

Opinnäytetyö AMK

Sairaanhoitajakoulutus

2020

Jenni Kiikkilä, Iisa Korpi & Tiia Laitinen

VERITYHJIÖN KÄYTTÖ LEIKKAUKSISSA

– Oppimateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Sairaanhoitajakoulutus

2020 | 32 sivua, 1 liitesivu

Jenni Kiikkilä, Iisa Korpi & Tiia Laitinen

VERITYHJIÖN KÄYTTÖ LEIKKAUKSISSA

- Oppimateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille

Verityhjiö on ortopedisissä leikkauksissa ja laskimopuudutusten yhteydessä käytettävä kompressiota tuottava laite, jolla luodaan veretön tila leikkausalueelle. Hyötyjä ovat parempi näkyvyys leikkausalueella ja leikkauksen lyheneminen. Verityhjiö on epäfysiologinen, minkä vuoksi sen käyttöön liittyy monia eri haittavaikutuksia. On tärkeää punnita verityhjiöstä saatava hyöty verrattuna sen aiheuttamiin haittoihin. Verityhjiön käytölle ei ole kyetty määrittämään tarkkaa turvallista aikaa, minkä takia verityhjiöaika pyritään pitämään mahdollisimman lyhyenä. Suositusajan ylittyminen on suoraan verrannollinen komplikaatoriskin kasvuun.

Verityhjiön käytössä sairaanhoitajan tehtäviin kuuluvat arvioiminen, suunnittelu, asettaminen, monitorointi ja dokumentointi. Sairaanhoitajan tulee tietää verityhjiön indikaatiot, kontraindikaatiot ja mahdolliset haittavaikutukset. Sairaanhoitajat ovat merkittävässä roolissa verityhjiöstä syntyvien komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä. Haittavaikutuksia pystyy parhaiten ennaltaehkäisemään verityhjiön oikeanlaisella käytöllä ja riittävällä asiantuntemuksella.

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä kirjallisuuskatsauksen avulla verityhjiön käyttöön leikkauksissa ja sairaanhoitajan osaamiseen siihen liittyen. Kirjallisuuskatsaukseen perustuen luodaan havainnollistava ja selkeä video. Ohjaavia kysymyksiä ovat: ”Miksi ja miten verityhjiötä käytetään leikkauksessa?”, ”Millaista osaamista verityhjiön käyttö edellyttää sairaanhoitajalta?” ja ”Millainen on laadukas oppimateriaali?”.

Opetusvideon tavoitteena on kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden kokonaisvaltaista osaamista verityhjiön käytössä. Video jäljittelee teoreettisen viitekehyksen sisältöä. Tuotosta voidaan hyödyntää perioperatiivisen hoitotyön kursseilla.

ASIASANAT:

Verityhjiö, kirurgia, perioperatiivinen hoitotyö, ortopedia

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing

2020 | 32 pages, 1 page in appendices

Jenni Kiikkilä, Iisa Korpi & Tiia Laitinen

PNEUMATIC TOURNIQUET USE IN SURGERIES

- Learning material for nursing students

A pneumatic tourniquet is a compressive device used in orthopedic surgeries and for intravenous regional anaesthesia to create a blood-free surgical area. Its benefits are a better surgical area visibility and a shorter operation time. A tourniquet is unphysiological and there are many adverse effects associated with its usage, so it is important to consider the benefits of the tourniquet compared to its risks. A safe time for tourniquet use has not been accurately determined and because of that the time should be minimised. Overrunning the recommended time limit is directly comparable in increased risk of complications.

A nurse's tasks related to tourniquet use are evaluation, planning, imposition, monitoring and documentation. A nurse should know the indications, contraindications and possible adverse effects of the tourniquet. Nurses play a significant role in preventing the complications caused by the tourniquet. Adverse effects can be prevented very well with correct use and adequate knowledge of the tourniquet.

The purpose of the thesis is to produce a literature review that is based on previous researches on tourniquet use in surgeries, and nurses' abilities related to it. The aim of the thesis is to create a visualized and understandable video based on the literature review. Directional questions of the thesis are: "Why and how is the tourniquet used in a surgery?", "What qualifications does a nurse need to have to use a tourniquet?" and "What defines a good quality learning material?".

The video is made to develop nursing students' skills on overall tourniquet use. It copies the content of the theoretical framework. The video can be used on a course of perioperative surgical nursing.

KEYWORDS:

Tourniquet, surgery, perioperative nursing, orthopedics

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA OPINNÄYTETYÖTÄ OHJAAVAT KYSYMYKSET	7
3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	8
4 TULOKSET	12
4.1 Verityhjiön käyttö leikkauksissa	12
4.2 Sairaanhoidajan osaaminen verityhjiöleikkauksessa	15
4.3 Video oppimateriaalina	19
5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	21
6 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS	23
7 POHDINTA	28
LÄHTEET	30

LIITTEET

Liite 1. Videomateriaalin käyttöoikeussopimus.

KUVAT

Kuva 1. Preoperatiivinen arviointi.	23
Kuva 2. Verettömän tilan luominen.	24
Kuva 3. Mansetin paine ja aika.	25
Kuva 4. Masiina käyntiin!.	25
Kuva 5. Komplikaatiot.	26

TAULUKOT

Taulukko 1. Tiedonhakutaulukko.	9
Taulukko 2. Valitut julkaisut.	10

1 JOHDANTO

Verityhjiötä on hyödynnetty jo vuosisatojen ajan sotilaiden vammojen aiheuttamien verenvuotojen tyrehdyttämiseen (Kumar ym. 2016). Tietojen mukaan ensimmäinen leikkaus verityhjiötä käyttäen tehtiin vuonna 1864 (Vaughan ym. 2017). Nykyään verityhjiö on olennainen osa ortopedistä kirurgiaa, ja sitä käytetään lähinnä raajaleikkauksissa (Suorsa 2013, 3). Verityhjiön käytössä ideana on luoda veretön leikkausalue kompressiomansetin avulla (Kumar ym. 2016). Verityhjiön hyötyjä ovat leikkausalueen näkyvyyden parantuminen, verenvuodon väheneminen ja leikkausajan lyhentymisen (Suorsa 2013, 3). Vaikka verityhjiö menetelmänä on vakiinnuttanut paikkansa ortopedisessä kirurgiassa, on siitä vaikea löytää laadukasta opiskeluaineistoa. Puutteellisten opintomateriaalien takia verityhjiöön tutustuminen ja sen käyttöön liittyvä oppiminen voivat usein jäädä käytännön työympäristöön.

Verityhjiön käyttö vaatii sairaanhoitajalta kokonaisvaltaista osaamista (Murphy & O Connor 2010). Sairaanhoitajan tehtäviin verityhjiön käytössä kuuluvat arvioiminen, suunnittelu, asettaminen, monitorointi ja dokumentointi. Sairaanhoitajat ovat myös merkittävässä roolissa verityhjiöstä syntyvien komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä ja niiden raportoinnissa. (Murphy & O Connor 2010.) Haittavaikutuksia pystyy parhaiten ennaltaehkäisemään verityhjiön oikeanlaisella käytöllä ja riittävällä asiantuntemuksella (Saied ym. 2015).

Laadukas oppimateriaali täyttää pedagogiset piirteet, tukee oppimista ja on hyvin jäsennelty kokonaisuus (Tietokirja.fi 2015). Oppiminen tehostuu, kun tietoa saadaan samaan aikaan useammille aisteille, esimerkiksi kuulolle ja näölle (Meronen n. d.). Opetusvideon tulee olla informatiivinen ja opettaa asiat havainnollisesti, mutta tiiviisti (Miettinen & Utriainen 2016, 2). Pedagogisesti mielekkäässä videossa optimoidaan katsojan kognitiivista kuormaa, sitoutetaan opiskelijoita videon katsomiseen ja tuetaan aktiivista oppimista. Opetusvideota katsotaan keskimäärin 4–6 minuuttia. Tutkimusten avulla on havaittu, että lyhyempiä videoita pidetään kiinnostavampina kuin pidempiä. (Hakanurmi n. d.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä kirjallisuuskatsauksen avulla verityhjiön käyttöön leikkauksissa ja sairaanhoitajan osaamiseen siihen liittyen. Kirjallisuuskatsauksen perustuen luodaan havainnollistava ja selkeä video. Opinnäytetyötä ohjaavat kysymykset ovat: "Miksi ja miten verityhjiötä käytetään leikkauksessa?", "Millaista osaamista verityhjiön käyttö edellyttää sairaanhoitajalta?" ja "Millainen on laadukas oppimateriaali?". Videossa esitetään verityhjiön oikeanlainen käyttö ja olennaiset taustatiedot

verityhjiöstä. Videon sisältö ja rakenne jäljentelevät kirjallisuuskatsauksen teoreettista viitekehystä. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista verityhjiön käytössä. Opinnäytetyössä huomioidaan innovaatiopedagogiikka ja –kompetenssit, joita sisällytetään valmiiseen tuotokseen.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA OPINNÄYTETYÖTÄ OHJAAVAT KYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa aikaisempaan tietoon perustuen verityhjiön käyttöä leikkauksissa ja sairaanhoitajan osaamista siihen liittyen. Tuotetaan kirjallisuuskatsaus, jonka pohjalta tehdään opetusvideo verityhjiön käytöstä leikkauksissa sairaanhoitajaopiskelijoille. Tuotos noudattelee sairaanhoitajaopintoihin liitettäviä innovaatioopedagogiikan periaatteita ja huomioi innovaatiokompetenssien vaatimukset.

Opinnäytetyön tavoitteena on kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehdyn havainnollistavan ja selkeän videon avulla kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista verityhjiön käytössä. Laadukkaan hoidon toteutumiseksi sairaanhoitajan osaamisen pitää olla kokonaisvaltaista, minkä takia videossa esitetään verityhjiön käytön lisäksi keskeiset lisätiedot verityhjiöstä sairaanhoitajan osaamisen kannalta.

Opinnäytetyötä ohjaavat kysymykset:

1. Miksi ja miten verityhjiötä käytetään leikkauksessa?
2. Millaista osaamista verityhjiön käyttö edellyttää sairaanhoitajalta?
3. Millainen on laadukas oppimateriaali?

3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jonka pohjalta tehtiin opetusvideo. Kirjallisuuskatsauksia voidaan tehdä moniin eri tarkoituksiin. Niissä pyritään selvittämään, mitä tietoa jostakin rajatusta aiheesta on jo ennestään. Kirjallisuuskatsaus voi olla artikkeli, esitelmä tai opinnäytetyön osa ja yleensä siinä haetaan vastausta johonkin kysymykseen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus kertoo tai kuvaa aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta sekä sen laajuutta ja syvyyttä. (Jyväskylän ammattikorkeakoulu n. d.)

