



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

PERIOPERATIIVISTEN SAIRAANHOITAJIEN TOIMINTA POTILAAN SAAVUTTUA LEIKKAUSSALIIN

Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille potilaan
leikkausvalmisteluista

Sini Jännetyinen

Noora Nappa

Opinnäytetyö
Marraskuu 2018
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

JÄNNETYINEN SINI & NAPPANOORA

Perioperatiivisten sairaanhoitajien toiminta potilaan saavuttua leikkaussaliin
Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille potilaan leikkausvalmisteluista

Opinnäytetyö 74 sivua, joista liitteitä 8 sivua
Marraskuu 2018

Opinnäytetyönä tuotettiin opetusvideo Tampereen ammattikorkeakoululle perioperatiivisen hoitotyön opetuksen tueksi aiheesta perioperatiivisten sairaanhoitajien työtehtävät potilaan saavuttua leikkaussaliin. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden oivallusta leikkausvalmisteluissa tapahtuvista toiminnoista ja lisätä tietoa niiden päällekkäisyyksistä. Tarkoituksena oli myös korostaa tiimityön merkitystä osana leikkaussalivalmisteluita.

Opinnäytetyön teoreettisissa lähtökohdissa tarkasteltiin leikkaussalivalmisteluita erityisesti vitaalielintoimintojen monitoroinnin, anestesian aloituksen ja leikkausalueen valmistelujen osalta. Teoreettisissa lähtökohdissa tuotiin kattavasti esille, miten tiimityö vaikuttaa leikkaussalityöskentelyyn ja sitä kautta potilasturvallisuuteen. Teoria perustelee myös lähtökohtia videon toteuttamiselle. Opinnäytetyön menetelmänä oli toiminnallinen opinnäytetyö, joka on tuotokseen painottuva tutkimusmenetelmä.

Sairaanhoitajaopiskelijat kokevat haastavaksi hahmottaa leikkaussalissa tapahtuvaa yhtäaikaista toimintaa, sillä vieras työskentely-ympäristö on heille entuudestaan tuntematon ja koska sairaanhoitajat toimivat leikkaussalissa monissa eri rooleissa. Opinnäytetyönä tuotettu audiovisuaalinen oppimateriaali selventää, mitä eri rooleissa työskentelevät sairaanhoitajat tekevät leikkausvalmisteluiden eri vaiheissa.

Tuotettua videota voidaan hyödyntää perioperatiivisen hoitotyön opetuksen tukena selkeyttämään perioperatiivisten sairaanhoitajien rooleja leikkaussalissa. Jatkotutkimusehdotuksena on käsitellä leikkaukseen menevän potilaan valmisteluita vuodeosastolla, anestesiahoitajan työtehtäviä induktiossa ja intubaatiossa avustamisessa tai kuvata valvovan sairaanhoitajan pre- tai intraoperatiivista hoitotyötä.

Asiasanat: leikkaussali, leikkausvalmistelut, opetusvideo, perioperatiivinen hoitotyö

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care

JÄNNETYINEN SINI & NAPPA NOORA

Perioperative Nurse's Tasks as the Patient Has Entered to the Operating Room
Educational Video for Nursing Students

Bachelor's thesis 74 pages, appendices 8 pages
November 2018

The objective of this study was to design an educational video on the practices that perioperative nurses perform as the patient has entered the operating room. Nursing students find it difficult to conceive simultaneous activities that perioperative nurses perform in the operating room. The purpose of this study was to increase awareness of those simultaneous operations and highlight the importance of teamwork within the surgical team.

The theoretical framework presents patient preparations for surgery such as monitoring vitals, anaesthesia and surgical site preparations. The theoretical section also presents reasons for producing an educational video. The approach of this study was a functional study and it was produced in collaboration with Tampere University of Applied Sciences.

This educational material can be utilized as a teaching method within lectures to clarify the roles of perioperative nurses. The potential further research could be handling surgical preparations in ward, to introduce pre- or intraoperative care performed by circulating nurse or to focus on anaesthetic nurse's tasks in induction of anaesthesia and assisting anaesthesiologist in intubation.

Key words: operating room, patient preparation for surgery, educational video, perioperative care

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	10
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	11
	3.1 Etukäteen tehtävät leikkausvalmistelut.....	11
	3.2 Potilaan leikkausasento	14
	3.3 Potilaan leikkauksenaikainen monitorointi.....	16
	3.4 Ääreislaskimon kanylointi	26
	3.5 Leikkaustiimin tarkistuslistan läpikäynti	30
	3.6 Anestesian aloitus	31
	3.7 Leikkausalueen desinfiointi ja rajaaminen	35
	3.8 Tiimityö leikkaussalissa.....	37
	3.9 Opetusmenetelmät ja video opetusvälineenä.....	38
4	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT	41
	4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	41
	4.2 Opinnäytetyön tiedonhankinta.....	41
	4.3 Videon kuvaamisen prosessi.....	43
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	45
6	POHDINTA.....	48
	6.1 Eettisyys ja luotettavuus	48
	6.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta.....	50
	6.3 Opinnäytetyön käytettävyys ja kehitysehdotukset.....	53
	LÄHTEET.....	55
	LIITTEET	67
	Liite 1. Opetusvideon synopsis	67
	Liite 2. Opetusvideon käsikirjoitus	68

