

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

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

VERIVILJELYNÄYTTEENOTTO COVID-19-POTILAALTA

Opetusvideo

TEKIJÄT Saara Jylhä
Aino Kettunen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Tutkinto-ohjelma Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijät Saara Jylhä ja Aino Kettunen			
Työn nimi Veriviljelynäytteenotto covid-19-potilaalta Opetusvideo			
Päiväys	10.11.2022	Sivumäärä/Liitteet	49/5
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Savonia-ammattikorkeakoulu			
Tiivistelmä			
<p>SARS-CoV-2-virus aloitti hengitystieoireita aiheuttavan pandemian Kiinan Wuhanista vuonna 2019. Viruksen aiheuttamaa tautia kutsutaan covid-19-taudiksi. Virus leviää kosketus- ja pisaratartuntana. Tartuntoja voidaan ehkäistä hyvällä käsihygienialla ja suojainten oikeaoppisella käytöllä. Covid-19-tauti vaihtelee oireetomasta taudista vakavaan tautimuotoon tai jopa kuolemaan. Tauti voi vaatia hengityskonehoitoa, joka altistaa bakteeri-infektioille kuten keuhkokuumeelle. Keuhkokuumeen aiheuttajamikrobi voidaan selvittää veriviljelyn avulla. Veriviljely on laskimosta steriilillä näytteenottotekniikalla otettava verinäyte.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena kehittämistyönä moniammatillisesti bioanalyttikko- ja sairaanhoitajaopiskelijan toimesta. Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo veriviljelynäytteenotosta covid-19-eristyspotilaalta. Englanninkielisessä opetusvideossa käsitellään pukeutuminen eristyshuoneeseen, aseptinen veriviljelynäytteenotto ja suojavarusteiden riisuminen näytteenoton jälkeen. Opetusvideon lisäksi tuotettiin kysymyslomakkeet videon pohjalta suomeksi ja englanniksi. Kysymyslomakkeiden tehtävänä oli lisätä opiskelijoiden aktiivista oppimista ja kartoittaa, mitä opiskelijat ovat videosta oppineet. Kehittämistyön tavoitteena oli vahvistaa opiskelijoiden osaamista eristyskäyttäytymisessä ja mahdollistaa aiemmin opittujen tietojen kertaaminen.</p> <p>Kehittämistyön tilaajana oli Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön aihe tuli tarpeesta kehittää oppimateriaaleja ja lisätä opiskelijoiden osaamista eristyskäyttäytymisessä. Opetusvideo on tarkoitettu kliinisen mikrobiologian ja hoitotyön kliinisen osaamisen -opintojaksoille. Video ja kysymyslomakkeet pilotoitiin sekä bioanalyttikko- ja sairaanhoitajaopiskelijoilla että kahdella hoitotyön opettajalla. Pilotoinnin perusteella kysymyslomakkeisiin tehtiin pieniä muutoksia. Video on moniammatillisesti ja kansainvälisesti hyödynnettävissä.</p> <p>Jatkokehitysideana tulevaisuudessa olisi tuottaa opetusvideo eristyspukeutumisesta ilmaeristystä varten. Videon liittyviä kysymyksiä voisi tulevaisuudessa muokata vastaamaan eri näkökulmaa esimerkiksi moniammatillista vuorovaikutusta. Toinen jatkokehitysidea olisi tuottaa vaikuttavuustutkimus, jonka avulla tutkittaisiin videon opetuksen tehokkuutta. Toinen tutkimusryhmistä voisi toteuttaa aiheesta simulaation ja toinen tutkimusryhmä katsoisi opetusvideon. Vaikuttavuustutkimuksen avulla voitaisi selvittää, kumpi opetusmenetelmistä oli tehokkaampi.</p>			
Avainsanat covid-19, aseptiikka, veriviljely, opetusvideo, moniammatillisuus			

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Biomedical laboratory Science Degree Programme in Nursing	
Authors Saara Jylhä and Aino Kettunen	
Title of Thesis Blood culture specimen from a covid-19-patient Instructional video	
Date 10.11.2022	Pages/Appendices 49/5
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences	
<p>Abstract</p> <p>SARS-CoV-2-virus started a pandemic causing respiratory symptoms from Wuhan China in 2019. The disease caused by the virus is called covid-19. The disease is transmitted through contact and respiratory droplets. Infections can be prevented with good hand hygiene and the correct use of protective equipment. The covid-19-disease varies from an asymptomatic disease to a severe form of the disease or even death. The disease may require ventilator treatment, which increases the risk of bacterial infections such as pneumonia. The microbe that causes pneumonia can be identified with blood culture. Blood culture is a blood sample taken from a vein using a sterile sampling technique.</p> <p>The thesis was conducted as functional development work multiprofessionally by a biomedical laboratory scientist student and a nursing student. The purpose of the development work was to produce an educational video that discusses blood culture sampling from a covid-19-patient. The instructional video made in English covers dressing to the isolation room, aseptic blood culture sampling and removing protective equipment after sampling. In addition to the teaching video, questionnaires were produced based on the video in Finnish and English. The task of the questionnaires was to increase the students' active learning and find out what the students have learned from the video. The target of the development work was to strengthen the students' skills in isolation behavior and enable the repetition of previously learned information.</p> <p>The client organization of the thesis was Savonia University of Applied Sciences. The topic of the thesis came from the need to develop learning materials and increase students' skills in isolation behavior. The education video is intended for clinical microbiology and nursing clinical competence -courses. The video and the questionnaires were piloted with both biomedical laboratory science students and nursing students and two nursing teachers. Based on the piloting, small changes were made in the questionnaires. The video can be used multiprofessionally and internationally.</p> <p>A further development idea in the future would be to produce an instructional video on isolation clothing for airborne precautions. In the future, questions related to the video could be modified to reflect a different perspective, for example multiprofessional interaction. Another further development idea would be to produce an effectiveness study, which would be used to study the effectiveness of video teaching. One of the research groups could carry out a simulation on the topic and the other research group would watch the instructional video. With the help of an effectiveness study, it would be possible to find out which of the teaching methods was more effective.</p>	
<p>Keywords covid-19, asepsis, blood culture, instructional video, multiprofessional</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	COVID-19 TAUTINA.....	7
2.1	Covid-19 taudin oireet ja riskitekijät	7
2.2	Covid-19-viruksen diagnosointi, hoito ja ehkäisy	8
3	ASEPTIIKKA COVID-19-ERISTYSPOTILAAN HOITOTYÖSSÄ	11
3.1	Tavanomaiset varotoimet	11
3.2	Kosketus- ja pisaravarotoimet.....	12
3.3	Suojautuminen covid-19-eristysuoneeseen	13
4	VERIVILJELY	15
4.1	Veriviljelynäytteenotto ja sen analysointi	15
4.2	Veriviljelynäytteenotto eristyspotilaalta	16
5	VIDEOPEDAGOKIIKKA.....	18
5.1	Laadukkaan opetusvideon kriteerit	18
5.2	Videon saavutettavuus	19
6	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	20
7	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	21
7.1	Suunnittelu	22
7.2	Toteutus.....	24
7.3	Arviointi.....	26
8	POHDINTA.....	28
8.1	Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi	29
8.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	31
8.3	Ammatillinen kasvu	32
8.4	Tuotoksen hyödynnettävyys ja kehittämisideat	34
	LÄHTEET	35
	LIITE 1: VIDEON KÄSIKIRJOITUS	42
	LIITE 2. OSAAMISEN TESTAAMINEN OPETUSVIDEON JÄLKEEN SUOMEKSI	44
	LIITE 3. OSAAMISEN TESTAAMINEN OPETUSVIDEON JÄLKEEN ENGLANNIKSI	46
	LIITE 4. OPETUSVIDEON ARVIOINNIN PALAUTEKYSELYLOMAKE	48
	LIITE 5. KYSYMYPATTERISTON ARVIOINNIN PALAUTEKYSELYLOMAKE	49

KUALUETTELO

Kuva 1. Covid-19-eristykseen tarvittavat suojavarusteet (Jylhä ja Kettunen 2022)	13
Kuva 2. Näytepullojen puhdistus (Jylhä ja Kettunen 2022)	17
Kuva 3. Kuvakulma ennen näytteenottoa (Jylhä ja Kettunen 2022)	24
Kuva 4. Kuvakulma näytteenoton aikana (Jylhä ja Kettunen 2022)	25
Kuva 5. Kuvakulma läheltä, kun näytepulloja valmistellaan näytteenottoa varten (Jylhä ja Kettunen 2022) .	25

1 JOHDANTO

Health care associated infections eli hoitoon liittyvät infektiot vaikuttavat satojen miljoonien potilaiden elämään joka vuosi (WHO 2016). Suomessa terveydenhuoltoon liittyviä infektioita esiintyy vuosittain noin 100 000. Yleisimpiin hoitoon liittyviin infektioihin kuuluu esimerkiksi keuhkokuume ja infektiot verenkierrossa. (THL 2020a.) Hoitoon liittyvät infektiot ovat suuri ongelma potilasturvallisuuden ja sen valvonnan kannalta (Anttila ym. 2018, 22; Benenson ym. 2020). Näitä infektioita voidaan ehkäistä hyvällä aseptiikalla, johon kuuluu suojarusteiden oikeaoppinen käyttäminen (THL 2020a). Oikeaoppisella suojarusteiden pukemisella ja riisumisella voidaan suojata itseään ja potilasta tartunnoilta (CDC 2020a).

Covid-19-taudinaiheuttaja on SARS-CoV-2-virus eli koronavirus (Anttila 2022). Nimi SARS-CoV-2 tulee sanoista severe acute respiratory syndrome coronavirus (CDC 2017). Koronavirus tarttuu pisarajaka kosketustartuntana (Anttila 2022). Covid-19-virus voi aiheuttaa hengitysvaikeuksia, jotka vaativat hengityskonehoitoa. Hengityskonehoito altistaa potilaan bakteeri-infektioille kuten keuhkokuumeelle. (THL 2022a.) Keuhkokuumeen aiheuttajamikrobin voi tunnistaa veriviljelyn avulla (Anttila 2020b).

Opinnäytetyö on toteutettu moniammatillisena työnä bioanalyttikko- ja sairaanhoitajaopiskelijan toimesta. Moniammatillisuutta käsitteenä voidaan käyttää monissa eri merkityksissä, mutta yleensä moniammatillisuudella tarkoitetaan eri ammattiryhmien asiantuntijoiden työskentelyä yhdessä. Tällaisessa työskentelyssä ihmisten tieto ja osaaminen jaetaan yhdessä. Moniammatillisuus voidaan myös käsittää ryhmän välisenä vuorovaikutuksena, joka tähtää yhteiseen päämäärään. Moniammatillinen yhteistyö on koordinoitua toimimista saman tavoitteen eteen. Tavoitteena on toimia niin, että kaikkien yhteinen tavoite saavutetaan parhaalla mahdollisella tavalla. (Kontio 2010.)

Opinnäytetyön aihe on tullut tarpeesta kehittää oppimateriaaleja ja lisätä opiskelijoiden osaamista eristyspukeutumisessa. Tarpeena on myös lisätä moniammatillisten yhteistyötaitojen harjoittelua opintojen aikana. Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena kehittämistyönä. Työn tilaajana toimii Savonia-ammattikorkeakoulu. Kehittämistyön tarkoituksena on tuottaa opetusvideo veriviljelynäytteenotosta covid-19-eristyspotilaalta. Kehittämistyön tavoitteena on vahvistaa opiskelijoiden osaamista eristyskäyttäytymisessä ja mahdollistaa aiemmin opittujen tietojen kertaaminen.

Kehittämistyön tuotos eli opetusvideo simuloi todenmukaista tilannetta työelämästä. Opetusvideossa käsitellään pukeutumista eristyshuoneeseen, aseptista veriviljelynäytteenottoa, suojarusteiden riisumista näytteenoton jälkeen ja hoitajien moniammatillista yhteistyötä. Opetusvideon tavoitteena on lisätä opiskelijoiden ammattitaitoa ja -osaamista, mikä antaa heille valmiuksia työelämään siirtyessä. Videon ensisijaisia kohderyhmiä ovat kliinisen mikrobiologian opintoja suorittavat bioanalyttikko-opiskelijat ja hoitotyön kliinisen osaamisen -opintoja suorittavat sairaanhoitajaopiskelijat.

2 COVID-19 TAUTINA

SARS-CoV-2-virus (severe acute respiratory syndrome coronavirus) aloitti joulukuussa 2019 epidemian Kiinan Wuhanissa. Virus levisi maailmanlaajuisesti ja Maailman terveysjärjestö WHO julisti pandemian maaliskuussa 2020. (Anttila 2022.) Pandemialla tarkoitetaan maanosien yli ulottuvaa epidemiaa. Epidemia puolestaan tarkoittaa kulkutautia, jonka aiheuttajamikrobi tartuttaa suuren osan jonkin alueen väestöstä. (Anttila ym. 2018, 563–566.) Pandemian edetessä viruksesta on syntynyt eri variantteja, jotka johtuvat viruksen perimässä tapahtuneista muutoksista. Muutokset ovat vaikuttaneet infektion leviämisenopeuteen tai taudinkuvaan. Erilaisia koronavirusvariantteja ovat esimerkiksi UK-, delta- ja omikronvariantti. (Anttila 2022.)

Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan SARS-CoV-2-ilmaantuvuus valtakunnallisesti oli ensimmäisenä pandemiavuotena 1,3 prosenttia, joka tarkoittaa 73 559 sairastunutta henkilöä. Tutkimusaineistoon kuuluivat kaikki Suomessa vuoden 2020 alusta asuneista ja sen jälkeen muuttaneista henkilöistä, joilla on Suomen henkilötunnus. Tapaukset koostuivat kaikista positiivisista SARS-CoV-2-näytteen antaneista henkilöistä ja ne saatiin THL:n eli Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämästä rekisteristä. (Auro ym. 2022, 821–830.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen pitämän rekisterin mukaan lokakuussa 2022 vahvistettuja covid-19-tauditapauksia on ollut Suomessa yhteensä yli 1,3 miljoonaa (THL 2022b). Samaan aikaan maailmalla todettuja tauditapauksia on ollut yli 620 miljoonaa, joista yli 6,5 miljoonaa tapausta on johtanut kuolemaan (WHO 2022b). Tartuntojen määrä on todellisuudessa merkittävästi suurempi, koska virallisiin tilastoihin ei päädy kotitesteissä todetut tapaukset tai vähäoireiset infektiot (Duodecim Terveysportti 2022).

2.1 Covid-19 taudin oireet ja riskitekijät

Covid-19-tartunnan voi saada hengittämällä ilmaa, joka kuljettaa virusta sisältäviä pisaroita tai aerosolihiukkasia. Pisarat vapautuvat, kun covid-19-tautia sairastava potilas aivastaa, yskii tai puhuu. Pisarat voivat kulkeutua suoraan lähellä olevien ihmisten nenään ja suuhun tai ne voivat kulkeutua hengityksen avulla keuhkoihin. WHO:n suosituksen mukaan, jotta tartuntoja voitaisi välttää, tulisi etäisyys muihin ihmisiin olla yhden metrin mittainen. CDC eli Yhdysvaltain tautikeskus suosittelee etäisyydeksi 1,8 metriä. Virus voi levitä myös koskettamalla silmiä, nenää tai suuta käsillä, joihin on tarttunut viruspartikkeleja. Viruspartikkelit kulkeutuvat käsiin yskimisen, puhumisen ja pintojen koskettelun seurauksena. (CDC 2021a.)

Covid-19-infektion taudinkuva vaihtelee oireettomasta vakavaan tautiin ja pahimmassa tapauksessa kuolemaan (THL 2022a). Tartunnan jälkeen itämisaika oireiden alkamiseen ja jatkotartuttavuuteen vaihtelee 1–14 vuorokauteen (Anttila 2022). Koronaviruksen oireisiin voi kuulua yskä, nuha, maku- ja hajuaistinhäiriöt, hengenahdistus, kuume, väsymys, lihaskivut, pahoinvointi ja ripuli (Anttila 2021b; CDC 2021). Koronavirustaudin vakavassa tautimuodossa sairastunut voi saada akuutin hengitysvaikeusoireyhtymän, keuhkokuumeen tai muita komplikaatioita. Hengitysvaikeudet voivat vaatia hengityskonehoitoa, joka voi altistaa potilaan bakteeri-infektioille. (THL 2022a.) Tällaisia infektiota voivat olla esimerkiksi mikrobilääkehoitoa vaativa sekundaarinen bakteeripneumonia (Duodecim Terveysportti 2022). Keuhkokuumeen yleisin aiheuttajabakteeri on pneumokokki, joka aiheuttaa puolet keuhkokuumeetapauksista. Aiheuttajamikrobi voidaan tunnistaa veriviljelyn avulla. (Anttila 2020b.)

Covid-19-potilaiden riskiä sairastua sepsikseen lisää ja ennakoi potilaan tupakoiminen, tihentynyt hengitystaaajuus, veriyskökset, matala happisaturaatio ja verenpaine, alentunut tajunnantaso ja kohonnut kreatiniini- ja troponiiniarvo. Sepsis tarkoittaa mikrobin aiheuttamaa tulehdusreaktiota, mikä johtaa ainakin yhden elimen vaurioon. Koronavirustautia sairastavien potilaiden sepsikseen liittyy kohonnut kuolleisuus. (Abumayyaleh ym. 2021.) Sepsistä epäiltäessä potilaalta tulee ottaa veriviljely (Fimlab 2021).

Kun koronavirusinfektion oireet ovat kestäneet yli kolme kuukautta, voidaan tilaa kutsua nimellä Long Covid tai pitkä korona. Koronavirusinfektion pitkäaikaisiin oireisiin kuuluvat uupumus, lihaskivut, päänsärky, keskittymisvaikeudet, hengitysvaikeudet ja rytmihäiriötuntemukset. Sekä lievät covid-19-tapaukset että vakavat tautimuodot voivat johtaa pitkäaikaisiin oireisiin. (Crook, Edison, Nowell, Raza & Young 2021; Liira 2021.)

Vakavan tautimuodon riskissä ovat muun muassa yli 70-vuotta täyttäneet, sydän- ja keuhkosairaant potilaat ja potilaat, joiden immuunipuolustus on heikentynyt (CDC 2021b; THL 2022e). 12–69-vuotiaiden riskiryhmät on jaoteltu kahteen ryhmään taustasairauksien vakavuuden perusteella. Ryhmään yksi kuuluu erittäin voimakkaasti altistavat sairaudet, joita ovat aktiivisesti hoidettavat syöpätaudit, elin- tai kantasolusiirto, vaikea krooninen keuhko- tai munuaissairaus, tyypin 2 diabetes, jota hoidetaan lääkityksellä, vaikea puolustusjärjestelmän häiriö ja Downin oireyhtymä. Ryhmään kaksi kuuluu altistavat sairaudet, joita ovat vaikea sydänsairaus, jatkuvaa lääkitystä vaativa astma, vaikea krooninen maksasairaus ja uniapnea. Näiden lisäksi ryhmään kaksi kuuluu neurologiset sairaudet, jotka haittaavat hengitystä, autoimmuunisairaudet, joihin käytetään immuunipuolustusta heikentävää lääkitystä, tyypin 1 diabetes, lisämunuaisten vajaatoiminta, psykoosisairaus, sairaalloinen lihavuus ja raskaus. (THL 2022e.) Huonosti tuuletettu tila ja huono ilmanvaihto lisäävät myös covid-19-tartunnan riskiä. Muita riskitekijöitä tarttumiselle ovat pitkäaikainen altistuminen covid-19-tartunnan saaneille ja läheinen kosketus tartunnan saaneen kanssa. (CDC 2021a.)

Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan erityinen covid-19-taudin tartuntariski oli Uudellamaalla asuvilla ja maahanmuuttajilla. Maahanmuuttajatausta lisäsi riskiä sairaalahoitoon, mutta ei kuolemaan. Maahanmuuttajien suuremman sairaalahoidon riskin on ajateltu johtuvan omalla äidinkielellä saatavan informaation puutteesta, kulttuurisista tekijöistä ja sosioekonomisesta statuksesta. Vakavan tautimuodon riski oli erityisesti vanhuksilla, monisairailla ja miehillä. Miehiä oli tehohoidon covid-19-potilaista 64 prosenttia. Miesten suuremman riskin on arveltu johtuvan suuremmasta kardiovaskulaarisairauksien esiintyvyydestä, hormoneista ja immuunivasteen eroista. Tutkimuksessa erityisesti ikä nousi merkittävimmäksi sairaalahoidon ja kuoleman riskitekijäksi. Taudin ilmaantuvuus ja vakavan tautimuodon riskitekijät olivat tutkimuksessa yhteneväisiä muiden maiden kanssa. Ilmaantuvuus oli tutkimuksessa suurinta 20–29-vuotiailla, mutta nuorien parempi fyysinen kunto ja kyky toipua infektioista selitti nuorten lievempää taudinkuvaa ja pienempää sairaalahoidon tarvetta. (Auro ym. 2022, 821–830.)

2.2 Covid-19-viruksen diagnosointi, hoito ja ehkäisy

Covid-19-virus voidaan määrittää potilaan nenänielu-, nenä-, sylki-, veri- tai ulostenäytteestä (Zhang, Garner, Salehi, La Rocca & Duncan 2022, 675). Tutkimuksen mukaan nenänielusta otettua

näytettä pidetään optimaalisena ja luotettavana (Kim, Kim, Moon, Chae & Rhyu 2022, 7). Koronavirustartunnan saaneen tartuttavuus korreloi ylähengitysteissä olevan virusmäärän kanssa (Lappalainen ym. 2021, 2979). Näytteenottajan tulee pukeutua suoravarusteisiin näytteenoton ajaksi. Suojarusteisiin kuuluvat suojalasit, suu-nenäsuojus, suojatakki ja suojakäsineet. Nenänielusta otettavaa näytettä varten tarvitaan steriili taipuisavartinen nukkatikku, viruskuljetusputki tai steriiliä keittosuola sisältävä putki, jossa on kierrekorkki ja minigrip-pussi. Nukkatikku työnnetään rauhallisesti potilaan nenänieluun ja nukkatikkua pyöritään useaan kertaan niin, että tikkuun tarttuu limakalvon soluja. Tämä toistetaan molempiin sieraimiin. Lopuksi tikku katkaistaan näyteputkeen ja putken pinta puhdistetaan puhdistusliinalla. (OYS 2020.)

Koronavirustartunta todetaan PCR-menetelmällä. PCR eli polymerase chain reaction monistaa viruksen perintöainesta useita kertoja ja osoittaa näytteestä viruksen RNA:ta. (Hetemäki 2020, 1830–1837; Anttila & Eerola 2022.) PCR-tuloksen saaminen kestää muutamasta tunnista 1–2 vuorokauden. Testi tehdään aina laboratoriossa. (Anttila & Eerola 2022.) PCR-testin analyttinen herkkyys on erinomainen (Lappalainen ym. 2021, 2978). Herkkyys kuvaa sitä, kuinka suuren osan todellisista tapauksista testi tunnistaa (Hetemäki 2020, 1830–1837). Menetelmän suorituskykyyn vaikuttaa testi itsessään, onnistunut näytteenotto, näytteenoton anatominen paikka, ajankohta ja potilaan taudinkuva. Koska suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä on useita, testin kliininen herkkyys on 70–80 prosenttia. PCR-testi on hyvin spesifinen ja siksi positiivinen koronartartuntatuloksena on luotettava. (Lappalainen ym. 2021, 2978.) Testi antaa hyvin vähän vääriä positiivisia tuloksia, joten testin tarkkuus on 100 prosentin luokkaa. Tarkkuus tarkoittaa sitä, kuinka suuri osa henkilöistä, joilla ei ole tartuntaa, tunnistetaan oikein taudittomiksi. (Hetemäki 2020, 1830–1837.) PCR-menetelmän etuna on myös se, että se soveltuu suurien näytemäärien testaukseen. Päivystyksellisiä näytteitä voi tehdä myös ns. pika-PCR-testillä. (Lappalainen ym. 2021, 2979.) Mikäli halutaan selvittää, mikä koronavirusvariantti potilaalla on, tulee tutkimuksia jatkaa PCR-tutkimuksen jälkeen. Variantti voidaan selvittää sekvensoinnilla. Sekvensoinnissa määritetään viruksen emäsjärjestys. (Anttila & Eerola 2022.)

Koronavirustartunta voidaan todeta myös antigeenitestillä. Antigeenitestausta käytetään silloin, kun PCR-testiin ei ole mahdollisuutta tai kun tulos tarvitaan nopeasti. Antigeenitesti tunnistaa oireisten henkilöiden tartunnat. Oireiden alkamisesta tulisi olla kulunut korkeintaan viisi päivää ennen testin tekoa. Antigeenitesti ei sovellu suurten määrien testaukseen, koska se vaatii paljon käsityötä. (Lappalainen ym. 2021, 2979.)

Covid-19-taudin kliiniseen diagnostiikkaan on olemassa vasta-ainetestejä, jotka osoittavat IgG-, IgM- ja IgA-vasta-aineita viruksen proteiineille (Jääskeläinen, Lappalainen & Kurkela 2021, 753–759). Vasta-aineet määritetään potilaan verinäytteestä (Zhang ym. 2022, 680). Näiden vasta-ainetestien menetelmät perustuvat entsyymi-immunologisiin ja immunokromatografisiin menetelmiin. Covid-19-vasta-ainetestejä käytetään väestön seulomiseen ja niiden avulla voidaan seurata taudin epidemiologista tilannetta. Vasta-aineet ovat osoitettavissa verinäytteestä noin 2–3 viikkoa oireiden alkamisen jälkeen. Vasta-ainetestit eivät ole tarkoitettu akuutin taudin diagnosoimiseen. Vasta-ainetestit kohdistuvat tällä hetkellä erityisesti takautuvaan diagnostiikkaan. (Jääskeläinen ym. 2021, 753–759.)

Covid-19-taudin hoito

Koronavirustaudin lieväoireista tautimuotoa hoidetaan normaalin hengitystieinfektion mukaisesti; lepo, riittävä ravitsemus ja nesteiden nauttiminen ovat hoidon keskiössä. Tarpeen mukaan oireisiin voidaan käyttää kipu- ja kuumelääkkeitä kuten parasetamolia. Korkea kuume, yleisvoimien heikkeneminen ja hengenahdistus ovat oireita, joiden ilmetessä on hyvä arvioida sairaalahoidon tarvetta. (Duodecim Terveysportti 2022.) Sairaalahoidossa olevien potilaiden hoitoon kuuluu usein lisähapen ja muiden tukihoidojen kuten mikrobilääkityksen antaminen. Mikrobilääkitystä käytetään mahdollisen sekundaarisen pneumonian hoitoon. (Duodecim Terveysportti 2022; National Institute of Health 2022.) Verisuonitukosten ehkäisy kuuluu kaikkien sairaalahoidossa olevien ja selvän tukosriskin omaavien kotona hoidettavien covid-19-potilaiden hoitoon. Covid-19-infektiosta johtuva tulehdusreaktio aktivoi veren hyytymistä, jonka vuoksi tukosten esiintyvyys lisääntyy. Tukosten ehkäisyyn käytettävä hepariinihoito rauhoittaa tulehdusta ja estää veren hyytymistä. Covid-19-taudin lisäksi tukosalttiutta lisää esimerkiksi diabetes, verisuonisairaudet, korkea ikä ja raskaus. (TAYS 2021a; Lassila 2022.)

Vaikean taudin aiheuttamassa hengitysvajauksessa respiraattorihoito on osana hoitoa (Duodecim Terveysportti 2022). Covid-19-taudin hoitoon kehitellyt uudet täsmälääkkeet eivät ole vielä vakiintuneita käyttöindikaatioiltaan. Vaikeaoireisen koronavirusinfektion hoitoon Suomessa on hyväksytty lääke nimeltään Remdesiviiri. Muista lääkkeistä on tällä hetkellä vain alustavia lupaavia tuloksia. (Duodecim Terveysportti 2022.) Yksi tällaisista lääkkeistä on viruslääke nimeltään Molnupiraviiri (Fischer ym. 2021, 497; Duodecim Terveysportti 2022).

Covid-19-taudin ehkäisy

Koronavirustartuntoja voidaan ehkäistä hyvällä käsihygienialla, välttämällä ihmisjoukkoja ja oikealla yskimistekniikalla. Hyvään käsihygieniaan kuuluu käsien saippuapesu ja käsien desinfektio. Tartuntoja voidaan ehkäistä myös käyttämällä kasvomaskia, sillä maski estää pisaroiden leviämisen ympäristöön. Koronavirustaudin vakavaa tautimuotoa voidaan ehkäistä tehokkaasti koronavirusrokotteilla. Koronavirustartunnan saaneiden tulee eristäytyä kotioiloissa tai sairaalassa viranomaisten ohjeiden mukaisesti ja välttää ulkopuolisia kontakteja. (Anttila 2022; WHO 2022a.) Tätä eristäytymistä kutsutaan karanteeniksi. Karanteenia jatketaan sairaalahoidon jälkeen, kunnes oireet ovat hävinneet kahdeksi vuorokaudeksi tai oireiden alkamisesta on kulunut 5–14 vuorokautta. Kotona sairastetun taudin jälkeen kotieristystä jatketaan, kunnes potilas on ollut kaksi vuorokautta oireeton tai oireiden alkamisesta on kulunut viisi vuorokautta. (Anttila 2022.)

3 ASEPTIIKKA COVID-19-ERISTYSPOTILAAN HOITOTYÖSSÄ

Hoitoon liittyvät infektiot tarkoittavat infektioita, jotka ilmaantuvat aikaisintaan 48 tunnin kuluttua hoitojakson alusta (Anttila ym. 2018, 20). Nämä infektiot esiintyvät sairaaloissa ja muissa hoitopaikoissa tai ne voivat liittyä siellä suoritettaviin toimenpiteisiin. Yleisimpiä hoitoon liittyviä infektioita ovat keuhkokuume, leikkauskohtien infektiot, virtsatietulehdukset ja infektiot verenkierrassa. (THL 2020a.) Hoitoon liittyvät infektiot ovat suuri ongelma potilasturvallisuuden ja sen valvonnan kannalta. Terveystieteiden tutkimusten mukaan saatu infektio voi tarkoittaa potilaalle pitkittynyttä sairaalahoidonjaksoa, pitkäaikaista työkyvyttömyyttä, mikro-organismien lisääntyntä vastustuskykyä mikrobilääkkeille, taloudellista taakkaa, korkeita kustannuksia tai jopa kuolemaa. (Anttila ym. 2018, 22; Benenson ym. 2020.) On todettu, että sairaalassa eristyksessä hoidettavien potilaiden hoito kestää keskimääräistä kauemmin ja hoito on kalliimpaa kuin niiden potilaiden, jotka eivät ole sairaalassa eristyksessä (Tran ym. 2016, 262–268).

Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyyn kuuluu hyvä aseptiikka (TAYS 2022a). Aseptiikka käsittää sellaiset työtavat, joiden avulla pyritään estämään kudosten tai steriilien materiaalien kontaminoituminen (Anttila ym. 2018, 562). Hoitoon liittyviä infektioita voidaan torjua hyvällä käsihygienialla, laitteiden asianmukaisella käytöllä ja suojaruusteiden oikeaoppisella käyttämisellä (THL 2020a). Joskus infektioiden torjunta vaatii eristysvarotoimia (Anttila 2020a). Hoitoon liittyviä infektioita pitää pyrkiä torjumaan, koska niiden ehkäisy on osa potilasturvallisuutta. Tutkimukset osoittavat, että hoitoon liittyvät infektiot ovat kansanterveyden kannalta hyvin merkittäviä. Niiden ehkäisyllä voidaan tuoda taloudellisia säästöjä ja vähentää inhimillistä kärsimystä. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnalla voidaan vähentää niihin liittyviä kuolemia, joita on Suomessa vuosittain noin 1500–5000. (Anttila ym. 2018, 24; THL 2020a.)

3.1 Tavanomaiset varotoimet

Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan toimintatapoja, joilla pyritään katkaisemaan mikrobien tartuntatiet asiakkaiden hoidon ja huolenpidon aikana sosiaali- ja terveydenhuollossa. Tarkoituksena on suojata sekä potilaita että työntekijöitä estämällä mikrobien siirtymisen toimijoiden välillä. Tavanomaisiin varotoimiin lukeutuu hyvä käsihygienia, suojausten käyttö tarvittaessa, pisto- ja viiltovahinkojen ehkäisy ja eritetahradesinfektio. (THL 2020c.) Potilasta ja vierailijoita tulee ohjata desinfioimaan kädet oikeaoppisesti sekä tullessa että poistuessa osastolta ja potilashuoneesta, ennen ruokailua, wc:ssä käymisen jälkeen, nenän niistäminen ja yskimisen jälkeen. Suu tulee peittää kertakäyttö-nenäliinalla yskiessä ja aivastaessa ja nenäliinalla tulee laittaa heti roskakoriin. (THL 2022d.)

Hyvä käsihygienia on tärkein keino infektioiden torjuntaan (Anttila ym. 2018, 279; TAYS 2022c). Hyvään käsihygieniaan kuuluu lyhyet kynnet ilman rakenne- tai geelikynsiä. Käsissä ei tule olla rannekelloa, käsikoruja tai sormuksia. Ihon eheydestä käsissä tulee huolehtia ja ihorikkojen tullessa on oltava tarvittaessa yhteydessä työterveyteen. (TAYS 2022c; THL 2022d.) Kädet pestään saippualla ja vedellä kun käsissä on likaa näkyvästi tai kun ne tuntuvat likaisilta ja ripulipotilaiden hoidon jälkeen. Kädet desinfioidaan ennen potilaskosketusta ja sen jälkeen, ennen suojausvälineiden, maskin tai muiden suojaruusteiden pukemista ja niiden riisumisen jälkeen ja potilaan lähiympäristön koskemisen jälkeen. (Anttila ym. 2018, 194; THL 2022d.)

Työvaatteissa tulee olla lyhyet hihat tai hihojen tulee olla käärittyinä kyynärpäihin asti. Suojavarusteista suojakäsineet puetaan käsitellessä eritteitä, verta, ihorikkoja, haavoja, limakalvoja tai kontaminoituja välineitä tai alueita. Hihallinen suojaesiliina tai suojatakki puetaan päälle, jos on mahdollisuus erite- tai veriroiskeille. Tällöin käytetään myös kirurgista suu-nenäsuojaa ja tarvittaessa suojalaseja tai visiirimaskia. (THL 2022d.)

Hyvään aseptiikkaan kuuluvat huolellinen käsien desinfiointi ja saippuapesu. Ihon tulee olla paljas sormenpäistä kyynärpäihin asti. Käsien desinfiointi aloitetaan ottamalla käsihuhdetta kourallinen käsiin ja hieromalla se tasaisesti kaikkialle. Käsien desinfiointi kestää noin 20–30 sekuntia. Aluksi käsihuhdetta levitetään hieromalla kämmeniä vastakkain. Tämän jälkeen toinen kämmen laitetaan toisen käden selkämykselle ja sormia hierotaan toisiinsa, jonka jälkeen tämä vaihe toistetaan toisinpäin. Seuraavaksi kämmeniä hierotaan yhteen sormet ristissä. Desinfiointi jatkuu koukistamalla sormet ja hieromalla niitä vastakkaisiin kämmeniin. Peukalot desinfioidaan hieromalla niitä pyörivin liikkein. Lopuksi sormenpäitä hierotaan edestakaisin kämmeniä vasten pyörivällä liikkeellä. Käsihuhdteen tulee kuivua täysin ennen seuraavaan toimenpiteeseen siirtymistä. (WHO 2015; THL 2022c.)

Saippuapesua suositellaan, kun kädet ovat näkyvästi likaiset (Anttila ym. 2018, 281; THL 2022c). Käsienpesu aloitetaan kastelemalla kädet runsaalla vedellä. Saippua otetaan reilusti käsiin ja se levitetään hieromalla kämmeniä vastakkain. Saippua levitetään kämmenselkiin, peukaloihin ja sormien väleihin. Sormia hierotaan lomittain vastatusten. Kun saippua on levitetty, kädet huuhdotaan runsaalla vedellä. Kädet kuivataan huolellisesti käsipaperilla täysin kuiviksi. Hana suljetaan käsipaperilla käsien pesun jälkeen. (THL 2020b.)

3.2 Kosketus- ja pisaravarotoimet

Kosketusvarotoimilla pyritään vähentämään kosketuksen välityksellä tarttuvien mikrobien leviämistä (Anttila ym. 2018, 565; TAYS 2021b). Kosketustartunta on yleisin tartuntareitti hoitoon liittyville infektioille (Anttila 2020a; TAYS 2022b). Kosketusvarotoimissa suojavarusteina käytetään suojaesiliinaa ja suojakäsineitä. Potilas tulee sijoittaa yhden hengen huoneeseen. Suojavarusteiden riisuminen aloitetaan suojaesiliinan poistamisella, jonka jälkeen riisutaan suojakäsineet. (Gottenborg & Barron 2016, 30–42.) Potilas ei saa poistua huoneestaan vaan myös ruokailun on tapahduttava potilashuoneessa. Potilashuoneessa tulee olla oma wc ja pesutila. Jos potilaan täytyy käyttää yleisiä pesutiloja, tulee hänen käyttää niitä viimeisenä. Apu-, hoito- ja tutkimusvälineet ovat joko huone- tai potilas-kohtaisia. Hygieniatuotteet ovat henkilökohtaisia. Potilaan hoidossa suositetaan kertakäyttöisiä välineitä. Hoitohenkilökunta noudattaa henkilökohtaisessa hygieniassa ja työvaatetuksessa tavanomaisia varotoimia. (THL 2020c.)

Pisaravarotoimia käytetään, kun potilaalla on todettu tai epäillään olevan pisaroiden välityksellä leviävä mikrobi. Varotoimien tarkoituksena on estää yli 5 µm kokoisten pisaroiden välityksellä tapahtuva tartunta. Tartunta tapahtuu läheisessä kontaktissa, koska pisarat eivät yleensä kulkeudu kahta metriä kauemmaksi. Pisarat leviävät yskän, aivastuksen, puhumisen ja niistämisen välityksellä. Pisaroita syntyy myös hengitysteiden toimenpiteissä. Potilasta hoidettaessa käytetään kirurgista suu-nenäsuojasta, suojalaseja tai visiiriä ja suojakäsineitä. (Gottenborg & Barron 2016, 30–42; TAYS

2021c.) Potilaan yskiessä tai ollessa limainen, tulee suojavarusteena käyttää myös pitkähihaista suojatakkaa. Jos ei ole käytettävissä pitkähihaista suojatakkaa, voidaan tarvittaessa käyttää hihatonta suojaesiliinaa. (TAYS 2021c.) Pisaravaroitointia käytettäessä potilas sijoitetaan yhden hengen huoneeseen. Jos mahdollista, käytetään huonetta, jossa on sulkutila. (TYKS 2020.) Eri sairaanhoitopiireillä on eri käytäntöjä eristysruoneen merkitsemiseen. Eristysruoneen oveen tulee sijoittaa keltainen kortti (TYKS 2020; KHSHP 2021). Huoneen oveen voidaan laittaa myös valo, joka kertoo pisaeristyksestä (LSHP 2022). Punaisella SEIS-tarralla voidaan ilmoittaa covid-19-varoitimista (TAYS 2022b). Eristysruoneeseen on varattava pelkästään hoitoon ja tutkimuksiin tarvittavia välineitä. Suojaimet sijoitetaan sulkutilaan tai huoneen ulkopuolelle. (TYKS 2020.)