Aineistonkeruu toteutettiin pääasiallisesti sähköisiä lähteitä käyttämällä. Hyödynnettiin eri tietokantoja, esimerkiksi Finnaa, Pubmedia, ScienceDirectia ja Finlexiä. Lisäksi käytettiin useampia internetsivustoja ja muutamaa kirjalähdettä. Yleisimpiä hakusanoja olivat: “verityhjöö”, “tourniquet”, “intraoperative”, “orthopedic nursing”, “pneumatic tourniquet” ja “tourniquet in surgery”. Aineistonkeruu tapahtui suurimmaksi osaksi englannin kielellä, koska suomenkielisiä lähdemateriaaleja ei löytynyt läheskään riittävästi. Tiedonhausta tehtiin taulukko, johon koottiin käytetyt hakusanat, tietokannat, rajaukset, osumat, valintaperusteet ja luettavaksi valittujen artikkeleiden lukumäärä. (Taulukko 1.)

Aineistoja karsittiin niiden otsikon ja tiivistelmän perusteella, jotta löydettiin opinnäytetyön kannalta olennaista tietoa sisältävät lähteet. Jäljelle jääneisiin aineistoihin perehdyttiin huolellisesti ja niitä tarkasteltiin niiden sisällön, julkaisuajan ja -paikan sekä kirjoittajan perusteella. Kirjoittajan tausta, esimerkiksi hänen ammattinsa, työpaikkansa ja muut tutkimuksensa, tarkastettiin perusteellisesti internet-lähteistä, jos mahdollisen lähdemateriaalin julkaisupaikka oli yhtään epäluottamusta herättävä. Lopullisiksi lähteiksi valittiin aineistot, jotka vaikuttivat luotettavilta, informatiivisilta ja ymmärrettäviltä. Lisäksi pyrittiin valitsemaan uusia lähteitä mahdollisuuksien mukaan. Valituista julkaisuista koottiin taulukko. Taulukkoon valittiin viisi ulkomaalaista artikkelia, jotka olivat olennaisia lähdemateriaaleja opinnäytetyön tekemisessä. Lisäksi käytettiin kirjalähteitä (3) ja artikkeleita (36). (Taulukko 2.)

Taulukko 1. Tiedonhakutaulukko.

Hakua ohjaavat kysymykset	Hakusanat	Tietokanta	Rajaus	Osumat	Valinta	Luettavaksi
Mikä on verityhjiö?	tourniquet OR pneumatic tourniquet AND intraoperative	Finna	Koko teksti saatavilla, vuodet 2005–2020, kielenä englanti	4676	Otsikon ja tiivistelmän perusteella	32
Mikä on verityhjiö?	verityhjiö	Finna	Ei rajausta	0	-	-
Kuinka verityhjiötä käytetään leikkauksissa?	tourniquet in surgery	ScienceDirect	Vuodet 2005–2020, tutkimusartikkelit	6 865	Otsikon perusteella	25
Aiheutuuko verityhjiöstä kipua?	tourniquet pain	ScienceDirect	Vuodet 2005–2020	4 926	Otsikon perusteella	12
Kuinka verityhjiötä käytetään potilaalla?	pneumatic tourniquet	PubMed	Vuodet 2005–2020	275	Otsikon perusteella	10
Mitä ovat tekijänoikeudet?	tekijänoikeus	Finlex	Ajantasainen lainsäädäntö	6	Otsikon perusteella	1
Mikä on sairaanhoitajan rooli verityhjiön käytössä?	tourniquet AND nurse AND perioperative	Finna	Koko teksti saatavilla, vuodet 2005–2020, kielenä englanti	685	Otsikon ja tiivistelmän perusteella	15

Taulukko 2. Valitut julkaisut.

Artikkelin nimi	Artikkelin tiedot	Tietokanta	Sisältö
Implementing AORN recommended practices for care of patients undergoing pneumatic tourniquet-assisted procedures	Hicks, R. & Denholm, B. 2013	PubMed	Minkäläistä osaamista verityhjiön käyttö vaatii sairaanhoitajalta
Tourniquet use during ankle surgery leads to increased postoperative opioid use	Kruse, H.; Christensen, K.; Møller, A. & Gögenur, I. 2015	ScienceDirect	Verityhjiön vaikutukset potilaan postoperatiiviseen kipuun
Tourniquet uses and precautions	McMillan, T. & Johnstone, A. 2017	ScienceDirect	Yleistä tietoa verityhjiöstä
So what! If a pneumatic tourniquet is used intraoperatively: A study of neurovascular assesment practices of ortopedic nurses	Murphy, S. & O Connor, C. 2010	ScienceDirect	Tietoa verityhjiön komplikaatioista
Tourniquet use in orthopaedic surgery	Vaughan, A.; Hardwick, T.; Gaskin, J. & Bendall, S. 2017	ScienceDirect	Verityhjiön turvallinen käyttö leikkauksissa

Turun ammattikorkeakoulun opetus perustuu innovaatiopedagogiikkaan, joten se huomioitiin opinnäytetyötä tehdessä. Kyseisen periaatteen lähtökohtana on ollut luoda uusi oppimismalli, jossa laajennetaan yhteistyötä yksiköistä riippumattomaksi, kootaan yhteen opiskelijoiden ja ammattilaisten tarpeita sekä osaamista ja tehdään tuotokset vastaamaan useamman eri tahon tarpeita. (Turun ammattikorkeakoulu 2020.) Innovaatiopedagogiikka on jaoteltu pienempiin tavoitteisiin eli innovaatiokompetensseihin, jotka tulisi näkyä onnistuneessa oppimistuloksessa. Innovaatiokompetensseja ovat luova ongelmanratkaisukyky, kokonaisvaltaisuus, päämäärätietoisuus, yhteistyökyky ja verkosto-osaaminen. (Turun ammattikorkeakoulu 2017.) Innovaatiokompetensseja sisällytettiin opinnäytetyöhön. Esimerkiksi kokonaisvaltaisuuden ja päämäärätietoisuuden täyttymiseksi huolehdittiin, että kaikki sairaanhoitajan olennainen osaaminen tuotiin esille, muun muassa verityhjiön käytön toteutus, käyttötarkoitukset, vasta-aiheet käytölle ja mahdolliset haittavaikutukset.

Videon tekemiseen ryhdyttiin käsikirjoituksen luonnostelulla kirjallisuuskatsauksen aloittamisen jälkeen. Käsikirjoitukseen suunniteltiin mitä sisältöä videolla olisi tärkeää olla, millä tavalla asiat esitetään ja miten erillisistä osista kootaan yhtenäinen esitys. Varmistettiin, että innovaatiokompetenssit huomioidaan, jotta oppimateriaali noudattaisi haluttuja periaatteita. Hyvästä oppimateriaalista kerätty teoretieto ohjasi videon rakenteen, ulkonäön, sisällön ja keston suunnittelua. Käsikirjoitus muodostui kirjallisuuskatsauksen pohjalta, minkä takia video etenee lähes samalla tavalla kuin kirjallisuuskatsauksen

teoreettinen viitekehys. Pyrkimyksenä oli tuoda esille kaikki olennainen tieto verityhjiöstä selkeästi ja yksinkertaisesti. Puhetta, tekstiä ja kuvia yhdisteltiin videossa pedagogisista syistä. Lisäksi huomioitiin katsojan mielenkiinnon säilyminen eläväisellä ulko- näöllä.

Käsikirjoituksen valmistumisen jälkeen tehtiin PowerPointilla diaesitys, johon kirjoitettiin kaikki tiedot, jotka aiottiin tuoda esille videon aikana. Tuotosta varten otettiin havainnollistavia kuvia verityhjiöstä hyödyntämällä Turun ammattikorkeakoulun välineitä ja tiloja. Kuvia otettiin verityhjiön laitton monista eri vaiheista, jotta voitiin helpottaa laitteen käytön hahmottamista katsojalle. Dioilla asiat tuotiin lyhyesti esiin tekstin muodossa ja puheessa samat asiat selitettiin laajemmin. Videon puhe äänitettiin puheentallennussovel- luksen avulla. Diaesitys animoitiin kiinnostavamman näköiseksi ja aikataulutettiin ete- nemään sopivassa tahdissa puheen kanssa. Valmis diaesitys muunnettiin ensin videon muotoon, minkä jälkeen editointia jatkettiin Adobe Premiere Pro -videomuokkausoh- jelmistolla. Lopullinen video tallennettiin MP4-muotoon H.264-videokoodekillä. Video liitetään Theseukseen striimattavana ikkunana ja ladattavana linkkinä PDF-tiedoston rinnalle. Tuotoksen käyttöoikeudet luovutetaan Turun ammattikorkeakoululle, jotta heillä on mahdollisuus hyödyntää työtä halutessaan. Videota ei päivitetä sen julkaisun jälkeen.

4 TULOKSET

4.1 Verityhjiön käyttö leikkauksissa

Verityhjiön juuret ulottuvat antiikin aikaan, jolloin sitä on käytetty ensimmäistä kertaa (Welling ym. 2012). Verityhjiöllä on ollut merkittävä rooli sotilailla vammojen aiheuttamien verenvuotojen tyrehtyttämässä (Kumar ym. 2016). Sotilaiden joukossa verityhjiöllä onkin hyvä maine. Verityhjiötä on hyödynnetty sodissa aina maailmansodista nykypäivään asti. Maailmansotien aikaan verityhjiön käyttöajat saattoivat olla pitkiä, sillä loukkaantuneiden evakuointi kesti kauan. Tämän vuoksi komplikaatioita tuli usein liittyen verityhjiön pitkittyneeseen käyttöaikaan. Nykyään sodissa loukkaantuneiden evakuointi on nopeaa, joten verityhjiön käytöstä seuraa harvoin haittaa. Oikein käytettynä verityhjiön käyttö on pelastanut ihmisten raajoja ja henkiä. Väärin käytettynä verityhjiön käyttö on voinut johtaa raajan menettämiseen tai muihin vaurioihin raajassa. (Welling ym. 2012.) Tietävästi ensimmäinen leikkaus, jossa verityhjiön avulla luotiin ”veretön tila”, tehtiin vuonna 1864 (Vaughan ym. 2017).

Verityhjiö on kompressiota tuottava laite, joka estää verenkierron operoitavaan raajaan ja luo verettömän tilan leikkausalueelle (Kumar ym. 2016). Verityhjiötä käytetään ortopedisten leikkausten ja laskimopuudutusten yhteydessä (Suorsa 2013, 3). Verityhjiön käytöstä on hyötyä useissa leikkauksissa, mutta se ei ole välttämätön (Hekkala 2005, 354). Verityhjiötä käytettäessä kudosten erottelukyky paranee ja leikkaukseen käytettävä aika lyhenee (Suorsa 2013, 3). Erityisesti yläraajakirurgiassa verityhjiö on tärkeä menetelmä, koska yläraajan kudokset ovat yleensä pieniä ja verekkäitä, jolloin hyvä näkyvyys on tärkeää (Sunnari 2012, 16). On sanottu, että ”Käsikirurgia ilman verityhjiötä on kuin kellon korjaaminen mustesäiliössä” (Saied ym. 2015).