ERITYISSANASTO

Alveoli	Keuhkorakkula, jossa kaasujenvaihto tapahtuu
Anesteetti	Anestesiassa käytettävä lääkeaine tai nukutuskaasu
Anestesia	Väliaikainen tunnottomuus, puudutus, narkoosi tai nukutus
Aspiraatio	Nesteen tai eritteen joutuminen hengitysteihin
Apnea	Hengityskatko tai hengityslama
Arteria	Valtimo
Arytmia	Rytmihäiriö
Atelektaasi	Keuhkon tai sen osan ilmattomuus
Bakteerifloora	Ihmisen oma luonnollinen bakteerikanta
Bronkospasmi	Keuhkoputkien voimakas supistustila
Checklist	Leikkaustiimin tarkistuslista
Diatermia	Vaihtovirralla toimiva laite, jolla voidaan tyrehdyttää toimenpiteen aikainen verenvuoto tai leikata kudosta
Diureesi	Virtsaneritys
Dyshemoglobiini	Hemoglobiinityyppi, joka ei pysty kuljettamaan happea toisin kuin tavallinen hemoglobiini
EEG	Elektroenkefalografia eli aivosähkökäyrä
Elektiivinen	Etukäteen suunniteltu kiireetön leikkaus
Ekstubaatio	Intubaatioputken poisto henkitorvesta
Diastolinen paine	Verenpaineen alapaine
Gauge	Injektioneulan koon mittayksikkö, käytetään lyhennettä G
Happisaturaatio	Veren happikyllästeisyys
Hemodynaaminen	Veren kiertoon liittyvä
Hengitysfrekvenssi	Hengitystaajuus
Hypertensio	Korkea verenpaine
Hypoksia	Hapenpuute kudoksissa ja keskushermostossa
Hypoksemia	Veren vähähappisuus
Hypotensio	Matala verenpaine
Hypotermia	Elimistön alilämpöisyys
Hypovolemia	Nestetasapainon häiriö, jossa potilaan kiertävä verimäärä on liian vähäinen
Indikaatio	Hoidon aihe, käyttöaihe

Induktio	Ajanjakso, joka kestää nukutuksen aloittamisesta siihen asti, että riittävä anestesia- ja ylläpitovaihe voi alkaa
Infiltraatio	Nesteen ruiskuttaminen kudokseen
Inhalaatio-	Lääkevalmisteen antotapa, jossa lääke kulkee kohdekudoksiin sisäänhengityksen kautta
Intubaatio	Toimenpide, jossa potilaan henkitorveen asetetaan anestesian aikaisen hengityksen turvaamiseksi tarkoitettu intubaatioputki
Iskemia	Paikallinen kudoksen hapenpuute
Intraoperatiivinen	Leikkauksen aikainen hoitotyö, joka alkaa potilaan saapuessa leikkausosastolle ja päättyy potilaan siirtyessä heräämöhön
Invasiivinen	Kajoava, elimistön sisälle ulottuva toimenpide
Jännösrelaksaatio	Ilmiö, jossa potilaan lihasvoimat eivät ole palautuneet riittävästi lihasrelaksanttien käytön jälkeen
Kapnografiakäyrä	Hengityskoneeseen piirtyvä käyrä, joka kuvastaa hengitysilman hiilidioksidipitoisuutta ja sen tasaisuutta uloshengityksen aikana
Katetri	Elimistöön tutkimuksen tai hoidon ajaksi asetettava ohut putki
Keskiverenpaine	Keskimääräinen paine, joka vallitsee suurissa valtimoissa
Kolonisaatio	Iholle tai limakalvolle lisääntymään asettunut mikrobi, joka ei kuitenkaan aiheuta oireita tai tautia
Kudosperfuusio	Veren virtaus kudosten läpi
Laryngoskooppi	Intubaatiossa käytettävä instrumentti, jota anestesia- ja leikkauksen lääkäri käyttää kurkunpään ja äänihuulien tähyttämiseen
Leikkausliina	Leikkausalueen peittelyyn tarkoitettu steriili liina
LEIKO	Leikkauksen kotoa -toimintamalli
Lämpötila	Ihmiselimistön lämmönsäätelyyn liittyvä aineenvaihdunnallinen toiminta, kuten lämmöntuotanto ja lämmönmenetys
Mikrobi	Mikroskooppisen pieni eliö, esimerkiksi bakteeri tai virus
Neutraalielektrodi	Diatermiaa varten potilaan iholle asetettava tarramainen maadoituselektrodi

Noninvasiivinen	Elimistöön kajoamaton
Normotermia	Elimistön normaali ruumiinlämpö
Normoventilaatio	Normaali keuhkotuuletus
Obeesi	Lihava
Opioidi	Voimakas kipulääke
Parenteraalinen	Muuta tietä kuin ruuansulatuskanavan kautta annettava ravinto tai lääke
Perifeerinen	Kehon ääreisosissa sijaitseva
Perioperatiivinen	Leikkaustoimintaan liittyvä sairaanhoidon osa-alue, joka se sisältää preoperatiivisen, intraoperatiivisen ja postoperatiivisen hoitotyön
Postoperatiivinen	Välittömästi leikkauksen jälkeen tapahtuva hoitotyö, joka alkaa potilaan saapuessa heräämööän ja päättyy potilaan siirtyessä jatkohoitopaikkaan esimerkiksi vuodeosastolle
Preoperatiivinen	Leikkausta edeltävä hoitotyö, joka alkaa potilaan saatua leikkauspäätöksen ja päättyy potilaan siirtyessä leikkaussaliin
Profylaksia	Ennaltaehkäisevä lääkehoito
Pulssipaine	Systolisen ja diastolisen paineen erotus
Systolinen paine	Verenpaineen yläpaine
Vasoaktiivinen	Verisuoniin vaikuttava
Ventilaatio	Keuhkotuuletus
Yleisanestesia	Nukutus, joka saadaan aikaan eri lääkkeiden yhdistelmillä

