja liiallinen kiire. Vieritutkimuksiin pitäisi-kin suhtautua samalla vakavuudella kuin muihinkin laboratoriotutkimuksiin. Perin pohjainen koulutus vieritutkimuksia tekeville henkilöille on tärkeää luotettavan tuloksen saamiseksi. Koulutuksessa tulee käydä läpi kaikki tutkimuksen tekemisen vaiheet sisältäen mm. liuskojen tai reagenssien käsittelyn, näytteenoton, analysoinnin, tuloksiin vaikuttavat preanalyttiset tekijät, virhelähteet sekä laitteen huoltotoimenpiteet. (Shaw 2016, 23; Tuokko ym. 2008, 102.)

Testin tekijän tulee myös ymmärtää testin lääketieteellinen merkitys potilaan hoitoon. Lisäksi tulisi tarvittaessa järjestää täydennyskoulutusta. Ilman jatkuvaa testejä suorittavan henkilöstön koulutusta ja motivointia vieritutkimusten tulosten luotettavuus voi kärsiä. (Liikanen 2003, 67; Linko ym. 2009, 304–305.)

### **3.2. Laadunvarmistus vieritutkimuksissa**

Laadunvarmistus tarkoittaa niitä toimenpiteitä, joilla voidaan varmistaa, että riittävä laadun taso saavutetaan. Luotettavan vieritestauksen laadunvarmistuksen kriteereitä ovat mm. koulutettu testin suorittaja, käyttötarkoitukseen soveltuva ja luotettavaksi todettu testi, pätevät ohjeet testin käyttöön ja laadunvarmistukseen, kontrollien tekeminen, tulosten kirjaaminen, oikea tulosten tulkinta ja laadun seuranta. (Linko ym. 2009, 286, 288.)

Vieritutkimuslaitteet ovat jo melko yksinkertaisia käyttää, joten huomiota on syytä kiinnittää yhä enemmän tutkimusten pre- ja postanalyttisiin vaiheisiin laadukkaan tuloksen saamiseksi. Preanalyttinen vaihe käsittää potilaan ohjauksen, esivalmistelut ja näytteen ottamisen, käsityksen ja kuljettamisen. Postanalyttinen vaihe puolestaan käsittää näytteen analysoinnin jälkeen tapahtuvat asiat kuten tulosten käsittelyn. Vieritutkimustulokset tulee aina tallentaa potilastietokantaan, sillä niiltä vaaditaan oikeellisuutta yhtäläillä kuin muultakin laboratorioanalytiikalta ja on tärkeää, että tulokseen voidaan tarvittaessa palata myöhemmin. (Tuokko ym. 2008, 100, 104; Linko ym. 2009, 283, 319; Tuokko 2014, 23–24.)

Vieritutkimusten laadunvarmistuksen on tarkoitus taata, että toiminta on luotettavaa ja tutkimusten laatu on hyväksyttävällä tasolla. Sisäinen laadunohjaus ja ulkoinen laadunarviointi ovat osa laadunvarmistusta. Sisäinen laadunohjaus tarkoittaa tulostason seuranta ja menetelmän toiminnan tarkistamista tunnettujen kontrollinäytteiden avulla. Vieritestin tulostaso tulee myös säännöllisesti verrata laboratoriomenetelmällä tutkitun suoniverinäytteen tulokseen. Kontrollinäytteiden tekotiheys riippuu laitteen käyttämästä menetelmästä ja analysoitavien näytteiden määrästä ja tekotiheydestä. Sisäistä laadunohjausta on myös mahdollisten toiminnassa havaittujen ongelmien tai puutteiden korjaaminen yksikön sisällä. Laadunvarmistuksen tulokset tallennetaan paperille tai tietokonejärjestelmään. (Tuokko ym. 2008, 103; Linko ym. 2009, 295–296.)

Ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa ulkoiselta taholta tilattavaa testien analyttisen laadun arviointia, jossa omaa tulosta verrataan muiden samaa tutkimusta tekevien yksiköiden tuloksiin. Tuntematon potilasnäytettä vastaava näyte analysoidaan ja tulos lähetetään laadunarvioinnin järjestäjälle. Palautteena saatavasta raportista selviää oman yksikön tulos suhteessa muiden yksiköiden tuloksiin. Vieritutkimusten kohdalla on suositeltavaa osallistua ulkoisille laadunarviointikierroksille 2–4 kertaa vuodessa. (Tuokko ym. 2008, 103; Linko ym. 2009, 296, 298.)

## 4 IHOPISTONÄYTTEENOTTO

Ihopistonäyte eli kapillaariveri- tai sormenpäänäyte voidaan ottaa, kun tarvittava näytemäärä on pieni tai kun näytteenotto laskimosta on hankalaa tai kiellettyä. Ihopistonäytteellä voidaan minimoida pienelle lapselle aiheutuvaa verenhukkaa. Vieritutkimukset tehdään useimmiten ihopistonäytteestä ja niinpä yhä enemmän ihopistonäytteitä otetaan myös aikuisilta vierianalytiikan käytön lisääntyessä. Aikuisilta ja yli 3 kuukauden ikäisiltä lapsilta ihopistonäyte otetaan useimmiten sormenpästä. Vastasyntyneiltä sekä alle 6 kuukauden ikäisiltä keskosilta näyte otetaan kantapästä. Näyte voidaan ottaa myös korvanlehdestä, mutta sitä ei nykyään enää suositella. (Tuokko ym. 2008, 54; Matikainen, Miettinen & Wasström 2010, 56–57, 60.)

Ihopistonäyte koostuu verestä, joka on lähtöisin pienistä valtimoista ja laskimoista sekä pienistä kapillaarisuonista. Se sisältää myös kudospnestettä ja solun sisäistä nestettä. Koostumukseltaan ihopistoveri on lähempänä valtimo- kuin laskimoverta ja niinpä ihopisto- ja laskimoverestä saadut tulokset poikkeavat toisistaan jonkin verran. Ihopistoveressä on esimerkiksi laskimoverta enemmän hemoglobiinia ja leukosyyttejä ja taas vähemmän kalsiumia ja proteiinia. Ihopistoverta voidaankin käyttää myös tutkimuksiin kuten verikaasuanalyysiin, joihin tarvitaan valtimoverta muistuttavaa näytettä. (Tuokko ym. 2008, 54; Matikainen ym. 2010, 57.)

Ihopistonäyte on edullinen, vähän kipua aiheuttava ja näytteenottajalle helppo näytteenottotapa. Toisaalta ihopistonäytteen säilyvyys on huono ja siitä saadaan hieman laskimoverinäytteestä poikkeavia tuloksia. Myös veritartuntariski näytteenottajalle on suurempi kuin laskimoverinäytteenotossa. (Matikainen ym. 2010, 57.)

Näytteenottoon suositeltavat sormet ovat keskisormi ja nimetön, koska muista sormista mahdollinen pistosta aiheutuva tulehdus leviää helposti eteenpäin kädessä. Peukalosta laadukasta näytettä on vaikea saada ihon paksuuden vuoksi. Etusormessa pisto on muita sormia kivuliaampi ja sitä mielellään säästetään arpeutumiselta ns. työormeksi. Näyte otetaan sormen ylimmän kärkinivelen alueelta sormen sivusta, jossa pisto sattuu vähiten ja pistokohta ei kontaminoidu yhtä helposti kuin sormen keskikohtaan tehty pisto (kuva 1). Näytteenottokohta ei saa olla mustelmainen, kovettunut, turvonnut, arpinen tai infek-

toitunut. Viiltohaavan tekevällä lansetilla pisto pitäisi tehdä ihon sormenjälkiviivojen vastaisesti, ettei veripisara leviä viivojen uria pitkin. Kantapään pistettäessä pistokohtia ovat kantapohjan pyöreät reuna-alueet. Tärkeää on välttää kantapään takaosassa olevaa kantaluuta, joka saattaa tulehtua siihen pistettäessä ja aiheuttaa hankalasti hoidettavan luukalvon tai luuytimen tulehduksen. (Tuokko ym. 2008, 54–55; Matikainen ym. 2010, 60–61; Turpeinen 2015, 104.)



KUVA 1. Oikeat ihopistonäytteenottokohtat (Takanen & Kallioniemi 2018)

Näytteenotto tehdään lansetilla, joka voi tehdä pisto- tai viiltohaavan. Viiltävää lansettia käytetään kantapäänäytteenotossa ja kun tarvitaan isompi määrä näytettä sormenpästä. Ammattikäytössä lansetit ovat kertakäyttöisiä turvalansetteja, joiden pistosyvyys on valmiiksi asetettu ja joita ei voi käyttää useammin kuin kerran. Turvalansetissa likainen terä palautuu itsestään lansettikotelon sisään. Pistosyvyys tulee valita potilaan koon ja iän sekä pistopaikan ja tarvittavan näytemäärän mukaan. Pienillä lapsilla sormenpäässä käytetään korkeintaan 1,4 mm syvyistä ja isommilla lapsilla sekä aikuisilla korkeintaan 2,4 mm syvyistä pistoa. Kantapään tehdään korkeintaan 1,5 mm syvyinen pisto. (Tuokko ym. 2008, 56; Matikainen ym. 2010, 62; Turpeinen 2015, 103.)

Näytteenottopaikan lämmitys nopeuttaa näytteen saamista veren vuotaessa vuolaammin ja vähentää puristamisen tarvetta parantaen siten näytteen laatua. Sormenpään lämmitykseen sopii lämpöhaude tai lämmin juokseva vesi. Kantapää lämmitetään lämpöhauteella, jonka lämpötilaa tulee tarkkailla palovammavaaran vuoksi. Näytteenotossa käytetään aina suojakäsineitä. Ennen näytteenottoa pistokohta puhdistetaan desinfektioaineella, kuten 70-prosenttisella etanolilla tai isopropanolilla, välttäen edestakaisin hankaamista. Puhdistusaineen annetaan haihtua ennen pistoa, jottei pistokohtaa kirvele tai alkoholia joudu näytteeseen. Myös näytteen kerääminen on helpompaa kuivalta iholta. Pistokohtaa

ei saa kuivata puhdistuksen jälkeen, sillä se kumoaa alkoholin desinfioivan vaikutuksen. (Tuokko ym. 2008, 57; Matikainen ym. 2010, 61; Turpeinen 2015, 103–104.)