Verityhjiön käyttöön tarvitaan paineilmalaite, mansetti, pehmustesidos, monitori, yhdistäjät ja mahdollisesti Esmarchin sidos (Hekkala 2005, 354). Verityhjiö luodaan leikkausalueelle painemansetilla, jonka avulla verenkierto raajaan saadaan estettyä. Mansetin koko valitaan raajan paksuuden ja muodon perusteella. (Suorsa 2013, 3.) Sopiva leveys on noin 7,5–15 cm (Hekkala 2005, 354). Leveämmät mansetit pienentävät alla olevien kudosten vaurioita levittämällä paineen isommalle alueelle. On havaittu, että leveämpien mansettien avulla on pystytty tukkimaan verenkierto matalammillakin paineilla. (Kumar ym. 2016.) Mansetin alle kierretään pehmustesidos suojaamaan ihoa kovan kalvosimen aiheuttamilta painevaurioilta (Suorsa 2013, 3).

Verisuonten tyhjennys tehdään Esmarchin sidoksen avulla, pitämällä raajaa kohoasennossa parin minuutin ajan tai molempia tapoja yhdistämällä (Hekkala 2005, 354). Kohoasennon myötä laskimoveri saadaan valumaan systeemiverenkiertoon. Esmarchin sidoksen tuottaman kompression avulla pinnalliset verisuonet painuvat kasaan ja veri pakenee systeemiverenkiertoon. (Spruce 2017.) Esmarchin sidoksen käytölle on vasta-aiheita, jolloin verisuonten tyhjennys voidaan suorittaa ainoastaan nostamalla raaja kohoasentoon. Vasta-aiheita ovat infektiot, kivulias murtuma tai pahanlaatuinen kasvain operoitavassa raajassa. Esmarchin sidosta ei ole myöskään suositeltua käyttää, jos raajassa on traumaattinen vamma, emboliariskin vuoksi. (Hekkala 2005, 354.)

Verityhjiön käytölle ei ole kyetty määrittämään tarkkaa turvallista aikaa, minkä takia verityhjiöaika pyritään rajoittamaan mahdollisimman lyhyeksi. Verityhjiöaika riippuu potilaan iästä ja kliinisestä statuksesta. (Hekkala 2005, 354.) Verityhjiöaikaa voidaan minimoida muun muassa käärimällä verityhjiö raajaan steriilisti (Sunnari 2012, 16). Suositusten mukaan yläraajassa verityhjiö saisi olla maksimissaan tunnin ja alaraajassa maksimissaan 1,5–2 tuntia (Hekkala 2005, 354). Leikkausajan pidentyessä yli kahden tunnin, tulisi verityhjiö vapauttaa 15–30 minuutiksi verenkierron palauttamiseksi, minkä jälkeen verityhjiö voidaan asettaa uudelleen (Suorsa 2013, 9).

Mansettiin asetettava paine määräytyy potilaan iän, ihon kunnon, verenpaineen, raajan koon ja muodon sekä mansetin vaatimusten perusteella (Kumar ym. 2016). Tarkoituksena olisi käyttää alinta mahdollista painetta, jolla verenkierto raajaan saadaan estettyä. Aikuisilla suositellaan käytettävän alaraajoissa 100–150 mmHg:n painetta yli systolisen painetason ja yläraajoissa 50–75 mmHg:n yli systolisen painetason. (Hekkala 2005, 354.) Lapsilla suositeltava paine on yläraajassa 150 mmHg ja alaraajassa 250 mmHg (Viljakka ym. 2015, 57). Tilanteesta riippuen ylipainoisilla tai lihaksikkailla potilailla voidaan joutua käyttämään suositusta kovempaa painetta, jonka myötä myös komplikaatioiden riski kasvaa (Sunnari 2012, 16–17). Liian matala paine verityhjiömansetissa voi aiheuttaa leikkauksen aikaista verenvuotoa (Salhotra & Sharma 2012).

Ennen verityhjiömansetin vapauttamista leikkaushaavaan laitetaan painesidos, jolla vähennetään verenvuotoa. Mahdollisuuksien mukaan raaja olisi hyvä nostaa 45–60 asteen kohoasentoon ennen mansetin vapauttamista. Vapauttamiseen liittyvä ohimenevä kipu voi myös vähentyä kohoasennon myötä. Mansetti poistetaan välittömästi vapauttamisen jälkeen. (McEwen 2020.) Verityhjiömansetin vapauttamisen ajankohdasta leikkauksessa on eri näkemyksiä. Verityhjiön vapauttaminen raajassa ennen haavansulkua lisää verenvuotoriskiä ja pidentää leikkauksen kokonaiskestoa, mutta komplikaatiot riski on pienempi. Jos verityhjiö vapautetaan haavanompelun jälkeen, niin

verenvuotoriski ja leikkauksen kokonaiskesto vähenevät, mutta komplikaatoriski kasvaa. Komplikaatoriskillä tarkoitetaan verityhjien käytön aiheuttamien mahdollisten postoperatiivisten haittavaikutusten, muun muassa syvän laskimotukoksen todennäköisyyttä. (Zhang ym. 2017.)

Verityhjiö on epäfysiologinen ja sen käyttöön liittyy monia erilaisia haittavaikutuksia (Suorsa 2013, 3). Tämän takia olisi tärkeää punnita verityhjiöstä saatava hyöty verrattuna sen aiheuttamiin haittoihin (Hekkala 2005, 354). Verityhjiön käytöstä voi aiheutua systemaattisia ja paikallisia haittavaikutuksia. Vaurioiden vakavuus voi vaihdella hetkellisestä, palautuvasta vauriosta pysyvään. Verityhjiön käytössä hermo-, lihas-, verisuoni- ja ihovauriot ovat mahdollisia. (Kumar ym. 2016.) Hermovaurio on verityhjiön yleisin komplikaatio, jonka syntyperä on yhä osittain epäselvä. Epäillään, että sen syntyyn vaikuttavat hermojen hapenpuute ja niihin kohdistuva paine. Muita komplikaatioita ovat muun muassa painehaava, kemiallinen palovamma, lämpötilan aiheuttamat vauriot ja verityhjiökipu. (Salhotra & Sharma 2012.) On raportoitu myös vakavampia komplikaatioita, jotka ovat johtaneet asystoleen (Spruce 2017).

Tutkimuksista on saatu ristiriitaista tietoa verityhjiön aiheuttamista kiputuntemuksista potilailla. Erään tutkimuksen mukaan potilaat, joiden leikkauksessa oli hyödynnetty verityhjiötä, tunsivat hetkellisesti vähemmän postoperatiivista kipua kuin ilman verityhjiötä leikatut potilaat (Alexandersson ym. 2018). Joidenkin tutkimusten mukaan verityhjiön käyttö leikkauksessa lisää potilaan postoperatiivista kipua mansetin aiheuttaman mekaanisen paineen ja reperfuusion eli raajaan palaavan verenvirtauksen takia (Saied ym. 2015). Vahvojen kipulääkkeiden eli opioidien tarpeen on todistettu olevan suurempi, kun leikkauksessa on käytetty verityhjiötä. Määrällisesti opioidien tarve kasvaa 0,43 mg jokaista kymmentä aktiivista verityhjiöminuuttia kohden. (Kruse ym. 2015.) Myös mansetin koon ja siinä käytettävän paineen on tutkittu olevan yhteydessä leikkauksen jälkeiseen kipuun potilailla (Salhotra & Sharma 2012; Saied ym. 2015).

Verityhjiön käyttö aiheuttaa iskeemisen tilan raajaan, johon liittyy lihasten iskemia ja reperfuusiovaurio. Lihassolujen vaurioitumisen vuoksi soluista vapautuu verenkiertoon metaboliatuotteita. Asidoosi ja metaboliatuotteiden vapautuminen voivat johtaa respiratorisiin komplikaatioihin ja aiheuttaa pahimmillaan lihasnekroosia. Lihaskudos on erityisen herkkä iskemian aiheuttamille muutoksille. On huomattu, että lihaskudoksessa tapahtuu histologisia muutoksia jo 30–60 minuutin jälkeen verityhjiön asettamisesta. Lihaskudos toipuu kuitenkin verenkierron palauttamisen jälkeen noin tunnissa. Verityhjiöajan kestäessä yli kolme tuntia, kasvaa riski pysyväälle lihasvauriolle, jonka oireina voivat olla lihaksen voimattomuus, puutuneisuus ja kipu. (Suorsa 2013, 4.)

Verityhjiön käytössä on havaittu neurologisia ongelmia. Niitä ovat olleet esimerkiksi hyperalgesia, allodynia, pareesit ja eriaisteiset hermojen toimintahäiriöt. (Suorsa 2013, 5.) Hyperalgesia tarkoittaa lisääntynyttä kipuherkkyyttä. Allodynia merkitsee heikon, normaalisti kivuttoman ärsykkeen aiheuttamaa kipua. (Haanpää 2007.) Pareesi on lihaksen toimintakyvyn osittainen menetys (Terveyskirjasto 2020). Oireet syntyvät mansetin paineen aiheuttamasta hapenpuutteesta ja hermoihin kohdistuvasta kompressiosta (Suorsa 2013, 5).

Suurentunut komplikaatoriski liittyy verityhjiön käyttöön kahdessa raajassa yhden leikkauksen aikana. Mansetin täyttö ja vapauttaminen molemmissa raajoissa samanaikaisesti voi johtaa voimakkaaseen verenpaineen nousuun. Ennen toisen verityhjiömansetin asettamista täytyy varmistaa, että ensimmäinen mansetti on tyhjentynyt, ja verenkierto raajaan on palautunut. (McEwen 2020.)

Verityhjiön vasta-aiheita ovat muun muassa verisuonitauti, huono ääreisverenkierto, lihassairaus, koagulaatiohäiriö, neuropatia, vaikea reuma, traumaattiset vammat, vaikea infektio leikattavassa raajassa, pahanlaatuinen kasvain ja syvä laskimotukos leikkausta edeltävästi (Suorsa 2013, 10; Karma ym. 2016, 144). Varovaisuutta verityhjiön käytön yhteydessä tulee noudattaa myös kakektisten potilaiden kohdalla (Hekkala 2005, 354; Karma ym. 2016, 144; Spruce 2017). Verityhjiön vasta-aiheet eivät ole ehdottomia eli verityhjiötä voi käyttää suunnitellusti potilaalla, jolla on todettu vasta-aihe verityhjiölle. Silloin verityhjiön käytön pitää olla hyvin perusteltua, suunniteltua ja toteutettua. Verityhjiön käyttö potilaalla, sen vasta-aiheesta huolimatta, voi pahentaa vasta-aihetta eli sairautta tai vammaa. Lisäksi verityhjiön toiminta saattaa olla tehottomampaa. (McMillan ym. 2017.)

