

Veera Alajärvi & Tuukka Partanen

LAADUKAS IHOPISTONÄYTE VIERITUTKIMUKSISSA

Opetusvideo digitaaliseen opintoportaaliin

LAADUKAS IHOPISTONÄYTE VIERITUTKIMUKSISSA

Opetusvideo digitaaliseen opintoportaaliin

Veera Alajärvi & Tuukka Partanen
Opinnäytetyö
Kevät 2018
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Tekijät: Veera Alajärvi & Tuukka Partanen

Opinnäytetyön nimi: Laadukas ihopistonäyte vieritutkimuksissa: Opetusvideo digitaaliseen opintoportaaliin

Työn ohjaajat: Outi Mäkitalo & Mika Paldanius

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 25

Vieritestaus on oleellinen ja kasvava osa-alue nykypäivän laboratoriolääketieteessä. Vieritutkimuksia tekevät usein muut kuin laboratorioalan ammattilaiset, kuten esimerkiksi sairaanhoitajat ja terveydenhoitajat. Terveysthuoltoon säätelevät lait ja säädökset edellyttävät, että tutkimuksia tekevät terveydenhuoltoalalle koulutetut ammattihenkilöt, jotka ovat saaneet riittävän perehdytyksen vieritutkimusten tekemiseen. Ihopistonäytteen ottaminen laadukkaasti on tärkeää, sillä näytemäärät ovat pieniä ja vieritutkimuksissa tulokset ovat heti käytettävissä potilaan hoidossa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo laadukkaasti ihopistonäytteen ottamisesta vieritutkimuksia varten. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa selkeä ja helposti ymmärrettävä opetusmateriaali. Rajasimme aiheen koskemaan sormenpäätä tehtävää ihopistonäytteenottoa. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja sen tuotoksena syntyi opetusvideo BioDigi-opintoportaaliin. Video on lyhyt ja ytimekäs ja se näyttää kuinka otetaan laadukas ihopistonäyte vieritutkimuksia varten.

Opetusvideo tehtiin BioDigi-opintoportaalin vierianalytiikan opintomoduuliin, jota bioanalyttikkoja kouluttavat ammattikorkeakoulut voivat hyödyntää opetuksessaan. Opiskelijat voivat myös käyttää videota itseopiskelumateriaalina. Video tehtiin englanninkielisenä, sillä BioDigi-opintoportaalia on tarkoitus hyödyntää myös kansainvälisessä opiskelijavaihdossa. Jatkokehittämissideä tälle opinnäytetyölle voisi olla opetusvideo ihopistonäytteen ottamisesta muihin tarkoituksiin kuin vieritutkimuksiin.

Asiasanat: vieritutkimus, vieritesti, ihopistonäyte, opetusvideo

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme in Biomedical Laboratory Science

Authors: Veera Alajärvi & Tuukka Partanen

Title of thesis: High-quality Finger Prick Sample in Point-Of-Care: An Educational Video to a Digital Learning Portal

Supervisors: Outi Mäkitalo & Mika Paldanius

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018

Number of pages: 25

Point-of-care testing is an essential and increasing division in today's laboratory medicine. Point-of-care tests are usually made by professionals who are not working in laboratory, for example by nurses and public health nurses. Laws and statutes that regulate health care demand that tests are made by healthcare professionals who have gotten an adequate introduction to do point-of-care tests. Taking high-quality finger prick sample is important because sample amounts are small and results of point-of-care tests are immediately available in patient's treatment.

The purpose of this thesis was to produce an educational video about taking high-quality finger prick sample for point-of-care tests. The aim of the thesis was to produce clear and easily understandable learning material. We decided to confine the subject to concern fingertip sampling only. Our thesis is functional and the result of the thesis is an educational video to BioDigi learning portal. The video is short and compact and it shows how to take high-quality finger prick sample for point-of-care tests.

The educational video was made into point-of-care learning module to BioDigi learning portal that the Universities of Applied Sciences that are training biomedical laboratory scientists can use in their education. Students can also use the video as a self-learning material. The video was made in English because it is also meant to be used in international student exchange. This thesis could be further developed by making another educational video of taking finger prick sample but for other purposes than point-of-care tests.

Keywords: point-of-care test, finger prick sample, educational video

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VIERITUTKIMUS	7
2.1	Tavallisimpia vieritutkimuksia	7
2.2	Vieritutkimuslaitteet	7
2.3	Laadunvarmistus	8
2.3.1	Sisäinen laadunohjaus	9
2.3.2	Ulkoinen laadunarviointi	10
2.3.3	Vieritestauksen laadulliset yleiskriteerit	10
2.4	Vieritestauskoulutus	11
3	LAADUKAS IHOPISTONÄYTE	12
3.1	Potilaan tunnistaminen	12
3.2	Näytteenottovälineet	12
3.3	Näytteenottoa	13
3.4	Näytteenotto vieritutkimuksissa	14
3.4.1	Ennen näytteenottoa	15
3.4.2	Näytteen ottaminen	16
3.4.3	Näytteenoton jälkeen	16
3.5	Virhelähteet ja komplikaatiot	17
4	OPPIMINEN JA OPETUSVIDEO	18
5	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	19
5.1	Ihopistonäyte-opetusvideo	19
5.1.1	Opetusvideon kuvaus	20
5.1.2	Palaute opetusvideosta	21
6	POHDINTA	22
	LÄHTEET	23

1 JOHDANTO

Vieritestaus tarkoittaa kliinisten laboratorioden ulkopuolella hoitoyksikön toimesta ja vastuulla suoritettavien laboratoriotutkimusten eli vieritutkimusten suorittamista (Linko, Savolainen, Åkerman, Nissinen, Ilanne-Parikka, Joutsu-Korhonen, Jylhä, Lassila, Linko-Parvinen, Linko, Meneses, Muukkonen, Nokelainen, Porkkala-Sarataho, Puhakainen, Siitonen, Suni & Vuento 2009, 276). Vieritestauksista suorittaa monenlainen käyttäjäkunta erilaisissa käyttäjäympäristöissä. Käyttäjäympäristöjä, joissa testejä käytetään, ovat muun muassa terveysasemat, lääkäriasemat, osastot ja hoitokodit. (Nokelainen 2012, viitattu 10.1.2018.)

Vieritutkimuksia käytetään perinteisten laboratoriossa otettavien ja analysoitavien näytteiden rinnalla, mutta niitä käytetään aivan yhtä lailla potilaan terveydentilan seurantaan, sairauksien diagnostiikkaan ja hoidon seurantaan. Vieritutkimus-käsite vastaa englanninkielisiä termejä *Point-Of-Care Testing* (POCT), *Near-Patient Testing* (NPT) tai *Bedside Testing* (BT) ja sen suomenkielisenä synonyyminä käytetään nimitystä vieritesti. (Linko ym. 2009, 276.)