Pistokohta puristetaan verkkääksi, jotta pistos onnistuu hyvin ja sattuu vähemmän. Napakka ote estää myös asiakasta nykäisemästä sormea pois. Kantapäänäytteenotossa vauvan nilkka on tuettava hyvin murtumien välttämiseksi. Lansetti painetaan tiukasti ihoa vasten ja vapautetaan, jolloin terä tulee ulos ja tekee ihoon piston. Piston jälkeen puristusote hellitetään hetkeksi, jotta veri alkaa virrata vapaasti. Ensimmäiset analyysija haittaavaa kudostestettä sisältävät veripisarot pyyhitään pois. Poikkeuksena tästä hyytymistekijätutkimuksiin käytetään ensimmäistä pisaraa. Oikeiden tulosten saamiseksi on tärkeää noudattaa mahdollisia vieritestilaitteen valmistajan ohjeita oikean veripisaran valinnasta. (Tuokko ym. 2008, 58–59; Matikainen ym. 2010, 61–62; Turpeinen 2015, 104.)

Näytteenottoa ei saa lypsää eikä puristaa pitkään yhtäjaksoisesti, sillä se lisää kudostesteen määrää näytteessä. Näytepisaran on oltava riittävän suuri, jotta kyveti, testiliuska tai kapillaari täyttyy kokonaan. Mikroputkeen ja kapillaariin näytettä kerätessä tulee muistaa näytteen huolellinen sekoitus. Kun näyte on kerätty, pistokohta painetaan puhtaalla ihonpuhdistuslapulla vuodon tyrehdyttämiseksi ja haavan päälle voidaan laittaa laastari. Vauvoille laastaria ei laiteta tukehtumisvaaran takia. Näyteputket identifioidaan asiakkaan tunnistetarroilla. Kertakäyttöiset lansetit hävitetään käytön jälkeen särnäisjäteastiaan. (Tuokko ym. 2008, 58–60; Matikainen ym. 2010, 62–63.)

## 5 VALKOSOLUJEN ERITTELYLASKENTA

Valkosolujen erittelylaskenta kuuluu täydellisen veren kuvan tutkimuspakettiin. Erittelylaskennassa veren valkosolut eli leukosyytit jaotellaan koon ja muiden ominaisuuksiensa perusteella eri ryhmiin; lymfosyytteihin, monosyytteihin, neutrofiileihin, eosinofiileihin ja basofiileihin. Valkosolujen erittelylaskenta tehdään useimmiten koneellisesti, jolloin automaattinen solulaskija vastaa eri valkosoluryhmien absoluuttiset määrät sekä suhteelliset osuudet. Nykyiset solulaskimet laskevat ja tunnistavat solut käyttämällä virtausytometriä ja useita erilaisia kemiallisia ja fysikaalisia menetelmiä, kuten valonsirontaa ja fluoresenssia. (Sinisalo & Koski 2010, 2857; Savolainen & Tienhaara 2015, 87, 91–92.)

Automaattilaskimet selviytyvät pääasiassa terveeltä ihmiseltä otetusta näytteestä erittäin luotettavasti. Mikroskoopissa tarvitseekin nykyään laskea enää epäkypsiä tai solumorfoloogialtaan poikkeavia soluja sisältäviä tai muuten ongelmalliset näytteet, joista laite antaa hälytyksen. Perinteisen mikroskopian ohella voidaan suurissa laboratorioissa käyttää apuna automaattimikroskooppia, joka esitunnistaa solut tietokoneohjelmiston avulla ja ihmisen tehtäväksi jää arvioida laitteen tulkin oikeellisuus katsomalla ohjelmiston ottamia kuvia soluista tietokoneen näytöltä. (Sinisalo & Koski 2010, 2857; Savolainen, Pelliniemi & Koski 2014, 87; Savolainen & Tienhaara 2015, 89.)

Valkosolujen erittelylaskentaa ja valkosolumäärää käytetään mm. infektioiden, allergioiden, immunosuppression ja malignien sairauksien diagnosointiin (Synlab). Sekä leukosyyttien kokonaismäärä että valkosolujen erittelylaskenta ovat tärkeitä työkaluja erityisesti infektiodiagnostiikassa. Esimerkiksi neutrofiili-lymfosyyttisuhdetta voidaan käyttää aikaisena sepsiksen merkinä sekä erottamaan, onko kyseessä viruksen vai bakteerin aiheuttama infektio. (De Jager ym. 2010; Chalupa ym. 2011, 411.)

Veren leukosyyttimäärään ja -jakaumaan vaikuttaa erityisesti ikä. Eniten leukosyyttejä on lapsilla kokonaismäärän vähetessä aikuisikää lähestyttäessä, jonka jälkeen määrä pysyy lähes muuttumattomana. Lapsilla on myös aikuisista poiketen enemmän lymfosyyttejä suhteessa neutrofiileihin. Sukupuolten välisiä eroja leukosyyttimäärissä ei aikuisilla ole. Leukosyyttijakauma vaihtelee merkittävästi vuorokaudenaikojen mukaan siten, että valkosolujen kokonaismäärä on aamulla pienin ja suurenee iltapäivää kohti. Fyysinen rasitus voi nostaa leukosyyttimäärää runsaastikin, sillä se aiheuttaa neutrofiilien vapautumisen

verenkiertoon verisuonten seinämistä. Valkosolumäärään vaikuttaa moni muukin asia kuten etninen tausta, tupakointi, pahoinvointi, tunnekokemukset, kuukautiskierto ja raskaus. (Savolainen & Tienhaara 2015, 92–94.) Myös potilaan asento vaikuttaa veren solujen määrään sekä muihin veriarvoihin kuten proteiineihin, rasvoihin ja hemoglobiinipitoisuuteen. Potilaan noustessa pystyasentoon plasmaa työntyy pois verisuonista, mutta suurimolekyyliset yhdisteet ja verisolut eivät pääse pysty läpäisemään suonen seinämää, jolloin niiden pitoisuus plasmassa kasvaa. (Matikainen ym. 2010, 23.) Taulukossa 1 on esitetty aikuisten viitearvot leukosyyttien kokonaismäärälle ja erittelylaskennalle.

TAULUKKO 1. Aikuisten leukosyyttien viitearvot (Bain, Bates & Laffan 2017, 11)

<b>Leukosyyttityyppi</b>	<b>Absoluuttinen määrä <math>\times 10^9/l</math></b>	<b>Solutyyppin prosenttiosuus</b>
Kokonaismäärä	4,0–10,0	
Neutrofiili	2,0–7,0	40–80
Lymfosyytti	1,0–3,0	20–40
Monosyytti	0,2–1,0	2–10
Eosinofiili	0,02–0,5	1–6
Basofiili	0,02–0,1	<1–2

## 6 HEMOCUE® WBC DIFF -VIERITESTILAITE

HemoCue® WBC Diff (kuva 2) on ammattikäyttöön tarkoitettu vieritestilaite, jolla voidaan määrittää valkosolujen kokonaismäärä sekä valkosolujen erittelylaskenta, jossa laite mittaa näytteestä neutrofiilit, lymfosyytit, monosyytit, eosinofiilit sekä basofiilit. Laitteen vaatima näytemäärä on noin 10 µl ja se käyttää näytemateriaalina huoneenlämpöistä kapillaari- tai laskimokokoverta EDTA-antikoagulantilla. Laskimonäyte on mittauskelpoinen 8 tunnin ajan ja kapillaarinäyte 4 tunnin ajan. Laitteella voidaan mitata yli 3 kuukauden ikäisten lasten ja aikuisten näytteitä. Laitetta ei ole validoitu kantapäästä otettaville kapillaarinäytteille. (HemoCue Oy 2011, 39, 68–69.)



KUVA 2. HemoCue® WBC Diff -vieritestilaite (Takanen & Kallioniemi 2018)

### 6.1. Laitteen toiminta ja käytettävyys

Laitteen menetelmä perustuu kuva-analyysiin. Punasolut hajotetaan mittauksessa käytettävässä mikrokyvetissä sen sisältämällä hemolysoivalla saponiinilla, ja valkosolujen tummat värjätään myös kyvetissä valmiina olevalla metyleenisinisellä. Laitteen sisällä oleva kamera ottaa värjäytyistä valkosoluista useita kuvia. Laitteen ohjelmisto varmistaa, että kuvat ovat tarkkoja ja yhdistää kaikki kuvat yhdeksi kuvaksi. Tästä kaikki solut sisältävästä kuvasta laite laskee valkosolujen kokonaismäärän ja erittelee eri valkosolutyypit toisistaan vertaamalla kuvia laitteen ohjelmiston referenssidataan. Analyysin kesto on alle



viisi minuuttia. (HemoCue Oy 2011, 68; Kurvinen & Vanharanta 2012, 42; Lindberg 2012.)

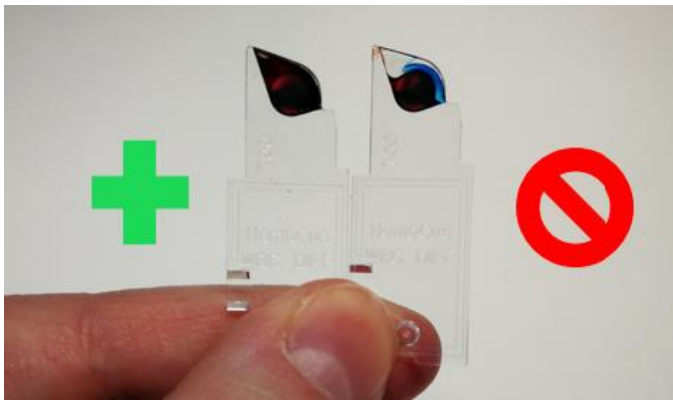
Laitteen mittausalue on  $0,3\text{--}30,0 \times 10^9/\text{l}$  valkosolujen kokonaismäärän mittauksessa. Mittausalueen ulkopuolelle jäävästä tuloksesta laite antaa ilmoituksen joko korkeasta tai matalasta tuloksesta. Järjestelmä suorittaa erittelylaskennan, kun valkosolujen kokonaismäärä on alueella  $1,0\text{--}30,0 \times 10^9/\text{l}$ . (HemoCue Oy 2011, 72.)

Russcher ym. (2013) ovat tehneet HemoCue® WBC Diff -laitteesta käytettävyyssarvion ja tulostasovertailun Sysmex XE-5000 -solulaskimen kanssa. Lasten näytteillä tehdyssä vertailussa todettiin, että HemoCuen laite on luotettava niin valkosolujen kokonaismäärän määrittämisessä kuin solujen erottelussakin. Sitä keuhuttiin myös helposti käytettäväksi. (Russcher ym. 2013, 140–141.) Karawajczyk, Grabskin, Hailen ja Larssonin (2017) tutkimuksessa HemoCue® WBC Diff -laitteen tuloksia verrattiin Abbott Cell Dyn Sapphire -solulaskimeen niin ikään lasten näytteillä. Tutkimuksessa vieritestilaitteen valkosolujen kokonaismäärä ja erittelylaskenta neutrofiilien osalta korreloivat hyvin verrokimenetelmään ja lymfosyyttien osalta kohtalaisesti. Sen sijaan monosyyttien ja eosinofiilien osalta laitteiden väliset tulokset vastasivat toisiaan huonosti. Ihopistonäytteistä laite antoi turhan paljon hälytyksiä, mikä rajoittaa laitteen käytettävyyttä ja laskimoverta pidettiin parempana näyttemateriaalina tälle laitteelle. Myös sisäisten kontrollien puutetta pidettiin ongelmallisena. (Karawajczyk ym. 2017.)