4.2 Sairaanhoidajan osaaminen verityhjiöleikkauksessa

Perioperatiivisessa vaiheessa sairaanhoidajan tehtäviin verityhjiön käytössä kuuluvat arvioiminen, suunnittelu, asettaminen, monitorointi ja verityhjiön käytön dokumentointi (Murphy & O Connor 2010). Perioperatiivisen sairaanhoidajan tulee tietää verityhjiön indikaatiot, kontraindikaatiot ja riskit sekä siitä aiheutuvat fysiologiset muutokset (Spruce 2017). Perioperatiivisella hoitotyöllä tarkoitetaan potilaan hoitoprosessin kulkua leikkauksen päättämisen tekemisestä leikkauksen jälkeisen kuntoutuksen päättymiseen. Perioperatiivinen hoitotyö jaetaan pre-, intra- ja postoperatiiviseen vaiheeseen. (Karma ym. 2016, 8.) Preoperatiivinen vaihe alkaa, kun lääkäri ja potilas ovat tehneet yhdessä leikkauksen päätöksen ja vaihe päättyy, kun hoitovastuu siirtyy leikkauksen osaston

henkilökunnalle. Intraoperatiivinen vaihe alkaa potilaan saapuessa leikkaussaliin ja päättyy potilaan siirtyessä heräämööseen. (Ahonen ym. 2014, 99, 103–104.) Post-operatiivinen vaihe sisältää leikkauksen jälkeisen hoidon kotiutukseen tai avohoitoon siirtymiseen saakka (Shiel n. d.).

Tässä opinnäytetyössä preoperatiivisella vaiheella tarkoitetaan leikkaukseen valmistavia toimia, jotka ovat olennainen osa potilasturvallisuuden huomiointia. Sairaanhoidajan vastuulle kuuluu preoperatiivisessa vaiheessa potilaan arviointi ennen leikkausta. Arvioinnin tavoitteena on selvittää mahdolliset esteet verityhjön käytölle. Preoperatiivinen arvio sisältää selvityksen potilaan terveyshistoriasta, nykyisestä terveydentilasta, lääkityksestä ja allergioista. (Hicks & Denholm 2013, 385–386, 389.) Elektiivisiä leikkauksia ennen tulee selvittää potilaan kardiovaskulaarinen tilanne ja erityisesti yli 50-vuotiailta potilailta on tärkeää kartoittaa syvän laskimotukoksen riskitekijät (Hekkala 2005, 356). Sairaanhoidajan tulee tarkastaa leikattavan raajan ihon kunto sekä huomioida raajan koko ja muoto verityhjiömansetin valintaa ajatellen. Preoperatiivisessa arviossa tarkastetaan myös raajojen verenkierto palpoimalla perifeeriset pulssit. (Hicks & Denholm 2013, 385; Spruce 2017.) Lisäksi arviossa tehdään tarvittavat kliiniset tutkimukset perustuen potilaan terveyshistoriaan (Hicks & Denholm 2013, 385). Sairaanhoidajan tulee raportoida verityhjön käytön mahdolliset kontraindikaatiot kirurgille (Salhotra & Sharma 2012). Koko leikkaustiimin tulee olla tietoisia preoperatiivisen arvion tuloksista ja leikkaussuunnitelmassa tulee huomioida arviossa esiin nousseet asiat (Spruce 2017).

Laite tulee saattaa käyttökuntoon valmistajan ohjeiden mukaisesti ennen käytön aloitusta (Spruce 2017). Tarkistuksella on merkittävä rooli potilasturvallisuuden kannalta. Ennen käyttöä varmistetaan mansetin, paineletkuston ja -lähteen ehjyys ja puhtaus valmistajan ohjeiden mukaisesti. Laitteisto tulee myös testata, jotta varmistetaan liitäntöjen tiiviyys ja paineen pysyminen halutulla tasolla. (Salhotra & Sharma 2012; Karma ym. 2016, 144; Spruce 2017.)

Leikkaustiimin tulee valita sopiva verityhjiömansetti ja mansetin paikka huomioiden leikkauksialueen näkyvyys. Verityhjiömansetteja on pituudeltaan ja leveydeltään erikokoisia ja -muotoisia. Mansetti voi olla muodoltaan suora tai kaareva. (Karma ym. 2016, 144; Spruce 2017.) Mansetti valitaan potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. Valinnassa pyritään siihen, että raajan ja mansetin muoto mukailevat toisiaan. (Salhotra & Sharma 2012; Karma ym. 2016, 144.) Leveyden tulisi olla vähintään 50 prosenttia raajan läpimitasta. Pituus määräytyy raajan ympäröimän perusteella; mansetin tulisi kiertyä raajan ympäri yli kolmen senttimetrin verran, mutta ei enempää kuin kuusi senttimetriä. (Kumar ym. 2016.) Verityhjiömansetti asetetaan raajaan proksimaalisesti, eniten

lihaskudosta ja pehmytkudosta omaavalle alueelle, koska kudosisuojaa hermoja ja verisuonia (Karma ym. 2016, 144; Spruce 2017). Mansetin asettelussa on myös huomiotava, että esimerkiksi suoraan pohjeluun päähän tai kehräsluun päälle mansettia ei saa asettaa, sillä silloin paine kohdistuu suoraan hermoihin. Suositeltavaa on asettaa mansetti vähintään kaksi senttimetriä distaalisesti pohjeluun päästä ja saman verran proksimaalisesti kehräsluusta. (Salhotra & Sharma 2012.) Mansetin alla suositetaan käytettävän pehmeää elastista sukkaa. Pehmustesidos ei saa jäädä kierteelle mansetin alle eikä aiheuttaa iholle poimuuntumista. (Karma ym. 2016, 144; Spruce 2017.)

LOP: n (Limb Occlusion Pressure) eli raajasulkeumapaineen laskemisella tarkoitetaan pienimmän tehokkaan paineen määrittämistä, millä verenkierto raajaan saadaan estettyä. Manuaalinen LOP-määrittäminen on nykyään suositeltavaa, sillä sen ajatellaan vähentävän komplikaatioita. (Spruce 2017.) Manuaalinen määrittäminen tapahtuu verityhjijön täyttövaiheessa, distaalista valtimopulssia palpoiden tai kuuntelemalla pulssia doppler-laitteella. Optimaalinen paine on lukema, jolloin raajan valtimopulssi lakkaa tuntumasta. Jos raajassa on huomattavissa pulssi, indikoi se valtimoveren virtaamista raajaan, jolloin mansetin paine on liian pieni. (Karma ym. 2016, 145; Spruce 2017.)

Verityhjijömansettia täytettäessä monitoroidaan potilaan tilaa ja seurataan raajan lämpötilaa (Spruce 2017). Leikkauksen aikana on tärkeää monitoroida potilasta yksilöllisesti määritettyjen tarpeiden mukaan, esimerkiksi hypertension, takykardian ja verityhjijökivun varalta (Salhotra & Sharma 2012). Leikkauksen aikaiseen tarkkailuun ja hoitoon vaikuttaa lisäksi käytettävä anestesia-aine; puudutetun ja nukutetun potilaan tarkkailu ja hoito eroavat usein merkittävästi toisistaan. Puudutettua ja nukutettua potilasta monitoroidaan anestesia-ainemuodon edellyttämällä laajuudella. (Ahonen ym. 2014, 104.)

Potilaan kehossa tapahtuvien fysiologisten muutosten vuoksi verityhjijön vapauttamisvaiheeseen liittyy hemodynaamisen instabiliteetin riski. Fysiologisia muutoksia ovat esimerkiksi verenpaineen ja kehon lämpötilan lasku. Lisäksi verenvuotoa voi esiintyä leikkausalueella. (Spruce 2017.) Kehon ydinlämpö laskee reperfuusion jälkeen noin 0,7 astetta (Hekkala 2005, 355). Verityhjijötä vapauttaessa tulee monitoroida potilaan vitaleilintoimintoja. Vapauttamisen jälkeen seurataan lisäksi ihon kuntoa, väriä, lämpöä ja eheyttä sekä tarkistetaan distaalinen pulssi, leikkaushaavan kunto, verenvuoto, taitokset ja dreenit. (Spruce 2017.) Kun tarkkaillaan verenkierron palautumista raajaan, on tärkeää huomioida, että raajan väri palautuu normaaliksi. Jos väri ei palaudu raajaan 3–4 minuutin kuluessa mansetin vapauttamisesta, niin raaja asetetaan hieman vartalon tason alapuolelle, jotta saadaan veri virtaamaan kunnolla raajaan. (McEwen 2020.)

Verityhjiöavusteisen leikkauksen jälkeen sairaanhoitajan tulee seurata ja arvioida hoidon lopputulosta (Hicks & Denholm 2013, 385).

Sairaanhoitajat ovat merkittävässä roolissa verityhjiöstä aiheutuvien komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä ja niiden raportoinnissa (Murphy & O Connor 2010). Haittavaikutuksia pystyy parhaiten ennaltaehkäisemään verityhjiön oikeanlaisella käytöllä ja riittävällä asiantuntemuksella (Saied ym. 2015). Lisäksi on olennaista huolehtia, että verityhjiön suositeltu käyttöaika ei ylity. Suositusajan ylittyminen on suoraan verrannollinen komplikaatoriskin kasvuun. Raajasulkeumapaineen optimoinnin ajatellaan pienentävän komplikaatoriskiä. (Karma ym. 2016, 145; Spruce 2017.) Laskimoiden onnistuneella tyhjennyksellä ennen verityhjiömansetin täyttöä on todettu olevan verenvuotoa vähentävä ja mikroembolian riskiä pienentävä vaikutus (Salhotra & Sharma 2012). Leveät, muotoillut mansetit asettuvat yleensä paremmin raajan muotoihin ja estävät verenkierron huomattavasti matalammilla paineilla, jolloin komplikaatioiden riski pienenee (Karma ym. 2016, 145; McEwen 2020). Potilaan suonensisäinen nesteytys ennen mansetin tyhjennystä ennaltaehkäisee verenpaineen romahtamista mansetin vapauttamisen aikana (Spruce 2017).

Postoperatiivinen vaihe alkaa, kun potilas siirtyy leikkaussalista heräämöhön. Leikkauksalihoitaja antaa heräämöhoitajalle siirto raportin, johon sisältyy selvitys leikkauksen ja anestesian kulusta. Heräämössä seuranta toteutetaan anestesiamuodon määrällä laajuudella. (Ahonen ym. 2014, 104.) Verityhjiöavusteisen leikkauksen postoperatiiviseen seurantaan kuuluu muun muassa raajaparin pulssien palpoinnit ja niiden symmetrisyyden arviointi. Leikatun raajan pulssin tulee olla palautunut preoperatiivista arviota vastaavalle tasolle ennen potilaan siirtoa heräämöhön. (Hicks & Denholm 2013, 391.) Heräämössä leikkauspotilaan hoitoon kuuluu esimerkiksi verenkierron, leikkauksen alueen ja dreenerityksen tarkkailu sekä kivun ja mahdollisen pahoinvoinnin ennaltaehkäisy ja hoito (Ahonen ym. 2014, 104).