Preanalyttisessä vaiheessa eli näytteiden otossa ja sitä edeltävissä toimenpiteissä tapahtuu suurin osa laboratoriotutkimuksiin liittyvistä ongelmista. Potilailla on oikeus laadukkaisiin ja luotettaviin palveluihin sekä he ovat entistä tietoisempia oikeuksistaan. Vierianalytiikan osuus laboratoriotutkimuksista kasvaa, ja samalla myös niiden tekemiseen liittyvät ongelmat. Jotta voitaisiin tehdä luotettavia laboratoriotutkimuksia, edellytetään laatuvaatimukset täyttäviä näytteitä ja näytteiden ottajien osaamisen varmistamista. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 5.)

Opinnäytetyömme käsittelee laadukkaan ihopistonäytteen ottamista vieritutkimuksia varten. Ihopistonäytteen ottaminen laadukkaasti on tärkeää, sillä näytemäärät ovat pieniä ja vieritutkimuksissa tulokset ovat heti käytettävissä potilaan hoidossa. Rajasimme opinnäytetyömme koskemaan sormenpäästä tehtävää ihopistonäytteenottoa. Opinnäytetyömme koostuu tästä raporttiosasta sekä tuotoksesta, joka on opetusvideo. Opetusvideolla näytetään, miten otetaan laadukas ihopistonäyte vieritutkimuksia varten. Opetusvideo tulee vierianalytiikan opintomoduliin BioDigi-opintoportaaliin, joka on bioanalytikoita kouluttavien ammattikorkeakoulujen yhteinen hanke. Opintoportaaliin tuotettuja materiaaleja voivat hyödyntää opetuksessaan niin ammattikorkeakoulut kuin opiskelijat.

2 VIERITUTKIMUS

Vieritutkimuksilla tarkoitetaan hoitoyksikössä tai varsinaisen laboratorioyksikön ulkopuolella tehtäviä tutkimuksia. Vieritestaus suoritetaan potilaan vierellä tai hänen läheisyydessään ja sen perusteella arvioidaan hoitoa. (Linko ym. 2009, 320.) Vieritutkimuksia tekevät usein muut kuin laboratorioalan ammattilaiset, mutta terveydenhuoltoa säätelevät lait, kansallinen vieritestaussuositus ja kansainvälinen standardi edellyttävät, että tutkimuksia on tekemässä terveydenhuollon alalle koulutetut ammattihenkilöt, joille on annettu perehdytys vieritutkimusten tekemiseen. (Suomen Bioanalyttikoliitto ry 2018, viitattu 28.1.2018.) Vieritestaukselle terveydenhuollossa tulee olla selkeä lääketieteellinen peruste. Potilasnäytteestä tehtävällä tutkimuksella on saatava luotettavaa tietoa potilaan kliinisestä tilasta ja näytteen tulosta on voitava hyödyntää potilaan hoidossa. Vieritestausta tulee käyttää silloin, kun tulos tarvitaan nopeasti tai kun sen kustannus-hyötynäkökulma on perusteltu. Tuloksen nopea valmistuminen voi hyödyttää potilasta, joka heti tuloksen valmistuttua saa tarvitsemansa hoidon tai hoitoon ohjauksen samalla avohoitokäynnillä tai päivystysaikana vuodeosastolla. (Linko ym. 2009, 309.)

2.1 Tavallisimpia vieritutkimuksia

Tyypillisiä kapillaariverestä tehtäviä vieritutkimuksia ovat esimerkiksi veren glukoosi, hemoglobiini, CRP ja hyytymistutkimukset kuten INR ja FiDD. Vieritutkimuksina voidaan määrittää myös mikrobiologisia tutkimuksia, jotka perustuvat lähestulkoon aina vasta-aineiden tai antigeenien osoitukseen. Esimerkkejä mikrobiologisista vieritutkimuksista ovat hCG-hormoni ja influenssa A- ja B-virusten antigeenien osoitukset. (Linko ym. 2009, 284.)

2.2 Vieritutkimuslaitteet

Vieritutkimuslaitteet jaetaan yleisesti kahteen pääkategoriaan riippuen niiden koosta ja liikuteltavuudesta: pienemmät vierilaitteet ja suuremmat vieritutkimuslaitteet. Pienemmät vierilaitteet ovat yleensä kädessä pidettäviä ja tarjoavat suuremman liikuteltavuuden. Niiden kompaktiuteen liittyen ne ovat yleensä rajoitettuja kokonaiskäytettävyydeltään. Suuremmat vieritutkimuslaitteet ovat isokokoisempia ja rajattuja määrätulle testausalueelle. Suuremmissa laitteissa voi olla enemmän kontrolli- ja kalibroitintoimintoja, ja niillä suoritetaan usein monimutkaisempia diagnostisia testejä tai

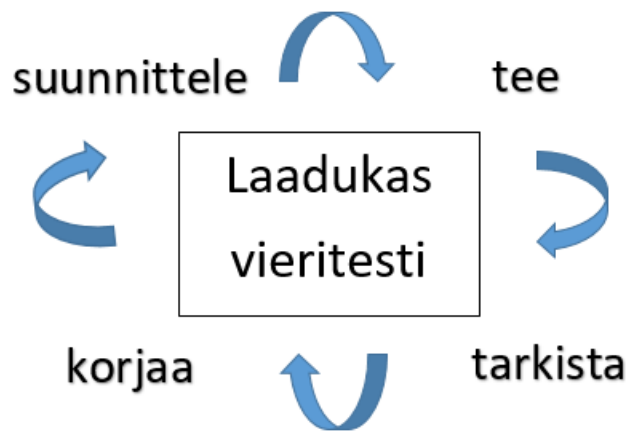
laajempaa testikokonaisuutta kuin pienemmillä vierituskimuslaitteilla. (Larsson, Greig-Pylypczuk & Huisman 2015, viitattu 23.2.2018.) Kuvassa 1 on esitetty eri kaupallisten valmistajien vierituskimuslaitteita.



KUVA 1. Vierituskimuslaitteita. Vasemmalla hemoglobiinimittari HemoCue® Hb 201+, keskellä INR-mittari CoaguChek® XS ja oikealla verensokerimittari Contour XT.

2.3 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksella vieritestauksessa tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joiden avulla varmistetaan, että määritely, tarvittava ja riittävä laatutaso saavutetaan. Tärkeitä tekijöitä kokonaisvaltaisessa vieritestauksen laadunvarmistuksessa ovat hyvät testit, osaavat tekijät, kontrollointi ja tulosten jäljitettävyyden sekä siirrettävyys. (Linko ym. 2009, 286.) Laadukkaan vieritestauksen vaiheet on esitetty kuviossa 1.