## 6.2. Käyttö ja huolto

Laitetta tulee käyttää vain HemoCue® WBC Diff -mikrokyvettien kanssa valkosolujen erittelylaskennan ja valkosolujen kokonaismäärän määrittämiseksi. Laitteella voidaan käyttää kahdenlaisia kyvettejä riippuen siitä, halutaanko näytteestä määrittää pelkkä valkosolujen kokonaismäärä (HemoCue® WBC Microcuvettes) tai sen lisäksi myös erittelylaskenta (HemoCue® WBC Diff Microcuvettes). Kertakäyttöinen mikrokyvetti toimii sekä näyteastianä että reaktiokammiona. Verinäyte imeytetään kyvettiin kapillaarivoimalla. Kyvetit tulee säilyttää  $15\text{--}35\text{ °C}$  lämpötilassa alkuperäispakkauksessaan. Yksittäispakattu kyvetti tulee avaamisen jälkeen käyttää 10 minuutin kuluessa. Mittaus tulee aloittaa alle minuutissa kyvetin täyttämisen jälkeen. Täytettyä kyvetteä ei saa mitata useampaan kertaan. (HemoCue Oy 2011, 68, 72.)

Analysoitava näyte voidaan imeyttää suoraan sormenpästä mikrokyvetiin (Kurvinen & Vanharanta 2012, 42). 2-3 ensimmäistä pisaraa tulee pyyhkiä pois WBC Diff -laitteelle otettavaa ihopistonäytettä varten (HemoCue Oy 2011, 38). Vaihtoehtoisesti EDTA-putkessa oleva laskimoverinäyte sekoitetaan hyvin ja pisara verta siirretään vettähylykivälle puhtaalle pinnalle, josta se imeytetään kyvetiin. Kyvetin tulee täyttyä kerralla yhdestä pisarasta kärjestä lähtien ja sen tulee olla 45 asteen kulmassa veripisaraan nähden ilmakuplien välttämiseksi (kuva 3). Kyvetin ulkopinnat pyyhitään ja tarkistetaan kyvetin täydellinen täyttyminen. (HemoCue Oy 2011, 39; Kurvinen & Vanharanta 2012, 42.) Täytetty mikrokyveti asetetaan laitteen kyvettipidikkeeseen, joka työnnetään kevyesti mitausasentoon. Tulokset tulevat näyttöön alle 5 minuutissa. (HemoCue Oy 2011, 45, 47.)



KUVA 3. Täysi ja vajaatäyttöinen kyveti (Takanen & Kallioniemi 2018)

Laskimoverinäytettä käyttäessä on huomioitava, että liian pitkä näytteen sekoitus voi vaikuttaa tulokseen. Ihopistonäytteenä samasta sormesta otettujen näytteiden tuloksissa voi olla vaihtelua elimistön puolustusjärjestelmän aktivoitumisesta johtuvan pistopaikan läheisyydessä tapahtuvan valkosolumäärän nousun vuoksi. (HemoCue Oy 2011, 72.)

Laite tarvitsee vain vähän huoltoa. Ainoa päivittäin tehtävä huoltotoimenpide on kyvettipidikkeen puhdistaminen. Kyvettipidike puhdistetaan alkoholilla tai miedolla saippualliuoksella ja annetaan kuivua hyvin. Laitteen ulkopinta voidaan puhdistaa niin ikään alkoholilla tai saippualliuoksella. Laitteen optiikka puhdistetaan tarvittaessa erityisellä laitevalmistajan toimittamalla puhdistuspaattelilla työntämällä spaatteli optiikkayksikön aukkoon ja liikuttelemalla sitä edestakaisin. (HemoCue Oy 2011, 59, 61; Kurvinen & Vanharanta 2012, 43.)

Jos laite havaitsee näytteessä tai laitteen toiminnassa ongelman, se antaa virheilmoituksen, joiden merkitykset löytyvät laitteen vianmääritysoppaasta. Mikäli laite havaitsee näytteessä morfologisesti poikkeavia soluja, solumäärät ovat matalia tai verenkuvasta on poikkeava, laite ilmoittaa ainoastaan valkosolujen kokonaismäärän ja/tai antaa varoitusmerkinnän erittelylaskennan tulosten ohessa. Erittelylaskennan tulosten jäädessä pois käyttöohje suosittelee määrittämään näytteen laboratoriomenetelmällä. (HemoCue Oy 2011, 62–63; Kurvinen & Vanharanta 2012, 47.)

### **6.3. Laadunvarmistus**

Laite on tehdaskalibroitu eikä vaadi valmistajan mukaan uudelleenkalibrointia. Käynnistyksen yhteydessä laite tarkistaa ohjelmiston ja elektroniikan toimivuuden sekä optiikan puhtauden ja mikroskoopin valon intensiteetin automaattisesti laadunvalvontatestillä eli self-testillä. Jokaisen näytteen yhteydessä laite tarkistaa näytteestä, ettei kyvetissä ole ilmakuplia ja että se on täyttynyt kunnolla ja solut ovat jakautuneet tasaisesti sekä varmistaa riittävän valon intensiteetin ja kuva-alueen tarkkuuden. Mikäli self-test epäonnistuu tai näytteessä tai laitteen toiminnassa havaitaan ongelmia, antaa laite virheilmoituksen. (HemoCue Oy 2011, 68–69; Lindberg 2012.)

Tällä hetkellä laitteelle ei ole saatavana kaupallista kontrollia, mutta mahdollinen kontrollinäyte analysoidaan samaan tapaan kuin potilasnäyte. Potilasnäytetilan sijaan valitaan tuolloin laitteen laadunvarmistus-testitila. HemoCue® WBC Diff -laitteelle on saatavana ulkoinen laaduntarkkailunäyte valkosolujen erittelylaskennalle Labquality Oy:ltä Euroopan ja Lähi-Idän alueella. (HemoCue Oy 2011, 53; Labquality Oy 2017).

## 7 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattua toiminnan ohjeistamista, opastamista sekä järjeistämistä, ja se toimii vaihtoehtona ammattikorkeakoulujen tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toteutustapana voi olla kohderyhmän mukaan esimerkiksi kirja, opas, video tai vaikkapa näyttely tai tapahtuma. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Vilkan ja Airaksisen (2003, 38–40) mukaan toiminnallisen opinnäytetyön on tärkeää olla työelämälähtöinen. Lisäksi kohderyhmä on oltava tiedossa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä ohjeistus tai opastus suunnataan aina jollekin tai jonkun käytettäväksi. Tavoitteena on tiettyjen henkilöiden eli kohderyhmän toiminnan selkeyttäminen. (Vilka & Airaksinen 2003, 38–40.) Tampereen ammattikorkeakoululla oli HemoCue® WBC Diff -laitteen kirjallisen käyttöohjeen lisäksi tarve opetusvideolle, jonka käyttö suunnattaisiin bioanalytiikan opiskelijoille sekä erityisesti hoitotyön opiskelijoille. Hoitotyön opiskelijat harjoittelevat ihopistonäytteenottoa opinnoissaan vähemmän.

Vaikka toiminnallinen opinnäytetyö eroaakin empiiristen toimintatutkimusten raportoinnista, on sen silti täytettävä tutkimusviestinnän vaatimukset. Toiminnallisen opinnäytetyön raportista tulee selvittää mitä, miksi ja miten on tehty, työprosessin vaiheet ja millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty. Raportin tulisi olla johdonmukainen ja yhtenäinen esitys. Tällöin se auttaa lukijaa perehtymään opinnäytetyöprosessin eri vaiheisiin. On huomioitavaa, että käytännön toteutuksen ja sen raportoinnin yhdistyminen tutkimusviestinnän keinoin on erityisen tärkeää toiminnallisessa opinnäytetyössä. Lisäksi kirjallisesta raportista tulee ilmetä prosessin, tuotoksen ja oman oppimisen arviointi. Oleellisena osana opinnäytetyöprosessissa on työn dokumentointi eli henkilökohtaisen päiväkirjan pitäminen. Opinnäytetyöraportti kokonaisuudessaan nojautuu muistiinpanoihin, joten niiden kirjaaminen ylös ei ole yhdentekevää. Päiväkirja toimii raporttina toiminnallisen tuotoksen ja sen valmistumisen eri vaiheista aiheanalyysistä lähtien. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 19, 65–66.) Toiminnallisen opinnäytetyön tekijältä ei voida edellyttää tuotoksen visuaalisen suunnittelun ja toteutuksen taitoja, mikäli niiden opetus ei sisälly opetussuunnitelmaan (Vilka & Airaksinen 2004, 76).

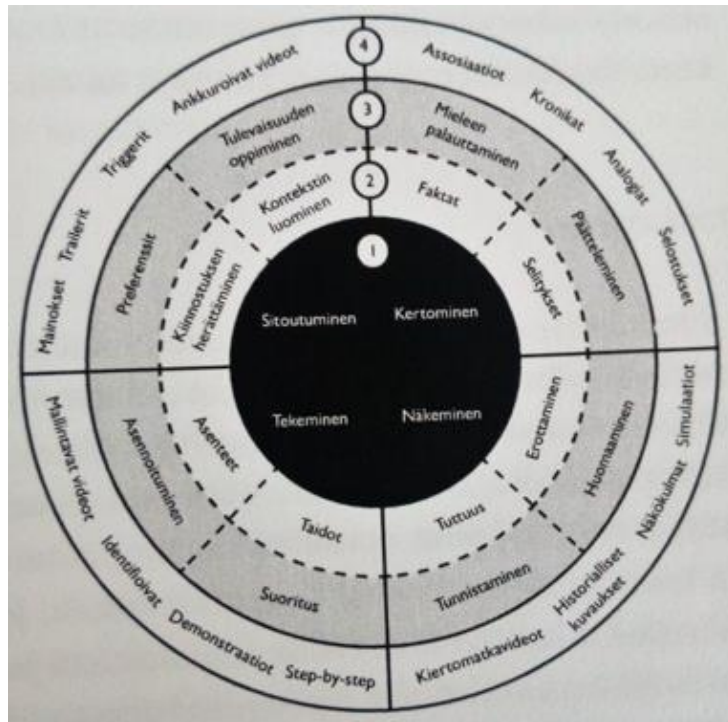
## 8 OPETUSVIDEO

Painettu opetusmateriaali on ollut ammattikoulutuksen aikana käytetyistä opetusmateriaaleista suosituin. Sitä on kuitenkin alettu pitää puutteellisena lähestymistapana käytännön taitojen opettamisen yhteydessä. (Donkor 2010.) Donkor (2010) vertasi tutkimuksessaan videopohjaisen ja paperille tulostetun ohjeistuksen saaneiden opiskelijoiden oppimisen tasoa teoreettisen tiedon ja käytännön taitojen suhteen. Tuloksista ilmeni, että video-ohjeet saaneiden opiskelijoiden työskentely oli ammattitaitoisempaa kuin paperiohjeet saaneiden ja he käyttivät vähemmän aikaa käytännön suoritukseen. Lisäksi videopohjaisen opetusmateriaalin käyttö käytännönläheisten asioiden opetuksessa vähentää materiaalien hukkaa, opiskelijoiden tapaturmia ja välineille tapahtuvia vahinkoja. Käytännön taitoja opetettaessa videomateriaalin käyttö on siis perusteltua. (Donkor 2010.)