Verityhjiön käytön kirjaaminen on sairaanhoitajan vastuulla ja kirjaukset tehdään potilasasiakirjoihin. Sairaanhoitajan tulisi kirjata käytössä olleen verityhjiön sarjanumero ja malli sekä sen henkilön tiedot, kuka asetti verityhjiön potilaalle. Mansetin paikka, pehmusteiden käyttö, laskimoiden tyhjennystapa, verityhjiömansetin täyttö- ja tyhjennysaika sekä mansettiin asetettu paine tulee myös dokumentoida. (Karma ym. 2016, 144; McEwen 2020.) Alkuperäinen systolinen verenpaine ja verityhjiön käytön aikana mitatut systoliset verenpaineet merkitään ylös. Tietoihin tulee kirjata, että kirurgia on informoitu verityhjiöajan kulumisesta ja mahdollisista systolisen verenpaineen muutoksista leikkauksen aikana. Mansetin alla olevan ihon ja kudoksen eheys ennen leikkausta ja

leikkauksen jälkeen tulee olla kuvailtuina tiedoissa. Kaikista epänormaaleista ja haitallisista tapahtumista on kirjattava erityisesti niiden alkamis- ja päättymisaika. (McEwen 2020.)

4.3 Video oppimateriaalina

Laadukas oppimateriaali täyttää pedagogiset piirteet, tukee oppimista ja on hyvin jäsenNELTY kokonaisuus, johon sekä opettajat että opiskelijat voivat luottaa. Laadukas oppimateriaali on myös monipuolinen ja tarkoituksenmukainen. (Tietokirja.fi 2015.) Oppimateriaalin pitää olla pedagogisesti laadukasta, sillä tarkoitetaan oppimateriaalin luontevaa soveltuvuutta opetus- ja opiskelukäyttöön sekä opetuksen ja oppimisen tukemista. Oppimateriaali ei saa olla liian monimutkaista tai vaativaa, ja sitä on pystyttävä soveltamaan tavanomaisiin opetus- ja oppimistilanteisiin. (Opetushallitus n. d.)

Opetusvideon tulee olla riittävän informatiivinen ja siinä tulee havainnollistaa opetettavat asiat selkeästi. Videon kuuluu tiivistää opetettava asia ja sillä täytyy olla joku tietty sanoma. (Miettinen & Utriainen 2016, 2.) Opetusvideota katsotaan keskimäärin 4–6 minuuttia riippumatta sen kokonaispituudesta. Eniten katsotaan videoita, joiden pituus on 0–3 minuuttia. Yli yhdeksän minuuttia kestävien videoiden kokonaispituudesta katsotaan alle puolet. Tutkimusten avulla on havaittu, että lyhyempiä videoita pidetään kiinnostavampina kuin pidempiä. Opiskelijat ovat myös pitäneet enemmän videoista, joissa opettaja puhuu luentokalvojen päälle, kuin että näytettäisiin pelkät luentokalvot. Pedagogisesti mielekkäässä videossa optimoidaan katsojan kognitiivista kuormaa, sitoutetaan opiskelijoita videon katsomiseen ja tuetaan aktiivista oppimista. (Hakanurmi n. d.)

Opetusvideossa on tärkeä huomioida seuraavat asiat: palastelu, modaliteettien hyödyntäminen, karsiminen ja korostaminen. Palastelulla tarkoitetaan videon jaksottamista siten, että katsoja voi itse kontrolloida etenemistään. Modaliteettien hyödyntämiseen kuuluu sekä verbaalisen että visuaalisen ilmaisun käyttäminen videossa. Karsimisessa poistetaan kaikki ylimääräinen sisältö, esimerkiksi monimutkaiset taustat ja musiikki. Korostamisessa pyritään nostamaan esiin videon olennaiset asiat ja käsitteet. Korostamisen avulla katsoja kiinnittää huomion tärkeisiin asioihin, mikä vaikuttavaa positiivisesti muistamiseen. (Hakanurmi n. d.)

Opetusvideon sanalliseen ilmaisuun on syytä kiinnittää huomiota. Puheen on oltava helposti ymmärrettävää eli sanat lausutaan selkeästi, sanapainot ovat oikeissa kohdissa ja hengähdystauot pidetään välimerkkien kohdalla. Hankalien termien käytön sijasta suositetaan yleiskielen sanoja, tai termit selitetään auki, jotta puheen sisältö on

ymmärrettävissä. Sanojen turhaa toistoa tai täytesanojen käyttöä pyritään välttämään. Lisäksi kannattaa muistaa, että puhenopeuden on oltava sopivan rauhallinen, jotta kuulijan on helpompi sisäistää se. Puhe ei saa kuitenkaan olla luonnottoman hidastempoista. (Ailio 2015, 20.) Ihmiset oppivat videoista paremmin silloin, kun niissä puhuu ihmisääni robottiäänien sijaan (Walsh 2017).

Kuvat auttavat ihmisiä ymmärtämään asioita monella tapaa: konkretisoimalla, havainnollistamalla ja avaamalla sanojen merkityksen. Monille kuvat edesauttavat muistamista. (Tietotekniikka- ja kommunikaatiokeskus 2014, 4.) On tutkittu, että kaikesta ihmisaivojen käsittelemästä tiedosta 90 prosenttia on visuaalista tietoa. Ihmiset prosessoivat kuvien antamaa informaatiota 60 000 kertaa nopeammin kuin tekstiä, ja yhden tunnin aikana on mahdollista rekisteröidä 36 000 kuvallista viestiä. Lisäksi aivot muistavat visuaaliset viestit herkemmin kuin sanalliset. Kuvallisen informaation positiivista vaikutusta muistamiseen on selitetty monella tavalla. Visuaaliset viestit ovat yhteydessä esimerkiksi ihmisten mielikuvitukseen, kognitiivisiin kykyihin ja tunteisiin. (Jandhyala 2017.)

Visualisointi on tärkeää, koska ihmiset oppivat paremmin kuvien ja sanojen yhdistelmien avulla, kuin pelkästään sanojen avulla. Kuvien ja sanojen avulla oppiminen perustuu ajatukseen, että työmuistissa on kaksi erillistä muistia: toinen kuulolle ja toinen näölle. Ihminen voi valita tiedon näön ja kuulon työmuistista ja yhdistellä molemmista yksityiskohtia toisiinsa. Oppiminen tehostuu, kun tietoa saadaan useammille aisteille, kuin vain yhdelle. Visualisoinnissa on myös tärkeää, että teksti, puhe ja siihen liittyvä materiaali esitetään samaan aikaan eikä peräkkäin. (Meronen n. d.)

Interaktiivisessa oppimisessa yhdistetään oppiminen ja opettaminen, jolloin oppituntien keskipiste siirtyy opettajasta opiskelijoihin. Opiskelijat eivät ole pelkästään kuuntelijan roolissa, vaan opettavat toisiaan opettajan valvonnassa. (Alford & Brock 2014.) On tutkittu, että opiskelijoiden ja opettajan välisellä vuorovaikutuksella on kaikista isoin yksittäinen merkitys oppimisen laadun kannalta. Vuorovaikutukseen ja sen toteutumiseen liittyy muun muassa opiskeluryhmän ilmapiiri, miten opiskelijoiden näkökulmat otetaan huomioon, opettajan opetustavat ja opiskelijoiden oppimisen tukeminen opettajan toimesta. Laadukas vuorovaikutus opiskelijaryhmän kesken parantaa oppimistuloksia. On havaittu, että vuorovaikutukseen liittyvät osatekijät vaikuttavat myös opiskelumotivaatioon. Esimerkiksi opiskelumyönteisen ilmapiirin on todettu parantavan opiskelijoiden motivaatiota. (Lerikkanen 2014, 368-369.)

5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyö toteutettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatiman tutkimuseettisen ohjeen perusteella, jotta työ noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Ohjeen mukaan työskentelyn tulee olla kaikissa vaiheissa rehellistä, huolellista ja tarkkaa, mikä lisää työn luotettavuutta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.) Kaikki opinnäytetyön tekijät sitoutuivat työskentelyssään vaalimaan edellä mainittuja periaatteita ja arvoja.

Opinnäytetyön tekemisen tulee edistää opiskelijan asiantuntijuutta, ammatillista kehittymistä ja työelämätaitoja. Opinnäytetyön tekijällä täytyy olla tarpeeksi asiaan kuuluvaa osaamista ennen kuin opinnäytetyötä voi ryhtyä tekemään. Aloitettaessa opinnäytetyön tekemistä, on tärkeää pohtia omaa esteellisyyttä työntekoon. Esteellisyydellä tarkoitetaan sitä, että henkilö on joko käsiteltävään asiaan, asianosaisiin tai asiassa tehtävän ratkaisun vaikutuspiiriin kuuluviin henkilöihin sellaisessa suhteessa, joka saattaa vaarantaa hänen puolueettomuutensa. (Arene ry 2020, 6, 16.) Suhtautuminen opinnäytetyön tekemiseen on ollut koko prosessin ajan puolueetonta, eivätkä mitkään tekijät ole voineet muuttaa sitä prosessin aikana.

Opinnäytetyön aiheen valintaa tehtäessä täytyy pohtia aihetta eettisesti ja huolellisesti, jotta voidaan selvittää, että aihetta on mahdollista tutkia valituilla menetelmillä (ePooki 2019). Valinnan jälkeen on tärkeä perehtyä kunnolla opinnäytetyön aiheeseen. Lisäksi valinnan jälkeen aihe täytyy rajata ja on varmistettava, että opinnäytetyön toteuttamiseen on saatavilla kaikki tarvittavat resurssit. Opinnäytetyön tekijöillä on vastuu työn eettisyydestä. (Arene ry 2020, 16–17.) Työssä ei ole käsitelty henkilötietoja, mikä vähentää työn mahdollisia eettisiä ongelmia.