3.3 Suojautuminen covid-19-eristysruoneeseen

Oikeaoppisella suojavarusteiden pukemisella ja riisumisella henkilö suojaa itseään tartunnoilta (CDC 2020a). Covid-19-virus tarttuu kosketus- ja pisaratartuntana (CDC 2021a; Anttila 2022). Ennen suojavarusteiden pukemista tulee kerätä kaikki tarvittavat suojavarusteet (kuva 1). Suojavarusteiden pukeminen aloitetaan riisumalla ylimääräiset tavarat kuten avainnauha ja kynätasku. (WHO 2015; KYS 2020.) Tämän jälkeen pitkät hiukset tulee laittaa kiinni. Suojavarusteiden pukeminen jatkuu seuraavaksi käsien desinfiointilla. (KYS 2020.) Desinfektion jälkeen puetaan kertakäyttöinen suojatakki. Suojatakki puetaan niin, että se peittää kehon kaulasta polviin ja olkapäistä ranteisiin asti. Suojatakki kiinnitetään vyötärön ja niskan takaa nauhoilla. (CDC 2020b; KYS 2020.) Eristyspotilaan hoidossa käytettävät suojatakit ovat pääsääntöisesti kertakäyttöisiä kuitukangasmateriaalista valmistettuja takkeja. Pituudeltaan ne ovat noin pohkeen puoliväliin ylettyviä. Suojatakin tietyt osat ovat erityisesti nestettä hylkiviä. Tämän lisäksi on olemassa myös monikäyttöisiä kudottuja suojatakkeja, joita voidaan pestä tarkkojen ohjeiden mukaisesti. Näitä takkeja käytetään vähimmäisaika ohjeiden mukaisesta käyttöajasta. (WHO 2020.)



Kuva 1. Covid-19-eristykseen tarvittavat suojavarusteet (Jylhä ja Kettunen 2022)

Suojatakin pukemisen jälkeen desinfioidaan kädet. Desinfektion jälkeen puetaan FFP2-maski. (CDC 2020b; KYS 2020.) FFP-luokitus kertoo suojaustehosta. Suojausteholuokkia on kolme, joista FFP2-luokka on toiseksi korkein. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto julkaisuaika tuntematon.) Covid-19-tautia sairastavien potilaiden hoitoon osallistuvan henkilökunnan on todettu hyötyvän FFP-2 tai FFP-3-luokan maskin käytöstä. Näiden maskien käyttäminen vähentää töistä saadun taudin riskiä verrattuna kirurgista suu-nenäsuojaa käytettäessä. (Oksanen ym. 2021, 247.) FFP-2-maskissa on hyvä hiukkassuodatus, joka on vähintään 94 prosenttia. Maskin muotoilun tulee kestää hyvin hengittämistä, eli maski ei saa liikkua hengityksen mukana suuhun kiinni, vaan sen tulee pitää kuppimainen muotonsa. (WHO 2020.) Maskin tulee peittää nenä ja suu kokonaan ja maskin nenälankaa tulee käyttää, jotta ilma ei vuoda maskin yläosasta (CDC 2021a). Maski asetetaan tiiviisti kasvoille ja nauhat sidotaan pään tai korvien taakse. Maskin jälkeen puetaan visiiri tai suojalasit. (CDC 2020b; KYS 2020.) Suojalasien muovilinssin tulee olla naarmuille ja huurtumiselle resistentti. Huurtumista estää myös epäsuora tuuletus laseissa. Joissain suojalaseissa voi olla mukana kiinnitysnauha, jolla varmistetaan lasien pysyminen paikoillaan. Osa suojalaseista on kertakäyttöisiä ja osa uudelleenkäytettäviä. Tällöin suojalasien mukana tulee ohje, kuinka ne puhdistetaan asianmukaisesti ja kuinka monta käyttökertaa ne kestävät. Suojavisiirit mahdollistavat hyvän näkyvyyden. Ne ovat valmistettu kirkaasta muovista, joka on yleensä huurtumiselle resistentti. Visiiri kiinnittyy päähän joustavalla nauhalla ja istuu tiiviisti otsaa vasten. Visiirin suojamuovi peittää kasvot sivuille asti koko pituudelta. Myös suojavisiirit ovat joko kerta- tai uudelleenkäytettäviä. (WHO 2020.) Kädet desinfioidaan suojalasien tai visiirin laitton jälkeen. Desinfektion jälkeen puetaan suojakäsineet. Suojakäsineet vedetään suojatakin hihojen päälle, jotta ne peittävät ranteet kokonaan. (CDC 2020b; KYS 2020.) Suojakäsineet voivat olla ei-steriilejä hoitotoimenpiteitä tehdessä lateksia, nitriliä, polykloropreeniä tai pvc:tä sisältävät epästeriilit käsineet ja paksuudeltaan vähintään 0,05 mm. Suojalasien tulee olla helposti sopivat eri kasvotyypeille, mutta tiiviisti paikallaan pysyvät. (WHO 2020.)

Suojavarusteet riisutaan aina potilashuoneessa tai sulkutilassa (CDC 2020b). Suojainten riisuminen aloitetaan poistamalla kertakäyttöinen suojatakki. Suojatakki riisutaan rullaamalla se kehosta pois päin koskien vain takin ulkopuolta. Suojatakin nauhat aukeavat, kun suojatakkia vedetään pois päin itsestään. Suojakäsineet jäävät rullatun suojatakin sisään. Suojatakki ja -käsineet heitetään jäteastiaan. Paljalla käsillä kosketaan vain takin sisäosaa. Kädet desinfioidaan tämän jälkeen. Seuraavaksi poistetaan visiiri tai suojalasit. Visiiri tai suojalasit poistetaan kasvoilta tarttumalla pään takaa nauhasta tai sangoista. Visiiri tai suojalasit nostetaan rauhallisesti nostamalla pään yläpuolelle koskematta visiirin tai suojalasien ulkopuolta. Visiiri tai suojalasit laitetaan jäteastiaan. (CDC 2020b; KYS 2021.) Jos visiiri tai suojalasit ovat monikäyttöiset, ne asetetaan niille tarkoitettuun paikkaan, jonka jälkeen ne puhdistetaan (CDC 2020b). Visiirin tai suojalasien poistamisen jälkeen desinfioidaan kädet. Desinfioinnin jälkeen poistetaan maski. FFP2-maski poistetaan tarttumalla maskin nauhoista pään takaa. On tärkeää, että maskia kosketetaan vain nauhoista. Käytetty maski heitetään jäteastiaan. Maskin poistamisen jälkeen kädet pestään vedellä ja saippualla ja lopuksi desinfioidaan. (CDC2020b; KYS 2020.) Jos sulkutilaa ei ole käytössä ja suojaimet poistetaan potilashuoneessa, tulee FFP2-maski poistaa vasta potilashuoneen ulkopuolella. (CDC 2020b; TYKS 2021.)

4 VERIVILJELY

Veriviljely on laskimosta otettava verinäyte, joka otetaan, kun potilaalla epäillään olevan bakteremia, fungemia, sepsis tai meningiitti (Biomerieux 2018; Fimlab 2021). Bakteremia tarkoittaa bakteerien esiintymistä veressä, kun taas fungemiassa potilaan veressä esiintyy sieni (Biomerieux 2018). Meningiitti tarkoittaa aivokalvontulehdusta, joka voi olla bakteerin tai viruksen aiheuttama (Pelkonen 2020). Verenkierron infektiota yleensä epäillään, jos potilaalla on kuume, hypotermia, paikallisia infektioita kuten keuhkokuume, kohonnut syke ja kohonnut hengitystiheys. Veriviljely on yksi kliinisen mikrobiologian tärkeimmistä tutkimuksista. Veriviljelyn tulos mahdollistaa tehokkaan antibiootin antamisen mahdollisimman nopeasti. Antibioottihoidon aloitus ensimmäisen 24–48 tunnin aikana vähentää infektiokuolleisuutta 20–30 prosenttia, lyhentää sairaalahoidon kestoa, vähentää mikrobilääkeresistenssin riskiä ja näiden myötä alentaa kustannuksia. (Biomerieux 2018.)

Veriviljelyn tulos on yleensä negatiivinen. Positiivinen tulos on melko varma, jos kahdessa veriviljelypullosta kasvaa samaa mikrobia. Kolmessa veriviljelypullosta kasvava sama mikrobi on varma merkki bakteremiasta. Positiivinen veriviljely voidaan vastata gramvärjäyksen perusteella jo 1–2 vuorokauden kuluessa. Viljely- ja herkkyystulos varmistuvat yleensä 2–3 vuorokauden sisällä. Negatiivinen veriviljely voidaan todeta 5–6 päivän seurannan jälkeen. Iholta tarttuvat bakteerit vaikeuttavat veriviljelytuloksen tulkintaa. (Fimlab 2021.)

4.1 Veriviljelynäytteenotto ja sen analysointi

Veriviljely tulee ottaa mahdollisimman pian oireiden alkamisen jälkeen ennen mikrobilääkityksen aloittamista (Biomerieux 2018). Veriviljelypulloja on kolme erilaista: aerobipullo, anaerobipullo ja lasten veriviljelypullo. Näytettä otetaan aerobi- ja anaerobipulloihin 8–10 ml ja lasten pulloon 1–3 ml. Aikuisen veriviljelyä varten otetaan vähintään kaksi aerobi- ja kaksi anaerobipulloa. (Biomerieux 2018; EPSHP 2022.) Jos näytettä saadaan vain vähän, näyte tulee ottaa ensisijaisesti lasten veriviljelypulloon (EPSHP 2022). Veriviljelyssä käytettävät näytepullot tulee aina säilyttää ja kuljettaa huoneenlämmössä. Veriviljelypulloja tulee säilyttää ennen näytteenottoa auringonvalolta suojattuna. Käytettävät näytepullot tulee tarkistaa ennen näytteenottoa. Veriviljelypulloista tulee tarkistaa niiden viimeinen käyttöpäivämäärä. Jos päivämäärä on ylittynyt, näytepulloa ei tule enää käyttää. Veriviljelypullojen nesteen tulee olla kirkasta ja pohja ei saa olla likainen. (Biomerieux 2018; EPSHP 2022.) Ennen näytteenottoa veriviljelypullot tulee numeroida, jotta mahdollisten iholta siirtyvien bakteerien esiintymistä voidaan arvioida (EPSHP 2022).

Veriviljelynäytteenotossa tulee noudattaa steriiliä näytteenottotekniikkaa. Kädet tulee desinfioida ennen näytteenottoa ja näytteenoton aikana tulee käyttää tehdaspuhtaita suojakäsineitä. (EPSHP 2022.) Veriviljelyn tavallisin näytteenottokohta on kyynärtaipeen laskimo (EPSHP 2022; Karlsson 2022). Veriviljelyä otettaessa näytteenottokohta tulee puhdistaa erityisen hyvin muiden näytteiden ottoon verrattuna. Riittämätön ihon desinfointi voi johtaa veriviljelynäytteiden kontaminoitumiseen ihon bakteerien kanssa. Tämä johtaa väärin positiivisiin tuloksiin. (Karlsson 2022.) Puhdistamiseen käytetään etanoliin kostutettua lappua. Tunnusteltuun pistoskohtaan jätetään kostutettu puhdistuslappu näytteenoton valmistelun ajaksi. Veriviljelypullojen korkit tulee poistaa ja pullojen septumit tulee desinfioida. Kun puhdistuslappu on poistettu pistokohdasta ja iho on kuivunut, voidaan neula

viedä suoneen. (Biomerieux 2018; EPSHP 2022; Karlsson 2022.) Näytteenoton ajaksi siipineulan voi kiinnittää teipillä käsivarteen, jotta neula pysyy paikallaan (EPSHP 2022). Ensimmäinen näyte otetaan aerobipulloon, jonka jälkeen näytteet otetaan seuraavassa järjestyksessä: anaerobipullo, aerobipullo ja anaerobipullo (Biomerieux 2018; EPSHP 2022; Karlsson 2022). Kun näytteet ovat otettu, neula poistetaan suonesta ja neulaan vedetään suojus. Neula hävitetään särmäisjäteastiaan. Veriviljelypulloja käännetään näytteenoton jälkeen hitaasti muutaman kerran ja ne toimitetaan veriviljelyautomaattiin. (Biomerieux 2018; EPSHP 2022.) Veriviljelypulloihin kiinnitetään potilastarrat ja ne numeroidaan näytteenottojärjestyksen mukaisesti. Jos potilaasta on muita verinäytepyyntöjä, ne otetaan veriviljelynäytteiden jälkeen. (Biomerieux 2018.) Jos pulloja ei voida toimittaa heti veriviljelyautomaattiin inkuboitumaan, ne säilytetään huoneenlämmössä (Biomerieux 2018; Karlsson 2022).

Verinäyte rikastetaan veriviljelypullossa ja veressä mahdollisesti esiintyvät bakteerit alkavat lisääntyä inkubaation edetessä. Veriviljelyautomaatti tunnistaa bakteerien kasvua pullossa tapahtuvien muutosten avulla. Kun bakteerit alkavat kasvaa, veriviljelypulloon muodostuu lisää hiilidioksidia. Veriviljelyautomaatti tunnistaa hiilidioksidin lisääntymisen ja ilmoittaa pullon positiiviseksi. Positiivisesta pullosta tehdään gramvärjäys. Värjäyksen avulla saadaan tietoa siitä, onko bakteeri grampositiivinen vai -negatiivinen ja onko kyseessä kokki- vai sauvabakteeri. (Rantakokko-Jalava 2014, 14.) Näytteestä tehdään tämän jälkeen jatkoviljelyä elatusainemaljoille. Bakteerien kasvatusta maljalla vaatii yleensä yön yli kasvatuksen. (Nevalainen, Haiko, Tarkka & Kuusela 2016, 12.) Veriviljelyn kohdalla tunnistus on kuitenkin nopeampaa, koska bakteeri on rikastunut jo veriviljelypullossa. Bakteerilajeja on myös yleensä veriviljelyssä vain yksi. Tämän takia veriviljelyssä kasvavan bakteerin tunnistus voi onnistua jo muutaman tunnin kasvatuksen jälkeen. (Rantakokko-Jalava 2014, 13–16.) Viljelyn jälkeen maljoilta siis tunnistetaan, mikä bakteeri on kyseessä ja kyseiselle bakteerille tehdään antibioottil herkyyden määrittäminen. Bakteeri voidaan tunnistaa nopeasti massaspektrometriaan perustuvalla MALDI-TOF:lla (matrix-assisted laser-desorption ionization time-of-flight). (Nevalainen ym. 2016, 12; Biomerieux 2018.) MALDI-TOF analysoi bakteerin proteiiniprofiilin ja vertaa sitä tietokannan tunnettuihin bakteerilajeihin. Analyysi tehdään hajotusviljelystä. Jos MALDI-TOF:n tulos on 99,9 prosenttinen varma, alustavan tuloksen voi ilmoittaa samana päivänä potilasta hoitavaan yksikköön. Menetelmä vaatii kuitenkin bakteerin kasvatuksen, joka on aikaa vievää, koska tunnistusta ei pystytä tekemään suoraan veriviljelypullosta. Veriviljelypullossa olevat verestä ja elatusaineista liuenneet proteiinit sekoittavat tulosta. (Nevalainen ym. 2016, 12.)

4.2 Veriviljelynäytteenotto eristyspotilaalta

Eristyspotilaan näytteenotossa on tärkeää toimia siten, että siinä estetään mikrobien siirtyminen potilaasta näytteenottajaan, näytteenottajasta potilaaseen tai toisiin potilaisiin ja ympäristöön. Näytteenotossa tulee aina noudattaa tavanomaisia varotoimia. Jos potilaan hoidossa noudatetaan jotain eristyskäytäntöä, tulee näytteenottajan myös noudattaa niitä, koska näytteenotto on verrattavissa lähihoitoon. (Anttila ym. 2018, 489.) Kun huonetta valmistellaan pisaravarotoimia varten, huoneeseen tulee varata välineitä näytteenottoa varten. Näitä välineitä ovat staasi eli kiristyside, särmäisjäteastia ja desinfektioaine. (Anttila ym. 2018, 492; TYKS 2020; KHSHP 2021; LSHP 2022.) Näytteenottopyynnössä tulee olla merkintä pisaravarotoimista (TYKS 2020; KHSHP 2021; Public Health

England 2021; LSHP 2022). Näytteenottokärryä ei oteta eristyshuoneeseen mukaan, vaan se jätetään huoneen ulkopuolelle. Huoneeseen otetaan mukaan kaarimalja, johon on kerätty näytteenottoa varten tarvittavat välineet. (EPSHP 2020.) Näytteenotossa tulee käyttää neulaa, jossa on käytössä turvamekanismi (Anttila ym. 2018, 490). Jos potilashuoneeseen ei ole varattu staaseja, tulee käyttää kertakäyttöstaasia. Näytteenottovälineitä ei lasketa potilashuoneen pinnoille, vaan ne pidetään kaarimaljassa. (EPSHP 2020.)

Potilas tunnistetaan ennen näytteenottoa, mutta putkiin kiinnitetään nimitarrat vasta sulkuutilassa tai huoneen ulkopuolella näytteenoton jälkeen (EPSHP 2020; TYKS 2020). Näytteenottotilanteessa tulee toimia rauhallisesti. Potilaan käsi tulee asettaa näytteenoton kannalta sellaiseen asentoon, jossa näytteenottovälineet ovat helposti saatavilla. Näytteenottovälineitä ei tule laskea potilaan vuoteelle. (Anttila ym. 2018, 490.) Näytteenoton jälkeen neula laitetaan potilashuoneessa olevaan särnäisjäteastiaan ja muut jätteet potilashuoneen jäteastiaan (EPSHP 2020; TYKS 2020). Potilashuoneesta tuodaan ulos vain näyteputket kertakäyttöisessä astiassa (EPSHP 2020). Näyteputket puhdistetaan huoneen ulkopuolella tai sulkuutilassa alkoholilla ja nimitarrat kiinnitetään tämän jälkeen putkiin (kuva 2) (EPSHP 2020; TYKS 2020).



Kuva 2. Näytepullojen puhdistus (Jylhä ja Kettunen 2022)

5 VIDEOPEDAGOGIIKKA

Opetushallitus teki vuonna 2018 selvityksen digitaalisten aineistojen käytöstä opetuksessa ja siinä selvisi, että erityisesti verkkomateriaalien käyttö on lisääntynyt opetuksessa (Opetushallitus 2019). Teknologia mahdollistaa opiskeltavan asian esittämisen useilla erilaisilla esitysmuodoilla, kuten videoilla, tekstinä, kuvina ja animaatioina. Esitysmuotoja voidaan yhdistellä tai niitä voidaan käyttää yksinään. Tietoteknisten esitysmuotojen yhdistäminen perinteisiin ja tuttuihin esitysmuotoihin myötävaikuttaa asioiden hahmottamista yhdistämällä abstraktiset ja konkreettiset asiat keskenään. (Ilo-mäki 2012.) Opetusvideo auttaa hahmottamaan visuaalisesti esimerkiksi käden liikkeitä toimenpiteen aikana. Opetusvideolla voidaan osittain korvata pienryhmäopetus, joka vie enemmän opetusresursseja. Video myös standardoi opetuksen tiedollista sisältöä. Videot voivat helpottaa opiskelujen aikana tulevia jännittäviä tilanteita. Video antaa esimerkin erilaisista työelämän tilanteista sekä työympäristöstä. Opetusvideoiden huonoihin puoliin kuuluu se, että videon tietoa ei voida korjata sen muuttuessa. Opetusvideo voi myös passivoida opiskelijaa, jos videon sisältöä ei käydä yhdessä läpi. Huonoihin puoliin kuuluu myös mahdolliset tekniset ongelmat videon käytössä. (Ahlmén-Laiho 2019.)