### 8.1. Video opetusvälineenä

Opetusvideota pidetään onnistuneena välineenä sekä oppimisen että käytännön taitojen opettamisen yhteydessä. Opetusvideo yhdistää äänen ja visuaalisen sisällön ja videon sisällön kulku pyritään havainnollistamaan järjestelmällisesti. Näin ollen opetusvideo tukee monipuolista oppimista ja toimii myös hyvänä opetuksen apuvälineenä. (Donkor 2010.) Uuden oppiminen tapahtuu usein havainnointiin perustuen. Opetusvideosta saatua mallia ryhdytään jäljittelemään ja vähitellen itsenäisen työskentelyn osuus kasvaa. (Salakari 2007, 15.) Opetusvideon tuottaminen opettaa myös videon tekijöitä. Videoprosessin yhteydessä syvennyttään kuvattavaan aiheeseen. Tämä sekä kehittää videon tekijöiden ymmärrystä ja taitoja videon kohteena olevasta ilmiöstä että lisää motivaatiota ja sitoutumista oppiaineeseen. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 14, 16).

Vuonna 2007 Schwartz ja Hartman kehittivät multimediamyönteisten suunnittelun avuksi kehämallin (kuvio 1). Erilaisten videolajityyppien sopivuus oppimisen edistämisessä on kehämallin keskeinen lähtökohta. Mallin ytimessä on neljä oppimisen ulottuvuutta, joita videon avulla voidaan tukea: näkeminen, sitoutuminen, tekeminen ja kertominen. Mallin muut kehät kuvaavat ulottuvuuksiin kytkeytyviä oppimisen tai videon käytön tavoitteita, arviointia ja videolajityyppejä. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 11.)



#### Avain

1. Oppimisen ulottuvuus
2. Videon käytön tavoite
3. Arviointi
4. Genre

KUVIO 1. Kehämalli (mukaillen Schwartz & Hartman 2008, 11 teoksessa Hakkarainen & Kumpulainen 2011)

Näkeminen on ensisijainen oppimisen ulottuvuus. Liikkuvan kuvan avulla ihminen voi nähdä asioita, joita oppimistilanteessa olisi muuten hankala tai jopa mahdotonta huomata. Varsinkin pienet yksityiskohdat on helpompi hahmottaa liikkuvasta kuvasta. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 11–12.) Yhdistämällä kuvaa ja ääntä saadaan ihmisen tärkeimmät aistit suunnattua halutun asian vastaanottamiseen. Opetusvideon avulla oppimiseen tulee uusi ulottuvuus, joka selventää asioita joita muuten jouduttaisiin käsittelemään vain yhdessä aistimuodossa. (Leponiemi 2010, 156; Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12.) Hyvä opetusvideo on havainnollinen ja se vakuuttaa ja synnyttää mielikuvia (Keränen ym. 2005, 227).

Näkökyvyn ja kuulon lisäksi sitoutuminen on toinen videon avulla saavutettavista tuloksista. Videon avulla herätetään opiskelijoiden kiinnostus. Sitoutumista kuvataankin voimana, joka vetää videon katsojat käsiteltävän aiheen pariin pitäen heidät siinä. Opetusvideota voidaankin käyttää yhtenä oppimisen arvioinnin työkaluna; mitä ja miten opiskelijat oppivat videon katsomista seuraavassa oppimistilanteessa. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12–13.)

Asenteiden ja taitojen oppiminen ovat oppimistavoitteita, jotka sitoutuvat oppimisen kolmanteen ulottuvuuteen eli tekemiseen. Asenteita ja taitoja opitaan mallioppimisen avulla, joten opetusvideolla on rooli mallin esittäjänä. Opetusvideon tavoitteena on antaa opiskelijoille valmis ja selkeä toimintatapa, jota he jäljittelevät omassa suorituksessaan. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 13–14.)

Faktojen ja selitysten oppiminen on neljännen ulottuvuuden eli kertomisen tavoite. Opetusvideon avulla pyritään tukemaan faktatiedon muistamista. Keinona voidaan käyttää esimerkiksi yhdistämällä viihdyttävää sisältöä ja muistettavaa asiatietoa. Selostuksen lisäämisellä videoon voidaan puolestaan tukea selitysten ymmärtämistä. Opetusvideon avulla pyritäänkin lisäämään opiskelijoiden kykyä palauttaa mieleen faktoja ja tehdä päätelmiä. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 14.)

## **8.2. Videon käsikirjoitus, editointi ja koostaminen**

Käsikirjoitus on opetusvideota tehdessä ehdoton edellytys työn sujuvuuden kannalta. Mitä monimuotoisempi kerronta on, sitä laajempi käsikirjoitus tarvitaan. Käsikirjoitus sisältää videon rungon ja suunnitellun toiminnan eriteltynä kohtauksiin. Käsikirjoitus on pelkistetty, mutta kertoo yksityiskohtaisesti, mitä videossa tulee tapahtumaan. Etukäteen kannattaa myös miettiä, mitä välineitä kuvauspaikalla tarvitaan. Kuvan ja äänen avulla on pystyttävä kertomaan käsikirjoituksessa olevat asiat. Kuvausvaiheessa käsikirjoituksesta muodostetaan visuaalinen kokonaisuus. (Keränen ym. 2005, 186–188; Leponiemi 2010, 56, 58.)

Myös opetusvideon äänisuunnittelu alkaa käsikirjoitusvaiheessa. Ääni jaetaan puheeseen, musiikkiin tai tehosteääniin. Yleensä kuvattaessa kamera tallentaa vallitsevan äänen. Editoinnissa äänipohjaan lisätään tarvittavat äänet, esimerkiksi selostus. On kiinnitettävä huomiota siihen, mitkä asiat kerrotaan äänen avulla ja mitä tulee tekstinä videoon. Äänikerronta on onnistunut silloin, kun se tukee kuvakerrontaa ja kertoo jotain, mikä ei välttämättä visuaalisesti välity katsojalle. Lisäksi äänellä voidaan korostaa tiettyjä yksityiskohtia ja rajata tärkeäksi tarkoitettut asiat. Olellisin asia on, että ääni sidoksissa kuvaan ja vahvistaa kuvan luomaa tilaa tai tunnelmaa. (Keränen ym. 2005, 194–195; Leponiemi 2010, 81, 154, 156.)

Opetusvideota tullaan pääasiassa katsomaan tietokoneen kuvaruudulta sen jakelukanavan vuoksi. Tämän takia opetusvideossa kannattaakin käyttää lähikuvia ja liikkumatonta kuvakulmaa, koska ne sopivat paremmin esitettäväksi pienellä ruudulla. On tärkeää huomioida myös videoleikkeiden pituus. Leikkeestä ei kannata tehdä liian pitkää, sillä kuvan ja äänen avulla voidaan kertoa paljon asioita alle minuutissa. Lisäksi opetusvideossa täytyy huomioida oikeanlainen ja riittävä valaistus. Hyvätasoisien kameran käyttö antaa parhaan väritoiston ja terävyyden. Perinteisiin filmikameroihin nähden digitaalikameroilla on monia etuja. Otokset ja kuvat otetaan suoraan digitaaliseen muotoon ja niiden onnistuminen voidaan tarkistaa välittömästi. (Keränen ym. 2005, 97, 193, 227.) Katsojan mielenkiinto saadaan huomiopisteen käytöllä kohdistumaan juuri siihen, mihin videon tekijä tarkoittikin. Huomiopisteenä voidaan käyttää myös aiheeseen liittyviä avainsanoja. Koska huomiopisteeseen kiteytyy kuvan tärkein sisältö, on opetusvideon kuvaus ja editointi pitkälti huomiopisteen seuraamista. (Leponiemi 2010, 80.)

Kuvauksien jälkeen kuvausmateriaali editoidaan eli leikataan tietokoneella sopivaksi kokonaisuudeksi. Tarvittava grafiikka ja selostus lisätään videoon editointivaiheessa ja ne leikataan yhteensopiviksi. (Keränen ym. 2005, 193; Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 59.) Editointi päättyy koostamiseen, jolla tarkoitetaan editoidun kuvausmateriaalin sijoittelua haluttuun järjestykseen. Editointi vie yleensä 2-4 kertaa enemmän aikaa kuin kuvaaminen. Erilaisia ilmaisia tietokoneohjelmia on editointia varten tarjolla runsaasti. Yksi yleisesti käytetyistä editointiohjelmista on Microsoftin Movie Maker. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 59.) Guon, Kimin ja Rubinin (2014) tekemässä laajassa opetusvideota koskevassa tutkimuksessa todettiin, että opetusvideon ihannekesto on korkeintaan 6–9 minuuttia. Tutkimuksessa opiskelijat keskittyivät katsomaan koko videon, kun sen kesto oli alle 6 minuuttia ja vain noin puolet videosta, jonka kesto oli 9–12 minuuttia. (Guo, Kim & Rubin 2014.)



## 9 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI JA TUOTOS

Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2017 aiheen valinnalla. Olimme jo ennen aihe-seminaria ajatelleet tehdä toiminnallisen opinnäytetyön. Kiinnostuimme Tampereen ammattikorkeakoulun tarjoamasta aiheesta tuottaa opetusvideo ihopistonäytteenotosta ja HemoCue® WBC Diff -laitteen päivittäisestä käytöstä. Huhtikuussa 2017 osallistuimme Seinäjoen ammattikorkeakoulun ohjaavan opettajan kanssa ideaseminaariin, jonka pohjalta lähdimme työstämään opinnäytetyön suunnitelmaa.