KUVIO 1. Vieritestauksen PDCA-laatuympyrä. (MOODI 6/2009)

Vieritestaustoiminnalle toimii tarvittaessa taustavoimana kliininen laboratorio, jota kutsutaan ns. tukilaboratorioksi. Tukilaboratorio voi toimia asiantuntijana sekä ohjaavana ja/tai valvovana toimieliemänä niin haluttaessa. Vieritestaustoimipisteiden ja tukilaboratorion välille on yleensä hyvä perustaa yhteistyöstä neuvotteleva koordinoitiryhmä, johon kuuluu ko. toimipisteiden ja laboratorion edustajia, jotka kuuluvat eri ammattiryhmiin. Mukana tulee olla ainakin kemisti-, lääkäri-, mikrobiologi- ja hoitajaedustus sen mukaan, jos sitä vieritestaus edellyttää. (Linko ym. 2009, 286.) Tukilaboratorion vieritestauksesta vastuussa olevien henkilöiden tulee voida osallistua vieritutkimusten laite- ja reagenssihankintaan, testaukseen ja laadunhallintaan (Linko ym. 2009, 301).

2.3.1 Sisäinen laadunohjaus

Sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan omien toimintatapojen tarkastusta ja seuranta sekä havaittujen ongelmien tai puutteiden korjausta, jota tehdään oma-aloitteisesti yksikön sisällä (Linko ym. 2009, 319). Vieritestausmenetelmän toimivuutta ja tulostasoa tarkistetaan säännöllisesti kaukallisella kontrollilla, jonka tulostaso tunnetaan. Kontrollimääritykset tulee tehdä systemaattisesti ja niiden tekotiheys sovitaan yhdessä. Niitä voidaan tehdä esimerkiksi kerran viikossa tai kerran kuukaudessa. Kontrollitulokset kirjataan ylös tietojärjestelmään tai lomakkeelle. Tuloksia seuraa laboratorioissa yleensä kemisti tai vieritutkimusasiantuntija. (Lehto 2011, viitattu 31.1.2018.) Mikäli vieritestauslaitteessa epäillään vikaa, tulee analysoida tunnettuja kontrollinäytteitä ja verrata tuloksia samaan aikaan otetusta näytteestä saatuihin laboratoriomenetelmän tuloksiin. Vieritesteille tulee myös olla etukäteen sovittu varamenetelmä, esimerkiksi toinen laite tai laboratoriotesti. (Suistomaa 2009, 25.)

2.3.2 Ulkoinen laadunarviointi

Ulkoisella laadunarvioinnilla tarkoitetaan ulkopuoliselta ja riippumattomalta taholta hankittavaa testien analyttisen laadun arviointia. Jokaisen suorituspaikan tulee verrata omaa suoritustaan muiden, samaa tutkimusta tekevien yksiköiden suoritukseen. Ulkoisessa laadunarvioinnissa laboratoriot osallistuvat säännöllisesti laadunarviointikierröksille, joita järjestää Suomessa Labquality Oy. Ulkoinen laadunarviointi on mahdollisimman objektiivinen tapa laboratoriolle osoittaa oman testauksen pätevyys ja samalla nähdä, onko omassa suoritustasossa jotain korjattavaa. (Linko ym. 2009, 318-319.)

2.3.3 Vieritestauksen laadulliset yleiskriteerit

Laadukas vierianalytiikka edellyttää laatujärjestelmää ja sen ymmärtämistä, noudattamista ja kehittämistä. Vieritutkimuksia tekevän henkilöstön tulee olla perehdytettyä ja perehdytetyn henkilöstön osaamisen tasoa ylläpitää. Vieritestauslaitteet ja menetelmäsovellukset arvioidaan jo ennen niiden valintaa ja käyttöönottoa. Käyttäjän työtavat selvitetään ja hyväksytään sekä vieritutkimuslaitte sijoitetaan asianmukaisesti. Vieritestaukseen tarvittavien välineiden ja reagenssien saatavuus tulee varmistaa. Vieritestiltä edellytetään, ettei sen tekeminen vaadi laboratorio-olosuhteita eikä laboratorioalan koulutusta. Aina testiä harkittaessa tulee varmistaa, että se on potilaalle soveltuva ja lääketieteellisesti perusteltu. (Linko ym. 2009, 304.)

Lait ja säädökset säätelevät vieritestaustoimintaa. Erikoissairaanhoitolaki (L 1062/1989) edellyttää, että vieritestaustoiminta on yhtä laadukasta kuin lääketieteellisten laboratorioden analytiikan laatu. Vieritestitulosten laadulliset kriteerit tulee olla määriteltävissä ja saatujen tulosten avulla tulee pystyä luotettavasti arvioimaan potilaan kliinistä tilaa tunnettujen mittausepävarmuuksien rajoissa (Linko ym. 2009, 304). Yleiset laatu- ja pätevyysvaatimukset vieritestaukselle on määritelty standardissa SFS-EN ISO 22870. Kyseisessä standardissa viitataan myös standardiin SFS-EN ISO 15189, joka määrittelee erityisvaatimukset lääketieteellisten laboratorioden laadulle ja pätevyydelle. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (L 629/2010) asettaa ammattimaiselle käytölle omat vaatimuksensa. Ammattimaisen käyttäjän on varmistuttava siitä, että henkilöllä, joka käyttää terveydenhuollon laitetta, on sen turvallisen käytön vaatima koulutus ja kokemus. Vieritutkimuslaitteessa tai sen mukana tulee olla turvallisen käytön kannalta tarpeelliset merkinnät ja käyttöohjeet. Laitetta tulee käyttää valmistajan ilmoittaman käyttötarkoituksen ja -ohjeistuksen mukaisesti ja sitä

säädetään, ylläpidetään sekä huolletaan valmistajan ohjeistuksen mukaisesti ja muutoin asianmukaisesti. (Linko ym. 2009, 276-277; Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista L 629/2010.)

2.4 Vieritestauskoulutus

Vieritestauskoulutuksessa on huomioitava klinisen laboratoriotyön prosessin vaiheet, joita ovat preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen vaihe. Jokaisessa vieritutkimuksia käyttävässä yksikössä ja tukilaboratoriossa on oltava vastuhenkilö. Yksikön tukilaboratoriossa vastuuhenkilöinä toimivat kemisti ja vieritutkimusasiantuntija. (Lehto 2011, viitattu 31.1.2018.) Vieritestauksesta hallinnollisesti vastuussa oleva henkilö on vastuussa siitä, että hänen henkilökuntansa koulutus ja perehdytys asettavat vieritestaukselle säädöksissä asetetut vaatimukset. Vieritestausta suorittavan henkilön on hallittava testin suorittamisen lisäksi testin lääketieteellinen merkitys potilaan hoitoon. Perusteellinen koulutus ja perehdytys antavat vieritestejä tekeväälle henkilölle varmuutta työskentelyyn ja parantavat henkilökunnan suhtautumista vieritestien käyttöön. (Linko ym. 2009, 304-305.)