Ennen opinnäytetyön aloittamista täytyy tehdä yhteistyösopimus. Sopimuksessa sovi-taan esimerkiksi aiheesta, aikataulusta, kustannuksista, opinnäytetyön tuloksista ja vastuusta. Opinnäytetyötä tehdessä on tärkeää muistaa, ettei kenenkään muun tietoja käytetä luvatta. Toisen henkilön tietoja käytettäessä oikeanlaiset lähdeviitteet tulevat olla merkittynä. Lähteiden täytyy olla kokonaan näkyvillä työssä, jotta lukija voi tarkastaa ne. (Arene ry 2020, 21, 23.) Työssä näkyvät asianmukaiset lähdeviitteet ja lähdeluettelo. Työhön ei ole kopioitu kenenkään tekstistä suoria lauseita, vaan lähteistä on poimittu opinnäytetyön kannalta keskeiset tiedot ja ne on esitetty omin sanoin kirjallisuuskatsauksessa.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida reliabiliteetin ja validiteetin avulla (Jyväskylän yliopisto 2010). Reliabiliteetti tarkoittaa pysyvyyttä ja validiteetti tarkoittaa pätevyyttä (Kajaanin ammattikorkeakoulu n. d.). Tutkimuksen tulokset eivät saa olla sattumanvaraisia, ja käytettyjen käsitteiden tulee sopia tutkimusongelmaan ja aineiston sisältöön. Tutkimuksen yleistettävyyks ja siirrettävyyks ovat tärkeitä luotettavuuden mittareita. Niiden avulla tarkastellaan, ovatko tutkimuksen tulokset yleistettävissä tai siirrettävissä muihin kohteisiin tai tilanteisiin. (Jyväskylän yliopisto 2010.)

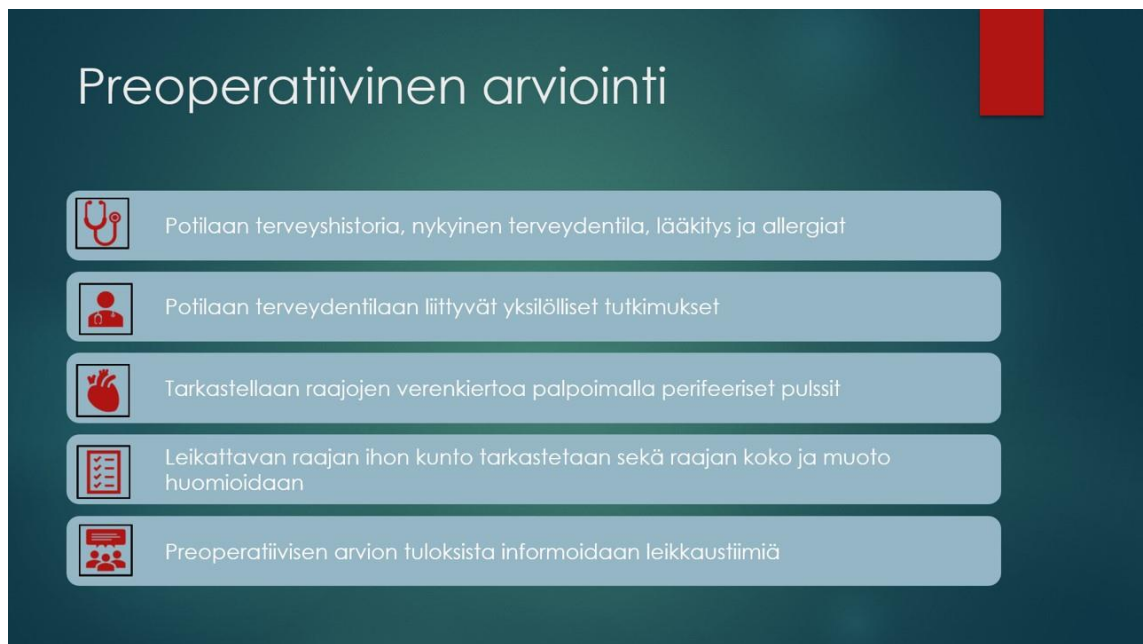
Lähdeaineisto arvioidaan luotettavaksi sen tekijän, julkaisuajan ja -paikan sekä sisällön perusteella. Lisäksi vaaditaan, että koko teksti on saatavilla, jotta voidaan tarkistaa, että tiedot ovat esitetty oikeassa asiayhteydessä. Käytetyt lähdeaineistot merkitään työhön asiaankuuluvasti, jolloin esitetyn tiedon alkuperä on todistettavissa ja saatavissa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.) Aineistoja on kerätty ja analysoitu yhteistyössä, koska silloin kaikki tekijät ovat voineet arvioida niiden käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta. Lähteiden julkaisupaikkojen ja julkaisijoiden taustatiedot on tarkistettu, jotta on välttytty epäluotettavien aineistojen hyödyntämiseltä.

Videon tiedot pohjautuvat kirjallisuuskatsauksen teoreettiseen viitekehykseen. Videossa olevat kuvat ovat opinnäytetyön tekijöiden ottamia tai tekemiä, jolloin heillä on tekijänoikeudet kuviin (Tekijänoikeuslaki 404/1961 § 1). Lisäksi PowerPoint-ohjelmasta on otettu Online-kuvia, jotka ovat vapaasti käytettävissä ilman tekijänoikeuden alaisuutta (Bajaj 2018). Edellä mainittujen asioiden takia ei ollut tarvetta pyytää ulkopuolisilta henkilöiltä lupia kuvien käyttöön opinnäytetyössä. Kuvissa esiintyneet henkilöt ovat vapaaehtoisesti osallistuneet kuvien ottamiseen ja suostumukset on allekirjoitettu.

Opinnäytetyön avoimuus lisää sen luotettavuutta, koska tiedot tuodaan julkisesti esille ulkopuolisten tahojen saatavaksi ja tarkastettavaksi. Samalla tekijät antavat mahdollisuuden hyödyntää omaa tuotostaan esimerkiksi muissa tutkimuksissa. Avoimuus tiedeessä koostuu eri osa-alueista: muun muassa käytettyjen tutkimusmenetelmien, kirjallisuushakujen ja aineiston analysointitapojen paljastaminen lisää avoimuutta. Lisäksi valmiin tuotoksen tallentaminen avoimeen tietokantaan on yksi osa-alue. (Mustajoki 2018.) Opinnäytetyö ja sen tekoprosessi on pyritty tekemään mahdollisimman läpinäkyväksi, jotta tuotoksen todenmukaisuutta ei tarvitse epäillä. Esimerkki kirjallisuushauista, asianmukaiset lähdeviitteet ja valmiin työn tallentaminen Theseukseen tukevat tuotoksen avoimuutta.

6 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS

Videon luonnostelua aloitettaessa tekijöiden tavoitteena oli tehdä siitä opettavainen, ytimessä, asiallinen, eläväinen ja mielenkiintoinen. Videosta pyrittiin tekemään korkeintaan kuuden minuutin pituinen, jotta katsojan mielenkiinto pysyisi yllä (Hakanurmi n. d.). Valmiin tuotoksen kesto ylittää tavoiteajan, koska sisältöä ei haluttu rajata opetussellisista ja laadullisista syistä. Päädyttiin tekemään video, jonka perustana on PowerPoint-ohjelmassa luotu diaesitys rajallisista resursseista johtuen. Efekteillä, väreillä ja kuvilla saatiin tekstipitoisista dioista monipuolisempia. Esitykseen yhdistettiin opetussellisista syistä puhuja, joka selittää dioihin kirjoitettuja asioita laajemmin. Videolla painotettiin sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamisen kannalta tärkeimpiä tietoja. Alapuolella on koottu osa videolla esiintyvistä dioista, jotka päätettiin nostaa esille informatiivisuutensa ja visuaalisen ilmeensä takia.



Kuva 1. Preoperatiivinen arviointi.

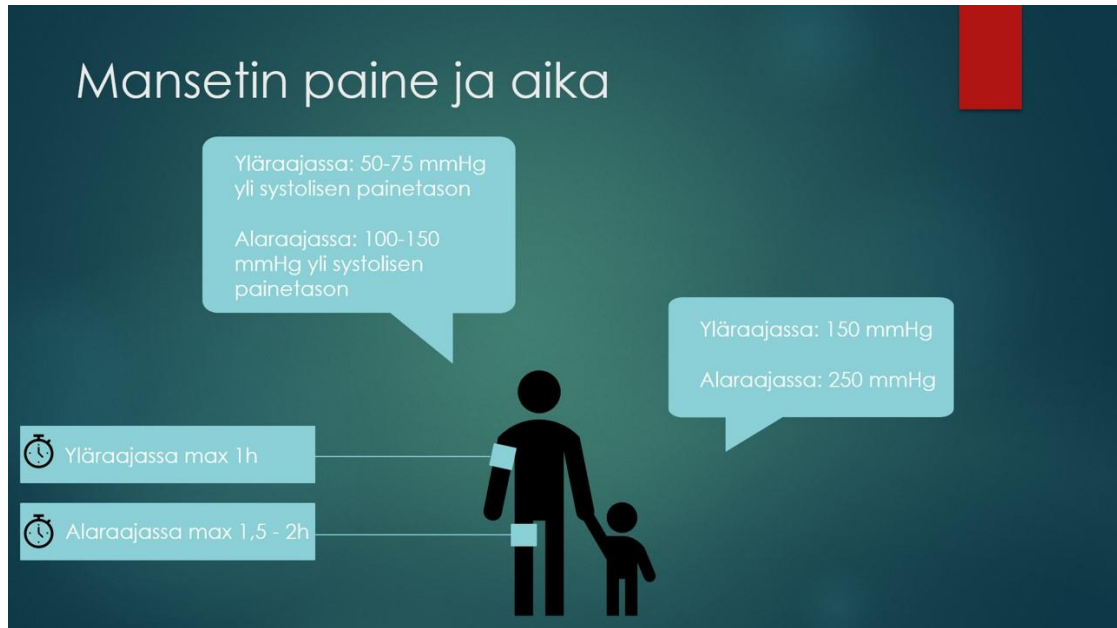
Toisena opinnäytetyön ohjaavana kysymyksenä on ollut se, millaista osaamista sairaanhoitajalla kuuluu verityhjiöstä olla. Preoperatiivinen arviointi on oleellinen osa potilasturvallisuutta ja se kuuluu sairaanhoitajan vastuulle. Ennen verityhjiön käyttöä on tärkeää tehdä preoperatiivinen arviointi, jossa selvitetään mahdolliset esteet verityhjiön käytölle. (Hicks & Denholm 2013, 385.) Diassa arvion sisältämät asiat on esitetty yksinkertaisina, lyhyinä ja jäsennehtyinä lauseina, jotka katsojan on helpompi hahmottaa ja ymmärtää. Pikkukuvat tekevät diasta visuaalisesti mielenkiintoisemman ja monipuolisemman. (Kuva 1.)



Verettömän tilan luominen

Kuva 2. Verettömän tilan luominen.

Diassa näkyvät kuvat on otettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta. Monille kuvien näkeminen edesauttaa asioiden ymmärtämistä, joten kuvien avulla pyrittiin parantamaan katsojien oppimista (Tietotekniikka- ja kommunikaatiokeskus 2014, 4). Lisäksi kuvien avulla on helpompi hahmottaa verityhjön käyttö. Yhdistämällä kuva ja ääni saadaan tietoa välitettyä useammille aisteille samaan aikaan, jolloin oppiminen on tehokkaampaa (Meronen n. d.). Dioista on pyritty karsimaan kaikki ylimääräinen sisältö pois. Ylimääräiset osiot voivat viedä katsojan huomion pois opittavasta asiasta, minkä vuoksi dioissa näkyy ainoastaan tarpeelliset tiedot (Hakanurmi n. d.). (Kuva 2.)