Toukokuussa 2017 aloitimme tiedonhaun Seinäjoen ammattikorkeakoulun järjestämällä tiedonhankintakurssilla. Kurssin tavoitteena oli löytää laadukasta lähdeaineistoa ja koota teoriatietoa yhteen, sekä suunnitella varsinaiseen opinnäytetyöhön. Etsimme teoriatietoa sekä kirjaston kirjoista, artikkeleista että tietokannoista. Käytimme tiedonhaussa sekä suomalaisia että ulkomaisia tietokantoja, kuten Medic, Terveysportti, Melinda, Arto, CINAHL, PubMed ja BioMed Central. Käyttämämme hakusanoja olivat mm. ihopistonäytteenotto, vieritesti, opetusvideo, HemoCue® WBC Diff sekä valkosolujen erittelylaskenta. Saman kuukauden aikana osallistuimme opinnäytetyön suunnitelmaseminaariin, jossa käytiin läpi opinnäytetyön ja opetusvideon sisältöä, käytännön toteutusta ja aikataulutusta. Lisäksi olimme yhteydessä Tampereen ammattikorkeakoulun ohjaavaan opettajaan. Saimme sekä opponenteilta että molemmilta ohjaavilta opettajilta vinkkejä tavoitteiden ja tarkoituksen määrittelyyn sekä opinnäytetyöprosessin jatkamiseen. Suunnitelmaseminaarien jälkeen opinnäytetyön toteutukselle haettiin lupa Tampereen ammattikorkeakoululta. Lupa saatiin kesäkuussa 2017.

Suunnitelmaan kuului aikataulu, jonka mukaan meidän oli pyrkimys viedä opinnäyteprosessia eteenpäin. Alkuperäinen suunnitelma aloittaa kirjallisen osion kirjoittaminen ja laatia käsikirjoitus syksyn 2017 aikana ei työharjoittelun vuoksi toteutunut. Aloitimme kirjallisen osion työstämisen joulukuussa 2017. Oleellisena osana opinnäytetyön suunnitelmaan kuului käsikirjoituksen laatiminen, jonka pohjalta toteutettaisiin opetusvideon kuvaus, leikkaus, editointi sekä ääniselostuksen lisääminen videoon. Alkuperäisen suunnitelman mukaan tähän vaiheeseen oli tarkoitus saada apua Seinäjoen ammattikorkeakoulun kulttuurituottajaopiskelijoilta. Lukuisista yhteydenotoista huolimatta emme saaneet heidän suunnaltaan vastausta. Pitkän harkinnan ja opinnäytetyön ohjaajien kanssa käyty-

jen keskustelujen jälkeen päätimme tuottaa videon itse. Sovimme, että toinen meistä käyttäisi laitetta videolla ja toinen toimisi sekä kuvaajana että kertojana jälkiäänityksen yhteydessä.

Alustava versio käsikirjoituksesta laadittiin tammikuun 2018 alussa. Ennen videon kuvaamista tapasimme opinnäytetyön ohjaajia, jotka lukivat käsikirjoituksen läpi ja antoivat hyviä kehittämissideoita käsikirjoituksen muokkaamiseen. Tähtäsimme siihen, että käsikirjoitus olisi johdonmukainen ja että siinä keskityttäisiin oleellisiin asioihin huomioiden kohderyhmän tarpeet. Kiinnitimme huomiota äänen avulla kerrottaviin asioihin. Keräsen ym. (2005, 194–195) ja Leponiemen (2010, 54) mukaan äänen avulla pyritään kertomaan myös sellaisia asioita, jotka eivät visuaalisesti välity opetusvideon katsojille. Käsikirjoituksessa oleva teoretieto on hankittu käyttämällä opinnäytetyön lähteitä. Saimme käsikirjoituksen viimeisteltyä helmikuussa 2018 ja pääsimme toteuttamaan kuvauksen. Opetusvideon sisällön tarkempi selvitys esitetään opetusvideon käsikirjoituksessa (liite 1).

Otimme yhteyttä Tampereen ammattikorkeakoulun ohjaavaan opettajaan ja tiedustelimme mahdollisuutta lainata kuvausvälineistöä sekä kuvata video Tampereen ammattikorkeakoulun luokkatiloissa. Päädyimme tähän ratkaisuun siksi, että Seinäjoen ammattikorkeakoululla ei ole käytössä HemoCue® WBC Diff -laitetta ja pidimme laitteen kuljettamista Seinäjoen ja Tampereen välillä haastavana. Kuvausvälineiden (kamera ja jalusta) lainaus onnistui TAMKIn IT-tuen palvelupisteen kautta ja kuvaustilaksi järjestyi molekyylibiologian luokka (kuva 4). Lainaamista varten allekirjoitettiin kuvausvälineistön lainauspaperit.



KUVA 4. Kuvausympäristö ja -välineet (Takanen & Kallioniemi 2018)

Leponiemen (2010, 58) mukaan ennakkosuunnittelu ennen kuvauksien aloitusta on tärkeää. Kuvauspäivänä noudimme tarvikkeet, siivosimme ja valmistelimme kuvauspaikan, kertosimme käsikirjoituksen, kokeilimme erilaisia kuvakulmia ja tutustuimme HeimoCue® WBC Diff -laitteen käyttöön ennen kuvauksien aloittamista. Tällä tavalla pyrimme saamaan kuvaustilanteen mahdollisimman sujuvaksi. Lisäksi kameran jalustaa käyttämällä vältimme kameran ylimääräisen tärähtelyn. Luokkatilaan päädyttiin siitä syystä, että sen valaistus katsottiin riittäväksi ja kuvauspaikka oli mahdollisimman häiriötön ja taustalta saatiin siirrettyä pois ylimääräiset tavarat.

Videon kuvaaminen suoritettiin kohtaus kerrallaan. Joitain vaiheita jouduimme kuvaamaan useamman kerran, koska esimerkiksi kyvetin täytyminen ei onnistunut ensimmäisellä kerralla. HavaitSIMME myös, että jokainen kuvakulma oli testattava ja jokainen kohtaus oli syytä harjoitella käytännössä ennen varsinaista kuvaustilannetta. Lisäksi kuvauksien edetessä huomasimme puutteita käsikirjoituksessa ja jouduimmekin muuttamaan käsikirjoitusta vielä kuvauksien aikana. Kuvasimme yhteensä 39 videoleikettä ja niiden lisäksi otimme videossa käytettävät valokuvat. Kaikki kuvausmateriaali siirrettiin tietokoneelle. Saimme kaiken video- ja valokuvamateriaalin kuvattua yhtenä päivänä noin kuuden tunnin aikana.

Opetusvideon editoiminen aloitettiin helmikuussa 2018. Teimme editoinnin Windows Movie Maker -editointiohjelmalla. Kävimme kuvattun materiaalin läpi ja valitsimme käytettävät otokset (19 kpl), jotka siirsimme Windows Movie Makeriin käsikirjoituksen mukaiseen järjestykseen. Pyrimme tekemään opetusvideon katsomisen sujuvammaksi käyttämällä animaatiotyökalun siirtymiä esimerkiksi loppusumennusta (blur). Näin otokselle muodostuu luonteva päätös (Leponiemi 2010, 70). Animaatiotyökalujen lisäksi muokkasimme kohtauksien kestoja. Lisäsimme video-otosten väliin valokuvia selventämään yksityiskohtia. Kuviin liitettiin myös tekstiä. Käytimme kuvia ja tekstiä huomiopisteinä, joilla Leponiemen (2010, 80) mukaan pyritään saamaan katsojan mielenkiinto kohdistumaan tarkoitettuihin asioihin.

Äänet videoon nauhoitimme eri aikaan kuin se kuvattiin, sillä koimme sen helpommaksi. Opetusvideolla kuuluva puheääni on siis erikseen äänitettyä ääniraitaa, joka on editoitu varsinaisen videokuvamateriaalin päälle. Jälkiäänitykseen käytimme Audacity-ohjelmaa sekä Samson C01U pro -mikrofonia (kuva 5). Sekä editointi että jälkiäänitys toteutettiin

kotioloissa, sillä käytettävät ohjelmat oli helppo ladata omalle tietokoneelle ja niiden käytön oppi melko nopeasti. Kertojana toiminut henkilö valmistui äänityksiin käsikirjoitusta kertaamalla ja harjoittelemalla puheen rytmitystä. Jälkiäänitys eteni käsikirjoituksen mukaisesti kohtaus kerrallaan.



KUVA 5. Videon editointi- ja jälkiäänitysvaihe (Takanen & Kallioniemi 2018)

Kohtasimme videon koostamisen yhteydessä kokemuksen puutteesta johtuvia haasteita, jotka kuitenkin onnistuimme ratkaisemaan parhaan kykymme mukaan lukuisten yritysten ja erehdyksien kautta. Yhtenä esimerkkinä mainittakoon jälkiäänityksen puheraitojen soveltaminen oikean mittaisiksi ja niiden temmottaminen kullekin kohtaukselle sopivaksi. Aikaa koko tuotoksen koostamiseen kului noin 16 tuntia.

Videon ensimmäinen versio esitettiin maaliskuussa 2018 opinnäytetyön väliseminaarissa. Ensimmäisessä versiossa oli vielä paranneltavaa, joten muokkasimme videon sisältöä mm. lyhentämällä tiettyjä kohtauksia sekä lisäämällä puheosuuksia. Viimeisenä työvaiheena oli alku- ja lopputekstien valmistaminen sekä julkaisutapojen selvittäminen. Apua tähän saimme Tampereen ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjaajalta sekä viestinnän henkilökunnalta.

### 9.1. Videon arviointi testiryhmän avulla

Huhtikuun alussa valmis opetusvideo päätettiin vielä testata testiryhmällä. Testaukseen päädyttiin, sillä halusimme saada opetusvideon toimivuudesta palautetta kohderyhmältä,

jonka käyttöön video on suunniteltu. Laadimme arviointilomakkeen Webropol-verkkokyselyalustan avulla. Alun perin oli tarkoitus, että testiryhmä vastaisi meille sähköisesti Webropolin välityksellä. Teknisten ongelmien vuoksi he eivät siihen kyenneet, joten kyselylomakkeet tulostettiin ja saimme vastaukset skannattuina sähköpostilla. Arviointilomakkeessa oli kymmenen valintakysymystä sekä yksi avoin kysymys (liite 2). Ohjaavan opettajan toimesta testiryhmäksi valikoitui pienryhmä ensimmäisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoita. Heillä oli parhaillaan käynnissä kliiniset ja mikrobiologiset tutkimukset -kurssi ja siihen liittyvä näytteenoton ja käytännön harjoittelu. Ryhmän katsottua videon ja harjoiteltua HemoCue® WBC Diff -laitteen käyttöä käytännössä keräsimme testiryhmältä kirjallisen palautteen.