OSVE eli Objective Structured Video Examination on objektiivisesti strukturoitu opetusmenetelmä, jossa käytetään videota oppimisen välineenä. OSVE:n tavoitteena on opettaa ja arvioida oppilaan tietämystä tehokkaalla ja taloudellisella tavalla. Yleensä videolla esiintyy lääkäri sekä potilas, joiden välistä kommunikaatiota kuvataan. Videon katsomisen jälkeen opiskelija vastaa erilaisiin kysymyksiin, joilla kartoitetaan opiskelijan kykyä ymmärtää ja tunnistaa videolla nähtyjä asioita. Kysymykset voivat olla joko lyhyesti sanallisesti vastattavia kysymyksiä, tai monivalintakysymyksiä. (Baribeau, Mukovozov, Sabljic, Kevin & Delottinville 2012, 242.)

5.1 Laadukkaan opetusvideon kriteerit

Jotta videosta saadaan suurin hyöty opetuksessa, videon suunnittelussa tulee huomioida videon kognitiivinen kuormitus, opiskelijoiden sitoutuminen ja aktiivinen oppiminen. Kognitiivista kuormaa voidaan vähentää leikkaamalla videosta ylimääräiset asiat pois. Opetusvideon tulee keskittyä sen oppimistavoitteisiin. Kognitiivista kuormaa voidaan vähentää pitämällä video tarpeeksi lyhyenä. (Brame 2016.) Tutkimuksen mukaan lyhyet videot ovat katsojalle kiinnostavampia (Guo, Kim & Rubin 2014, 41–50). Sopiva pituus opetusvideolle on noin kuusi minuuttia. Videon voi pilkkoa pienemmiksi osiksi, jotta katsoja voi seurata omaa etenemistä. (Guo ym. 2014, 41–50; Brame 2016.) Katsojat ovat kaikista sitoutuneimpia lyhyiden videoiden katseluun (Guo ym. 2014, 41–50).

Katsojan kognitiivista kuormaa voidaan vähentää lisäämällä videoon lyhyitä tekstejä. Tekstien tulee keskittyä olennaisiin asioihin. Videossa tulee käyttää visuaalisia elementtejä harkiten. Visuaalisten elementtien tulee täydentää videota. Musiikki ja erikoistehosteet voivat lisätä videosta aiheutuvaa kognitiivista kuormaa. (Brame 2016.) Tutkimuksen mukaan videon korkealla tuotantoarvolla ei ole suurta merkitystä. Videon hyvällä suunnittelulla on kuitenkin vaikutusta katsojan sitoutuneisuuteen. Myös puhumisnopeus videolla vaikuttaa katsojan sitoutuneisuuteen. Nopeampi puhe sitouttaa katsojan. Tämä voi johtaa kuitenkin siihen, että videota täytyy pysäyttää tai toistaa uudelleen. Visuaalinen video parantaa katselukokemusta. Visuaalinen opastus opetusvideossa saa opiskelijan katsomaan

videon useampaan kertaan verraten luentomalliseen videoon. (Guo ym. 41–50.) Opiskelijoiden aktiivista oppimista voi lisätä kysymällä kysymyksiä videosta. On todettu, että kysymykset videosta parantavat opiskelijoiden suoriutumista ja hyödyttävät oppimista. Opetusvideosta kysytyt kysymykset vahvistavat opiskelijoiden muistia ja kykyä sisäistää tietoa. (Brame 2016.)

5.2 Videon saavutettavuus

Syksyllä 2016 Euroopan parlamentin ja neuvoston antaman direktiivin mukaan julkisen sektorin verkkosivustojen materiaalien tulee olla havaittavia, hallittavia, ymmärrettäviä ja toimintavarmoja (Direktiivi 2016/2102/EU, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta, 4 artikla). Direktiivi koskee myös kolmannen sektorin toimijoita, joita julkisen sektorin elin rahoittaa, kehittää tai valvoo (Direktiivi 2016/2102/EU, 1 artikla). Direktiivin tarkoituksena on varmistaa julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuuden parantaminen. Saavutettavuutta parannetaan yhteisesti määriteltyjen saavutettavuusvaatimusten avulla. (Direktiivi 2016/2102/EU.) Suomessa verkkosivustojen saavutettavuutta sekä sisällön saavutettavuutta määrää laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019 1 luku 1§). Lakia valvoo Etelä-Suomen aluehallintavirasto (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 4 luku 12§). Saavutettavuus tarkoittaa niitä periaatteita ja tekniikoita, joita tulee noudattaa, kun verkkosivustoja ja mobiilisovelluksia suunnitellaan, kehitetään, ylläpidetään ja päivitetään. Näiden periaatteiden ja tekniikoiden avulla verkkosivustot ja mobiilisovellukset ovat paremmin käyttäjien saavutettavissa. (Direktiivi 2016/2102/EU.)

Video parantaa sisällön saavutettavuutta, koska ihmisillä on erilaisia oppimistapoja. Jotkut oppivat parhaiten lukemalla, osa visuaalisesti ja jotkut kuuntelemalla. Jokaisen tulisi saada tietoa omalle oppistavalleen sopivassa muodossa. Visuaalisille oppijoille videot ovat helpompi tapa oppia kuin lukeminen. Videot hyödyttävät myös ihmisiä, joilla on luki- ja oppimisvaikeuksia ja niitä, joiden kielitaidossa on puutteita. Video parantaa tiedon saavutettavuutta niiden ihmisten kohdalla, joilla on tekstin lukemisessa tai ymmärtämisessä haasteita. (Aluehallintavirasto, julkaisuaika tuntematon.)

Videon saavutettavuuden takaamiseksi video tulisi tekstittää. Puheen lisäksi tekstityksen pitäisi sisältää myös muut videolla kuuluvat oleelliset äänet. Useamman puhujan esiintyessä videolla tulee tekstityksestä selvittää, kuka videolla puhuu, jos se ei tule kuvassa esille. Suomalaisista yli seitsemällä prosentilla on jonkinasteista alenemaa kuulossa, jonka vuoksi he hyötyvät tekstitetyistä videoista. Tämän lisäksi myös videolla esiintyvää kieltä opettelevat henkilöt hyötyvät videon tekstityksestä. Tekstityksen myötä videon sisältö on saatavissa myös paikoissa, joissa videon ääntä ei voi toistaa. Ohjeistuksen mukaan video tulee tekstittää sillä kielellä, mitä videossa käytetään. Videota ei tule siis ohjeistuksen mukaan kääntää muille kielille, mutta käännöstekstitys on käyttäjäystävällistä. Tekstityksen voi tehdä kiinteäksi osaksi videota, jolloin se on jatkuvasti näkyvillä tai vaihtoehtoisesti sellaiseksi, että tekstityksen voi halutessaan laittaa pois päältä. (Aluehallintavirasto, julkaisuaika tuntematon.)

6 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena kehittämistyönä. Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo veriviljelynäytteenotosta covid-19-eristyspotilaalta. Kehittämistyön tavoitteena on vahvistaa opiskelijoiden osaamista eristyskäyttäytymisessä ja mahdollistaa aiemmin opittujen tietojen kertaaminen.

7 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena kehittämistyönä. Toiminnallinen kehittämistyö kuuluu tutkimusperusteisiin kehittämistöihin. Toiminnallisessa opinnäytetyössä osaamista esitetään käytännön työllä ja sitä käsittelevällä opinnäytetyötekstillä. (Vilka 2021,20.) Kehittämistyössä luodaan konkreettinen tuotos, joka voi olla esimerkiksi opas tai esite. Käytännön tuotoksen ratkaisut perustellaan lähdeaineistolla ja aiemmin tehdyillä tutkimuksilla. (Salonen 2013; Vilka 2021,20.)

Kehittämistyön tekeminen alkaa tavoitteen määrittelystä (Salonen 2013). Kehittämistyölle tulee olla tarve ja perustelu. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017). Työ etenee tavoitteen jälkeen suunnitteluun (Salonen 2013; Salonen ym. 2017). Kehittämistyössä mukana olevat toimijat ja työn tarve linjaavat työn suuntaa. Työn aloitusvaiheessa aihetta tarkennetaan ja rajataan realistisesti. Kehittämistyön suunnittelussa työstä tehdään kirjallinen suunnitelma. Suunnitelmaan kirjataan työn tavoite, toimijat, tiedonhankintamenetelmät ja vastuualueet. Suunnitteluvaiheessa ei vielä voida kirjoittaa tarkkaa kuvausta työn vaiheista vaan ne tarkentuvat työskentelyn aikana. (Salonen 2013.) Suunnitteluvaiheen jälkeen siirrytään työn toteutukseen (Salonen 2013; Salonen ym. 2017). Työskentelyvaihe on oppimisen kannalta tärkein vaihe, sillä siinä tapahtuu toimintaoppimista (Salonen 2013). Käytännön toteutuksen jälkeen siirrytään prosessin päättämiseen ja sen arviointiin (Salonen 2013; Salonen ym. 2017). Viimeistelyvaiheeseen ja arviointiin kuuluvat tuotoksen tekijöiden lisäksi muut kehittämishankkeeseen liittyvät toimijat. Tässä vaiheessa tuotos esitellään tilaajalle ja kirjallinen raportti arvioidaan. (Salonen 2013.) Kehittämistyön vaiheet eivät yleensä etene lineaarisesti vaan vaiheet voivat olla yhtäaikaista ja linkittyä toinen toisiinsa (Salonen ym. 2017). Kehittämistyöprosessi alkoi teorian keräämisellä vuoden 2022 alussa. Kehittämistyön tuotosta eli opetusvideota alettiin suunnittelemaan ja käsikirjoittamaan maaliskuun alussa. Video saatiin kuvattua maaliskuun aikana, jonka jälkeen se editoitiin huhtikuussa 2022. Videon viimeistely tapahtui syyskuussa, jonka jälkeen videosta kerättiin palautetta pilotointiryhmältä. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Kehittämistyöprosessin aikataulu (Jylhä ja Kettunen 2022)

Työskentely:	Aikataulu:
Teoriatiedon kerääminen	Alkuvuosi 2022
Videon käsikirjoittaminen, suunnittelu ja kuvaaminen	Maaliskuu 2022
Videon editointi ja opinnäytetyön kirjoittaminen	Huhtikuu-toukokuu 2022
Videon viimeistely ja palautteen kerääminen, opinnäytetyön kirjoittaminen	Syyskuu-marraskuu 2022

Kehittämistyön tuotos on opetusvideo Savonia-ammattikorkeakoululle veriviljelynäytteenotosta covid-19-potilaalta. Videon ensisijaisia kohderyhmiä ovat kliinisen mikrobiologian opintoja suorittavat

bioanalytikko-opiskelijat ja hoitotyön kliinisen osaamisen -opintoja suorittavat sairaanhoitajaopiskelijat. Tuotos valittiin toteuttaa videomuotoisena, koska sillä keinolla opetettavat asiat voitiin näyttää käytännönläheisesti. Video tukee eritavoin oppivia opiskelijoita (Aluehallintavirasto julkaisuaika tuntematon). Video antaa käytännön esimerkin työelämän tilanteesta ja videon avulla opiskelija hahmottaa paremmin toimintaa (Ahlmén-Laiho 2019).

7.1 Suunnittelu

Kehittämistyön tilaaja on Savonia-ammattikorkeakoulu. Savonia-ammattikorkeakoulu kuuluu Suomen suurimpiin ammattikorkeakouluihin. Sen kampukset sijaitsevat Kuopiossa, Varkaudessa ja Iisalmessa. Savonia työllistää yli 500 henkilöä ja siellä opiskelee yli 7000 opiskelijaa. Koulutusaloja Savoniassa on kuusi. (Savonia 2022f.) Sosiaali- ja terveysalalla voi opiskella sairaanhoitajaksi, ensihoitajaksi, bioanalytikoksi, terveydenhoitajaksi, sosionomiksi, suuhygienistiksi, kättilöksi ja röntgenhoitajaksi (Savonia 2022e).

Kehittämistyön suunnittelu alkoi vuoden 2021 alkukeväänä. Aihe muodostui heti prosessin alussa, mutta tarkentui työn edetessä lopulliseen muotoonsa. Toiminnallisessa työssä ammatillinen osaaminen esitetään käytännöllä ja sitä käsittelevällä tekstillä. Kehittämistyön tuotoksen aihe valitaan oman koulutusalan ammatillisten sisältöjen mukaan yhdessä toimeksiantajan kanssa. (Vilka 2021,21.) Aiheen valitsemisen jälkeen kirjoitettiin kehittämistyön suunnitelma. Kehittämistyön suunnitelmassa aihetta rajataan realistisesti. Suunnitelmassa esitellään työn tavoite, toimijat ja tiedonhankintamenetelmät. (Salonen 2013.) Aihe rajattiin suunnitelmassa veriviljelynäytteenottoon covid-19-eristyspotilaalta. Covid-19 valittiin aiheen ajankohtaisuuden vuoksi. Työssä haluttiin keskittyä erityisesti eristyspukeutumiseen, koska oikeanlaisella eristyspukeutumisella voidaan torjua hoitoon liittyviä infektioita ja suojata sekä henkilökuntaa että potilaita (THL 2020a). Näytteenotoksi videoon valittiin veriviljelynäytteenotto, koska covid-19-tauti voi vaatia hengityskonehoitoa, joka altistaa keuhkokuumeelle (THL 2022a). Keuhkokuumeen aiheuttajamikrobi voidaan selvittää veriviljelyn avulla (Anttila 2020b). Työhön haluttiin lisätä myös moniammatillinen näkökulma, koska työn tekijät ovat bioanalytikko- ja sairaanhoitajaopiskelija. Ammattiryhmien välinen joustava yhteistyö on hyvin tärkeää ja työn avulla voi kehittää omia valmiuksia ammatilliseen yhteistyöhön. Moniammatillisessa yhteistyössä korostuu vuorovaikutus (Kontio 2010; Isoherranen 2012, 5). Tähän yhteistyöhön liittyy mukaan eri osaamisen ja tietotaidon näkökulmia. Jotta moniammatillinen yhteistyö onnistuu, tarvitaan tekijöiltä vastuunottoa, muiden asiantuntijuuden kunnioitusta, kuuntelutaitoja, selkeää käsitystä omasta roolista sekä kokonaisuuden ymmärrystä. Ammatillinen osaaminen on siis pohja moniammatilliselle toiminnalle. (Kontio 2010.) Moniammatillinen yhteistyö on sosiaali- ja terveysalalla sellaista työskentelyä, joka on potilaslähtöistä ja jossa huomioidaan potilaan elämä kokonaisuutena. Eri asiantuntijoiden tiedot ja taidot kasataan yhteen ja luodaan vuorovaikutuksessa yhteinen käsitys potilaan tilanteesta, ratkaisuista ja toimenpiteistä. Tämä kaikki tapahtuu sovituin toimintaperiaattein ja potilas otetaan tarvittaessa mukaan vuorovaikutukseen. (Isoherranen 2012, 22.)

Kehittämistyönä haluttiin toteuttaa opetusvideo, koska video on nykyaikainen oppimisväline ja sillä voidaan korvata resursseja vievää pienryhmäopetusta (Ahlmén-Laiho 2019). Opetusvideolle muodostettiin oppimistavoitteet. Videon katsomisen jälkeen opiskelijan tulee osata oikeaoppinen eristys-

pukeutuminen, veriviljelynäytteenotto prosessi laadukkaasti ja toimia yhteistyössä potilaan ja kollegan kanssa. Video käsittelee laadukasta veriviljelynäytteenottoa covid-19-eristyspotilaalta. Videon kohderymänä toimivat opiskelija osaavat jo etukäteen veriviljelynäytteenoton perusteet. Kehittämistyön suunnitelma toteutettiin siltä pohjalta, että tuotoksessa keskitytään eristyskäytäntöjen oppimiseen.

Opinnäytetyön ohjaavan opettajan hyväksytyä kehittämistyön suunnitelman, allekirjoitettiin ohjaaja hankkeistamissopimukset. Kehittämistyön tuotoksen toteutus suunniteltiin kuvattavaksi huhtikuussa 2022. Kehittämistyötä varten etsittiin teoretietoja eristyspukeutumisesta ja veriviljelynäytteenotosta. Tietoa etsittiin Savonia-ammattikorkeakoulun kokoamista tietokannoista. Käsikirjoitus tehtiin ennen tuotoksen toteutusta teoretiedon pohjalta. Teoretietoja etsittiin eri tietokannoista, joita olivat Medic, Medline, Cinahl Complete, Pubmed ja Terveysportti. Lähdeaineistoa etsittiin muun muassa hakusanoilla "covid-19 AND isolation precautions", "blood culture" ja "OSVE". Opetukseen käytettävän videon tulee perustua ajan tasalla olevaan ja näyttöön perustuvaan tutkimustietoon (Jokela, Mattila, Rosenberg & Silvennoinen 2013, 91). Käsikirjoitus lähetettiin hyväksyttäväksi ohjaavalle opettajalle. Ohjaava opettaja antoi muutosehdotuksen videon otsikkoon ja hyväksyi käsikirjoituksen. Käsikirjoitus jaettiin kahteen kokonaisuuteen, jotka olivat kerronta ja kuva. Kokonaisuudet jaettiin lyhyiksi kohtauksiksi (liite 1). Kerronnan alla on videon tekstit ja vuorosanat englanniksi. Kuvasarakkeeseen kirjoitettiin oleelliset kohtauksissa tapahtuvat asiat.

Video suunniteltiin kuvattavaksi Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiokeskuksen vuodeosastoa simuloivassa tilassa. Tila varattiin kolmeksi päiväksi sähköpostin välityksellä simulaatiokeskuksen työpajamestarilta. Videon suunnitteluvaiheessa pohdittiin, millaisia tarvikkeita videoon tarvitaan. Videossa käytettävät tarvikkeet koottiin etukäteen simulaatiokeskuksen tarvikevarastosta yhdessä simulaatiokeskuksen työntekijän kanssa. Eristyspukeutumisessa päädyttiin käyttämään steriiliä leikkaustakkia, koska se oli ainut suojatakki mitä oli saatavilla. Näytteenottovälineet kerättiin Savonia-ammattikorkeakoulun näytteenottoluokasta. Videossa käytettävät vaatteet saatiin simulaatiokeskuksesta. Videon esteettisyyden kannalta kiinnitettiin huomioita siihen, että videossa esiintyvillä henkilöillä on todennukaisilta näyttävät työvaatteet. Videon kuvausta varten varattiin videokamera ja kamerajalusta Savonia-ammattikorkeakoulun Service Desk:stä sähköpostin välityksellä.

Kehittämistyön tarkoituksena oli simuloida todellista tilannetta työelämästä. Simulaation avulla voidaan harjoitella sekä rutiininomaisia että ennalta-arvaamattomia tilanteita. Simulaatiossa tavoitellaan mahdollisimman aidontuntuista tilannetta. Simulaation avulla voidaan vähentää mahdollisia virheitä hoidossa. (Jokela ym. 2013, 11.) Kehittämistyön tuotokseen eli opetusvideoon tehtiin tarkoituksella muutamia virheitä. Virheet toteutettiin videossa hienovaraisesti niin, etteivät ne ole liian selkeästi havaittavissa. Virheet liittyivät aseptiikkaan, joka on yksi videon oppimistavoitteista. Virheet olivat sellaisia aseptisiä virheitä, jotka opiskelijan pitäisi tunnistaa jo oppimansa tiedon perusteella. Simulaatiotilanteessa tehdyistä virheistä voidaan oppia ilman potilasvahingon vaaraa. Simulaatiotilanteen jälkeen on tärkeää käydä läpi tilanteessa tapahtuneet virheet. (Blomgren 2015, 2240.) Video toteutettiin tämän takia OSVE-menetelmällä. OSVE-menetelmään kuuluu, että videossa käsiteltävästä aiheesta vastataan katsomisen jälkeen kysymyksiin (Baribeau ym. 2012, 242). Videon lisäksi työssä

tuotettiin myös kysymyslomakkeet opetuskäyttöön. Kysymyslomakkeet tehtiin suomeksi ja englanniksi, jotta niitä voidaan hyödyntää myös kansainvälisessä opetuksessa.