1 JOHDANTO

Leikkaussali työskentely-ympäristönä on vieras niin potilaille kuin suurimmalle osalle terveydenhoitoalan ammattilaisista. Leikkaussali voi olla myös sairaanhoitajaopiskelijoille pelottava paikka, mikä saattaa aiheuttaa heissä ahdistusta ja häiritä kykyä suoriutua uusissa oppimistilanteissa. Haasteet, joita sairaanhoitajaopiskelijat kohtaavat perioperatiivisen hoitotyön alueella, liittyvät usein leikkaussalin vieraaseen toimintaympäristöön ja epävarmuuteen perioperatiivisten sairaanhoitajien rooleista. Vieraudentunnetta saattaa lisätä leikkaussalihenkilöstön käyttämä suojavaatetus ja suusuojain, joka vaikeuttaa henkilön identifiointia. Tätä voivat lisätä myös erikoiset äänet, hajut ja tavanomaisesta poikkeava työympäristö vieraine laitteineen. Leikkaussaliin liittyviä pelkoja voidaan lievittää opiskelijoiden perehdyttämällä ja samalla mahdollistaa tutustuminen perioperatiivisen sairaanhoitajan rooliin. Tähän rooliin tutustuminen voisi rohkaista myös suurempaa osaa sairaanhoitajaopiskelijoista harkitsemaan uraa perioperatiivisen hoitotyön parissa. (Castelluccio 2011, 482–483.)

Lydonin ja Burken (2012, 46) tutkimus antaa viitettä siitä, että sairaanhoitajaopiskelijat toivoisivat koululta parempia valmistautumismahdollisuuksia tulevaa leikkaussaliharjoittelua varten. Sairanhoitajaopiskelijat olisivat toivoneet etukäteen tutustumista leikkausinstrumentteihin, sairaanhoitajan rooliin, käsienspesutekniikkaan, leikkaussalin hoitosuunnitelmaan sekä lääkkeisiin. Sairanhoitajaopiskelijat kokivat, että leikkaussalihenkilökunnan antama ohjaus oli ensisijaisessa asemassa suhteessa oppimis- ja harjoittelukokemukseen. He kokivat tärkeäksi, että leikkaussalihenkilökunta toivottaa heidät tervetulleiksi ja ohjeistaa toimimaan leikkaussaliympäristössä. (Lydon & Burke 2012, 46, 48.)

Castelluccio (2011, 483) esittää, että leikkaussaliperehdytyksen jälkeen opiskelijat tuntevat olonsa miellyttävämmäksi leikkaussaliympäristössä eivätkä koe sitä yhtä pelottavana. He ovat kykeneväisiä toteuttamaan aseptista tekniikkaa ja ymmärtävät valvovan sairaanhoitajan roolia. Sairanhoitajaopiskelijat oppivat myös paremmin ymmärtämään potilaan leikkauskokemusta. (Castelluccio 2011, 483.) Opetuksessa voidaan käyttää hyödyksi vakiintuneita opetusmenetelmiä, kuten luentoja, lehtisiä, esitteitä, diaesityksiä, sähköpostiviestejä, videoita ja käytännönläheisiä demonstraatioita.

Monipuolisen käytännön kokemuksen myötä painottuvat teknologian kautta jäsennellyn tiedon käytettävyys sekä tiedon hyötysuhteen lisääntyminen leikkaussalitoiminnassa. (O'Dowd Bell 2012, 463–464.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa video havainnollistavaksi opetusmateriaaliksi perioperatiivisen hoitotyön opetuksen tueksi. Koska monet sairaanhoitajaopiskelijat kokevat haastavaksi hahmottaa leikkaussalissa tapahtuvaa yhtäaikaista toimintaa, työelämän toiveesta lähdettiin kehittämään audiovisuaalista oppimateriaalia, joka täydentäisi perinteistä luento-opetusta. Tuotetun videon tavoitteena oli selventää opiskelijoille perioperatiivisten sairaanhoitajien eli anestesiasairaanhoitajan, instrumentoivan sairaanhoitajan ja valvovan sairaanhoitajan tehtäviä nukutetun potilaan leikkausvalmisteluissa.

Oppiminen nähdään ihmisen aktiivisena toimintana, jossa ihminen itse rakentaa oman tietonsa. Ihmisen luontaista uteliaisuutta palvelevien menetelmien ja oppimisympäristöjen on siis oltava motivoivia ja monipuolisia. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 31.) Opinnäytetyön teoriapohjan kokoaminen audiovisuaalisen materiaalin tuottamiseksi haastoiakin opinnoissaan perioperatiiviseen hoitotyöhön suuntaavia sairaanhoitajia tutustumaan aiheeseen syvällisesti, mutta samalla käytännönläheisesti. Kuten Hakkarainen ja Kumpulainen (2011, 31) toteavat, tavoitteellinen ja ongelmakeskeinen videokuvaaminen mahdollistaa aiheen lähestymisen useasta eri näkökulmasta ja päästää sekä kuvaajan että katselijan lähemmäs todellisuutta. Tämä toiminnallinen opinnäytetyö palveli tekijöitään lisäämällä heidän osaamistaan oppimisen eri osa-alueilla. Se myös lisäsi ammatillista tietoutta leikkaussalitoiminnasta ja opasti lähdekriittiseen tieteellisten tutkimusten lukutaitoon ja kehittyneeseen tiedonhankintaan.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa video havainnollistavaksi opetusmateriaaliksi perioperatiivisen hoitotyön opetuksen tueksi. Sen tarkoituksena oli avata opiskelijoille perioperatiivisten sairaanhoitajien eli anestesia-sairaanhoitajan, instrumentoivan sairaanhoitajan ja valvovan sairaanhoitajan yhtäaikaista toimintaa potilaan leikkausvalmisteluissa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