Vieritestauskoulutus voidaan järjestää kaksiportaisella koulutusmallilla, jolloin vieritestausta tekevät yksiköt ensin valitsevat yhdyshenkilöt, jotka koulutetaan laboratorioammattilaisten toimesta. Koulutetut yhdyshenkilöt perehdyttävät tämän jälkeen muut yksikkönsä työntekijät. (Lehto 2016, viitattu 31.1.2018.) Koulutuksen sisältöön tulee kuulua näytteenoton teoriaa virhelähteineen, mittalaitteen ja menetelmien toimintaa, näytteenoton suorittamista ja saatujen tulosten tulkintaa ottaen huomioon potilaan lääkityksen ja ominaisuuksien aiheuttamat rajoitukset tutkimusten suorittamiselle. Lisäksi tulee myös selvittää mittalaitteen ja sen tarvikkeiden säilytykseen ja huoltoon liittyvät asiat. Teoreettisen koulutuksen lisäksi järjestetään käytännön koulutus, jossa koulutettavat tekevät ennalta sovitun määrän mittauksia, jotta he tarvittaessa voivat antaa vastaavan koulutuksen myös potilaille. (Linko ym. 2009, 305.)

3 LAADUKAS IHOPISTONÄYTE

Virheet vieritutkimuksissa syntyvät useimmin näytteenottovaiheessa, koska laadukkaan ihopistonäytteen saaminen ei ole itsestäänselvyys (Kouri 2008, viitattu 28.2.2018). Oikealta potilaalta pitää saada oikeaan aikaan otettu laadukas näyte (Dunder 2017, viitattu 11.4.2018). Perustana potilasturvallisuudelle ja onnistuneille tutkimustuloksille toimivat ajan tasalla olevat tiedot ja taidot näytteenotosta (Mäkitalo & Vainio 2008, viitattu 28.2.2018).

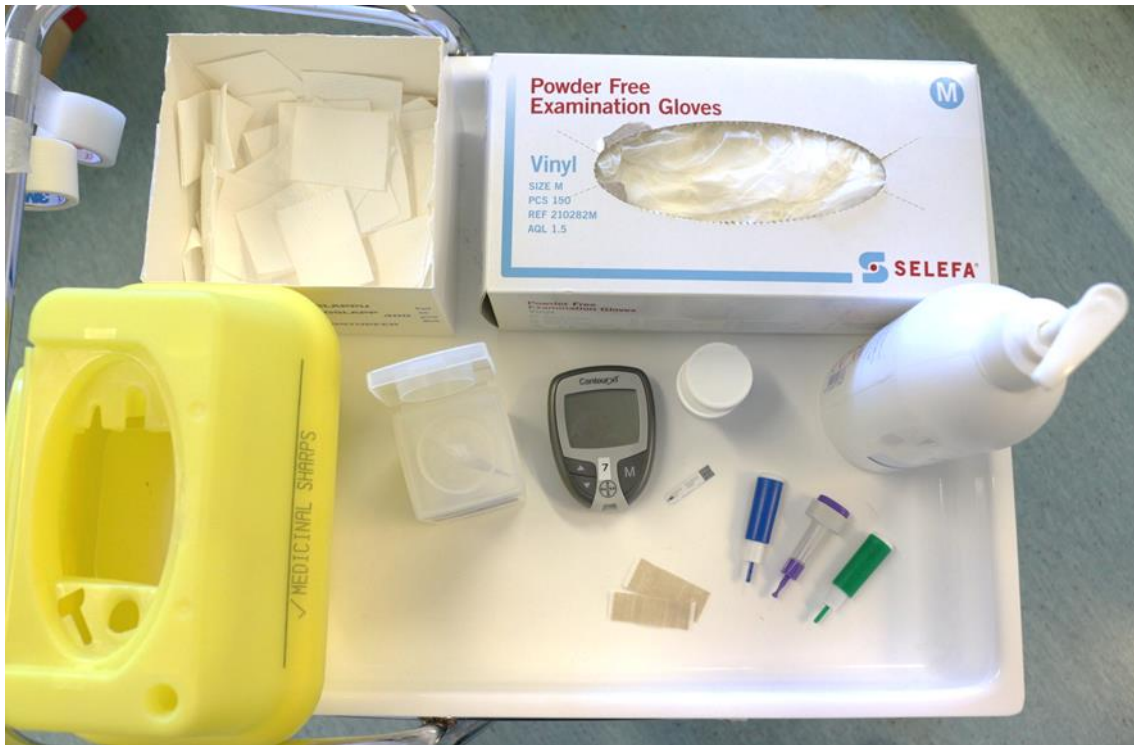
3.1 Potilaan tunnistaminen

Potilaan virheetön tunnistaminen ennen näytteenottoa on potilasturvallisuuden perusta. WHO:n suositusten mukaan potilas tulisi tunnistaa kahta lähdettä apuna käyttämällä, eikä näistä lähteistä kumpikaan saa olla potilaan huoneen tai vuoteen numero. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2015, viitattu 11.4.2018.) Potilaan koko nimi ja syntymäaika ovat hyväksytyt tunnistustapa. Potilaalle esitettävät kysymykset eivät saa olla johdattelevia, vaan avoimia, kuten ”Kertoisitko nimesi?” tai ”Kertoisitko syntymäaikasi?”. (Krljeza Lenicek, Dorotic, Grzunov & Maradin 2015, viitattu 23.2.2018.) Potilaan henkilöllisyys on tarkistettava kaikissa tilanteissa. Mikäli potilas ei pysty kommunikoimaan voidaan tunnistuksessa käyttää apuna myös hoitohenkilökuntaa, omaista tai saattajaa. (Mustajoki, Kinnunen & Aaltonen 2014, viitattu 11.4.2018.)

3.2 Näytteenottovälineet

Ihopistonäytteenotossa käytetään turvalansetteja, joilla uusintapisto ei ole mahdollinen, koska turvalanseteissa terä palautuu pistämisen jälkeen lansetin sisään. Käytettävä lansetti valitaan aina potilaan iän ja koon mukaan. (NordLab 2016, viitattu 23.2.2018.) Pohjoismaisen suosituksen mukaan esimerkiksi aikuisilla suositeltu piston maksimisyvyys on 2,4 mm ja -leveys on 2,5 mm. Lasten kohdalla on arvioitava käytettävän lansetin soveltuvuus lapsen koon mukaan. Näytteenottajan tulee tietää käyttämänsä lansetin pistosyvyys, jonka hän voi tarkistaa pakkauksesta. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 56.)