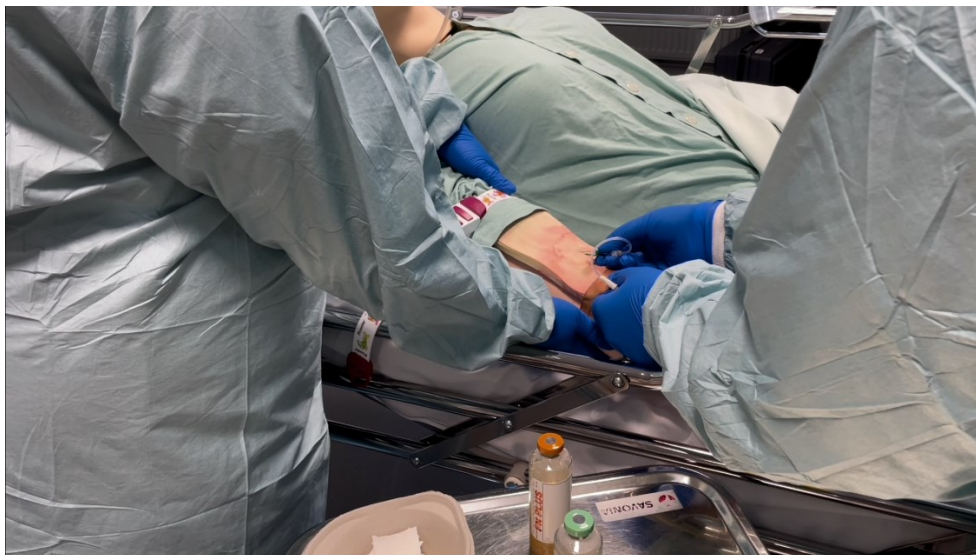
7.2 Toteutus

Video kuvattiin Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiokeskuksen tiloissa sijaitsevassa vuodeosaston huoneessa. Huonetta käytetään yleensä simulaatio-opetuksessa. Huoneessa on kolme sairaalasänkyä, kaksi potilasnukkea ja apupöytiä. Huoneen seinässä on happi- ja imupaikat kahdelle sairaalasängylle. Tilasta löytyy myös muita hoitotarvikkeita kuten infuusiopumppuja ja tippatelineitä. Huoneessa on käsienvpesupiste ja desinfektioitarvikkeita. Videossa esiintyivät tuotoksen tekijät itse bioanalytikkona ja sairaanhoitajana.

Kuvausrekvisiitta oli kerätty jo ennen kuvauspäivää. Tila valmisteltiin siirtämällä ylimääräiset tavarat pois kuvausalueelta. Kuvausvalmistelut tehtiin kuvauspäivän aamuna. Tilaan järjesteltiin kolme eri kuvauspistettä. Ensimmäinen kuvauspiste oli huoneen oven edessä, jossa kuvattiin eristyspukeutuminen ja -riisuutuminen ja veriviljelypullojen puhdistus. Tämä lavastettiin niin, että videon kuvassa näkyi pukeutumisvaiheessa huoneen ovi, jonka edessä oli apupöytä. Apupöydän päälle oli kerätty eristyspukeutumiseen tarvittavat välineet: suojatakki, FFP2-maski, visiiri, suojakäsineitä ja desinfektioipullo (kuva 1). Lavastusta muutettiin riisuutumiskohtauksen ajaksi. Riisuutumisasiheessa kuvassa näkyi huoneen ovi ja apupöytä, jossa oli desinfektioipullo ja suojakäsineitä. Veriviljelypullojen puhdistus -kohtauksessa kameraa oli tuotu lähemmäs, jolloin kuvassa näkyi vain apupöytä. Toinen kuvauspiste esitti yhden hengen potilashuonetta. Tässä kuvauspisteessä kuvattiin potilaan tunnistaminen, näytteenoton valmistelu, näytteenotto ja hoitajien välinen kanssakäyminen. Eri kuvakulmilla saatiin rajattua oleellinen toiminta videolle näkyviin (kuva 3 ja 4). Kuvauspiste oli lavastettu sairaalasängyllä, potilasnukella ja tippatelineellä. Potilasnukelle oli puettu osaston potilasvaatteita mukailevat vaatteet ja näytteenottoa varten kyynärvarteen oli kiinnitetty vaahtomuovinen käsi. Potilasnukelle laitettiin happimaski, joka oli kiinni seinän happipisteessä ja potilassängyssä oli kiinni tippateline, jossa roikkui nestepussi letkun kanssa.



Kuva 3. Kuvakulma ennen näytteenottoa (Jylhä ja Kettunen 2022)



Kuva 4. Kuvakulma näytteenoton aikana (Jylhä ja Kettunen 2022)

Potilassängyn vieressä oli apupöytä, jonka päällä oli särnäisjäteastia (kuva 5). Kolmannessa kuvauspisteessä kuvattiin käsienspesu ja desinfiointi. Käsienspesupisteeltä siirrettiin pois ylimääräiset tavarat, mutta kuvauspistettä ei tarvinnut muuten lavastaa. Videon aikana työn tekijöiden roolit pysyivät samoina. Tähän päädyttiin siitä syystä, että molemmat työn tekijöistä esiintyivät oman tulevan ammatin edustajina. Tästä molemmat saivat arvokasta oppimiskokemusta.



Kuva 5. Kuvakulma läheltä, kun näytepulloja valmistellaan näytteenottoa varten (Jylhä ja Kettunen 2022)

Kuvaaminen aloitettiin Savonia Service Desk:stä lainatulla videokameralla ja kamerajalustalla. Videokameralla kuvauksesta luovuttiin kuitenkin ensimmäisen kuvauspäivän aikana kuvan ja äänen laadun heikkouden vuoksi. Kuvaaminen aloitettiin alusta älypuhelimien kameraa käyttäen. Huoneesta löytyviä tarvikkeita hyödynnettiin kamerajalustana niissä tilanteissa, kun molemmat tekijät olivat kameran edessä. Kun kuvassa näkyi vain yksi henkilö, toimi toinen tekijöistä kuvaajana.

Kuvaamisen jälkeen videota alettiin editoida. Editointia oli suunniteltu jo karkeasti siitä näkökulmasta, missä kohtaa videon kuvakulma vaihtuu. Editointia testattiin usealla eri editointiohjelmalla, mutta lopulta video päädyttiin editoimaan iMovie-sovelluksella, joka oli yhteensopiva videon kuvaamiseen käytetyn älypuhelimien kanssa. Editoinnissa hyödynnettiin teoretietoa siitä, millainen on

hyvä opetusvideo. Editoinnissa keskityttiin pitämään video tarpeeksi lyhyenä ja selkeänä. Lyhyt video sitouttaa katsojan. Opetusvideon sopiva pituus on noin 6 minuuttia. (Guo ym. 2014, 41–50; Brame 2016.) Videosta tuli 7 minuuttia ja 30 sekuntia pitkä. Aluksi videomateriaaleista valittiin onnistuneet videoklipit. Editointi aloitettiin leikkaamalla ylimääräinen materiaali pois videoklipeistä. Ylimääräisen materiaalin leikkaaminen pois vähentää katsojan kognitiivista kuormitusta (Brame 2016). Videosta ei haluttu leikata enempää pois, jotta olennaiset asiat säilyvät. Kun kohtaukset oli saatu oikean mittaisiksi, ne liitettiin yhteen. Videon pukeutumis- ja riisumiskohtaukseen lisättiin pysyvät ja käsikirjoituksen mukaiset tekstitykset. Videoon lisättiin muutama efekti, jotta videon eri kohtaukset vaihtuvat mahdollisimman sujuvasti. Efektit pidettiin kuitenkin maltillisina, koska niiden ylimääräinen käyttö lisää opiskelijan kognitiivista kuormitusta (Brame 2016). Videolle editointiin alku- ja loppukuva. Alkukuvaan lisättiin videon otsikko ja loppukuvaan työn tilaajan eli Savonia-ammattikorkeakoulun logo ja videon tekijöiden nimet. Video ladattiin Youtube-videopalveluun, josta sen pääsee näkemään salatun linkin avulla. Videon linkin opiskelijat saavat opintojaksojen opettajilta. Videon näytelyihin kohtauksiin lisättiin Youtube-videopalvelussa tekstitys. Tekstityksen saa näin halutesaan kytkeä pois päältä. Tekstitys lisättiin parantamaan videon saavutettavuutta (Aluehallintavirasto julkaisuaika tuntematon). Video on jatkossa työn tilaajan käytettävissä Youtube-videopalvelussa ja sitä voi haluttaessa muokata myöhemmin.

Opetusvideon pohjalta muodostettiin kysymyksiä videon katsoville opiskelijoille. Kysymykset lisäävät opiskelijoiden aktiivista oppimista (Brame 2016). Kysymyslomakkeet tehtiin Word-pohjalle suomeksi ja englanniksi (liite 2 ja 3). Työn tilaajalta saatiin esimerkkikysymyksiä, joiden pohjalta suunniteltiin kysymyslomakkeen kysymykset. Kysymykset muodostettiin miettien, mitkä ovat olennaisia asioita videossa ja miten kysymykset tukevat videon oppimistavoitteita. Kysymykset laadittiin eristyspukeutumiseen ja veriviljelyyn liittyen. Moniammatillisuudesta ei päätetty kysyä kysymyslomakkeissa. Aluksi kysymykset muodostettiin avoimiksi kysymyksiksi. Opinnäytetyön ohjaaja ehdotti, että kysymyksiin lisättäisiin vaihtoehtoja. Kysymyksiä muokattiin tästä syystä hieman korjausehdotuksen jälkeen. Kysymyslomakkeiden sisältö on helposti siirrettävissä työn tilaajan haluamaan muotoon esimerkiksi opetuskäytössä olevalle Moodle-alustalle.

7.3 Arviointi

Kehittämistyön tuotoksesta kerättiin palautetta työn ohjaavalta opettajalta, kymmeneltä opiskelijalta ja kahdelta hoitotyön opettajalta. Toiminnallista kehittämistyötä tehdessä kannattaa pyytää palautetta tuotoksesta (Vilkkä 2021,21). Opiskelijaryhmä muodostui viidestä bioanalyttikko-opiskelijasta ja viidestä sairaanhoitajaopiskelijasta. Ryhmään valittiin tietoisesti opinnoissa jo pidemmällä olevia opiskelijoita, joilla tulisi olla jo videossa opetettu tietotaito. Palautteiden antoa varten tehtiin sähköiset palautelomakkeet Google Forms:iin (liite 4 ja 5). Palautteet annettiin anonymista palautelomakkeen kautta. Palautelomakkeen kysymyksiin kuului avoimia kysymyksiä ja vaihtoehtoja. Avoimilla kysymyksillä haluttiin saada kehittämissuhteita, jotka auttaisivat opetusvideon laadun parantamisessa.

Palautteen perusteella katsojat kokivat, että videolla näkyi kaikki olennaiset työvaiheet. Kaksi vastaajista koki, että videossa näytetyssä veriviljelynäytteenotossa olisi voinut mainita lyhyesti pullojen näytetilavuudesta ja veriviljelypullojen määrästä. Tämä päädyttiin jättämään pois videolta, koska

video haluttiin pitää lyhyenä ja todenmukaista tilannetta simuloivana. Videossa pidettiin hyvänä rauhallista toimintaa ja taitavaa lavastamista. Yksi palautteen antajista koki, että videossa olisi voitu käyttää tavallista suojatakkaa steriiliin leikkaustakin sijaan. Simulaatiokeskuksessa ei ollut videon kuvaamisen aikaan muita suojatakkeja saatavilla, joten videossa käytettiin niitä varusteita, joita oli saatavilla. Palautteessa kysyttiin puheen kuulumisesta. Suurin osa palautteen antajista koki puheen kuuluvan hyvin videolla. Muutama koki puheen hiljaisena, mutta he mainitsivat, että videossa oleva tekstitys tuki kuullun ymmärtämistä. Ohjaavan opettajan arvioimassa videossa ei ollut vielä tekstitystä, joten hän antoi palautetta sen puuttumisesta. Tekstitys lisättiin videoon ennen opiskelijapilotointia. Palautteen perusteella tekstitys näkyi tarpeeksi pitkään ja oli helposti luettavissa. Palautteiden perusteella kehittämisideoita tuli vain muutama. Yksi palautteen antaja koki, että näytteenottovälineet olisi voitu esitellä tarkemmin ja yhden mielestä video olisi voinut olla hieman lyhyempi. Video yritettiin pitää mahdollisimman lyhyenä, mutta niin että siinä näkyvät oppimistavoitteen kannalta olennaiset asiat. Yksi palautteen antajista koki, että videon pukeutumis- ja riisuutumiskohtauksiin olisi voitu lisätä musiikki. Musiikki päätettiin tarkoituksella jättää pois videosta, koska se lisää katsojan kognitiivista kuormitusta (Brame 2016). Videon liian pitkistä alku- ja loppukohtauksista saatiin palautetta. Palautteen antaja koki, että pukeutumis- ja riisuutumiskohtaukset olisi voitu nopeuttaa. Videossa haluttiin tuoda erityisesti esille se, kuinka suojavarusteet puetaan oikeaoppisesti. Videon nopeuttaminen olisi voinut hankaloittaa pukemisen ja riisumisen hahmottamista. 85 prosenttia palautteen antajista eivät huomanneet mitään virheitä videolla. Vain muutamkat katsojat huomasivat osan videolla tehdyistä virheistä. Näitä virheitä oli esimerkiksi hoitajan aseptinen virhe riisuutumisen aikana.

Kysymyspatteristosta saatujen palautteiden mukaan kysymykset suomeksi ja englanniksi olivat molemmat selkeitä, ymmärrettäviä ja oleellisia. Opiskelijapilotoinnin palautteen antajilla ei ollut kehittämis ehdotuksia kyselyihin. Hoitotyön opettajilla oli muutamia kehitysehdotuksia kysymysten muotoiluun niiden selkeyttämiseksi. Palautteen myötä kysymyslomakkeiden kysymysten aikamuotoja ja yksittäisiä sanoja muutettiin. Osa palautteenantajista ei tiennyt videon opetustavoitteita, joten osa palautteista ei ollut relevantteja videon opetustavoitteisiin nähden.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön menetelmäksi valikoitui kehittämistyö. Kehittämistyön avulla saatiin luoda jotain konkreettista, jota tullaan hyödyntämään jatkossa. Tuotoksena syntynyt opetusvideo perustuu teoreettiseen viitekehykseen, jota varten tietoa etsittiin luotettavista lähteistä. Teoreettisen viitekehysten kirjoittaminen aloitettiin ennen opetusvideon suunnittelua ja kuvaamista. Teoreettista viitekehystä varten pohdittiin, mitkä asiat ovat olennaisia tuotoksen kannalta. Opetusvideon toteuttamista varten etsittiin tietoa siitä, millainen on hyvä opetusvideo. Teoreettista viitekehystä kirjoittaessa perehdyttiin myös simulaatiovideon toteuttamiseen, koska opetusvideo simuloi todellista tilannetta työelämästä. Tätä varten katsottiin myös käytössä olevia opetusvideoita, joista pystyttiin poimimaan videoissa toimivia asioita. Eristyspukeutumisesta löydettiin hyviä ja selkeitä ohjeita. Eristyspukeutumiseen perehdyttiin jo ennen tuotoksen toteutusta. Suurimpana haasteena oli löytää tietoa näytteenotosta covid-19-eristyshuoneessa. Lopulta lähteinä päädyttiin käyttämään laboratorioiden ohjekirjoja, koska haluttiin käyttää ajantasaisia ohjeita. Covid-19-taudista löytyi paljon tietoa ja opinnäytetyöprosessin aikana oli haasteena rajata tietoa niin, että se olisi olennaista työn kannalta. Covid-19-taudista päädyttiin kirjoittamaan suhteellisen laajasti, koska se oli oleellista videon eristyspukeutumisen kannalta ja määrittelee hyvin paljon videossa tapahtuvaa toimintaa.

Tuotoksen suunnittelu sujui hyvin, koska eristyspukeutumisesta löytyi paljon selkeitä ohjeita. Tuotos pystyttiin suunnittelemaan sovitus- aikataulussa ja tuotoksen toteutus aloitettiin hyvissä ajoin. Tuotoksen toteutus sujui prosessin aikana hyvin ja se onnistuttiin kuvaamaan suunnitellussa aikataulussa. Alkuperäisistä kuvausvälineistä jouduttiin luopumaan jo tuotoksen toteutuksen alkuvaiheessa, joka muutti suunnitelmaa hieman. Kuvauskäyttöön otettiin puhelin, joka vaikeutti kuvaamista koska työn tekijät esiintyvät molemmat videolla ja kuvausapua ei ollut. Videon kuvaaminen luonnistui lopulta kokeilemalla ja harjoittelemalla. Kuvaamisessa kokeiltiin erilaisia kuvakulmia ja valaistuksia. Tuotoksen editoinnissa tuli haasteita vähäisen kokemuksen takia. Editointia varten oli etsitty aiheesta tietoa ja harjoiteltu sitä etukäteen. Editointi koettiin kuitenkin haastavaksi ja sitä kokeiltiin useammalla eri editointiohjelmalla. Lopulta editointi saatiin valmiiksi hieman aikataulusta jäljessä.

Opinnäytetyöprosessin aikana tuli vastaan useita haasteita. Isoimmat haasteet liittyivät aikataulujen sovittamiseen. Aikataulullisista haasteista selvittiin etukäteen suunnittelulla ja joustavalla yhteistyöllä. Opinnäytetyöprosessin loppua kohden tuli priorisoida työn tekemistä aiempaa enemmän. Haasteena prosessissa oli myös tuotoksen toteutus, koska tekijöillä ei ollut aiempaa kokemusta videomateriaalin tuottamisesta. Videomateriaalin tuottamisesta etsittiin etukäteen paljon tietoa, jolloin tuotoksen toteuttaminen ei tuntunut liian isolta haasteelta. Opinnäytetyöprosessin laajuutta oli vaikea hahmottaa etukäteen. Prosessin aikana työ hahmottui enemmän ja se pystyttiin jakamaan pienempiin osioihin. Osioihin jakaminen helpotti työn tekemistä, koska työ ei tuntunut niin suurelta. Pienet välitavoitteet kuten kehittämistyön kuvaaminen ja pilotointi helpottivat hahmottamaan, missä vaiheessa prosessi on.

8.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyön prosessiin kuuluu tuotoksen arviointi (Salonen 2013; Salonen ym. 2017). Työn arviointi on keskeinen osa prosessin onnistumisen tarkastelussa. Tuotoksen arviointiin kuuluu kehittämisprosessin suunnittelu ja toteutus ja tuotos ja sen laatu. Tuotoksen arvioinnin lisäksi voidaan arvioida kielellistä sujuvuutta. (Vilkkä 2021,132.)