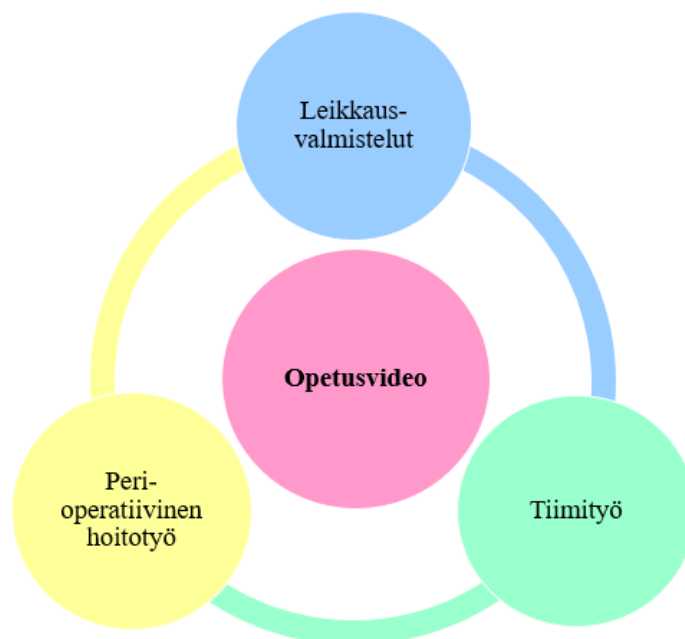
1. Mitkä ovat eri rooleissa toimivien sairaanhoitajien suorittamat leikkausvalmistelut potilaan saavuttua leikkaussaliin?
2. Millainen on hyvä opetusvideo?

Tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden oivallusta leikkausvalmisteluissa tapahtuvista toiminnoista sekä lisätä tietoisuutta niiden päällekkäisyyksistä. Tarkoituksena oli myös korostaa tiimityön merkitystä roolittuneessa leikkaussalitoiminnassa. Opinnäytetyön tekijöiden tavoitteena oli lisätä ammatillista osaamista perioperatiivisina sairaanhoitajina sekä haastaa itsensä uusien menetelmien hallintaan audiovisuaalisen materiaalin tuottamiseksi.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Useat sairaanhoitajaopiskelijat kokevat haastavaksi hahmottaa leikkaussalissa tapahtuvaa yhtäaikaista toimintaa. Koska perinteisten luentojen avulla on vaikea saada kokonaiskuvaa leikkaussalitoiminnasta, tulee toiminnan havainnollistamista edistää muiden opetusmenetelmien avulla. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selventää perioperatiivisten sairaanhoitajien rooleja ja työtehtäviä leikkaussalivalmisteluissa potilaan saavuttua leikkaussaliin.

Opinnäytetyön keskeisiksi käsitteiksi nousivat opetusvideo, perioperatiivinen hoitotyö, leikkausvalmistelut ja tiimityö (kuvio 1). Nämä käsitteet olivat oleellisia opinnäytetyön aiheen kannalta ja näyttäytyivät myös opinnäytetyön tuotoksena syntyneen audiovisuaalisen oppimateriaalin sisällössä.



KUVIO 1. Keskeiset käsitteet

3.1 Etukäteen tehtävät leikkausvalmistelut

Ennen elektiivistä leikkausta potilaan leikkaukelpoisuus arvioidaan, jotta leikkaus voidaan toteuttaa oikeassa paikassa, oikeaan aikaan ja mahdollisimman pienin riskein.

Leikkauksen riskejä suurentaviin tekijöihin, kuten potilaan perussairauksiin, elintapoihin, virheelliseen ravitsemustilaan, fyysiseen suorituskykyyn ja päihteiden käyttöön on syytä kiinnittää huomiota, jotta niihin ehditään reagoida ajoissa. Leikkauksen riskitekijät määrittävät ennakkoon tehtävien tutkimusten tarpeen. (Koivusipilä, Tarnanen, Jalonen & Mattila 2015.) Ennen anestesian aloitusta potilaasta on tehty anestesiahoitosuunnitelma esitietojen ja haastattelun avulla kerättyjen tietojen perusteella (Tunturi 2013c). Anestesiahoitosuunnitelma on suhteutettu ideaaliseksi toimenpiteen laajuuteen, kestoon ja potilaan sairauksiin nähden (Tiala 2013). Siitä ilmenee suunniteltu anestesiamuoto, tarvittava monitorointi, osastolla tehdyt esivalmistelut, leikkaava lääkäri, leikkaussuunnitelma, postoperatiivinen valvonta ja kivun hoito sekä jatkohoitopaikka (Tiala 2013; Tunturi 2013c). Potilasta informoidaan anestesiahoitosuunnitelmasta ja sen sisältö kirjataan potilastietojärjestelmään (Tunturi 2013c).