Vieritutkimukseen liittyvässä ihopistonäytteenotossa tarvitaan lansettien lisäksi ihonpuhdistuslapuja, ihonpuhdistusainetta, laitekyvettejä- tai liuskoja, laastareita, ihoteippiä ja roska-astioita käytetyille lanseteille ja ihonpuhdistuslapuille (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 57). Tarvittavat näytteenottovälineet ovat esillä kuvassa 2.



KUVA 2. Näytteenottovälineet.

3.3 Näytteenotto kohta

Aikuiselta näyte otetaan sormenpäädästä. Näytteenottokohtaksi valitaan yleensä joko keskisormi tai nimetön, koska kyseisissä sormissa jännetuppi päättyy sormen tyveen, eikä mahdollinen infektio voi levitä kovin pitkälle. Muissa käden sormissa jännetuppi jatkuu pidemmälle. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 54.) Näyte voidaan ottaa myös etusormesta, mikäli keskisormesta tai nimettömästä ei saada näytettä (Linko ym. 2009, 315). Pisto tulee tehdä sormenpäähän, sormen ylimmän kärkinivelen kämmenenpuoleiseen sivuosaan välttämällä sormenpään keskikohtaa. Pisto sormenpään keskikohtaan kontaminoi pistokohdan helpommin kuin pisto sormenpään sivuosaan. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 54.) Mikäli käytetään viiltohaavan tekevää lansettia, viilto tehdään ihon sormenjälkiviivoja vastaan ja vältetään pistämistä niiden suuntaisesti. Pistokohdaksi pyritään valitsemaan kohta, jossa iho on mahdollisimman terve. Näytteenotto kohtana tulee välttää aluetta, jossa

on arpia, haavoja tai mustelmia. (McCall & Tankersley 2016, 300.) Näytteenottokohtat on esitetty kuvassa 3.



KUVA 3. Näytteenottokohtat sormenpäistä.

3.4 Näytteenotto vieritutkimuksissa

Vieritutkimuksessa ihopistonäytteellä tarkoitetaan kapillaariverinäytteenottoa aikuiselta sormenpäältä tai korvalehdestä tai lapselta sormenpäältä, kantapäältä tai korvalehdestä. Ihopistonäytteen veren seos koostuu pienten valtimo- ja laskimokapillaarien verestä, johon on sekoittunut myös kudostenestettä ja intrasellulaarista nestettä. Veriseos on kuitenkin lähempänä valtimoverta kuin laskimoverta, koska kapillaarisuonten valtimopaine on laskimopainetta suurempi. Kapillaarisuonten valtimopaine on otettava huomioon tulkittaessa esimerkiksi hemoglobiini-, glukoosi- ja leukosyyttiarvoja, joiden pitoisuudet ovat suurempia ihopistonäytteessä kuin laskimoverinäytteessä. Kokonaisproteiini- ja kalsiumpitoisuusarvot ovat puolestaan ihopistonäytteessä pienempiä kuin laskimoverinäytteessä. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 54.) Näytteenoton olosuhteissa ja potilaan esivalmisteluissa pätevät samat ohjeet niin ihopistonäytteenotossa kuin laskimoverinäytteenotossa. (Linko ym. 2009, 315.)

3.4.1 Ennen näytteenottoa

Ennen näytteenottoa on tarkistettava vierilaitteen toimintakyky. Laitteen on oltava huoneenlämmössä riittävän pitkän ajan, jotta lämpötila on optimi laitteen mittauskyvyille. Laitteesta tarkastetaan, että siinä on riittävästi virtaa ja ettei siinä esiinny virheilmoituksia. Myös mittausliuskat ja mahdolliset reagenssit tulee olla säilytetty oikeassa lämpötilassa ja alkuperäisessä pakkauksessa. Uuden pakkauksen avaamisen yhteydessä tarkistetaan pakkauksen voimassaoloaika ja merkitään pakkaukseen avaamispäivämäärä. Jo käytössä olevien mittausliuskojen tai reagenssien pakkaukseen tulee olla merkittynä avaamispäivämäärä, jotta voidaan tarkistaa liuskojen tai reagenssien voimassaoloaika. Vierilaitteen määritysten kontrollien on oltava määritettyinä ennen toimenpiteeseen alkamista. (Linko ym. 2009, 314-315.)

Potilaalta varmistetaan ennen näytteen ottamista, että hän on levännyt riittävästi eli noin 10-15 minuuttia verenkierron tasaantumiseksi. Ihon lämmittäminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta näyte saadaan mahdollisimman vaivattomasti. Kun iho on sormenpäässä riittävän lämmin, parantaa se verenkiertoa, helpottaa näytteenottoa ja mikä tärkeintä, parantaa näytteiden laatua. Ihoa voidaan lämmittää lämpimällä vedellä täytetyn kertakäyttökäsineen avulla, suoraan lämpimän veden alla huuhtelemalla tai kertakäyttöisen lämpötyynyn avulla noin kolmen minuutin ajan. Iho tulee suojata lämmityksen ajaksi esimerkiksi ohuella kankaalla tai kertakäyttöpyyhkeellä. Tämän jälkeen käsi kuivataan hyvin ennen näytteenottoa. (NordLab 2016, viitattu 23.2.2018.)

Kunnollinen käsihygienia on tärkeää, koska se estää infektioiden leviämistä sekä suojaa näytteenottajaa, potilasta ja muita kanssaihmissä kontaminaatiolta. Kertakäyttöisiä suojakäsineitä käytetään aina ihopistonäytteenotossa. Ennen suojakäsineiden pukemista kädet desinfioidaan potilaan nähden. Käsihuhdetta otetaan runsaasti ja sen pitää antaa kuivua kunnolla. Jos kädet ovat silminnähten likaiset tai kontaminoituneet esimerkiksi verellä, tulee ne pestä vedellä ja saippualla. (McCall & Tankersley 2016, 220-221.)

Pistokohta puhdistetaan alkoholipitoisella puhdistusaineella, jotta ihon normaalifloora ei pääse pistohaavaan ja aiheuta infektiota. Puhdistuksen jälkeen pistokohdan annetaan kuivua, jotta antiseptinen vaikutus maksimoidaan ja minimoidaan näytteen hemolysoituminen sekä kontaminoituminen alkoholilla. (McCall & Tankersley 2016, 303.) Ihopistonäytteessä on suurempi kontaminoitumisvaara veden tai alkoholin vaikutuksesta kuin laskimonäytteessä, koska ihopistonäytteen näyte-

määrä on pienempi kuin laskimonäytteessä. Kostealla iholla veripisara ei myöskään pysy pyöreänä, vaan leviää pitkin ihoa, joka vaikeuttaa itse näytteenottoa. Lisäksi kuivumaton alkoholi voi aiheuttaa potilaalle kirvelyä pistokohtaan. Pistokohtaa ei saa enää koskettaa alkoholilla puhdistamisen jälkeen infektiotaaran vuoksi. (NordLab 2016, viitattu 23.2.2018.)