Kehittämistyön aiheeksi valittiin veriviljelynäytteenotto covid-19-eristyspotilaalta. Aihetta pohdittiin moniammatillisesta näkökulmasta ja se valikoitui sairaanhoitajan ja bioanalyytikon työnkuvien perusteella. Aiheen rajausta perusteltiin aiheen ajankohtaisuudella ja hoitoon liittyvien infektioiden yleisyydellä. Veriviljelynäytteenotto valittiin aiheeksi, koska se voi kuulua sekä bioanalyytikon että sairaanhoitajan työnkuvaan. Eristyspukeutumisen harjoittelu sisältyy bioanalytikko-opintojen laboratorionäytteenotto ja laatu -opintojaksolle ja sairaanhoitajien hoitotyön kliinisen osaamisen -opintojaksolle. Eristyspukeutumista kerrataan molempien opintojen aikana ja covid-19-eristyspukeutumista tulee kerrata ennen harjoittelua. Covid-19-eristyspotilaan veriviljelynäytteenotosta ei ollut olemassa opetusvideota Savonia-ammattikorkeakoulun käytössä, joten tällaiselle opetusvideolle oli tarve. Ammattikorkeakouluopinnot sisältävät lähiopetuksen lisäksi etä- ja itsenäistä opiskelua (Savonia 2022e). Kehittämistyön tuotoksen eli opetusvideon avulla voidaan tukea etäopiskelua. Kehittämistyön tuotoksella on merkitystä myös potilaan hoidon kannalta. Tulevat ammattilaiset oppivat tuotoksen avulla jo opintojen aikana oikeat aseptiset toimintatavat. Oikeaoppisella suojavarusteiden käytöllä voidaan ehkäistä hoitoon liittyviä infektiota. Näitä infektiota ehkäisemällä madalletaan terveydenhuollon kuormitusta ja kustannuksia. Aseptisillä käytännöillä estetään taudin leviämistä myös itseensä. Moniammatillisen toiminnan harjoittelu ja oppiminen on tärkeää jo opiskeluiden aikana. Moniammatillinen toiminta on yhteistyötä, joka tähtää potilaan hyvään hoitoon.

Toiminnallisella kehittämistyöllä tulee olla tarkoitus ja tuotoksen tavoite (Vilkkä 2021, 20–21). Kehittämistyölle asetettiin prosessin alussa tarkoitus ja tavoite. Työn tarkoitus ja tavoite ohjasivat prosessin kulkua. Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo veriviljelynäytteenotosta covid-19-eristyspotilaalta. Tuotoksesta kerättiin palautetta opiskelijaryhmältä ja ohjaavalta opettajalta. Kehittämistyössä palautteen kerääminen auttaa tekemään tuotoksesta kohderyhmälle suunnatun (Vilkkä 2021, 22). Videosta saatu palaute oli positiivista ja antoi vahvistusta tuotoksen laadusta. Kehittämistyön tarkoitus toteutui suunnitellusti ja tuotokseen oltiin tyytyväisiä. Videon toivottiin tilaajan toimesta muutamia hienovaraisia aseptisiä virheitä, joita opiskelijoiden tulisi tunnistaa. Palautteen perusteella saatiin vahvistusta siihen, että virheet olivat tehtyjä tarpeeksi hienovaraisesti ja niiden tunnistaminen vaati tarkkuutta ja keskittymistä. Kehittämistyön tavoitteena oli vahvistaa opiskelijoiden osaamista eristyskäyttäytymisessä ja mahdollistaa aiemmin opittujen tietojen kertaaminen. Palautteen perusteella opetusvideo koettiin hyväksi. Kehittämistyön tavoite täyttyi hyvin.

Kehittämistyön tuotoksen kohderyhmäksi valittiin ensisijaisesti toisen vuoden bioanalytikko-opiskelijat tilaajan toiveesta. Tuotos toteutettiin moniammatillisesti niin, että sen kohderyhmään kuuluvat myös sairaanhoitajaopiskelijat. Kohderyhmien tarkennus auttoi suunnittelemaan tuotoksen toteutusta. Työ toteutettiin kohderyhmien osaamiseen peilaten. Palautteenantajat valittiin myös niin, että ne edustaisivat tuotoksen lopullista kohderyhmää.

Kehittämistyön tuotos eli opetusvideo on opetusmenetelmänä nykyaikainen. Opetusvideo on hyödyllinen, koska videolla voidaan korvata osittain pienryhmäopetus. Video standardoi opetuksen tiedollista sisältöä. (Ahlmén-Laiho 2019.) Opetusvideo simuloi todellista työelämän tilannetta. Videon avulla opiskelija voi vahvistaa omaa ammattiosaamistaan ennen työelämään siirtymistä. Opetusvideo suunniteltiin aluksi toteutettavaksi niin, että videossa esiintyisi vain bioanalyttikko. Videon päädyttiin lisäämään moniammatillinen näkökulma, koska moniammatillisten taitojen harjoittelu on tärkeää jo opiskeluaikana. Videossa suunniteltiin käytettäväksi lapsipotilasta. Tämä päädyttiin rajaamaan työstä pois, koska se olisi lisännyt merkittävästi videon oppimistavoitteita. Oppimistavoitteet haluttiin keskittää oikeaoppiseen eristyspukeutumiseen, laadukkaaseen veriviljelynäytteenottoon ja moniammatilliseen toimintaan. Lapsipotilaan oleminen videolla olisi myös ollut käytännön toteutuksena haastava. Videossa haluttiin käyttää aikuista potilasta, koska suurin osa sairaalahoidossa olevista covid-19-tautia sairastavista potilaista on aikuisia.

Opetusvideosta tuli hyvän opetusvideon kriteereiden mukainen. Opetusvideo on pituudeltaan kriteerien mukainen eli alle 10 minuuttia pitkä. Tämä vähentää opiskelijoiden kognitiivista kuormitusta (Brame 2016). Myös opiskelijoiden sitoutumista videon katseluun pohdittiin videon pituuden avulla. Video pyrittiin pitämään lyhyenä, jotta opiskelijat ovat sitoutuneempia (Guo ym. 2014, 41–50). Opiskelijoiden aktiivista oppimista lisättiin kysymyksien avulla. Videon jälkeen kysytyt kysymykset parantavat opiskelijoiden oppimista (Brame 2016). Kysymyksien kysyminen videosta kuuluu OSVE-menetelmään, joka opettaa tietoa tehokkaalla tavalla (Baribeau ym. 2012, 242). Videon perusteella tehtyjen kysymyslomakkeiden kysymykset koettiin palautteiden perusteella onnistuneiksi. Kysymyksiä olisi voitu miettiä enemmän moniammatillisesta näkökulmasta, koska se oli yksi oppimistavoitteista.

Kehittämistyön tuotos toteutettiin videomuodossa. Video lisää tiedon saavutettavuutta. Videota voi hyödyntää erityisesti ne, jotka oppivat paremmin visuaalisesti. (Aluehallintavirasto julkaisuaika tuntematon.) Opetusvideossa huomioitiin sen saavutettavuus. Saavutettavuutta lisää videon tekstitys. (Aluehallintavirasto julkaisuaika tuntematon.) Video tekstitettiin englanniksi, joten sitä voidaan käyttää myös kansainvälisessä opetuksessa. Videon tekstitys näkyi palautteen perusteella tarpeeksi kauan ja tuki kuullun ymmärtämistä. Videon lavastuksessa oli hieman haasteita, koska kaikkia tarvittavia välineitä ei ollut saatavilla. Videossa päädyttiin käyttämään tavallisen suojatakkin sijaan steriiliä leikkaustakkia, jota käytetään hieman harvemmin. Videossa tarkoituksenmukaisesti tehdyt virheet toteutettiin hienovaraisesti. Videon ei haluttu tuoda liian selkeitä virheitä. Eristyspukeutuminen ja riisuutuminen päätettiin toteuttaa oikeaoppisessa järjestyksessä, jotta opiskelijalle jää oikea tapamme mieleen. Videon haluttiin kuitenkin tehdä pieniä aseptisiä virheitä, joita tunnistamalla opiskelija lisää valmiuksiaan toimia todellisissa työelämän tilanteissa.

Video oli toteutustapana kannattava, koska videossa pystyttiin tuoda esille moniammatillinen yhteistyö. Jos materiaali olisi tuotettu esimerkiksi kirjallisena ohjeena, olisi moniammatillisen yhteistyön esille tuominen ollut haastavampaa. Videon avulla pystyttiin parhaiten simuloida työelämän todellista tilannetta. Video tuki toteutustapana parhaiten erilaisia oppimistyyliä. Video tukee visuaalisia oppijoita ja videon tekstityksen avulla lukemalla oppivat hyötyvät myös videosta. Jos materiaali olisi haluttu tuottaa kirjallisena ohjeena, olisi oppimistavoitteita täytynyt muokata hieman.

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kaikille ammattikorkeakouluille on laadittu suositukset eettisistä käytännöistä opinnäytetyöprosessissa. AMK-tasoisien opinnäytetyön tekijän tulee osata hyvä tieteellinen käytäntö ja sen vastuut omassa opinnäytetyöprosessissa. Tekijän tulee myös hahmottaa ihmisiin kohdistuvan tutkimuksen periaatteet, lähtökohdat, tarpeellisuus ja ennakoarviointimenettely eettisessä ennakoarvioinnissa. (Arene 2019.) Savonia-ammattikorkeakoulu on sitoutunut näiden suositusten noudattamiseen (Savonia julkaisuaika tuntematon). TENK eli tutkimuseettisen neuvottelukunta on laatinut ohjeet ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettisistä periaatteista ja ihmistieteiden eettisestä ennakoarvioinnista Suomessa. TENK on myös laatinut ohjeet hyvistä tieteellisistä käytännöistä ja niiden loukkausepäilyjen käsittelemisestä Suomessa. Hyviin tieteellisiin käytäntöihin kuuluu rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus koko tutkimusprosessin ajan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2021.) Savonia-ammattikorkeakoulu on sitoutunut noudattamaan näitä ohjeita (Savonia julkaisuaika tuntematon). Opinnäytetyöprosessissa aikana on noudatettu näitä hyvän tieteellisen käytännön ja eettisten käytäntöjen periaatteita.

Opinnäytetöille on yhteistä se, että prosessin tulee olla luotettava. Luotettavuutta voi arvioida kootun aineiston luotettavuudella. (Vilka 2021,22.) Opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden luotettavuutta arvioitiin opinnäytetyöprosessin aikana. Tiedonhakua harjoiteltiin ennen työn aloittamista informaation pitämällä tiedonhaketunnilla. Tunnilla opeteltiin käyttämään Savonia-ammattikorkeakoulun kokoamia tietokantoja. Opinnäytetyöhön käytettyjä tietokantoja olivat Medic, Medline, Cinahl Complete, Pubmed ja Terveysportti. Tietokannoista parhaimmiksi koettiin Pubmed, Terveysportti ja Medline. Covid-19-taudista löytyi paljon tietoa näistä tietokannoista, joten hakusanan "covid-19" lisäksi pyrittiin käyttämään jotain tarkentavaa sanaa kuten "isolation precautions" tai "blood culture". Käytetyistä hakusanoista "OSVE"-sanalla löytyi vähiten tietoa, joten sen tilalla päädyttiin käyttämään muita opetusvideota kuvaavia hakusanoja. Löydetty aineisto koostui enimmäkseen artikkeleista. Oppikirjamateriaaleja etsittiin Savonia-Finnasta. Tutkimuksia käytettiin mahdollisuuksien mukaan ja lähdeaineistoon pyrittiin ottamaan mukaan myös kansainvälisiä lähteitä. Opinnäytetyössä päädyttiin käyttämään lähteinä myös laboratorioiden ohjekirjoja, koska niistä saatavaa tietoa löytyi muualta niukasti. Eristyspotilaan näytteenotosta löytyvää tietoa oli vähän saatavilla. Ajantasaista tietoa löydettiin vain laboratorioiden ohjekirjoista. Laboratorioiden ohjekirjat ovat toissijaisia lähteitä, koska ne ovat koostettu muualta saadun tiedon perusteella kuten suosituksista ja tutkimuksista. Ohjekirjat perustuvat vain tiettyjen alueiden käytäntöihin. Työhön pyrittiin löytämään kansainvälisiä ohjeistuksia. Lopulta päädyttiin käyttämään myös laboratorioiden ohjekirjoja lähteinä vanhojen julkaisujen sijaan. Lähteiden luotettavuudessa kiinnitettiin huomiota tiedon ajantasaisuuteen (Haaga-Helia 2022). Opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat alle 10-vuotta vanhoja yhtä lähdeä lukuun ottamatta. Luotettavuudessa kiinnitettiin huomiota myös tiedon objektiivisuuteen, kattavuuteen, tiedon alkuperään, kohderyhmään ja tiedon käyttötarkoitukseen (Haaga-Helia 2022). Opinnäytetyössä käytettiin verkkomateriaaleja lähteinä runsaasti, koska niiden tieto oli ajantasaista ja niitä oli tarjolla eniten. Työssä haluttiin käyttää lähteinä erityisesti WHO:n, CDC:n ja THL:n julkaisuja, koska ne ovat luotettavaa tietoa tarjoavia asiantuntija- ja viranomaislaitoksia. Niiden tuottamia julkaisuja käytetään muiden julkaisujen alkuperäislähteenä. Covid-19-taudista saatavilla oleva tieto lisääntyi ja

muuttui opinnäytetyöprosessin aikana. Tämän vuoksi päädyttiin käyttämään sellaisia verkkomateriaaleja, joita päivitetään säännöllisesti. Covid-19-taudista oli tutkimustietoa paljon saatavilla, jota pyrittiin hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt video on käsikirjoitettu ja tuotettu etsityn ja kirjoitetun teorian pohjalta, joten videota voidaan pitää luotettavana.

Plagiointi on opinnäytetyöprosessissa kielletty ja se käsitetään opintosuoritusviipinä. Opinnäytetyöt tarkastetaan Moodleen liitetyllä Turnitin Feedback Studiolla. Turnitin Feedback Studio sisältää tarkistusohjelman, joka tarkastaa, kuinka lähdeaineistoja on käytetty. Suoria lainauksia lähdeaineistosta on sallittua käyttää, jos lähdemerkinnät on asianmukaisesti merkitty. Opinnäytetyössä esiintyviin valokuvuihin tulee olla käyttöoikeus, mikäli ne ovat jonkun muun ottamia. Itse otetuissa kuvissa tulee varmistaa, että kuvissa esiintyviltä henkilöiltä on saatu lupa kuvien julkaisuun. (Savonia julkaisuaika tuntematon.) Opinnäytetyössä käytetyt kuvat ovat itse otettuja eikä niissä esiinny muita henkilöitä. Opinnäytetyön tuloksena syntynyt video noudattaa ammattikorkeakoulujen yhteisiä eettisiä periaatteita. Videolla esiintyvä tuotoksen tekijät itse vapaaehtoisesti, joten kuvauslupia ei ole tarvittu laatia. Videomateriaali ja editointi on tuotettu ja tehty itse. Kun opinnäytetyö on valmis, se esitellään opinnäytetöiden loppuseminaarissa. Työn valmistuttua työn tekijät tekevät kypsyysnäytteen Exam-työtilassa. (Savonia julkaisuaika tuntematon.)

Kehittämistyön tuotos tuo lisäarvoa opetukseen. Aiheesta ei ole ennestään tuotettua opetusvideota. Kehittämistyön vahvuutena on palautteiden perusteella opetusvideon ajankohtaisuus, selkeys ja laadukkuus. Palautteiden perusteella videosta kysytyt kysymykset tukevat hyvin opiskelua ja ovat olennaisia. Palautteissa annettiin vain pieniä kehittämissuhteita kysymyksiin, jotka muokattiin lomakkeiden lopulliseen versioon. Yleisesti kysymyslomakkeita pidettiin hyvinä palautteiden perusteella. Kehittämistyön heikkoutena voidaan nähdä niukka teoriatieto näytteenotosta eristyshuoneessa, koska teoriatieto on peräisin vain laboratoriodien ohjekirjoista. Opetusvideon äänenlaatu voidaan pitää työn heikkoutena, koska siitä saatiin huomautuksia. Äänen kuuluvuutta pyrittiin kompensoidaan videon tekstityksillä. Kehittämistyön moniammatillinen näkökulma toi lisäarvoa työhön. Moniammatillisella näkökulmalla tuotiin luotettavuutta työhön. Tietoa tuotiin työhön kahden eri ammattiryhmän näkökulmasta ja työ auttaa ymmärtämään toista ammattiryhmää paremmin.

8.3 Ammatillinen kasvu

Sairaanhoitajaopintojen aikana opiskelijasta kasvaa hoitotyön asiantuntija, jolla on vahva ammattitaito (Savonia 2022d). Bioanalyytikon tutkinto-ohjelmasta valmistuttua opiskelijalla on laaja-alaiset valmiudet toimia laboratoriosuorituksen asiantuntijana (Savonia 2022a). Sairaanhoitajan ja bioanalyytikon tutkinto-ohjelmiin on määritelty osaamistavoitteet. Ammattien osaamisprofiilit koostuvat yleisistä ja ammatillisista kompetensseista. Yleisiä kompetensseja ovat oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, innovaatio-osaaminen ja kansainvälisyysosaaminen. Ammatilliset kompetenssit erottavat ammattiryhmät toisistaan. (Savonia 2022b; Savonia 2022c.)

Bioanalyytikon työnkuvaan kuuluu digitaalitekniikka (Savonia 2022a). Myös sairaanhoitajaopintojen aikana hyödynnetään digitaalisia menetelmiä. Sairaanhoitajaopinnot antavat valmiudet hyvään tietoperustaan ja tiedon hyödyntämiseen työelämässä. (Savonia 2022d.) Opinnäytetyöprosessin aikana

kehittyttiin erilaisten digitaalisten menetelmien käytössä. Opinnäytetyöprosessi on syventänyt osaamista tiedon kriittisessä arvioinnissa ja sen hankkimisessa. Opinnäytetyöprosessin aikana opittiin teoreettisen tiedon etsimistä, sen käsittelyä ja referointia. Hakukoneiden käyttö ja Word-tekstinkäsittely kehittyivät prosessin edetessä. Videomateriaalin tuottamisesta ei ollut aiempaa kokemusta. Tuotoksen toteutuksen aikana kehittyttiin editointi- ja kuvanmuokkausohjelmien käytössä. Palautelomakkeen tekoa varten harjoiteltiin ja vertailtiin sekä Google Forms:in että Webropolin käyttöä. Työskentelyn aikana hyödynnettiin myös Zoom-etäyhteysalustaa. Opinnäytetyöprosessin aikana opittiin myös vastuunottoa ja sen jakamista työn tekijöiden kesken. Opinnäytetyöprosessi vaati ajankäytön suunnittelua ja työn priorisointia. Työn toteutus- ja viimeistelyvaiheessa ajanhallintaa täytyi pohtia enemmän. Opinnäytetyöprosessin aikana ilmenneet haasteet kuten videomateriaalin tuottaminen ja editointi kehittivät ongelmanratkaisutaitoja.

Sairaanhoitajan ammattiin kuuluu yhteistyö muiden ammattiryhmien kanssa. Yhteistyöhön kuuluu muiden osaamisen kunnioittaminen ja vastavuoroisen moniammatillisuuden edistäminen, jossa päämääränä on potilaan hyvän hoidon toteutuminen. (Suomen sairaanhoitajaliitto 2014.) Bioanalyytikon ammattiin kuuluu myös työskentely moniammatillisissa tiimeissä (Suomen bioanalytikkoliitto ry julkaisuaika tuntematon). Opinnäytetyö toteutettiin moniammatillisena parityönä. Työnjako onnistui hyvin ja yhteistyö sujui koko prosessin ajan helposti. Työtä tehtiin pääsääntöisesti yhdessä. Näin työ pysyi yhtenäisenä ja työnjako oli selkeä. Työtä pyrittiin tekemään tasa-arvoisesti niin, että vastuuta jaettiin tasaisesti toimijoiden kesken. Opinnäytetyöprosessin aikana tuli ajoittain aikataulullisia haasteita, jolloin työtä tehtiin etäyhteyden välityksellä. Yhteistyö kehitti molempien työyhteisöosaamista ja projektityöskentelytaitoja. Opinnäytetyötä tehdessä teoreettisen viitekehyksen kirjoittamista jaettiin työn tekijöiden ammattiosaamisen perusteella. Opinnäytetyöprosessi auttoi ymmärtämään ja hahmottamaan toista ammattiryhmää paremmin.