Kuva 3. Mansetin paine ja aika.

Dian kuva on pelkistetty, mutta informatiivinen. Sen tehtävänä on näyttää verityhjiön käyttöön liittyvät eroavaisuudet aikuisilla ja lapsilla. Puhekuplat elävöittävät kuvaa ja samalla nostavat opetettavat asiat esille. Pienet kellojen kuvat erottavat verityhjiön käyttöaikaan liittyvän informaation mansettipaineisiin liittyvistä tiedoista. Mansettien "asettaminen" raajoihin on sekä mielenkiintoinen että opettavainen yksityiskohta. Diaan laitettiin ainoastaan yleisimmät paineet ja maksimiajat. Puheessa paineista ja maksimiajista kerrotaan enemmän. (Kuva 3.)




Kuva 4. Masiina käyntiin!.

Otsikkona on innostava lausahdus, joka herättää katsojan mielenkiinnon. Diaan haluttiin kuva verityhjiölaitteesta, jotta katsoja saisi siitä paremman käsityksen. Kuva on tehty itse oikeaa verityhjiölaitetta mukaillen. Laitteen kuvaaminen ei ollut mahdollista eikä tekijänoikeuksien puitteissa voitu käyttää netissä olevia kuvia. Diassa kerrotaan monitoroitavat asiat verityhjiön käytön aikana ja käytön jälkeen. Verityhjiön käyttöön ja erityisesti sen vapauttamisen ajankohtaan liittyy monia erilaisia fysiologisia muutoksia, minkä vuoksi potilasta kuuluu tarkkailla ja monitoroida (Spruce 2017). Monitoroinnin avulla pyritään havaitsemaan muutokset ja reagoimaan niihin mahdollisimman nopeasti. (Kuva 4.)

Komplikaatiot

- ▶ Verityhjiö on epäfysiologinen ja sen käyttö aiheuttaa iskeemisen tilanteen raajaan
- ▶ Haitat voivat olla lieviä, vakavia, hetkellisiä tai pysyviä
- ▶ Haittavaikutukset jaetaan systeemiin ja paikallisiin
- ▶ Hermo-, lihas-, verisuoni- ja ihovauriot ovat mahdollisia

Komplikaatioita ehkäistään parhaiten verityhjiön oikeanlaisella käytöllä ja asiantuntemuksella!



Kuva 5. Komplikaatiot.

Videolla tuodaan esiin verityhjiön käyttöön liittyvät komplikaatiot, sillä niiden ennaltaehkäisy ja hoito ovat suurelta osin sairaanhoitajan vastuulla. Haittavaikutukset tuotiin esille yleisellä tasolla, mikä riittää sairaanhoitajan perusosaamiseen. Tarkempi syventyminen komplikaatioiden osaamiseen tapahtuu työelämässä, jos päätyy työskentelemään verityhjiön käyttöä vaativassa tehtävässä. Haittavaikutusten ennaltaehkäisystä on lyhyt tietoisuus, joka ilmaisee haittavaikutusten ennaltaehkäisyn olennaisimman asian ytimekkäästi. Haittavaikutusten ja niiden ennaltaehkäisemisen opettaminen tukee innovaatiokompetensseja, erityisesti kokonaisvaltaisuutta ja ongelmanratkaisukykyä. (Kuva 5.)

Video muutti muotoaan jatkuvasti prosessin aikana toteutuksellisista syistä. Kaikista muutoksista ja ajoittaisista haasteista huolimatta videon alkuperäinen tavoite toteutui

hyvin. Videon puhuja on opettavainen, tekstit ytimekkäitä, kuvat asiallisia ja visuaalinen ilme on eläväinen. Katsojan päätettäväksi jää, onko video mielenkiintoinen.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä kirjallisuuskatsauksen avulla verityhjiön käyttöön leikkauksissa ja sairaanhoitajan osaamiseen siihen liittyen. Kirjallisuuskatsauksen perustuen luotiin havainnollistava ja selkeä video. Tavoitteena oli kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä verityhjiöstä ja sairaanhoitajan roolista sen käytössä. Opinnäytetyön aihe tuli Turun ammattikorkeakoululta nimellä ”Verityhjiön käyttö leikkauksissa –oppimateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille.” Tekijät valitsivat aiheen yhteisymmärryksessä, koska verityhjiö aiheena tuki myös tekijöiden omaa oppimista. Aihe koettiin tärkeäksi, koska sairaanhoitajaopintojen aikana aihetta käsitellään ajanpuutteen vuoksi usein suppeasti. Aiheesta on myös suhteellisen vähän saatavilla suomenkielistä materiaalia. Opinnäytetyöhön on koottu tietoa useista ulkomaisista ja kotimaisista lähteistä. Asiat on tuotu yhteen ja saatu aikaan tiivis kokonaisuus. Teksti on helposti luettavaa ja etenee johdonmukaisesti.

Verityhjiötä käytetään ortopedisten leikkausten ja laskimopuudutusten yhteydessä. Verityhjiötä käytettäessä kudosten erottelukyky paranee ja leikkausaika lyhenee. (Suorsa 2013, 3.) Sen käytöstä on hyötyä monissa leikkauksissa, mutta se ei ole välttämätön (Hekkala 2005, 354). Verityhjiön käytölle ei ole kyetty määrittämään tarkkaa turvallista aikaa, minkä vuoksi se pyritään rajoittamaan mahdollisimman lyhyeksi. Verityhjiöaika riippuu potilaan iästä ja kliinisestä statuksesta. Mansetissa olisi tarkoituksena käyttää alinta mahdollista painetta, jolla verenkierto raajaan saadaan estettyä. (Hekkala 2005, 354.) Paine määräytyy potilaan iän, ihon kunnon, verenpaineen, raajan koon ja muodon sekä mansetin vaatimusten perusteella (Kumar ym. 2016). Verityhjiön käyttöön liittyy monia erilaisia komplikaatioita, minkä vuoksi oikeanlaisen käytön oppiminen on erityisen tärkeää.

Sairaanhoitajan tehtäviin verityhjiön käytössä kuuluvat arvioiminen, suunnittelu, asettaminen, monitorointi ja dokumentointi (Murphy & O Connor 2010). Sairaanhoitajan kuuluu tietää verityhjiön indikaatiot, kontraindikaatiot ja riskit (Spruce 2017). Sairaanhoitajat ovat merkittävässä roolissa verityhjiöstä aiheutuvien komplikaatioiden ennaltaehkäisyssä ja niiden raportoinnissa (Murphy & O Connor 2010). Haittavaikutuksia pystyy parhaiten ennaltaehkäisemään verityhjiön oikeanlaisella käytöllä ja riittävällä asiantuntemuksella (Saied ym. 2015).

Laadukas oppimateriaali täyttää pedagogiset piirteet, tukee oppimista ja on hyvin jäsennelty kokonaisuus, johon sekä opettajat että opiskelijat voivat luottaa. Lisäksi laadukas oppimateriaali on monipuolinen ja tarkoituksenmukainen. (Tietokirja.fi 2015.)

Pedagogisesti mielekkäässä videossa optimoidaan katsojan kognitiivista kuormaa, sitoutetaan opiskelijoita videon katsomiseen ja tuetaan aktiivista oppimista. Videossa voidaan yhdistää oppimisen kannalta hyödyllisiä elementtejä toisiinsa helposti. Videon sisältö on helpompi muistaa ja sisäistää kuin pelkkä teksti. Kuten tutkimuksista on selvinnyt, videon kesto vaikuttaa siihen, miten kiinnostavana sitä pidetään jo lähtökohtaisesti. (Hakanurmi n. d.) Laadukkaan oppimateriaalin piirteet on pidetty mielessä videota tehdessä. Video on tekijöiden mielestä opettavainen ja mielenkiintoinen. Siinä tuodaan esiin kaikki olennaisimmat asiat. Ajallisesti video kestää toivottua pidempään, mutta sisältöä pidettiin kokonaiskestoja tärkeämpänä asiana.

Työelämäkontaktin puuttuminen on tässä tapauksessa opinnäytetyön laatua heikentävä asia, koska kenellekään opinnäytetyön tekijällä ei ollut osaamista verityhjiöstä entuudestaan. Verityhjiön osaamisen opiskelu jäi kokonaan itseopiskelun, lähinnä kirjallisten lähteiden lukemisen, varaan. Olisi ollut toivottavaa saada mahdollisuus hyödyntää käytännön osaamista ja tietämystä verityhjiön käytöstä. Lisäksi tuotoksen tekoon varattu aika oli lyhyt, mikä karsi joitakin suunniteltuja toteutusideoita pois. Opinnäytetyön tuotos kyettiin silti haasteista huolimatta toteuttamaan parhaalla mahdollisella tavalla.

Reliabiliteetti tarkoittaa pysyvyyttä (Kajaanin ammattikorkeakoulu n. d.). Opinnäytetyön teoriatiedot ovat tällä hetkellä paikkansapitäviä, mutta terveysalan nopean kehityksen vuoksi muutoksia saattaa tulla paljon lyhyenkin ajan sisällä. Validiteetti tarkoittaa pätevyyttä (Kajaanin ammattikorkeakoulu n. d.). Luotettavien ja ajankohtaisten lähteiden käyttäminen lisäävät opinnäytetyön validiteettia. Valitut lähteet on arvioitu luotettavaksi kaikkien tekijöiden toimesta.

Videolle yritettiin keksiä interaktiivista osiota, mutta sen toteuttaminen osoittautui liian haasteelliseksi. On tutkittu, että opiskelijoiden aktivointi parantaa oppimista, joten tähän on koottu muutama tapa interaktiivisuuden toteuttamiseen oppitunnilla videoon liittyen. Yksi mahdollisuus on käyttää videota esimateriaalina tunnille, jossa käsitellään verityhjiötä. Silloin opiskelijat ovat katsoneet videon etukäteen ja tutustuneet verityhjiöön, jolloin tunnilla voidaan keskustella mieleen tulleista ajatuksista ja syventää oppimista yhdessä. Toinen ehdotus on, että opettaja esittää verityhjiöstä kysymyksiä, joihin opiskelijat etsivät videolta vastauksia. Lopulta vastauksia käytäisiin yhteisesti läpi.

Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista tutkia, miten sairaanhoitajaopiskelijat kokevat verityhjiöön liittyvän osaamisensa kehittyvän videon myötä. Tutkimuksen voisi toteuttaa esimerkiksi kyselyllä, jossa kartoitetaan opiskelijoiden tietämystä verityhjiöstä ennen videota ja sen katsomisen jälkeen. Samalla voisi kerätä videon kehittämisideoita niin opiskelijoilta kuin opettajilta.