Anestesiahoitaja vastaa potilaan anestesian valmisteluista, sen aloittamisesta sekä leikkauksenaikaisesta valvonnasta ja hoidosta (Tengvall 2010, 9–10). Leikkauksen aikainen kirjaaminen on anestesiahoitajan vastuulla (Tunturi 2013b). Kirjaaminen voidaan tehdä joko manuaalisesti sairaaloittain tai kansallisesti hyväksytyille lomakkeille tai sähköiseen anestesiatietojärjestelmään (Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen 2016, 23, 102). Anestesiakertomus on lainopillinen asiakirja, josta on voitava jälkikäteen tarkistaa anestesian kulku, anestesiassa käytetyt lääkkeet, potilaan anestesian aikainen vointi ja muu hoito. Anestesiahoitajan on jatkuvasti oltava ajan tasalla leikkauksen eri vaiheista, kuten läpivalaisusta, verityhjiöstä tai verisuonten pihdityksestä ja avaamisesta. Hänen tulee myös kirjata leikkausalueelle laitettavat lääkeaineet ja laskuputket sekä potilaalle tehdyt toimenpiteet, diagnoosit ja jatkohoitomääräykset. (Tunturi 2013b.)

Anestesiahoitaja on varannut potilaalle yleisanestesiaan varten laskimoyhteyteen tarvittavat kanylointivälineet, esilämmitetyt infuusionesteet, infuusiopumput ja nesteenlämmittimet. Hän on valmistellut potilasta varten tarvittavat lääkkeet, kuten voimakkaan kipulääkkeen eli opioidin, anesteetit, lihasrelaksantin ja sen vasta-aineen sekä lääkkeet verenpaineen ja sykkeen laskun varalle. Hän on varannut hengitystä ja ventilaatiota varten intubaatio-, hapenanto- ja käsiventilaatiivälineet. Anestesiahoitaja on tarkistanut ventilaattorin ja sen tiiviiden sekä liittänyt potilasletkut, kasvomaskin, suodattimen ja kaasuanalyysiletkun ventilaattoriin. Hän on varannut välineet ja mittarit verenkierron, hapettumisen, ventilaation, lihasrelaksaation,

anestesian syvyyden, nestetasapainon, erittämisen sekä lämpötilan mittaamista varten. Näiden lisäksi lähettyvillä ovat potilaan lämmittämiseen käytettävät välineet, imulaite, imuletkut ja imukatetrit. Hätätilanteiden, kuten intubaatiovaikeuksien varalta anestesiahoitaja on varmistanut, että vaikean ilmatien välineistö ja elvytyslääkkeet ovat helposti saatavilla. (Tunturi 2013b.)

Instrumentoiva sairaanhoitaja vastaa leikkauksen välineellisestä valmiudesta, leikkauksenaikaisesta instrumentaatiosta sekä aseptisen ja steriilin toiminnan varmistamisesta (Tengvall 2010, 10). Hän työskentelee välittömässä kirurgin läheisyydessä steriilillä leikkausalueella ojentaen instrumentteja ja muita leikkauksen aikana tarvittavia välineitä (Gillespie & Richardson-Tench 2010, 6). Ennen anestesian aloitusta instrumentoiva sairaanhoitaja on suorittanut kirurgisen käsien desinfioinnin ja steriiliksi pukeutumisen (Karma ym. 2016, 103). Tämän jälkeen hän valmistelee steriilille instrumenttipöydälle steriilin instrumenttikorin ja muut steriilit tarvikkeet. Instrumentit asetellaan steriilille pöydälle leikkauksen kulun ja niiden käyttötarkoituksen mukaisesti. (Karma ym. 2016, 137.) Hän suorittaa tarvikkeiden tarkistuslaskennan yhteistyössä valvovan sairaanhoitajan kanssa (Karma ym. 2016, 103, 137).

Valvova sairaanhoitaja toimii leikkaussalissa steriilin alueen ulkopuolella avustaen muuta leikkaussalihenkilökuntaa turvallisen ja toimivan leikkaussaliympäristön luomisessa (Gillespie & Richardson-Tench 2010, 6). Hänen tehtävänsä on edistää koko leikkausryhmän toimintaa ja etenkin vaativissa leikkauksissa valvovan sairaanhoitajan työkokemus ja päätöksentekokyky korostuvat (Karma ym. 2016, 138). Leikkaussalitoiminnan koordinoinnin ohella hän vastaa leikkaushoitotyöhön liittyvästä kirjaamisesta, leikkausasennosta ja potilaan turvallisuudesta. Tarvittaessa hän pystyy hakemaan tarvittavia välineitä myös leikkaussalin ulkopuolelta. Valvova sairaanhoitaja toimii apuna steriiliksi pukeutuville leikkaustiimin jäsenille ja anestesiaryhmälle induktiossa sekä suorittaa sen jälkeen leikkausalueen desinfioinnin. (Karma ym. 2016, 103, 196.) Hän tiedottaa anestesiaryhmää muutoksista leikkausalueella, kuten leikkausvuodosta ja erityksestä. Valvovan sairaanhoitajan tehtävä on myös pitää huolta siitä, ettei leikkaussalissa ole liikaa ihmisiä. (Karma ym. 2016, 138.) Anestesia-, instrumentoiva- ja valvova sairaanhoitaja toimivat myös ohjaajina uusille työntekijöille tai opiskelijoille (Tengvall 2010, 10).