3.4.2 Näytteen ottaminen

Kädestä otetaan kiinni tukevalla otteella ja puristetaan sormi verekkääksi, jolloin pistäminen sattuu vähemmän ja onnistuu paremmin. Sormesta pidetään kiinni tukevasti samalla, kun lansetilla tehdään nopea pisto. Piston on oltava riittävän syvä, joka onnistuu, kun lansetti painetaan tukevasti ihoa vasten. Vieritutkimuksesta riippuen näytteestä tehtävään määritykseen käytetään joko ensimmäinen, toinen tai neljäs veripisara. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 58.) Näytteen saamiseksi sormeaa saa puristaa vain kevyesti. Jos puristaminen on liian voimakasta, näyte voi hemolysoitua tai laimentua kudosteella. (NordLab 2016, viitattu 23.2.2018.) Ensimmäistä näytepisaraa käytetään vain INR-vieritutkimuksessa, jossa mitataan veren hyytymisaikaa. Veren hyytymisjärjestelmä aktivoituu samalla hetkellä, kun lansetin neulankärki lävistää kapillaarisuonen seinämän. On tärkeää mitata hyytymisaika heti ensimmäisestä veripisarasta lähtien mahdollisimman luotettavan tutkimustuloksen saamiseksi. (Linko ym. 2009, 315.) Tyypillisimmin vieritutkimus suoritetaan kuitenkin toisesta veripisarasta. Hemoglobiinin vieritutkimuksessa luotettavin tulos saadaan puolestaan neljännessä veripisarasta, joka edustaa parhaiten verisuonien sisällä virtaavaa verta. Näytepisaran tulee olla tarpeeksi suuri, jotta näytekyvetti täyttyy kokonaan. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 58.)

3.4.3 Näytteenoton jälkeen

Näytteenoton jälkeen otetaan puhdas ihonpuhdistuslappu, jolla painetaan pistokohtaa niin kauan, kunnes vuoto on lakannut. Pistokohdan päälle voidaan laittaa joko laastari tai ihonpuhdistuslappuja ihoteipillä kiinnittäen. Pienten lasten kohdalla on muistettava välttää laastarin laittamista tukehtumisvaaran vuoksi. He saattavat irrottaa sen ja laittaa suuhunsa. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 59.)

3.5 Virhelähteet ja komplikaatiot

Yleisimpiä virhelähteitä ihopistonäytettä otettaessa ovat väärä näytteenotto- ja pistotekniikka, väärä lansetti, viileät sormet, väärä näytteenotto-kohta, ihon puhdistamatta jättäminen, puhdistusaineen riittämätön kuivuminen ennen pistoa ja näytteen ottaminen väärästä veripisarasta (Fimlab 2015, viitattu 23.2.2018). Ihopistonäytteenotosta voi aiheutua komplikaatioita, joita ovat esimerkiksi hematooma, paikallinen tulehdus ja luutulehdus. Myös arpikudosta, kalkkikovettumia ja kuduskatoa voi muodostua pistokohtaan. Ihopistonäytteenotosta johtuvia komplikaatioita voidaan ehkäistä oikealla näytteenottotekniikalla ja näytteenottoaikan huolellisella valinnalla. Oikeat näytteenottovälineet on huomioitava ihopistonäytettä otettaessa. Lasten lanseteissa pisto-/viiltosyvyys on pienempi kuin aikuisten lanseteissa. Aseptinen työskentely on myös tärkeässä roolissa, kun halutaan välttää komplikaatioita. (Tuokko, Rautajoki & Lehto 2008, 59.)

4 OPPIMINEN JA OPETUSVIDEO

Oppiminen tarkoittaa sitä, että yhdistetään uutta tietoa aikaisempiin tieto-, taito- tai asennekarttoihin täydentämällä, karsimalla tai luomalla uutta. Tavoitteena on osaaminen, joka on opitun sovellusta käytäntöön. Viestintä toimii pohjana koko oppimisprosessille. Opiskeltaessa muodostetaan käsitys opittavasta asiasta, ja jotta sitä voitaisiin testata ja saada siitä kokemusta, tulee järjestää aktiivisia kokeiluja, jota on esimerkiksi käytännön harjoittelu. (Repo & Nuutinen 2003, 40.) Jokaisella ihmisellä on oma aisteihin pohjautuva suosikitapansa vastaanottaa uutta tietoa. Tällaisia oppimistapoja ovat auditiivinen, kinesteettinen ja visuaalinen oppimistyyli. (Repo & Nuutinen 2003, 33.) Visuaalista oppimistyyliä hyödyntävä ihminen oppii asiat parhaiten katsomalla (Laine, Ruishalme, Salervo, Sivén & Välimäki 2009, 19).

Liikkuvan kuvan avulla voidaan nähdä asioita, joita on muutoin vaikeaa tai mahdotonta nähdä (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12). Verkko-opetuksen kehittämisen myötä videoiden käyttö opetuksessa on lisääntynyt (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 10). Video voi toimia opiskelun ja oppimisen lähtökohdaksi havainnollistamalla tapausta tai esittämällä tietyn ongelmatilanteen katsojien ratkaistavaksi (Hakkarainen & Vapalahti 2011, 138). Opetusmielessä videoita voi tehdä itse tai ryhmässä, jolloin jo videon teko itsessään on opettava kokemus ja samalla itse oppii aiheesta, jota video käsittelee. Itse tehdyt opetusvideot toimivat välineenä opiskeltavaan aiheeseen tutustuessa uudesta ja erilaisesta näkökulmasta. (Lautkankare 2014.)

Ennen videon kuvauksen aloittamista aiheen tulee olla jo suunniteltu ja käsikirjoitettu, jotta videon välittämä informaatio on tiivis ja ymmärrettävä. Kuvattavaa aihetta prosessoidaan hyvässä etukäteissuunnittelussa kuvausryhmän jäsenten kanssa yhdessä, jolloin aihe saadaan yhteiseen haluttuun muotoon. Videon käsittely sisältää muun muassa kokonaisuuden pilkkomista osiin, oleellisen hahmottamista ja esimerkiksi sen, millainen viesti videolla halutaan välittää. Videoon tiivistyy suuri määrä tekijöiden tiedon koontia ja sen prosessointia sekä myös taiteellista näkemystä. Hyvin tehty video on tekijöilleen opettava kokemus ja katsojille elämys. (Lautkankare 2014.)