Tulevaisuuden hoitotyössä korostuu väestön ikääntymisen lisäksi kansainvälistyminen ja monikulttuurisuus ja teknologian kehitys (Suomen sairaanhoitajaliitto ry 2016). Väestön muuttuessa monikieliseksi, on tärkeää ylläpitää ja edistää omia valmiuksia kommunikoida myös eri kielillä. Englannin kielellä toteutettu tuotos on laajentanut ammattisanastoa ja lisännyt valmiuksia sen käyttöön työelämässä. Tuotos toteutettiin niin, että sitä voidaan hyödyntää kansainvälisesti. Englanninkielisten tutkimusten ja artikkelien läpikäyminen ja referointi on edistänyt englannin kielen ammattisanastoa. Lähteitä etsittiin myös ruotsiksi, joten myös ruotsin kielen taito kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana. Kansainvälisten julkaisujen vertaileminen on avannut silmiä eri alueiden ja kulttuurien vaikutuksesta esimerkiksi pandemian levinneisyydessä. Opinnäytetyöprosessi on siis kehittänyt merkittävästi työn tekijöiden kansainvälisyysosaamista.

Opinnäytetyöprosessi syvensi osaamista eristyspukeutumisessa ja veriviljelynäytteenotossa. Oikeanlainen eristyspukeutuminen on tärkeä osa sairaanhoitajan ja bioanalyytikon ammattiosaamista. Aiheeseen syventymisestä tulee olemaan hyötyä tulevaisuudessa työelämässä. Opinnäytetyöprosessi lisäsi osaamista hyvän opetusvideon suunnittelusta, toteutuksesta ja editoinnista. Videotekniikan perusteita voidaan hyödyntää myös tulevaisuudessa. Opinnäytetyöprosessissa haastavaksi koettiin työn laajuuden hahmottaminen ja videomateriaalin tuottaminen. Työn edetessä prosessi alkoi hahmottumaan paremmin. Aikataulullisista haasteista johtuen lähdemateriaaleja ei pystytty keräämään

niin laajasti kuin oli suunniteltu. Teoriaosuus on luotu niillä resursseilla, jotka olivat aikataulullisesti mahdollisia. Opinnäytetyöprosessi ja sen tuotos onnistuivat hyvin tutkinto-ohjelmien kompetensseihin ja hyvän opetusvideon kriteereihin peilaten. Etenkin videomateriaalin tuottaminen onnistui hyvin vähäisestä kokemuksesta huolimatta. Palautteen perusteella video ja kysymyslomakkeet koettiin onnistuneeksi. Tuotos sopii kohderyhmälle ja on monipuolisesti hyödynnettävissä.

8.4 Tuotoksen hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Kehittämistyön tuotos on hyödynnettävissä kliinisen mikrobiologian ja hoitotyön kliinisen osaamisen -opintojaksoilla. Video on monialaisesti hyödynnettävissä ja se auttaa hahmottamaan moniammatillista työskentelyä käytännössä. Videossa on englanninkielinen puhe ja tekstitys, joten se toimii virtuaalivaihdon välineenä kansainvälisesti. Opetusvideo on nykyaikainen, koska se mahdollistaa aiheen opiskelun myös etänä. Opetusvideon avulla opiskelijat voivat oppia eristyspukeutumisesta uudella tavalla.

Kehittämistyön tuotosta tarkasteltaessa pohdittiin sitä, kuinka videosta olisi tehty laadukkaampi lopputulos. Videon puheen olisi voinut tekstittää samaan tyyliin kuin videon alun ja lopun tekstit. Silloin katsojan ei olisi tarvinnut laittaa erikseen tekstityksiä päälle videosta. Tuotos onnistui kuitenkin asetettujen tavoitteiden mukaisesti.

Jatkokehitysideana olisi tuottaa opetusvideo esimerkiksi suojarahusteiden pukemisesta ja riisumisesta ilmaeristystä varten. Videossa voitaisi esitellä jokin muu mikrobiologinen näytteenotto. Videoon liittyviä kysymyksiä voisi lisätä ja muotoilla vastaamaan eri näkökulmaa esimerkiksi moniammatillista vuorovaikutusta. Toisena jatkokehitysideana olisi tuottaa vaikuttavuustutkimus, jonka avulla tutkitaisiin videon opetuksen tehokkuutta. Toinen tutkimusryhmistä voisi toteuttaa aiheesta simulaation ja toinen tutkimusryhmä katsoisi opetusvideon. Vaikuttavuustutkimuksen avulla voitaisi selvittää, kumpi opetusmenetelmä oli tehokkaampi oppimisen kannalta.

LÄHTEET

Abumayyeh, Mohammad, Nunez-Gil, Ivan, El-Battrawy, Ibrahim, Estrada, Vicente, Becerra-Munoz, Victor, Uribarri, Aitor, Fernandez-Rozas, Inmaculada, Feltes, Gisela, Arroyo-Espliguero, Ramon, Trabattoni, Daniela, Lopez Pais, Javier, Pepe, Martino, Romero, Rodolf, Ortega-Armas, Maria Elizabeth, Bianco, Matteo, Capel Astrua, Tamar, D'Ascenzo, Fabrizio, Fabregat-Andres, Oscar, Ballester, Andrea, Marin, Francisco, Buonsenso, Danilo, Sanchez-Gimenez, Raul, Weib, Christel, Fernandez Perez, Christina, Fernandez-Ortiz, Antonio, Macaya, Cagrol & Akin, Ibrahim 2021. Sepsis of Patients Infected by SARS-CoV-2: Real-World Experience From the International HOPE-COVID-19-Registry and Validation of HOPE Sepsis Score. *Frontiers in Medicine* 15 (5).
<https://doi.org/10.3389/fmed.2021.728102>. Viitattu 11.10.2022.

Ahlmén-Laiho, Ulla 2019. Videosta apua lääketieteen opiskelijoille sairaalaorganisaatioissa toimimisen oppimiseen? *Yliopistopedagogiikka* 03. <https://lehti.yliopistopedagogiikka.fi/2014/12/09/videosta-apua-laaketieteen-opiskelijoille-sairaalaorganisaatioissa-toimimisen-oppimiseen/>. Viitattu 29.9.2022.

Aluehallintavirasto julkaisuaika tuntematon. Videoiden ja äänilähetysten saavutettavuus. Verkojulkaisu. Saavutettavuusvaatimukset.fi. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/videoiden-ja-aanilahetysten-saavutettavuus/#tekstitys>. Viitattu 22.9.2022.

Anttila, Veli-Jukka, Kanerva, Mari, Kuronen, Maria, Kurvinen, Tiina, Lyytikäinen, Outi, Rantala, Arto, Vuento, Risto & Ylipalosaari, Pekka 2018. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 7. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Yliopistopaino Oy.

Anttila, Veli-Jukka 2020a. Hoitoon liittyvät infektiot. Verkojulkaisu. Duodecim Terveyskirjasto. Päivitetty 12.2.2020. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01042#s3>. Viitattu 11.10.2022.

Anttila, Veli-Jukka 2020b. Keuhkokuume (pneumonia) aikuisilla. Verkojulkaisu. Duodecim Terveyskirjasto. Päivitetty 25.11.2020. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00273>. Viitattu 13.10.2022.

Anttila, Veli-Jukka 2022. Koronavirus (SARS-CoV-2, COVID-19). Verkojulkaisu. Duodecim Terveyskirjasto. Päivitetty 12.4.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01257#s2>. Viitattu 12.4.2022.

Anttila, Veli-Jukka & Eerola, Hannaleena 2022. Covid-19-testit, koronatestit (-CV19NhO, -pocCV19, S-CV19Ab, vasta-aineet seerumista). Verkojulkaisu. Duodecim Terveyskirjasto. Päivitetty 5.1.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/snk99005>. Viitattu 16.9.2022.

Arene 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Verkojulkaisu. https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382. Viitattu 28.9.2022.

Auro, Kirsi, Paajanen, Teemu, Koskelainen, Sami, Vaara, Suvi, Brunfeldt, Minna, Hannila-Handelberg, Tuula, Luomala, Oskari, Reinikainen, Matti, Helve, Otto, Leino, Tuija, Sarvikivi, Emmi, Salmi, Mika, Kristiansson, Kati & Perola, Markus 2022. COVID-19-pandemian tunnusluvut Suomessa: ensimmäinen pandemiavuosi. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 138, 821–830.
<https://www-duodecimlehti-fi.ezproxy.savonia.fi/xmedia/duo/duo16741.pdf>. Viitattu 16.9.2022.

Baribeau, Danielle A., Mukovozov, Ilya, Sabljic, Thomas, Kevin, Eva W. & Delottinville, Carl B. 2012. Using an objective structured video exam to identify differential understanding of aspects of communication skills. *Medical Teacher* 34, 242–250. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.660213>. Viitattu 29.9.2022.

Benenson, Shmuel, Cohen, Matan J., Schwartz, Carmela, Revva, Michael, Moses, Allon E. & Levin, Phillip D. 2020. Is it financially beneficial for hospitals to prevent nosocomial infections? *BMC Health Services Research* 20. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05428-7>. Viitattu 29.9.2022.

- Biomerieux 2018. Blood culture: A key investigation for diagnosis of bloodstream infections. Pdf-tiedosto. Julkaistu 13.7.2018. https://www.biomerieux-usa.com/sites/subsidiary_us/files/blood_culture_booklet_-_prn_16_0097a_00_mk_approved13jul161.pdf. Viitattu 14.10.2022.
- Blomgren, Karin 2015. Simulaatiot-melkein leikkiä, melkein totta. Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 131, 2239–2244. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12860>. Viitattu 11.10.2022.
- Brame, Cynthia J. 2016. Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE Life Science Education* 15 (4). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>. Viitattu 29.9.2022.
- CDC 2017. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Verkkojulkaisu. Päivitetty 6.12.2017. <https://www.cdc.gov/sars/index.html>. Viitattu 11.4.2022.
- CDC 2020a. Demonstration of Doffing (Taking Off) Personal Protective Equipment (PPE). Video. Youtube-videopalvelu, julkaistu 21.4.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=PQxOc13DxvQ>. Viitattu 30.9.2022.
- CDC 2020b. SEQUENCE FOR PUTTING ON PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE). Pdf-tiedosto. Julkaistu 3.5.2020. <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/ppe-sequence.pdf>. Viitattu 30.9.2022.
- CDC 2021a. COVID-19 Overview and Infection Prevention and Control Priorities in non-U.S. Healthcare Settings. Verkkojulkaisu. Cdc.gov, Centers for Disease Control and Prevention. Päivitetty 29.11.2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/non-us-settings/overview/index.html>. Viitattu 9.10.2022.
- CDC 2021b. Symptoms of COVID-19. Verkkojulkaisu. Cdc.gov, Centers for Disease Control and Prevention. Päivitetty 22.2.2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>. Viitattu 1.3.2022.
- Crook, Harry, Edison, Paul, Nowell, Joseph, Raza, Sanara & Young, Megan 2021. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *British Medical Journal*, 374. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1648>. Viitattu 11.4.2022.
- Direktiivi 2016/2102/EU. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi julkisen sektorin elinten verkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta. Euroopan unionin virallinen lehti 59. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>. Viitattu 22.9.2022.
- Duodecim Terveysportti 2022. COVID-19 infektio. Lääkäriin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- EPSHP 2020. Näytteenotto toiminta eristys huoneessa. Pdf-tiedosto. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Julkaistu 1.6.2020. http://www.epsnp.fi/files/12221/1.1_Naytteenotto_toiminta_eristys_huoneessa.pdf. Viitattu 13.4.2020.
- EPSHP 2022. Verinäytteenotto laboratoriotutkimuksia varten. Pdf-tiedosto. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Julkaistu 14.3.2022. http://www.epsnp.fi/files/12180/2_Verinaytteenotto_laboratoriotutkimuksia_varten_3.13.pdf. Viitattu 26.4.2022.
- Fimlab 2021. Bakteeri, Viljely (verestä). Tutkimusohje. Verkkojulkaisu. Päivitetty 30.8.2021. <https://fimlab.fi/tutkimus/6695>. Viitattu 26.4.2022.
- Fischer, William, Eron, Joseph, Holman, Wayne, Cohen, Myron, Fang, Lei, Szewczyk, Laura, Sheaha, Timothy, Baric, Ralph, Mollan, Katie, Wolfe, Cameron, Duke, Elizabeth, Azizad, Masoud, Borroto-Esoda, Katyna, Wohl, David, Coombs, Robert, James Loftis, Amy, Alabanza, Paul, Lipansky, Felicia & Painter, Wendy 2021. A phase 2a clinical trial of molnupiravir in patients with COVID-19 shows accelerated SARS-CoV-2 RNA clearance and elimination of infectious virus. *Science Translational Medicine* 14, 497-498. <https://www.science.org/doi/10.1126/scitranslmed.abl7430>. Viitattu 14.10.2022.

- Gottenborg, Emily & Barron, Michelle 2016. Isolation Precautions in the Inpatient Setting. *Hospital Medicine Clinics* 5 (1), 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.ehmc.2015.08.004>. Viitattu 21.4.2022.
- Guo, Philip J., Kim, Juho & Rubin, Rob 2014. How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. *Proceedings of the first ACM conference on Learning at scale conference*, 41–50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>. Viitattu 20.10.2022.
- Haaga-Helia 2022. Näin haet tietoa: Valitse luotettava lähde. Verkkajulkaisu. Haaga-Helia LibGuides. Päivitetty 28.9.2022. <https://libguides.haaga-helia.fi/nain-haet-tietoa/valitse-luotettava-lahde>. Viitattu 29.9.2022.
- Hetemäki, Iivo 2020. Todennäköisyysajattelu koronavirusinfektion diagnostiikassa. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 136, 1830–1837. <https://www-duodecimlehti-fi.ezproxy.savonia.fi/xmedia/duo/duo15670.pdf>. Viitattu 16.9.2022.
- Ilomäki, Liisa 2012. Laatus e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Pdf-tiedosto. Julkaistu 15.10.2012. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf. Viitattu 20.10.2022.
- Isoherranen, Kaarina 2012. Uhka vai mahdollisuus – moniammatillista yhteistyötä kehittämässä. Väitöskirja. Sosiaalitieteiden laitos. Helsingin yliopisto. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37493/isoherranen_vaitoskirja.pdf?sequence=1&isAllowed=y Viitattu 20.10.2022.
- Jokela, Jorma, Mattila, Minna-Maria, Rosenberg, Per & Silvennoinen, Minna 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy
- Jääskeläinen, Annemarjut J., Lappalainen, Maija & Kurkela, Satu 2021. COVID-19-taudin vasta-ainediagnostiikka. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 137, 753–759. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16036>. Viitattu 11.10.2022.
- Karlsson, Pia 2022. Provtagning för blododling. Verkkajulkaisu. *Vårdhandboken*. Päivitetty 26.4.2022. <https://www.vardhandboken.se/undersokning-och-provtagning/blodprov/blodprov-venos-provtagning/provtagning-for-blododling/>. Viitattu 11.10.2022.
- KHSHP 2021. Varotoimien aloittaminen vuodeosastolla K-HKS: SSA. Pdf-tiedosto. Julkaistu 25.11.2021. <https://www.khshp.fi/wp-content/uploads/2021/11/Varotoimien-aloittaminen-vuodeosastolla.pdf>. Viitattu 27.10.2022.
- Kim, Dai Hyun, Kim, Dasom, Moon, Jee Won, Chae, Sung-Won & Rhyu, Im Joo 2022. Complications of Nasopharyngeal Swabs and Safe Procedures for COVID-19 Testing Based on Anatomical Knowledge. *Journal of Korean Medical Science* 37 (11),7. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e88>. Viitattu 13.10.2022.
- Kontio, Mari 2010. Moniammatillinen yhteistyö. TUKEVA-hanke. Verkkajulkaisu. <http://www.oulu.ouka.fi/seutu/tukeva/Moniammatillinen-julkaisu.pdf>. Viitattu 20.10.2022.
- KYS 2020. Covid-19 suojainten pukeminen ja riisuminen potilaan hoidossa. Video. Youtube-videopalvelu, julkaistu 18.5.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=SQyOnTMT-gI>. Viitattu 30.9.2022.
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306#Pidm45949345051744>. Viitattu 22.9.2022
- Lappalainen, Maija, Kurkela, Satu, Jarva, Hanna, Seiskari, Tapio, Kärkkäinen, Ulla, Männistö, Tuija, Savolainen, Laura, Hörkkö, Sohbi, Walle, Timo, Savolainen-Kopra, Carita, Waris, Matti, Hakanen, Antti, Rantakokko-Jalava, Kaisu & Vuorinen, Tytti 2021. Koronainfektion laboratoriodiagnostiikka: Miten laboratorio valitsee menetelmät? *Lääkärilehti* 76, 2978–2980. <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.savonia.fi/pdf/2021/SLL492021-2978.pdf>. Viitattu 16.9.2022.

Lassila, Riitta 2022. COVID-19 ja tromboosi. Duodecim Terveysportti: Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Liira, Helena 2021. Koronavirusinfektion (COVID-19) pitkäaikaisoireet, "pitkä korona", "long Covid". Verkkojulkaisu. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01295>. Viitattu 11.4.2022.

LSHP 2022. Pesaravarotoimet. Verkkojulkaisu. Lapin sairaanhoitopiiri. Päivitetty 23.6.2022. <file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/Pesaravarotoimet.pdf>. Viitattu 27.10.2022.

Nevalainen, Annika, Haiko, Johanna, Tarkka, Evelina & Kuusela, Pentti 2016. MALDI-TOF veriviljelydiagnostiikan apuna. Moodi (39), 12–14. <https://www.labquality.fi/wp-content/uploads/2021/02/Moodi-5.2016.pdf>. Viitattu 16.9.2022.

National Institutes of Health 2022. COVID-19 Treatment Guidelines: Clinical spectrum of SARS-CoV-2 Infection. Verkkojulkaisu. National Institute of Health. Päivitetty 26.9.2022. <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/clinical-spectrum/>. Viitattu 14.10.2022.

Oksanen, Lotta-Maria, Sanmark, Enni, Oksanen, Sampo, Anttila, Veli-Jukka, Paterno, Jussi, Lappalainen, Maija, Lehtonen, Lasse & Geneid, Ahmed 2021. Sources of healthcare workers' COVID-19 infections and related safety guidelines. Journal of General Internal Medicine 34, 239–249. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01741>. Viitattu 9.10.2022.

Opetushallitus 2019. Verkkoaineistot ja videot suosittuja opetuksessa – tekijänoikeudet askarruttavat opettajia. Verkkojulkaisu. Opetushallituksen nettisivut. Päivitetty 28.2.2019. <https://www.oph.fi/fi/uutiset/2019/verkkoaineistot-ja-videot-suositut-opetuksessa-tekijanoikeudet-askarruttavat>. Viitattu 29.9.2022.

OYS 2020. COVID 19 näytteenotto nenänielusta taipuisavartisella nukkatikulla. Video. Youtube-videopalvelu, julkaistu 30.10.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=7ftrdsmZtOk>. Viitattu 16.9.2022. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-guidance-for-clinical-diagnostic-laboratories/wuhan-novel-coronavirus-handling-and-processing-of-laboratory-specimens>. Viitattu 30.9.2022.

Pelkonen 2020. Bakteeri- ja virusmeningiitti. Lasten infektiosairaudet. Duodecim oppiportti. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Public Health England 2021. COVID-19: safe handling and processing for samples in laboratories. Verkkojulkaisu. Gov.uk. Päivitetty 29.3.2021. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-guidance-for-clinical-diagnostic-laboratories/wuhan-novel-coronavirus-handling-and-processing-of-laboratory-specimens>. Viitattu 11.10.2022.