3.2 Potilaan leikkausasento

Ennen potilaan kutsumista leikkaussaliin salin varustus ja laitteiden toimivuus tulee olla tarkistettu (Loth & Welstead 2009, 60). Perioperatiiviset sairaanhoitajat ottavat potilaan vastaan ja esittelevät itsensä hänelle (Anderson & Hames 2009, 33). Potilas siirtyy leikkaustasolle itsenäisesti tai häntä avustetaan siirtymään sille (Tunturi 2013a; Tunturi 2013b). Potilaalle asetetaan perusmonitorointia varten mittausslaitteet, joilla pystytään seuraamaan hänen happeutumistaan ja verenkiertoaan. Valvontalaitteiden asettamisen jälkeen potilaalta mitataan verenpaineen, pulssin ja happisaturaation lähtötasoarvot. Tarvittaessa otetaan myös EKG-käyränäyte. (Tunturi 2013b.) Youngin & Griffithsin (2006) mukaan monet anestesioilogit ylistävät sitä, että parantunut monitorointi on vähentänyt anestesiaan liittyntä kuolleisuutta vuosien aikana. Nukutuksen tai puudutuksen jälkeen potilas laitetaan leikkausasentoon, jossa kirurgin on mahdollista suorittaa leikkaus esteettömästi. Tässä asennossa potilaan tarkkailu ja anestesian ylläpito ovat toteutettavissa sekä potilaan normaalit elintoiminnot ovat mahdollisia. Tällöin tehtävä toimenpide nopeutuu ja mahdolliset komplikaatiot pystytään välttämään. (Särkijärvi 2014, 15.)

Leikkausasennon valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi leikkausalue ja siellä tehtävä toimenpide, leikkauksessa käytettävä anestesia-tyyppi, potilaan ikä, paino, kehonrakenne ja sairaudet (Särkijärvi 2014, 15; Tunturi 2013a). Muita asennossa ja potilaan asettelussa huomioitavia seikkoja ovat leikkauspöydän taiputuskulmien hyödyntäminen, turvallinen ja oikeellinen leikkaustason moduulien käyttö sekä hätätilanteessa leikkausasennon nopeat muutokset (Särkijärvi 2014, 15). Leikkausasennolla tavoitellaan mahdollisimman hyvää asentoa sekä potilaan, kirurgin että leikkaustiimin näkökulmasta. Sen on mahdollistettava kirurgille esteetön näkyvyys ja pääsy leikkausalueelle sekä leikkaustiimille hyvät työskentelyasennot. Otollisessa asennossa myös anestesiahenkilökunnan on mahdollista huolehtia potilaan ventilaatiosta, monitoroinnista ja lääke- ja nestehoidosta. (Karma ym. 2016, 103–105; Tunturi 2013a.) Käytetyimmät leikkausasennot ovat selkäasento, kylkiasento, vatsa-asento, gynekologinen asento, rantatuoliasento sekä Trendelenburgin ja anti-Trendelenburgin asennot (Karma ym. 2016, 103–105; Särkijärvi 2014, 15–16). Leikkauksissa yleisimmin käytetyssä selkäasennossa potilas makaa selinmakuulla leikkaustasolla. Potilaan kädet asetetaan yleensä leikkaustason sivussa oleville käsitelineille ja jalat ovat vierekkäin.

Painehaavaumia voidaan ehkäistä pehmustamalla lapaluiden, ristiluun, takaraivon, pohkeiden ja kantapäiden alueita. (Särkijärvi 2014, 16.)

Asennon huolellisella suunnittelulla ja laitolla turvataan potilaan fysiologiset toiminnot ja estetään potilaan vahingoittuminen (Karma ym. 2016, 103–105; Tunturi 2013a). Koska nukutettu tai puudutettu potilas ole kykene havaitsemaan oman asentonsa sopivuutta, on hyvä leikkausasento sellainen, jossa potilas tuntee olonsa hyväksi myös hereillä ollessaan. Parhaan mahdollisen leikkausasennon luomiseksi ja rakentamiseksi tarvitaan riittävä osaava ja asiantunteva henkilöstömäärä laitteineen. Ergonomisten nosto- ja siirtotekniikoiden osuutta ei voida vähätellä, sillä ne ovat yhteydessä henkilöstön mahdollisiin tuki- ja liikuntaelinvammoihin. Yleensä valvova sairaanhoitaja avustaa potilaan sopivaan leikkausasentoon yhdessä leikkaustiimin ja lääkintävahtimestarin kanssa. (Karma ym. 2016, 103–105.)