Palaute kerättiin arviointilomakkeella, jonka avulla selvitimme ryhmän aikaisempaa kokemusta laitteen käytöstä ja ihopistonäytteenotosta, videon sisältämän tiedon riittävyttä, selkeyttä ja ohjeiden ymmärrettävyyttä sekä videon hyödyllisyyttä opetuksen tukena. Palaute analysoitiin käymällä saadut vastaukset yksitellen läpi. Kiinnitimme erityisesti huomiota testiryhmän arviointiin opetusvideon hyödyllisyydestä muun opetuksen tukena ja käytettävyydestä opetusmenetelmänä.

Täytettyjä arviointilomakkeita videosta palautettiin kymmenen (n=10) kappaletta. Kaikissa arviointilomakkeissa oli vastattu jokaiseen kymmeneen valintakysymykseen, joten huomioimme kaikki palautetut lomakkeet tulosten analysoinnissa. Arviointilomakkeeseen vastanneista vain 10 %:lla (n=1) oli enemmän kokemusta vieritestauksesta ja ihopistonäytteenotosta ja 90 %:lla (n=9) oli vain tämän hetkisistä opinnoista saatu kokemus. HemoCue® WBC Diff -laite oli entuudestaan tuttu 40 %:lle (n=4) vastanneista.

Kaikki vastanneet (n=10) kokivat videon olevan selkeä ja sisältävän riittävästi tietoa. Videon ohjeiden noudattamisen koki helpoksi 80 %:a (n=8) vastanneista ja 20 %:a (n=2) osittain helpoksi noudattaa. Kaikki palautetta antaneista (n=10) kokivat videon myös edistäneen oppimista ja haluaisivat nähdä lisää vastaavanlaisia opetusvideoita oppitunnilta tai koulutuksessa. Oppimisen edistämistä perusteltiin mm. seuraavilla kommentteilla:

- ”Muuten tuttu, mutta puhdistaminen ja virheet uusia asioita.”
- ”Kertaus. Puhdistaminen oli uutta.”
- ”Selkeät ohjeet.”

- ”Näytetty selkeästi ja yksinkertaisesti mitä pitää tehdä.”
- ”Helppo oppia uutta, kun näkee käytännössä.”
- ”Selkeä ohjeistus.”

Avoimeen kysymykseen mahdollista muutosehdotuksista oli vastannut 20 %:a (n=2).

- ”Ehkä hieman turhan kliininen/monotoninen, muuten ihan ok.”
- ”Puristusotteeseen ihopistonäytettä otettaessa olisi voinut kiinnittää enemmän huomiota.”

Palautteen keräämisen ja analysoimisen jälkeen suuret muutokset koskien aikaisemmin kuvatun videon sisältöä olisivat olleet mahdottomia toteuttaa. Video kuvattiin yhden päivän aikana toisella paikkakunnalla eikä mahdollisia puutteita voitu korjata uudelleen kuvaamalla. Videomateriaalia oli kuitenkin yli tarpeen, joten koimme pienten muutosten olevan mahdollisia toteuttaa. Kaiken kaikkiaan video onnistui kuitenkin hyvin, saimme testiryhmältä arvosanan 4,4 asteikolla 0–5. Koemme videon soveltuvan käyttötarkoitukseensa ja uskommekin hoitotyön opiskelijoiden hyötyvän videon käytöstä osana vierituskimusten opintoja.

## 9.2. Tuotoksen kuvaus

Opetusvideossa käsitellään ihopistonäytteenottoa ja HemoCue® WBC Diff -laitteen käyttöä ja huoltoa. Tuotos on suunnattu ensisijaisesti hoitotyön ja bioanalytiikan opiskelijoiden käyttöön ja sitä voidaan käyttää aiemmin tehtyjen kirjallisten ohjeiden rinnalla. Opetusvideo etenee askel askeleelta ihopistonäytteenotosta mittauksen suorittamiseen ja tarvittaviin huolto- ja puhdistustoimenpiteisiin. Kuvakulma muuttuu välillä ja useita otoksia otettiin eri etäisyyksiltä. Lisäksi videon teossa käytettiin pysäytyskuvia.

Opetusvideo julkaistiin TAMKedu-kanavalla YouTubessa. Julkaisuasetukseksi valittiin piilotettu. Piilotetut videot näkyvät ainoastaan opettajan jakaman linkin kautta. Näin ollen ulkopuoliset eivät pääse videota katsomaan. Työssä käytetyt valokuvat ovat tekijänoikeuslailla suojattuja ja niiden käyttöoikeudet voidaan luovuttaa sopimuksesta esim. oppilaitokselle (Vilkkä & Airaksinen 2003, 162).

Opetusvideon kesto on 7 minuuttia 25 sekuntia. Guon ym. (2014) mukaan kesto on opetusvideolle sopiva, jolloin katsojat sitoutuvat käsiteltävän aiheen pariin. Opetusvideolle lisättiin kerronta, jonka avulla katsojan huomio pyrittiin suuntamaan videon tapahtumiin. Kerronnalla myös korostettiin sellaisia asioita, jotka eivät opetusvideossa näy. Kuvausympäristöstä pyrittiin luomaan mahdollisimman neutraali, ettei ympäristö veisi liikaa katsojan huomiota.

## 10 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ihopistonäytteenottoon ja HemoCue® WBC Diff -laitteen käyttöön opastava opetusvideo. Valitsimme aiheen, sillä tuntui mielenkiintoiselta päästä tekemään konkreettista opetusmateriaalia, joka tulee tarpeeseen. Pidimme ajatuksesta, että tämän työn myötä oppisimme runsaasti uutta videon luomisesta ja opetusmateriaalin tuottamisesta. Työ antoi meille mahdollisuuden tarkastella vieritestausta ja ihopistonäytteenottoa hoitoalan opiskelijoiden näkökulmasta.

Video alkaa yksityiskohtaisella ohjeistuksella laadukkaan ihopistonäytteen saamiseksi sormenpästä. Ihopistonäytteenoton ohje keskittyy HemoCue® WBC Diff -laitetta varten otettavaan näytteeseen, mutta ohje soveltuu muitakin analyyseja varten otettaviin näytteisiin, kunhan otetaan huomioon laitekohtaiset vaatimukset näytteeksi kelpaavasta pisarasta. Videolla kerrotaan ja näytetään laitteen käynnistämisestä lähtien, miten saatu näyte mitataan laitteella ja lopuksi, kuinka laite sammutetaan. Opetusvideon toisessa osiossa kerrotaan HemoCue® WBC Diff -laitteella tarvittavista huolto- ja puhdistustoimenpiteistä ja näytetään niiden suoritus. Videolta jätimme pois mittauksen ja näytteenoton virhelähteet, sillä suoranaisesti tähän laitteeseen liittyen niitä ei löytynyt.

Videon tekeminen ei ollut helppoa, sillä kummallakaan meistä ei juuri ollut aiempaa kokemusta audiovisuaalisen materiaalin tuottamisesta. Alkuperäinen ajatus saada apua videon editointiin jäi erinäisistä syistä toteutumatta ja jouduimme itse opettelemaan editointiohjelman käytön. Editointiin ja äänitykseen meni runsaasti aikaa. Kuvauksen tueksi tekemäämme käsikirjoitukseen tuli paljon muutoksia vielä äänitys- ja editointivaiheessa, kun totesimme videossa olevan joitain puutoksia. Videokuvan, äänen ja kuvien yhdistäminen oli melko työlästä, sillä yhden komponentin lisääminen tai muuttaminen muutti koko videon kulun. Saimme kuitenkin aikaan halutun kokonaisuuden ja olemmekin tyytyväisiä lopputulokseen taitoihimme nähden.

Saimme videosta palautetta niin oman ryhmämme opiskelijoilta, ohjaavilta opettajilta kuin testiryhmän sairaanhoitajaopiskelijoiltakin. Koemme, että palautteen myötä saimme hyvän kokonaiskäsityksen siitä, millainen video on eri lähtökohdista tulevien ihmisten mielestä ja yllätyimme, miten vähän korjausehdotuksia loppujen lopuksi tuli miltään ta-



holta. Prosessin aikana opimme perustaidot videon kuvaamisesta ja videomateriaalin käsittelystä sekä niihin liittyen monia pieniä käytännön asioita, joita ei opi kuin itse tekemällä. Opetusvideota tehdessämme tuli ilmi, kuinka tärkeää on tuntee opetettava aihe sekä teoriassa että käytännössä. Myös kohderyhmä, jolle opetusvideo tehdään, on tiedettävä. Käsikirjoitusta laadittaessa tulee huomioida opetettavan aiheen laajuus ja asianmukaisuus. Lisäksi on otettava huomioon useita eri asioita, joiden avulla havainnollistettava toiminta saadaan esitettyä videolla riittävän hyvin, selkeästi, ymmärrettävästi ja yksityiskohtaisesti.

Jälkikäteen ajateltuna prosessi olisi voinut olla helpompi, jos olisimme varautuneet sen eri vaiheisiin paremmin etukäteen. Esimerkiksi kuvausvaiheessa hyvästä käsikirjoituksesta huolimatta osa kohtauksista uhkasi jäädä turhan lyhyiksi ja osa puolestaan liian pitkiksi kerrontaan nähden, sillä ensikertalaisina huomiomme kiinnittyi liiaksi kuvausten tekniseen suoritukseen. Aikataulu kuvauksissa oli tiukka, mikä omalta osaltaan aiheutti painetta kuvaustilanteeseen. Myös videokuvaamisen teoriaan olisimme voineet tutustua syvemmin jo ennen kuvauksia ja siten kenties saada aikaan hieman laadukkaamman videon.

Videota tullaan käyttämään opetuksen tukena niin hoitotyön kuin bioanalytiikan opiskelijoiden koulutuksessa Tampereen ammattikorkeakoulussa. Uskomme, että se tarjoaa opiskelijoille mielenkiintoista uutta opetusmateriaalia perinteisten kirjallisten materiaalien lisäksi. Olemme itse opiskelujen aikana kokeneet, että erityisesti ihopistonäytteenotto on hankalaa oppia ilman visuaalista esimerkkiä ja mielestämme video tarjoaa hyvän ja havainnollistavan ohjeen luotettavan ihopistonäytteen ottamiseen. Toivomme, että videon myötä audiovisuaalisen materiaalin käyttöä opetuksessa lisätään, sillä testiryhmältä saadun palautteen mukaan opiskelijat kokevat sen hyödyllisenä lisänä muun opetuksena tukena.