Rantakokko-Jalava, Kaisu 2014. Infektiodiagnostiikan uudet tuulet. Suomen sairaalahygienialehti 32 (1), 13–16. https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/14_1.pdf. Viitattu 16.9.2022.

Salonen, Kari 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Turun ammattikorkeakoulu. Verkkojulkaisu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. Viitattu 4.5.2021.

Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinos, Sirppa 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Turun ammattikorkeakoulu. Verkkojulkaisu. <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/julkaisuhaku/31/>. Viitattu 1.11.2022.

Savonia julkaisu aika tuntematon. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulun opiskelijoiden intranet. <https://amksavonia.sharepoint.com/sites/reppu-opinnaytetyo/SitePages/amk-opinnaytetyo.aspx>. Viitattu 29.9.2022.

Savonia 2022a. Bioanalyttikko (AMK). AMK- ja YAMK-tutkinnot. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/amk-ja-yamk-tutkinnot-tarjonta/bioanalyttikko-amk-paivatoteutus/>. Viitattu 21.10.2022

Savonia 2022b. Osaamistavoitteet. TB19SP Bioanalyttikon tutkinto-ohjelma. Opetussuunnitelmat. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1240&tab=2>. Viitattu 10.11.2022.

Savonia 2022c. Osaamistavoitteet. TN19SP Sairaanhoidajan tutkinto-ohjelma. Opetussuunnitelmat. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1243&tab=2>. Viitattu 10.11.2022.

Savonia 2022d. Sairaanhoidaja (AMK). AMK- ja YAMK-tutkinnot. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/amk-ja-yamk-tutkinnot-tarjonta/sairaanhoidaja-amk-paivatoteutus-kuopio/>. Viitattu 21.10.2022.

Savonia 2022e. Sosiaali- ja terveysala. Verkkosivusto. Päivitetty 2022. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/amk-ja-yamk-tutkinnot/?education=sosiaali-ja-terveysala-fi°ree=amk-fi&location=kuopio-fi&mode=>. Viitattu 11.10.2022.

Savonia 2022f. Tutustu Savoniaan. Verkkosivusto. Päivitetty 2022. <https://www.savonia.fi/tutustu-savoniaan/>. Viitattu 11.10.2022.

Suomen bioanalyttikkoliitto ry julkaisuaika tuntematon. Mikä ihmeen bioanalyttikko? Verkkojulkaisu. <https://www.bioanalyttikkoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalyttikko/>. Viitattu 21.10.2022.

Suomen sairaanhoidajaliitto ry 2014. Sairaanhoidajien kollegiaalisuusohjeet. Pdf-tiedosto. Julkaistu 27.3.2014. <https://sairanhoidajat.fi/wp-content/uploads/2019/10/Sairaanhoidajien-kollegiaalisuus-ohjeet.pdf>. Viitattu 21.10.2022.

Suomen sairaanhoidajaliitto ry 2016. Sairaanhoidajien uudet työnkuvat: laatua tulevaisuuden sote-palveluihin. Pdf-tiedosto. Julkaistu 11.4.2016. <https://sairanhoidajat.fi/wp-content/uploads/2020/01/Laajavastuinen-sairaanhoidaja-muuttaa-sote-palveluita.pdf>. Viitattu 21.10.2022.

TAYS 2021a. COVID-19-potilaan tromboosiprofylaksi. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 20.9.2021. [https://www.tays.fi/fi-FI/ohjeet/Infektioiden_torjunta/Mikrobikohtaiset_ohjeet/COVID19potilaan_tromboosiprofylaksi\(107183\)](https://www.tays.fi/fi-FI/ohjeet/Infektioiden_torjunta/Mikrobikohtaiset_ohjeet/COVID19potilaan_tromboosiprofylaksi(107183)). Viitattu 14.10.2022.

TAYS 2021b. Kosketusvarotoimet. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 7.9.2021. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Kosketusvarotoimet\(51132\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Kosketusvarotoimet(51132)). Viitattu 21.4.2022.

TAYS 2021c. Pisaravarotoimet. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 13.7.2021. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Pisaravarotoimet\(51136\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Varotoimet/Pisaravarotoimet(51136)). Viitattu 13.4.2022.

TAYS 2022a. Aseptiikka hoitotoimenpiteissä. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 3.10.2022. https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Aseptiikka_hoitotoimenpiteissa. Viitattu 14.10.2022.

TAYS 2022b. COVID-19 – Hoitotyöntekijöille. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 13.9.2022. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Mikrobikohtaiset_ohjeet/COVID19__Hoitotyontekijoille\(110259\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Mikrobikohtaiset_ohjeet/COVID19__Hoitotyontekijoille(110259)). Viitattu 27.10.2022.

TAYS 2022c. Henkilökohtainen hygienia ja käsihygienia. Verkkojulkaisu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Päivitetty 20.4.2022. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Henkilokunnan_infektioiden_torjunta/Henkilokohtainen_hygienia_ja_kasihygieni\(48454\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Henkilokunnan_infektioiden_torjunta/Henkilokohtainen_hygienia_ja_kasihygieni(48454)). Viitattu 14.10.2022.

THL 2020a. Healthcare-associated infections. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 5.6.2020. <https://thl.fi/en/web/infectious-diseases-and-vaccinations/diseases-and-disease-control/healthcare-associated-infections>. Viitattu 29.9.2022.

THL 2020b. Pese kätesi ja laita stoppi tartunnoille. Video. Youtube-videopalvelu, julkaistu 13.2.2020. <https://www.youtube.com/watch?v=isLPN0UdeDM&t=5s>. Viitattu 29.9.2022.

THL 2020c. Varotoimiluokat 2020. Pdf-tiedosto. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 29.1.2020. <https://thl.fi/documents/533963/1449651/Varotoimiluokat+29.1.2020.pdf/497736cca88c-d6f5-707b-7666650d9f0d?t=1580465617766> . Viitattu 16.9.2022

THL 2022a. Ajankohtaista koronaviruksesta-oireet ja hoito. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 27.1.2022. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/oireet-ja-hoito-koronavirus> . Viitattu 1.3.2022.

THL 2022b. Koronatapaukset, sairaalahoidon tilanne ja kuolemat. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 13.10.2022. <https://www.thl.fi/episeuranta/tautitapaukset/koronakartta.html>. Viitattu 13.10.2022.

THL 2022c. Käsihygieniaohteet ammattilaisille. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 26.9.2022. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/kasihygieniaohteet-ammattilaisille>. Viitattu 29.9.2022.

THL 2022d. Tavanomaiset varotoimet ja varotoimiluokat. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 11.5.2022. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/tavanomaiset-varotoimet-ja-varotoimiluokat> . Viitattu 16.9.2022

THL 2022e. Vakavan koronavirustaudin riskiryhmät. Verkkojulkaisu. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Päivitetty 9.2.2022. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/vakavan-koronavirustaudin-riskiryhmat> . Viitattu 12.4.2022.

Tran, Kim, Bell, Chaim, Stall, Nathan, Tomlinson, George, McGeer, Allison, Morris, Andrew, Gardam, Michael & Howars, B. Abrams 2016. The Effect of Hospital Isolation Precautions on Patient Outcomes and Cost of Care: A Multi-Site, Retrospective, Propensity Score-Matched Cohort Study. *Journal of General Internal Medicine* (32), 262-268. <https://doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.1007%2Fs11606-016-3862-4>. Viitattu 16.9.2022.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto julkaisuaika tuntematon. Hengityssuojaimet ja maskit. Verkkojulkaisu. <https://tukes.fi/hengityssuojaimet#91c280e1>. Viitattu 9.10.2022.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2021. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkojulkaisu. Tenk.fi. Päivitetty 7.7.2021. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>. Viitattu 28.9.2022.

TYKS 2020. Pisaraeristys tai pisaravarotoimet. Verkkojulkaisu. Päivitetty 22.10.2020. Turun yliopistollinen keskussairaala. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Pisaraeristys%20ja%20pisaravarotoimet.pdf>. Viitattu 13.4.2022.

TYKS 2021. COVID19 suojainten pukeminen ja riisuminen. Pdf-tiedosto. Julkaistu 17.11.2021. <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/COVID19%20suojainten%20pukeminen%20ja%20riisuminen.pdf>. Viitattu 29.9.2022.

Vilkka, Hanna 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä. Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus.

WHO 2015. Steps to put on personal protective equipment (PPE) including coverall. Pdf-tiedosto. Julkaistu 26.1.2015. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2015.2>. Viitattu 11.10.2022.

WHO 2016. Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control. Pdf-tiedosto. Julkaistu 20.7.2016. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/246235>. Viitattu 9.10.2022.

WHO 2020. Technical specifications of personal protective equipment for COVID-19. Pdf-tiedosto. Julkaistu 13.11.2020. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-PPE_specifications-2020.1. Viitattu 30.9.2022.

WHO 2022a. Advice for the public: Coronavirus disease (COVID-19). Verkkojulkaisu. World Health Organization. Päivitetty 10.5.2022. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>. Viitattu 11.10.2022.

WHO 2022b. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Verkkojulkaisu. World Health Organization. Päivitetty 13.10.2022. <https://covid19.who.int/>. Viitattu 13.10.2022.

Zhang, Yujia, Garner, Rachel, Salehi, Sana, La Rocca, Marianna & Duncan, Dominique 2022. Molecular and antigen tests, and sample types for diagnosis of COVID-19: a review. *Future Medicine* 17, 675–685. <https://doi.org/10.2217/fvl-2021-0256>. Viitattu 13.10.2022.

LIITE 1: VIDEON KÄSIKIRJOITUS

• Kerronta:	• Kuva:
	<ul style="list-style-type: none"> • Otsikko: Blood culture specimen from a covid-19 patient
<ul style="list-style-type: none"> • Pukeutumisvaiheen ajaksi kuvan alareunaan tulee englanninkielinen teksti, joka kertoo mitä tapahtuu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Remove all unnecessary items ○ Tie your hair ○ Disinfect your hands ○ Put on isolation gown ○ Disinfect your hands ○ Put on FFP2-mask ○ Put on face shield or goggles ○ Disinfect your hands ○ Put on gloves 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko pukeutuu huoneen ulkopuolella eristysvaatteisiin. Pukeutuminen aloitetaan riisumalla ylimääräiset tavarat, laittamalla hiukset kiinni ja desinfioimalla kädet. Sen jälkeen puetaan kertakäyttöinen suojatakki ja desinfioidaan kädet. Seuraavaksi puetaan FFP2-maski ja visiiri ja desinfioidaan kädet. Viimeiseksi puetaan käsineet.
<ul style="list-style-type: none"> • Biomedical laboratory scientist: Hi! • Nurse: Hello! • B: I'm here to take blood samples. • N: Okay. • B: First I need to identify the patient. • N: Yes. Matti has some trouble speaking but I can identify him. His name is Matti Meikäläinen and his social security number is 010101A73. • B: Thank You! • N: Can I help you somehow? • B: Yes. You can hold Matti's arm like this. • N: Okay. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko astuu huoneeseen, jossa on potilas sekä sairaanhoitaja. Hänellä on mukanaan kaarimalja, jossa on veriviljelyyn tarvittavat välineet. • Bioanalyytikko kävelee potilassängyn luo ja asettaa kaarimaljan pöydälle. • Bioanalyytikko ja sairaanhoitaja käyvät keskustelua, jonka jälkeen bioanalyytikko alkaa valmistella näytteenottoa.
<ul style="list-style-type: none"> • B: I'm going to prep the bottles now. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko valmistele veriviljelypullot näytteenottoa varten. Bioanalyytikko avaa pullojen korkit ja asettaa pullojen päälle desinfiointilaput. Pullot ovat numeroitu huoneen ulkopuolella valmiiksi.

<ul style="list-style-type: none"> • N: Matti, I'm going to lift your sleeve up. • N: There you go. • B: This feels cold. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sairaanhoitaja laskee sängyn laidan ja nostaa potilaan hihan ylös. Bioanalyytikko tunnistelee suonta ja puhdistaa näytteenottokohdan.
<ul style="list-style-type: none"> • N: Matti, we are going to take the samples now. • B: This might hurt. • N: I can hold it. • B: Okay. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko laittaa potilaalle staasin. Sairaanhoitaja pitelee potilaan kättä ja bioanalyytikko pistää neulan suoneen. Kuva leikkautuu seuraavaksi siihen vaiheeseen, kun näyte on otettu. Sairaanhoitaja pitelee pistokohtaa. Bioanalyytikko laittaa neulan särmäisjäteastiaan ja muut roskat tavalliseen roskakoriin.
<ul style="list-style-type: none"> • B: I have taken the samples now. You can put the sleeve back. • N: Okay. • B: Thank you for your help. • N: No problem! • B: Have a nice day! • N: You too! • B: Bye! • N: Bye! 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko ottaa staasin pois. Sairaanhoitaja vetää potilaan hihan takaisin. Bioanalyytikko kerää veriviljelypullot kaarimaljaan ja poistuu huoneesta.
<ul style="list-style-type: none"> • Riisuutumisvaiheen ajaksi kuvan alareunaan tulee englanninkielinen teksti, joka kertoo mitä tapahtuu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Take off your isolation gown. Roll it away from the body ○ Disinfect your hands ○ Take off your face shield or goggles ○ Disinfect your hands ○ Take off your mask ○ Wash your hands with soap and water ○ Disinfect your hands ○ Put on new gloves 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko menee huoneen oven luo riisumaan suojavaatteet. Tämän jälkeen bioanalyytikko pesee kädet saippualla ja vedellä.
<ul style="list-style-type: none"> • Puhdistuksen ajaksi kuvan alareunaan tulee englanninkielinen teksti, joka kertoo mitä tapahtuu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Take A12-spray and spray bottles until they are wet ○ Wait until the bottles are dry before putting stickers on 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioanalyytikko ottaa puhtailla haskoilla suihkutettavan A12-pullon ja suihkuttaa kaarimaljassa olevia näytepulloja, kunnes ne ovat kokonaan puhdistuneet. Tämän jälkeen bioanalyytikko laittaa pulloihin henkilötietotarrat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Savonian logo • Tekijöiden nimet

Blood culture specimen from a covid-19 patient

Kyselylomake

Valitse oikea vaihtoehto/vaihtoehdot:

1. Mikä tai mitkä seuraavista vaihtoehdoista tulee tehdä ennen suojarusteiden pukemista?
 - a) Varata kaikki tarvittavat suojarusteet
 - b) Laittaa hiukset kiinni
 - c) Poistaa kaikki turhat tavarat taskuista
 - d) Desinfoida kädet
2. Mikä seuraavista on suojarusteiden oikea pukemisjärjestys?
 - a) 1. FFP2-maski 2. kertakäyttöinen suojatakki 3. visiiri tai suojalasit 4. suojakäsineet
 - b) 1. kertakäyttöinen suojatakki 2. FFP2-maski 3. visiiri tai suojalasit 4. suojakäsineet
 - c) 1. FFP2-maski 2. visiiri tai suojalasit 3. kertakäyttöinen suojatakki 4. suojakäsineet
3. Mitä seuraavista välineistä viet eristyshuoneeseen näytteenottoa varten?
 - a) Neula ja holkki
 - b) Puhdistuslappuja
 - c) Tarroitetut veriviljelypullot
 - d) Numeroidut veriviljelypullot
4. Miten näytepullot valmistellaan ennen näytteenottoa potilashuoneessa?
 - a) Pullot puhdistetaan alkoholilla
 - b) Pullojen korkit puhdistetaan alkoholilla
 - c) Pullojen korkit poistetaan
 - d) Pullojen septumit puhdistetaan alkoholilla
5. Toteutuiko aseptiikka oikeaoppisesti videolla?
 - a) Kyllä
 - b) Osittain
 - c) Ei
6. Mitkä toimintatavat olivat virheellisiä videolla?
 - a) Käsihygienian pukeutumisen aikana
 - b) Pullojen valmistelu
 - c) Käsihygienian riisumisen aikana
 - d) Käsien pesu riisumisen jälkeen
7. Mikä seuraavista on oikea suojarusteiden riisumisjärjestys?
 - a) 1. suojatakki ja suojakäsineet 2. visiiri tai suojalasit 3. FFP2-maski
 - b) 1. suojakäsineet 2. suojatakki 3. visiiri tai suojalasit 4. FFP2-maski
 - c) 1. suojakäsineet 2. visiiri tai suojalasit 3. suojatakki 4. FFP2-maski

8. Mitä seuraavista välineistä tuodaan eristyshuoneesta pois näytteenoton jälkeen?
- a) Staasi
 - b) Näytepullot
 - c) Näytetarrat
 - d) Holkki
9. Miten näytepullot käsitellään huoneen ulkopuolella?
- a) Pyyhitään korkit alkoholilla
 - b) Pullot puhdistetaan alkoholilla ja annetaan kuivua
10. Mikä tulisi olla viimeinen työvaihe videon lopussa?
- a) Käsien pesu
 - b) Pullojen puhdistus alkoholilla

Blood culture specimen from a covid-19 patient

Questionnaire

Choose the right answer/answers:

1. Which of the following option or options should be done before putting on protective equipment?
 - a) Gather all the protective equipments
 - b) Tie hair
 - c) Remove all unnecessary items
 - d) Disinfect hands
2. Which of the following is the correct sequence of donning protective equipment?
 - a) 1. FFP-mask 2. Isolation gown 3. Face shield or goggles 4. Gloves
 - b) 1. Isolation gown 2. FFP-2 mask 3. Face shield or goggles 4. Gloves
 - c) 1. FFP-mask 2. Face shield or goggles 3. Isolation gown 4. Gloves
3. What equipment do you take to the isolation room when you go to take a blood sample?
 - a) Needle and tube adaptor
 - b) Cleaning pads
 - c) Blood culture bottles with sample stickers
 - d) Numbered blood culture bottles
4. How are the sample bottles prepared in the patient room before you take the sample?
 - a) The bottles are cleaned with alcohol
 - b) Bottle caps are cleaned with alcohol
 - c) Bottle caps are removed
 - d) Bottle septums are disinfected
5. Did the persons act aseptically on the video?
 - a) Yes
 - b) Partly
 - c) No
6. Which actions were incorrect in the video?
 - a) Hand hygiene while dressing
 - b) Preparation of bottles
 - c) Hand hygiene while undressing
 - d) Washing hands after undressing
7. Which of the following is the correct sequence of removing protective equipment?
 - a) 1. Isolation gown and gloves 2. Face shield or goggles 3. FFP-2 mask
 - b) 1. Gloves 2. Isolation gown 3. Face shield or goggles 4. FFP-2 mask
 - c) 1. Gloves 2. Face shield or goggles 3. Isolation gown 4. FFP-2 mask

8. What is brought out of the isolation room after sampling?
 - a) Torniquet
 - b) Sample bottles
 - c) Blood sample stickers
 - d) Tube adaptor

9. How are sample bottles handled outside the room?
 - a) Caps are cleaned with alcohol
 - b) Clean bottles with alcohol and wait until the bottles are dry

10. Which should be the last step at the end of the video?
 - a) Washing the hands
 - b) Cleaning bottles with alcohol

LIITE 4. OPETUSVIDEON ARVIOINNIN PALAUTEKYSELYLOMAKE

1. Näkyikö videon tekstit tarpeeksi pitkään?
 - a. Kyllä
 - b. Ei
2. Näkyikö videossa mielestäsi kaikki olennaiset työvaiheet? Jos ei, mitä puuttui?
3. Miten puhe kuului?
4. Mitä kehitettävää videossa on?
5. Toimiko hoitajat oikein videon kaikissa vaiheissa? Jos ei, niin mitä virheitä löysit videosta?

LIITE 5. KYSYMYSKÄESTÄÄRISTÖN ARVIOINNIN PALAUTEKYSÄLYLOMAKE

1. Oliko suomenkieliset kysymykset selkeitä?
2. Oliko englanninkieliset kysymykset selkeitä?
3. Tekisitkö jotain muutoksia kysymyskäestääriin?