5 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Alasta riippuen se voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön liittyvää ohjeistamista tai opastamista. Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapana voi olla kohde-ryhmän mukaan muun muassa kansio, opas, video, verkkosivut tai jokin tapahtuma. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä olennaista on kokonaisuus ja sen osien, eli raportin ja tuotteen keskinäinen harmonia. Raportissa tulee kertoa, mikä on opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus, mitä opinnäytetyön tuotteessa on tehty ja miksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 83-84.) Opinnäytetyöraportissaan opiskelijan pitää pystyä osoittamaan tuotoksessa tarvitsemaansa asiantuntemusta, alan teoreettisen tiedon ja ammatillisen taidon yhdistämistä sekä tutkimusviestinnässä tarvittavien tekstitaitojen hallintaa niin, että hän kykenee vakuuttamaan lukijan ammatillisesta asiantuntijuudestaan. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 7.)

5.1 Ihopistonäyte-opetusvideo

Sosiaali- ja terveysalalla käytännön taidot ovat erittäin tärkeitä, sillä monet alan ammatit ovat kuitenkin ns. käsityöammatteja, ja ammatin vaatimat taidot voi oppia vain itse tekemällä, ei vierestä katsomalla. Halusimme opetusvideon olevan selkeä ja havainnollistava pedagoginen kokonaisuus, joka pitää katsojan mielenkiinnon yllä.

Tietoperustan kokoamisen ihopistonäytteeseen ja vieritutkimuksiin liittyen aloitimme syksyllä 2017. Opetusvideon suunnittelu alkoi helmikuussa 2018, kun saimme aikataulun videon kuvaamiseen, ja työtämme ohjanneet opettajat Mika Paldanius ja Outi Mäkitalo olivat käyneet suunnittelupalaverissa BioDigi-hankkeesta päävastuussa olevan Metropolia Ammattikorkeakoulun työryhmän kanssa. Suunnittelun toteutimme yhdessä ohjaavien opettajien sekä opetusvideon kuvaamisessa meitä auttaneen bioanalyytikko-opiskelija Janne Appelgrenin kanssa.

Kirjoitimme videon käsikirjoituksen tarkasti etukäteen ennen videon kuvaamista, jotta saisimme käytettyä kuvaamiseen tarkoitettun ajan tehokkaasti, eikä videota tarvitsisi kuvata montaa kertaa uudelleen.

5.1.1 Opetusvideon kuvaus

Opinnäytetyön toteutustavaksi muodostui toiminnallinen opinnäytetyö, koska työn toimeksiantaja tarvitsi video –oppimateriaalin digitaaliseen opintoportaaliin. Tarkoituksena oli luoda pedagogisesti mielekäs, selkeä ja havainnollistava tuotos ammattikorkeakoulujen hyödynnettäväksi opetuksessaan. Tuote on suunnattu tukemaan sosiaali- ja terveysalan opiskelijoiden itsenäistä oppimista. Video on suunniteltu käytettäväksi opetuksessa ja itsenäisessä opiskelussa ilman tätä raporttiosuutta, mutta tietoperusta tukee oppimista aiheesta.

Opetusvideo kuvattiin Oulun ammattikorkeakoulun Kontinkankaan kampuksella sijaitsevan Vali-Finn-terveyslaboratorion tiloissa. Terveyslaboratorion tiloissa toteutetaan näytteenottoa, joten kuvausympäristö on hyvin todellista näytteenottoympäristöä vastaava. Video kuvattiin yhden päivän aikana. Kuvauksessa ja videon editoinnissa suurena apuna toimi bioanalytikko-opiskelija Janne Appelgren, jolla oli jo etukäteen valmiina tarvittavat kuvausvälineet. Laatumamme käsikirjoituksen pohjalta saimme kuvattua raakakuvamateriaalia noin 10 minuuttia. Video editoitiin Adobe After Effects –ohjelmalla. Lopullisen opetusvideon kestoksi tuli noin 4 minuuttia.

Videolla selostetaan tarkasti vaihe vaiheelta ihopistonäytteenoton prosessi potilaan tunnistamisesta ihopistonäytteen ottamiseen. Ennen näytteenottotapahtumaa esitetään diasarja, jossa kerrotaan potilaan identifioiminen, näytetään näytteenottovälineet ja kerrotaan pistokohdan valmisteluista. Diasarjan jälkeen videolla näytetään käsien desinfiointi, jonka jälkeen valitaan pistokohta ja se puhdistetaan. Puhdistamisen jälkeen annetaan pistokohdan kuivua ja suoritetaan ihopisto. Ennen ensimmäisen pisaran pyyhkimistä video pysäytetään, jolloin kerrotaan, monesko pisara mihinkin vieritutkimukseen käytetään. Videolla esitetään verensokerin mittaaminen, joten videolla otetaan näyte toisesta pisarasta. Pistokohdan päälle asetetaan ihonpuhdistuslappu, jonka jälkeen tulee dia, jolla selitetään ihopistonäytteenottoon liittyviä mahdollisia virhelähteitä. Dian jälkeen videolla asetetaan laastari pistokohdan päälle. Videon lopussa näkyy tekijöiden ja ohjaavien opettajien nimet. Videolla ei selosteta ääneen toimintaa, sillä päätimme englanninkielisen tekstityksen riittävän ja olevan tarpeeksi informatiivinen kerrontatapa. Videon taustalle valitsimme tasaista musiikkia YouTuben ilmaisesta äänikirjastosta.

5.1.2 Palaute opetusvideosta

Ennen opetusvideon esittämistä saimme ohjaavalta opettajalta Outi Mäkitalolta muutaman pienen korjausehdotuksen, joiden avulla lopullinen video valmistui. Aikataulusta johtuen keräsimme palautetta ainoastaan tukiryhmältämme eli oman opetusryhmämme opiskelijoilta. Emme toteuttaneet erillistä kyselyä tai palautelomaketta, vaan kysyimme suullisesti palautteen. Pääasiassa saimme videosta hyvää palautetta. Opetusvideon koettiin olevan sopivan mittainen ja sisällöltään tarpeeksi kattava. Tukiryhmämme koki videon aiheen ajankohtaisena ja mielenkiintoisena.

6 POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tehdä opetusvideo laadukkaana ihopistonäytteen ottamisesta vieritutkimuksissa. Tavoitteenamme oli tuottaa selkeä ja helposti ymmärrettävä opetusmateriaali. Sosiaali- ja terveysalalla ei voi käytännön asioita oppia kirjoista lukemalla, vaan itse tekemällä ja näkemällä. Video on hyvä opetusmateriaali, koska sitä voi katsoa aina uudestaan ja sen voi myös pysäyttää tarvittaessa. Se on myös hyvä ennakkomateriaali esimerkiksi ennen ensimmäisiä käytännön harjoituskertoja. Videon katsomisen jälkeen opiskelijalla on jo jonkinlainen käsitys tulevasta opetustilanteesta verrattuna vain tekstin ja kuvien avulla kerrottuun materiaaliin.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi opetusvideo englanninkieliseen BioDigi-opintoportaaliin. Opetusvideossa näytetään ihopistonäytteenoton valmistelu ja siihen tarvittavat välineet, itse näytteenoton suorittaminen ja ihopistonäytteenoton virhelähteet. Koska videossa ei ole ääntä, tuli englanninkielisen tekstityksen olla mahdollisimman selkeä ja yksinkertainen. Vaikka videota voidaan hyödyntää opetuksessa ja itsenäisessä opiskelussa, emme voi kuitenkaan tarpeeksi korostaa itsenäisen käytännön harjoittelun ja lähiopetuksessa saatavan opetuksen merkitystä.