Monesti potilaan lopullisessa leikkausasennossa joudutaan joustamaan ja päädytään kompromissiin potilaan hyvinvoinnin ja kirurgisten vaatimusten toteutumiseksi (Karma ym. 2016, 104; Tunturi 2013a). Leikkausasentojen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää ja ehkäistä huolellisella suunnittelulla (Tunturi 2013a). Ennen leikkausta asento suunnitellaan huomioiden potilaan fyysiset rajoitteet ja kirurgian riskit (Karma ym. 2016; 103–105; Tunturi 2013a). Koska leikkausasento vaikuttaa keuhkojen toimintaan ja verenkierron jakautumiseen, on näihin asioihin kiinnitettävä erityistä huomiota. Raajoihin, niveliin ja hermoihin kohdistuvaa painetta ja venytystä pyritään välttämään mahdollisimman neutraaleilla asennoilla, sillä etenkin pitkissä leikkauksissa hankaumien, paine- ja hermovaurioiden riski kasvaa. (Tunturi 2013a.) Valvovan sairaanhoitajan vastuu on pitää huolta näiden asioiden ehkäisemistä (Karma ym. 2016, 103). Neutraalin asennon lisäksi potilaan asentoa turvataan leikkaustasoon liitettävien lisävarusteiden tarkoituksenmukaisella asettelulla ja painopisteitä keventämällä (Tunturi 2013a). Käytetyimpiä lisävarusteita ovat anestesiakaaren lisäksi erilaiset käsi- ja jalkatelineet ja pää-, olka- ja sivutuet (Karma ym. 2016, 105; Tunturi 2013a). Painopisteitä kevennetään asennonlaittoon tarkoitettujen tukityynyjen ja pehmusteiden avulla. Myös muita kiinnitysvälineitä kuten turvavöitä voidaan käyttää. (Karma ym. 2016, 105; Tunturi 2013a; Tunturi 2013b). Leikkausasunnoista aiheutuvien haittojen riskiryhmäpotilaisiin kuuluvat poikkeuksellisen lihavat tai laihat, tupakoivat, huonon ravitsemustilan omaavat, ääreisverenkierron vajauksesta kärsivät potilaat sekä diabeetikot (Tunturi 2013a).

3.3 Potilaan leikkauksenaikainen monitorointi

Noninvasiivinen verenpaineen mittaaminen – NIBP

Verenpaineen mittaaminen on välttämätön osa leikkauksen ja anestesian aikaista monitorointia ja kuuluu leikkaussalin vakiotoimenpiteisiin (Benes ym. 2015, 11). Potilaan verenpainetta mitataan tavallisimmin kajoamattomalla eli noninvasiivisella menetelmällä verenpainemansetin avulla (Liukas, Niiranen & Räisänen 2013f). Verenpaineen seurannan ja sen monitoroinnin avulla voidaan seurata potilaan anestesian aikaisia verenpaineen muutoksia, sillä sekä anestesia että leikkaus aiheuttavat muutoksia potilaan verenkierron ja mitatut arvot voivat poiketa huomattavastikin potilaan tavanomaisista arvoista (Liukas ym. 2013f). Ihmisen ihanteellinen verenpaine on alle 120/80 mmHg (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus, 2014; Whelton ym. 2017, 4).

Chenin ym. (2012, 136) mukaan hypo- ja hypertension tarkkailu on tavallinen leikkauksen aikana tarkkailtava asia. Perioperatiivisen hypotension tiedetään olevan yhteydessä postoperatiivisiin komplikaatioihin (Benes ym. 2015, 11). Leikkauksen aikaiset verenpaineen muutokset saattavat aiheutua monista tekijöistä, kuten anestesian induktiosta, vasoaktiivisten lääkkeiden annostelusta, kirurgisesta stimuloimisesta tai verenvuodosta (Chen ym. 2012, 136). Anestesia- ja lääketieteellinen määrittää potilaan yksilölliset verenpainerajat, joita anestesiahoitajan tulee seurata (Liukas ym. 2013f).

Yleensä verenpainemansetti sijoitetaan potilaan olkavarren ympärille siihen käteen, jossa ei ole laskimokanyyliä. Toisinaan leikkausalue aiheuttaa rajoituksia verenpainemansetin sijoittelulle, mikä huomioidaan leikkaustyyppin mukaan. Verenpainemansetin koko, pieni, keskisuuri tai suuri, valitaan potilaan olkavarren ympärysmittaan perusteella. Mansetin sopivuudella on merkitystä, sillä liian leveä mansetti antaa liian matalia tuloksia ja liian kapea mansetti puolestaan puristaa liikaa ja antaa todellista korkeampia tuloksia. Verenpainemansetin alareunan tulee olla 2–3 cm kyynärtaiteen yläpuolella. Mansetissa olevan nuolen, tekstin tai letkujen tulee puolestaan olla olkavarsivaltimon päällä. Verenpainetta pystytään mittaamaan potilaalta automaattisesti ja mittaustiheys voidaan ohjelmoida potilaskohtaisesti. Useimmiten riittävä verenpaineen mittaussväli on viisi minuuttia, mutta tarvittaessa sitä voidaan tihentää jopa 2,5 minuuttiin. Tätä tiheämmät mittaukset vaativat verenpaineen mittausta invasiivisesti. (Karma ym. 2016, 74–75; Liukas ym. 2013f.) Benesin ym. (2015, 11) mukaan teoriassa yli viiden minuutin

mittausväli voi johtaa vahingollisen myöhästyneeseen reagointiin hypotai hypertensiovaiheissa.