Työn luotettavuus varmistettiin käyttämällä monipuolisesti niin suomen- kuin englanninkielisiä lähdemateriaaleja, erilaisia artikkeleita, tutkimuksia ja muuta alan luotettavaa kirjallisuutta. Eettiset ongelmat työssämme liittyvät tekijänoikeuksien kunnioittamiseen. Video ja opinnäytetyön kirjallinen osuus tehtiin laitevalmistajan ohjekirjan pohjalta sitä suoraan kopioimatta. Videon pohjana käytettiin TAMKin opiskelijoiden Helena Aarnimetsän ja Laura Mäkelän aiemmin tekemää kirjallista käyttöohjetta HemoCue® WBC Diff -

laitteelle. Totesimme myös itse opetusvideon käyttökelpoiseksi tekemällä laitteella analyysija laitekirjan ja opinnäytetyönä tehtyjen kirjallisten ohjeiden mukaisesti ja muokkaamalla ohjeet käytännössä toimiviksi. Videon testiryhmä valikoitui opettajan aloitteesta, emmekä saaneet ryhmäläisistä etukäteistietoa. Lisäksi he vastasivat arviointilomakkeeseen anonyymisti ja vapaaehtoisesti. Tämä seikka lisää myös arvioinnin todennukaisuutta. Videon kuvaamiseen ja koostamiseen ei liittynyt ulkopuolisia henkilöitä.

Mahdollinen jatkotutkimus opinnäytetyöllemme voisi pohjautua Donkorin (2010) tutkimukseen videopohjaisen ja paperille tulostetun ohjeistuksen saaneiden opiskelijoiden oppimisen tason eroista. Se voisi esimerkiksi olla selvitys opetusvideon toimivuudesta ja hyödyllisyydestä kahden ryhmän välillä, joista toinen ryhmä katsoo videon ja toinen ei.

## LÄHTEET

Bain, B., Bates, I. & Laffan, M. (toim.) 2017. Dacie and Lewis practical haematology. 12. painos. China: Elsevier.

Chalupa, P., Beran, O., Herwald, H., Kasprikova, N. & Holub, M. 2011. Evaluation of potential biomarkers for the discrimination of bacterial and viral infections. *Infection* 39 (5), 411–417.

De Jager, C., Van Wijk, P., Mathoera, R., De Jongh-Leuvenik, J., Van Der Poll, T. & Wever, P. 2010. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Critical Care* 14 (5).

Donkor, F. 2010. The comparative instructional effectiveness of print-based and video-based instructional materials for teaching practical skills at a distance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 11 (1). Luettu 25.4.2018. <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/792/1486>

Guo, P., Kim, J. & Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. PDF-tiedosto. Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference. Association for Computing Machinery. Atlanta Georgia, USA. Luettu 7.5.2018. <http://up.csail.mit.edu/other-pubs/las2014-pguo-engagement.pdf>

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen. Kokkola: Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.

HemoCue Oy. 2011. HemoCue® WBC DIFF. Käyttöohje.

Irjala, K. 2016. Miten vieritutkimus epäonnistuu. *Moodi* 3-4/2016, 116–117.

Junker, R., Schlebusch, H. & Lupp, P. 2010. Point-of-care testing in hospitals and primary care. *Deutsches Ärzteblatt International* 33, 561–567.

Karawajczyk, M., Grabski, M., Haile, S. & Larsson, A. 2017. The HemoCue WBC DIFF system could be used for leucocyte and neutrophil counts but not for full differential counts. *Acta Paediatrica* 106 (6), 974–978.

Keränen, V., Lamberg, N. & Penttinen, J. 2005. Digitaalinen media. Porvoo: WS Bookwell.

Kurvinen, K. & Vanharanta, R. 2012. HemoCue WBC DIFF –vieritestausanalysaattorin koestus. *KliinLab* 29 (3), 41–47.

Labquality Oy. 2017. Valkosolujen erittelylaskenta, vieritesteille. Luettu 22.2.2018. <https://www.labquality.fi/laadunarviointi/valkosolujen-erittelylaskenta-vieritesteille/>

Leponiemi, K. 2010. Videokuvaus – taitoa ja tekniikkaa. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Liikanen, E. 2003. Voiko vierianalytiikka olla laadukasta? Tutkimus sydän- ja verisuonitautien vierianalytiikasta. Kuopion yliopiston julkaisuja E. Yhteiskuntatieteet 105: Kuopion yliopisto.

Lindberg, S. 2012. A novel technology for 5-part differentiation of leukocytes point-of-care. HemoCue AB. PDF-tiedosto. AACC CPOCT 24th International Symposium in Prague, Czech Republic. Luettu 2.5.2018. [https://www.aacc.org/-/media/Files/Meetings-and-Events/Resources-from-Past-Events/Conferences/2012/Point-of-Care/Oct-6/Novel\\_Technology\\_Oct\\_6\\_2012.pdf?la=en&hash=AD93E1B230AD45B2BABE20D54DF6FC5233A3CC4F](https://www.aacc.org/-/media/Files/Meetings-and-Events/Resources-from-Past-Events/Conferences/2012/Point-of-Care/Oct-6/Novel_Technology_Oct_6_2012.pdf?la=en&hash=AD93E1B230AD45B2BABE20D54DF6FC5233A3CC4F)

Linko, S., Savolainen, E.-R., Åkerman, K., Nissinen, A., Ilanne-Parikka, P., Joutsu-Korhonen, L., Jylhä, A., Lassila, R., Linko-Parvinen, A.-M., Linko, L., Meneses, E., Muukkonen, L., Nokelainen, A., Porkkala-Sarataho, E., Puhakainen, E., Siitonen, A., Suni, J. & Vuento, R. 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa. Labqualityn asiantuntijasuositus. Moodi 6/2009.

Matikainen, A., Miettinen, M. & Wasström, K. 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki: Edita.

Russcher, H., Van Deursen, N., Ermens, T. & De Jonge, R. 2013. Evaluation of the HemoCue® WBC DIFF system for point-of-care counting of total and differential white cells in pediatric samples. Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk 38, 140–141.

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Copyright Eduskills Consulting.

Savolainen, E. & Tienhaara, A. 2015. Verinäytteet ja morfologiset tutkimukset. Teoksessa Porkka, K., Lassila, R., Remes, K. & Savolainen, E. (toim.) Veritaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 84–100.

Savolainen, E., Pelliniemi, T. & Koski, T. 2014. Hematologian analysaattorit. Teoksessa Niemelä, O. & Pulkki, K. (toim.) Laboratoriolääketiede: Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 86–92.

Shaw, J. 2016. Practical challenges related to point of care testing. Practical Laboratory Medicine Volume 4, 22–29.

Sinisalo, M. & Koski, T. 2010. Mitä kertoo verenkuvasta? Suomen lääkärilehti 36, 2857–2859.

Synlab. Verenkuvasta ja leukosyyttien erittelylaskenta, koneellinen. Laboratoriokäsikirja. Luettu 1.2.2018. <http://www.synlab.fi/laboratoriokasikirja/tutkimuskuvaukset/verenkuvasta-leukosyyttien/>

Tuokko, S. 2014. Esivalmistelut. Teoksessa Niemelä, O. & Pulkki, K. (toim.) Laboratoriolääketiede: Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 23–25.

Tuokko, S., Rautajoki, A. & Lehto, L. 2008. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Turpeinen, V. 2015. Ihopistonäytteenotto: Miten valitsen oikean näytteenottotekniikan ja välineet? *Moodi* 3/2015, 102–104.

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

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. & Nunamaker, J. 2006. Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management* 43, 15–27.

Åkerman, K. 2014. Vierianalytiikassa käytettävät laitteet. Teoksessa Niemelä, O. & Pulkki, K. (toim.) *Laboratoriolääketiede: Kliininen kemia ja hematologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 81–82.

## LIITTEET

### Liite 1. Videon käsikirjoitus

1 (11)

<b>KOHTAUS 1: INSERTTI</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
		TAMK-logo	Cross-fade-liukuma
”HemoCue WBC Diff- vieritestilaite määrittää valkosolujen kokonais- määrän ja viisiosaisen valkosolujen erittelylas- kennan ihopistoverestä tai suoniverestä viidessä minuutissa. Tässä ope- tusvideossa ohjeistetaan ihopistonäytteenotto, mittauksen suorittaminen laitteella sekä tarvittavat huolto- ja puhdistusoi- menpiteet.”	HemoCue WBC Diff käyttö	Teksti ruudussa, taustalla kuva pelkästä laitteesta pöydällä.	Blur-su- mennus

<b>KOHTAUS 2: TARVIKKEET</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Ihopistonäytteenottoa varten tarvitaan lansetti, alkoholia sisältävä ihonpuhdistuslappu, suojakäsineet, käsien desinfiointiaine, näytekyvetti, särnäisjäteastia sekä lomake tulosten kirjaamiseen."		Laite ja ihopistonäytteenoton tarvikkeet pöydällä: lansetti, ihonpuhdistuslappu, suojakäsineet, desinfiointiaine, näytekyvetti, särnäisjäteastia, lomake.	Blur-summus
<b>KOHTAUS 3: KYVETTIPIDIKKEEN AVAAMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Aloitetaan. Avaa kyvettipidike kevyesti vetämällä."		Koko laite kuvassa, kyvettipidike avataan.	Blur-summus
<b>KOHTAUS 4: LAITTEEN KÄYNNISTÄMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Paina käynnistyspainiketta: laite käynnistyy. Tiimalasi alkaa pyöriä näytössä."		Lähikuva näytöstä.	Blur-summus
<b>KOHTAUS 5: KYVETTIPAKETIN AVAAMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Tarkista kyvettien viimeinen käyttöpäivämäärä. Avaa kyvettipakkaus."		Kuva kyvettipakkauksen tarkistuksesta ja avaamisesta.	Blur-summus

<b>KOHTAUS 6: SORMIEN LÄMMITYS</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
<p>”Tarvittaessa lämmitä sormet esimerkiksi lämpimällä vedellä täytetyn suojakäsineen avulla. Huomioi, ettei vesi ole liian kuumaa palovammojen välttämiseksi.”</p>		<p>Kuva vedellä täytetyn suojakäsineen pitämisestä kädessä.</p>	<p>Blur-su-mennus</p>
<b>KOHTAUS 7: NÄYTTEENOTTOKOHDAN PUHDISTUS</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
<p>”Näytteenotossa tulee aina käyttää suojakäsineitä. Desinfioi kädet ennen suojakäsineiden laittoa. Puhdista näytteenottoa ihonpuhdistuslapulla ja anna kuivua.</p>		<p>Lähikuva sormen puhdistamisesta: oikean sormen oikea kohta puhdistetaan ihonpuhdistuslapulla. Näytteenottajalla suojakäsineet.</p>	<p>Blur-su-mennus</p>