Opetusvideon tekeminen oli meille opettavainen kokemus. Meillä kummallakaan ei ollut entuudestaan minkäänlaista kokemusta videon kuvaamisesta ja sen editoimisesta. Onneksemme saimme saman vuosikurssin bioanalyttikko-opiskelija Janne Appelgrenin auttamaan meitä videon tekemisessä. Hänen avustuksellaan saimme videosta selkeän ja tiiviin kokonaisuuden, joka on visuaalisesti mielekäs ja siitä välittyy oleellinen tieto, mitä laadukkaana ihopistonäytteen ottamisessa vieritutkimuksia varten tarvitaan.

Vertaisopiskelijoilta kysymämme palautteen perusteella saavutimme hyvin ennalta asetetut tavoitteemme. Olemme tyytyväisiä tuotokseemme, sillä saavutimme opinnäytetyölle asetetut tavoitteet ja saimme videon kautta välittymään ennalta hankkimamme tietoperustan ihopistonäytteenotosta vieritutkimuksissa. Jatkokehittämisidea tälle opinnäytetyölle voisi olla esimerkiksi opetusvideo ihopistonäytteenotosta muuhun tarkoitukseen kuin vieritutkimuksia varten.

LÄHTEET

Dunder, U. 2017. Mitä on preanalytiikka ja miksi siitä puhumme? Diaesitys. Viitattu 11.4.2018, <http://docplayer.fi/62017675-Mita-on-preanalytiikka-ja-miksi-siita-puhumme.html>

Erikoissairaanhoidolaki. L 1062/1989.

Fimlab. 2015. Näytteenotto-ohjeet. Ihopistonäytteenotto sormenpäältä. Viitattu 23.2.2018, https://www.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=195;setid=8811

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Kuva liikkuu – pysytkö mukana? Teoksessa Liikkuva kuva: muuttuva opetus ja oppiminen. Rovaniemi: Kokkola: Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus; Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1>

Hakkarainen, P. & Vapalahti, O. 2011. Opiskelijoiden näyttelemät ongelmatilanteet videolle ja hyötykäyttöön sytykkeiksi! Teoksessa Liikkuva kuva: muuttuva opetus ja oppiminen. Rovaniemi: Kokkola: Lapin yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus; Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1>

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2015. Potilaan ohjaus laboratorionäytteenottoon – hoitosuositus. Viitattu 11.4.2018, <http://www.hotus.fi/system/files/4%20NAK%20POTILAS%20N%C3%84YTTEENOTILAN-TEESSA.pdf>

Kouri, T. 2008. Vieritutkimukset – tehokkuutta vai tuhlausta? Viitattu 28.2.2018, <http://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/vieritutkimukset-tehokkuutta-vai-tuhlausta/>

Krleza Lenicek, J., Dorotic, A., Grzunov, A. & Maradin, M. 2015. Capillary Blood Sampling: national recommendations on behalf of the Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine. *Biochem Med (Zagreb)* 25 (3). 335-358. Viitattu 23.2.2018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4622200/>

Laine, A., Ruishalme, O., Salervo, P., Sivén, T. & Välimäki, P. 2009. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: SanomaPro.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. L629/2010.

Larsson, A., Greig-Pylypczuk, R. & Huisman, A. 2015. The state of point-of-care testing: a european perspective. *Upsala Journal of Medical Sciences* 120 (1). 1-10. Viitattu 23.2.2018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4389002/>

Lautkankare, R. 2014. Videon mahdollisuudet opetuskäytössä: Turun ammattikorkeakoulun ViPeDa-hanke. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Lehto, L. 2011. Laadukas vieritutkimus. Diaesitys. Viitattu 31.1.2018, <http://slideplayer.fi/slide/1992674/>

Lehto, L. 2016. Vierianalytiikka ja sen etähallintajärjestelmä. Diaesitys. Viitattu 31.1.2018, https://pohjois--suomi-bioanalytikkoliitto-fi-bin.directo.fi/@Bin/4a1f4c64b9ce26475a43a42999427029/1517406385/application/pdf/155709/Liisa%20Lehto%20ESITYSVERSIO_Vierianalytiikka%20ja%20sen%20et%C3%A4hallintaj%C3%A4rjestelm%C3%A4_23.1.2016.pdf

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, S., Porkkala-Sarataho, E., Puhakainen, E., Siitonen, A., Suni, J. & Vuento, R. 2009. Vieritestaus terveydenhuollossa: Labqualityn asiantuntijasuositus. *Moodi* 33 (6). Helsinki: Yliopistopaino.

McCall, R. E. & Tankersley, C. M. 2016. *Phlebotomy Essentials*. 6th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Mustajoki, P., Kinnunen, M. & Aaltonen, L-M. 2014. Väärä potilas. Viitattu 11.4.2018, <http://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/vaara-potilas/>

Mäkitalo, O. & Vainio, E. 2008. Vakioitu näytteenotto edistää potilasturvallisuutta. Sisäinen lähde. Viitattu 28.2.2018, <https://oiva.oamk.fi/utills/opendoc.php?aWRfZG9rdW1lbnR0aT0xND-MwNzg3MDMy>

Nokelainen, S. 2012. Vieritestaus. Diaesitys. Viitattu 10.1.2018, https://helda.helsinki.fi/dikk/bitstream/handle/2455/139581/Vieritestaus_l%C3%A4%C3%A4kis_20131121.pdf?sequence=1&isAllowed=y

NordLab 2016. Näytteenoton käsikirja. Ihopistonäytteenotto. Viitattu 23.2.2018, http://www.nordlab.fi/sites/default/files/pdf_uploads/ihopistonaytteenotto.pdf

Repo, I. & Nuutinen, T. 2003. Viestintätaito. Opas aikuisopiskelun ja työelämän vuorovaikutustilanteisiin. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Suistomaa, U. 2009. Hyvän vieritestauksen tunnuspiirteitä. Moodi 33 (1).

Suomen Bioanalytikkoliitto ry. 2018. Vierianalytiikka. Viitattu 28.1.2018, <https://www.bioanalytikkoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalytikko/bioanalyttikon-koulutus/erikoisalat/vierianalytiikka/>

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

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

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