LÄHTEET

- Ahonen, O.; Blek-Vehkaluoto, M.; Ekola, S.; Partamies, S.; Sulosaari, V. & Uski-Talqvist, T. 2014. Kliininen hoitotyö- sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. 1.–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ailio, J. 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Viitattu 18.11.2020 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831.pdf>.
- Alexandersson, M.; Wang, E. & Eriksson, S. 2018. A small difference in recovery between total knee arthroplasty with and without tourniquet use the first 3 months after surgery: A randomized controlled study. Vol. 27, 1035–1042. Viitattu 5.11.2020 <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-018-5196-8>.
- Alford, J. & Brock, J. 2014. Interactive education in public administration (1): The role of teaching 'objects'. Vol. 32, No 2, 144–157. Viitattu 19.11.2020 <https://journals-sagepub-com.ezproxy.turkuamk.fi/doi/full/10.1177/0144739413515491>.
- Arene ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 21.11.2020 <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUK-SET%202020.pdf? t=1578480382>.
- Bajaj, G. 2018. Insert Online Pictures in PowerPoint Online. Viitattu 25.11.2020 [Insert Online Pictures in PowerPoint Online \(indezine.com\)](Insert Online Pictures in PowerPoint Online (indezine.com)).
- ePooki. 2019. Ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden eettiset kysymykset. Viitattu 21.11.2020 <http://www.oamk.fi/epooki/2019/ammattikorkeakoulun-opinnaytetoiden-eettiset-kysymykset/>.
- Haanpää, M. Neuropaattisen kivun hoito-opas. Käypä hoito –suositus 2007. Viitattu 5.1.2020 <https://www.kaypahoito.fi/nix00086>.
- Hakanurmi, S. n. d. Pedagogisesti mielekäs video. Viitattu 18.11.2020 <https://blogit.utu.fi/erappu/pedagogisesti-mielekas-video/>.
- Hekkala, N. 2005. Verityhjiön vaikutukset anestesiologin näkökulmasta. Viitattu 9.10.2020 http://www.finnanest.fi/files/1a_hekkala.pdf.
- Hicks, R. & Denholm, B. 2013. Implementing AORN recommended practices for care of patients undergoing pneumatic tourniquet-assisted procedures. Vol. 98, No 4, 383–393. Viitattu 9.11.2020 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24075334/>.
- Jandhyala, D. 2017. Visual Learning: 6 Reasons Why Visuals Are The Most Powerful Aspect Of eLearning. Viitattu 18.11.2020 <https://elearningindustry.com/visual-learning-6-reasons-visuals-powerful-aspect-elearning>.
- Jyväskylän ammattikorkeakoulu. n. d. Kirjallisuuskatsaukset. Viitattu 20.10.2020 <https://oppi-materiaalit.jamk.fi/yamk-kasikirja/kirjallisuuskatsaukset/>.
- Jyväskylän yliopisto. 2010. Tutkimuksen toteuttaminen. Viitattu 22.11.2020 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen>.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu. n. d. Luotettavuus. Viitattu 22.11.2020 <https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Luotettavuus>.
- Karma, A.; Kinnunen, T.; Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kruse, H.; Christensen, K.; Møller, A. & Gögenur, I. 2015. Tourniquet use during ankle surgery leads to increased postoperative opioid use. Vol. 27, No 5, 380–384. Viitattu 16.11.2020

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0952818015001075?via%3Dihub>.

Kumar, K.; Railton, C. & Tawfic, Q. 2016. Tourniquet application during anaesthesia: “What we need to know?”. Vol. 32, No 4, 424–430. Viitattu 9.10.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5187604/>.

Lerkanen, M-K. 2014. Mihin opettajaa tarvitaan? Opettajan merkitys oppimisprosesseissa? Viitattu 20.11.2020 https://peda.net/jyu/okl/ryhmat/multilete-2018/multilete/ha/mot2:file/download/17073ba956ff946c55a701053174d335378948ca/Lerkanen_2014_Mihin_opettajaa_tarvitaan_2014.pdf.

McEwen, J. Tourniquets.org. 2020 Safety considerations during use. Viitattu 5.11.2020 <https://tourniquets.org/safety-considerations-during-use/#Bilateral%20procedures>.

McMillan, T. & Johnstone, A. 2017. Tourniquet uses and precautions. Vol. 35, No 4, 201–203. Viitattu 5.11.2020 <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S026393191730011X?via%3Dihub>.

Meronen, A. Visualisointi opetuksessa. Viitattu 18.11.2020 <https://www.voppi.fi/sisalto/visualisointi-opetuksessa/>.

Miettinen, E. & Utriainen, S. 2016. Tiivistä ydin ja konkretisoi teoria. Kehittämistyö. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.11.2020 https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121302/Miettinen_Erno_Utriainen_Sampo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Murphy, S. & O Connor, C. 2010. So what! If a pneumatic tourniquet is used intraoperatively: A study of neurovascular assesment practices of ortopedic nurses. Vol. 14, No 1, 48–54. Viitattu 20.10.2020 <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S1361311109002271?via%3Dihub>.

Mustajoki, H. 2018. Avoin tiede ja tutkimusetiikka. Viitattu 27.11.2020 [Avoin tiede ja tutkimusetiikka | Vastuullinen tiede](https://www.voppi.fi/sisalto/avoin-tiede-ja-tutkimusetiikka/).

Opetushallitus. n. d. E-oppimateriaalin laatukriteerit. Viitattu 17.11.2020 <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>.

Saied, A.; Mousavi, A.; Arabnejad, F. & Heshmati, A. 2015. Tourniquet in surgery of the limbs: A review of history, types and complications. Vol. 17, No 2, e9588. Viitattu 16.11.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4353220/>.

Salhotra, R. & Sharma, J. 2012. Tourniquets in orthopedic surgery. Vol. 46, No 4, 377–383. Viitattu 16.11.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3421924/>.

Shiel, J. n. d. Medical Definition of Postoperative care. Viitattu 25.11.2020 [Definition of Postoperative care \(medicinenet.com\)](https://www.medicinenet.com/definition-of-postoperative-care/).

Spruce, L. 2017. Back to Basics: Pneumatic Tourniquet Use. Viitattu 11.11.2020 <https://aornjournal.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/j.aorn.2017.07.003>.

Sunnari, M. 2012. Käden alueen vammojen kirurginen hoito, Pinsetti – Suomen anestesia- ja sairaanhoitajat RY:n ammattilehti 1/2012 16–17. Viitattu 9.11.2020 https://www.forna.fi/images/PDF_tiedostot/Pinsetit/pinsetti_2012_1.pdf.

Suorsa, E. 2013. Verityhjiö - milloin ja miten. Suomen Anestesia- ja sairaanhoitajat ry. Viitattu 9.10.2020.

Tekijänoikeuslaki 1961/404 muutoksineen. Annettu Helsingissä 8.7.1961. Saatavilla [Tekijänoikeuslaki 404/1961 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX](https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasainen_lainsaadanto/1961_404)®.

Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim 2020. Pareesi. Viitattu 5.11.2020 https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt02503.

- Tietokirja.fi 2015. Millainen on laadukas oppimateriaali? Viitattu 17.11.2020 <http://tietokirja.fi/tietokirjafi/millainen-on-laadukas-oppimateriaali/>.
- Tietotekniikka- ja kommunikaatiokeskus. 2014. Kuvat kommunikoinnissa. Viitattu 18.11.2020 https://papunet.net/sites/papunet.net/files/materiaalia/Julkaisut/kuvat_kommunikoinnissa_2014.pdf.
- Turun ammattikorkeakoulu. 2017. Innopeda- Oppimisjatkumo. Viitattu 9.10.2020 <https://talk.turkuamk.fi/innopeda/innopeda-oppimisjatkumo/>.
- Turun ammattikorkeakoulu. 2020. Innovaatiopedagogiikka. Viitattu 9.10.2020 <https://messi.turkuamk.fi/Tutkimus%20ja%20kehitys/opetusjaohjaus/4/Sivut/etusivu.aspx>.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 21.10.2020 https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.
- Vaughan, A.; Hardwick, T.; Gaskin, J. & Bendall, S. 2017. Tourniquet use in orthopaedic surgery. Vol. 31, No 5, 312–315. Viitattu 6.10.2020 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132717300854?via%3Dihub>.
- Viljakka, T.; Kotkansalo, T. & Helleuvo, C. 2015. Kirurgiset pientoimenpiteet. 9. uusintapainos. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulutus Oy.
- Walsh, K. 2017. Mayer's 12 Principles of Multimedia Learning are a Powerful Design Resource. Viitattu 19.11.2020 <https://www.emergingedtech.com/2017/06/mayers-12-principles-of-multimedia-learning-are-a-powerful-design-resource/>.
- Welling, D.; McKay, P.; Rasmussen, T. & Rich, N. 2012. A brief history of the tourniquet. Vol. 55, No 1, 286–290. Viitattu 4.11.2020 [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(11\)02470-0/fulltext#secd3765042e238](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(11)02470-0/fulltext#secd3765042e238).
- Zhang, P.; Liang, Y.; He, J.; Fang, Y.; Chen, P. & Wang, J. 2017. Timing of tourniquet release in total knee arthroplasty. Vol. 96, No 17, e6786. Viitattu 4.11.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5413282/>.



VIDEOMATERIAALIN KÄYTTÖOIKEUSSOPIMUS

Sopijapuolet

1. Turun ammattikorkeakoulu Oy
Joukahaisenkatu 3 A, 20520 Turku
(Jäljempänä Turun AMK)

2. _____
(Jäljempänä kuvattava)

Osoite

Kohde

Sopimuksen kohteena ovat seuraavat AMK:n toimintaan liittyvät videot joissa kuvattava esiintyy:

Videomateriaalin käyttäminen

Turun AMK saa käyttää sopimuksen kohteena olevia videoita omassa tiedotuksessa, markkinointiin ja julkaisutoimintaan liittyvissä

___ sähköisissä
___ sosiaalisen median
aineistoissaan.

Sopijapuolet merkitsevät rastit kaikkiin sopimuskohtiin.

Sähköisiä aineistoja ovat mm. Turun AMK:n videot, PowerPoint-esitykset sekä Turun AMK:n intra- ja Internet-sivustot.

Sosiaalisessa mediassa AMK on mukana mm. Facebookissa, Twitterissä, Instagramissa ja blogeissa.

Henkilötietojen käyttäminen

___ Turun AMK ei käytä videossa kuvattavan nimeä.

___ Turun AMK käyttää videossa kuvattavan nimeä.

Turun AMK ei luovuta kuvattavan yhteystietoja ulkopuolisten tietoon.

Sopimuksen voimassaolo

Sopimus tulee voimaan, kun se on allekirjoitettu, ja on voimassa 4 vuotta sopimuksen allekirjoittamisesta lukien.

Sopijapuolet voivat yhteisesti sopia sopimuksen päättymisestä tätä ennen.

Paikka ja aika: _____ . ____ . 20__

Kuvattava Turun AMK:n edustaja

nimenselvennys nimenselvennys