<b>KOHTAUS 8: IHOPISTOS</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Näyte on suositeltavaa ottaa keskisormesta tai nimettömästä sormesta."		Valokuva kädestä, jossa oikeisiin sormiin merkitty oikeat pistokohdat.	Crosfade-liukuma
"Purista sormi verkkääksi. Paina lansetti tukevasti ihoa vasten ja laukaise. Vapauta puristus, jolloin veri vuotaa vapaasti. Älä puserra sormesta, ettei näytteeseen tule kudostenestettä, sillä se vaikuttaa tuloksen luotettavuuteen. ota näyte kolmannesta tai neljännessä pisarasta."		Lähikuva näytteenotosta: sormen puristusote, lansetin painaminen iholle ja laukaisu, puristuksen vapautus, veripisaroiden pyyhintä.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-sumennus

<b>KOHTAUS 9: KYVETIN TÄYTTÄMIEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Näytepissaran tulee olla riittävän suuri. Varmista, että kyvetti täyttyy kärkeä lähtien 45 asteen kulmassa. Paina pistokohdalla verentulon tyhdyttämiseksi."		Lähikuva kyvetin täyttämistä oikeassa kulmassa ja pistokohdan painamisesta.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-sumennus

<b>KOHTAUS 10: KYVETIN TÄYTTÖASTE</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Efekti</b>
"Kyvetin tulee täyttyä täysin yhdestä pisarasta. Vajaata kyvetiä ei saa mitata. Kuvassa vasemmalla oikein täytetty kyveti ja oikealla vajaatäyttöinen kyveti."		Valokuva oikein täytetystä ja vajaatäyttöisestä kyvetistä. Oikein täytetyn kyvetin vieressä vihreä merkki ja väärin täytetyn vieressä punainen merkki.	Cross-fade-liukuma

<b>KOHTAUS 11: KYVETIN TARKISTAMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
"Varmista, ettei kyvetiin jää ilmakuplia. Puhdista kyvetin ulkopinnat."		Lähikuva täyden kyvetin ulkopintojen puhdistuksesta.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-suunnus

<b>KOHTAUS 12: KYVETIN TARKISTAMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
"Paina keskimmäistä nappia, jonka yläpuolella on kyvetin kuva. Aseta kyveti kyvettipidikkeeseen. Työnnä kyvettipidike mittausasentoon. Mittaus tulee aloittaa 40 sekunnin kuluessa kyvetin täyttämistä."		Lähikuva laitteesta, napin painamisesta ja kyvetin asettamisesta ja pidikkeen työntämisestä sisään.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-suunnus

<b>KOHTAUS 13: MITTAUS JA TULOKSEN ILMESTYMINEN NÄYTTÖÖN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
"Mittaus käynnistyy automaattisesti, jolloin näyttössä näkyy mittaus käynnissä -ikkuna. Tulokset tulevat näyttöön viidessä minuutissa."		Lähikuva laitteen näytön mittausikkunasta ja tuloksen ilmestymisestä näyttöön.	Blur-sumennus
<b>KOHTAUS 14: KIRJAAMINEN JA TULKINTA</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
"Tulkitse tulos ja kirjaa se ylös."		Näkymä tuloksista näytöllä. Näytteenottaja kirjaa-massa tulokset lapulle; näytteenottajasta näkyy vain käsi. Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-sumennus
<b>KOHTAUS 15: TULOKSEN HYVÄKSYMINEEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
"Hyväksy tulos oikeanpuoleisella tai hylkää vasemman puoleisella napilla."		Kuva hyväksymisnapin painamisesta.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-sumennus

<b>KOHTAUS 16: VIKAKOODIN ILMESTYMINEN JA TOIMINTA</b>			
<b>VIKATILANTEESSA</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirty- mäefekti</b>
"Laite ilmoittaa mittauksen aikana mahdollisista vikatilanteista erilaisilla koodeilla. Tarvittaessa tarkasta koodin merkitys laitteen ohjekirjasta ja toimi ohjeiden mukaisesti."		Lähikuva vikakoodin ilmestymisestä laitteen näytölle, jonka jälkeen kuva siirtyy pöydällä auki olevan ohjekirjan vikakoodisivuun.	Blur-summennus
<b>KOHTAUS 17: KYVETIN HÄVITTÄMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirty- mäefekti</b>
Laite pyytää poistamaan kyvetin. Vedä kyvettipidike ulos ja hävitä kyvetti asianmukaisesti."		Lähikuva laitteen mittaussikkunasta. Näkymä laajenee, kyvettipidike vedetään ulos. Taustalla näkyvissä särmäisjäteastia. Kuvan pysäytys.  Näytteenottajalla suojäkäsineet.	Blur-summennus
"Täytettyä kyvetiä ei saa mitata uudelleen. Kyvetti on kertakäyttöinen. Mikäli mittaustulos halutaan tarkistaa, tee uusi mittaus uudella kyvetillä."		Pysäytyskuva puheen ajan. Kuva käynnistetään ja käytetty kyvetti hävitetään särmäisjäteastiaan.  Näytteenottajalla suojäkäsineet.	Blur-summennus

<b>KOHTAUS 18: LAITTEEN SAMMUTTAMINEN</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
”Laitte sammutetaan aina kun sitä ei käytetä. Paina laitteen vasenta painiketta, kunnes näyttö sammuu. Lopuksi työnnä kyvettipidike laitteen sisään, ettei siihen pääse pölyä.”		Lähikuva laitteen sammuttamisesta ja kyvettipidikkeen työntämisestä sisään.  Näytteenottajalla suojakäsineet.	Blur-suunnus
<b>KOHTAUS 19: LAITTEEN PUHDISTUS JA HUOLTO</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
”Laitteen päivittäiseen huoltoon kuuluu kyvettipidikkeen puhdistus käytön jälkeen. Ennen huoltotoimenpiteitä tarkista, että laitteen virta on kytketty pois päältä.	HemoCue WBC Diff Puhdistus ja huolto	Teksti ruudussa, taustalla valokuva pelkästä laitteesta pöydällä.	Blur-suunnus

<b>KOHTAUS 20: KYVETIN JA LAITTEEN ULKOPINTOJEN PUHDISTUS</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>siirtymäefekti</b>
”Avaa kyvettipidike. Irrota kyvettipidike nostamalla ylöspäin ja puhdista se alkoholilla tai miedolla saippua liuoksella. Anna kyvettipidikkeen kuivua ainakin 15 minuuttia ennen kuin asetat sen takaisin paikalleen.”		Kuvassa näkyy koko laite, kyvettipidike avataan. Pidike irrotetaan, puhdistetaan ja jätetään pöydälle paperin päälle kuivumaan.  Näytteenottajalla suojäkäsineet. Pöydällä puhdistusvälineet.	Blur-su-mennus
”Pyyhi myös laitteen ulkopinnat.”		Koko laite kuvassa, ulkopinnat puhdistetaan pyyhkimällä.  Näytteenottajalla suojäkäsineet.	Blur-su-mennus

<b>KOHTAUS 21: OPTISTEN OSIEN PUHDISTUS</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirty- mäefekti</b>
<p>”Toistuviin virheilmoituksiin voi auttaa laitteen optisten osien puhdistus. Optiset osat puhdistetaan siihen tarkoitettulla laitevalmistajan omalla puhdistuspaattelilla.”</p>		<p>Pöydällä laite ja puhdistuspaatteli valmiiksi avattuna.</p>	<p>Blur-sumennus</p>
<p>”Avaa kyvettipidike. Työnnä spaatteli optiikkayksikköön ja liikuta sitä useita kertoja edestakaisin ja sivusuunnassa. Huomioi, että optiset osat ovat laitteen vasemmassa reunassa. Hävitä puhdistuspaatteli. Työnnä kyvettipidike sisään. Odota 15 minuuttia seuraavaan mittaukseen.”</p>		<p>Laite kiinni, kyvettipidike avataan. Spaatteli työnnetään optiikkayksikköön ja liikutellaan siellä. Spaatteli heitetään roskakoriin, ja kyvettipidike suljetaan.</p> <p>Näytteenottajalla suojäkäsineet.</p>	<p>Blur-sumennus</p>

<b>LOPPUTEKSTIT</b>			
<b>Kerronta</b>	<b>Teksti</b>	<b>Kuva</b>	<b>Siirtymäefekti</b>
	<p>Video on tehty TAMKin opin- näytetyönä</p> <p>Suunnittelu, kuvaus &amp; editointi: Tiina Takanen Sirpa Kallioniemi</p> <p>15ABASJ Bio- analytikkokou- lutus</p> <p>Kevät 2018</p>	Valkoinen pohja, musta teksti. Teksti rullaa alhaalta ylöspäin.	Blur-su- mennos
		TAMK logo	Cross- fade- liu- kuma



**Hemocue WBC Diff -vieritestilaitteen opetusvideon arviointi*****Esitiedot*****1. Opiskeluvuosi \***

- 1.
- 2.
- 3.

**2. Aiempi kokemus vieritesteistä \***

- Ei lainkaan kokemusta
- Vain tämänhetkisistä opinnoista saatu kokemus
- Enemmän kokemusta, kuvaile mistä ja paljonko:

---

**3. Kyseinen laite on minulle tuttu entuudestaan \***

- Kyllä
- Ei

**4. Aiempi kokemus ihopistosnäytteenotosta \***

- Ei lainkaan kokemusta
- Vain tämänhetkisistä opinnoista saatu kokemus
- Enemmän kokemusta, kuvaile mistä ja paljonko:

---

**Videon arviointi**

5. Video oli selkeä (esim. puhe, videon kulku) \*

- Ei ollut lainkaan selkeä  
 Oli osittain selkeä  
 Oli selkeä

6. Video sisälsi riittävästi tietoa \*

- Kyllä  
 Ei

7. Videon ohjeita oli helppo noudattaa \*

- Ei ollut helppo noudattaa  
 Oli osittain helppo noudattaa  
 Oli helppo noudattaa

8. Koetko videon edistäneen oppimistasi? Perustelee. \*

- Kyllä

\_\_\_\_\_

- En

\_\_\_\_\_

9. Haluaisitko nähdä vastaavanlaisia opetusvideoita lisää oppitunneilla/koulutuksessa? \*

- Kyllä  
 En

10. Anna videolle arvosana \*

0 1 2 3 4 5

Ei sovellu opetusvideoksi       Erinomainen

**Avoin palaute**

11. Kaipaako video mielestäsi muutoksia? Millaisia? Mitä haluaisit nähdä, mitä oli liikaa? Kerro lyhyesti omin sanoin.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

KIITOS OSALLISTUMISESTASI! 😊