Potilaan invasiivista eli valtimoverenpaineen mittausta voidaan toteuttaa valtimon eli arteriakanyylin kautta, jolloin pystytään saamaan jatkuvaa ja ajantasaisempaa tietoa potilaan verenpaineen vaihteluista (Benes ym. 2015, 16; Hynynen & Hiekkänen 2014a; Lindén & Ilola 2013a; Lindén & Ilola 2013b). Kriittiseen hoitoon perustuvien kokemusten mukaan jatkuva monitorointi mahdollistaa nopeamman verenpaineiden vaihtelun tunnistamisen ja auttaa vähentämään kulunutta aikaa asetettujen verenpaineiden tavoitearvojen ulkopuolella (Benes ym. 2015, 16). Invasiivinen verenpaineen mittaus on tarpeen suurissa leikkauksissa vakavasti sairaita potilaita hoidettaessa, jolloin verenpaine-arvoja on tarkkailtava tiheämmin (Hynynen & Hiekkänen 2014a). Nopea tiedonsaanti helpottaa myös päätöksentekoa kriittisesti sairaiden potilaiden kohdalla. Kriittisesti sairaiden potilaiden hemodynaamista statusta tulee kuitenkin arvioida kaikkien neljän arteriapaineen arvon mukaan. Nämä neljä arvoa ovat systolinen arteriapaine, diastolinen arteriapaine, keskiverenpaine sekä pulssipaine. (Lamia, Chemla, Richard & Teboul 2005, 605.) Arteriakanyylista voidaan ottaa verikaasuanalyyseja ja muita toistuvia verinäytteitä (Hynynen & Hiekkänen 2014a).

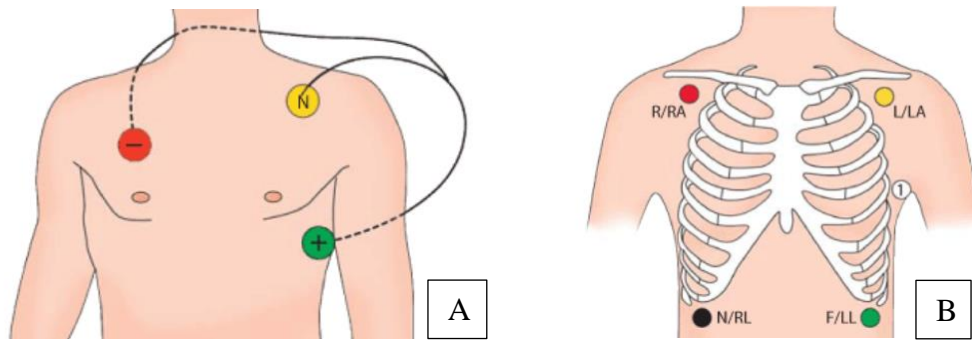
Arteriakanyylin pistokohtaan vaikuttaa tuleva toimenpide, leikkausasento, potilaan mahdolliset valtimosairaudet ja niihin kohdistuneet leikkaukset (Hynynen & Hiekkänen 2014a; Lindén & Ilola 2013a). Pistokohta on yleisimmin potilaan varttinävaltimo, mutta se voidaan asettaa myös olkavarsi-, kainalo- tai reisivaltimeen. Muita perifeerisiä valtimoita käytetään harvemmin. (Hynynen & Hiekkänen 2014a; Lindén & Ilola 2013a.) Steriilisti tehtävän arteriakanyloinnin suorittaa aina lääkäri, mutta toimenpiteen valmistelu kuuluu sairaanhoitajan tehtäviin. Sairaanhoitaja varaa ja esivalmistelee toimenpiteessä käytettävät välineet ja laitteet. Hän avustaa steriilin alueen luomisessa ja aloittaa arteriapaineen mittaamisen. Sairaanhoitajan tulee myös ohjata potilasta ja huolehtia hänen voinnistaan arteriakanyloinnin aikana kirjaamista unohtamatta. (Lindén & Ilola 2013a.)

Sydänsähkökäyrän monitorointi EKG – elektrokardiografialla

Potilaan sydämen sähköistä toimintaa ja sydämen sykettä seurataan elektrokardiografian eli EKG-monitoroinnin kautta leikkaussalissa ja tehohoidon yksiköissä (Giraud ym. 2013, 107, 111; Liukas ym. 2013d). EKG:n tarkastelun avulla potilaasta saadaan ajankohtaista tietoa sydämen rytmistä ja toiminnasta, sydämen hapenpuutteesta, erilaisista sydänsairauksista, elektrolyyttitasapainosta sekä sydämen seinämän rakenteesta ja sen muutoksista (Liukas ym. 2013d). Useiden tutkimusten mukaan EKG-käyrän muutokset voivat heijastaa muutoksia suonensisäisessä volyymissa (Young & Griffiths 2006). Sydämen sykettä seurattaessa kiinnitetään huomiota sydämen sykkeen minuuttitaajuuteen ja säännöllisyyteen (Liukas ym. 2013g). Mahdollisen sydänsairauden vakavuusastetta ja kehitysvaihetta voidaan tarkastella aaltomuotoja seuraamalla (Liukas ym. 2013d).

Leikkaussalissa käytetään pääasiassa 3- ja 5-kytkentäisiä EKG-kytkentöjä. 3-kytkentäistä EKG:tä käytetään terveillä potilailla ja korkeintaan keskisuurissa leikkauksissa. Potilaan EKG-rekisteröinti aloitetaan aina ennen anestesian aloitusta, jotta hänen EKG-käyränsä voidaan verrata anestesian aikaisiin käyriin. Potilaan iholle kiinnitettävät EKG-elektrodit tulee kiinnittää puhtaaseen karvattomaan ihoon. Elektrodiensijoittelussa tulee huomioida potilaan tilan lisäksi leikkauksen aiheuttamat rajoitukset kuten leikkausasento ja leikattava alue. (Liukas ym. 2013d.) Tarvittaessa ihokarvat ajetaan ja ihon pintaa karhennetaan siihen tarkoitettulla hiekkapaperilla. Alkoholilla käytetään ihon luonnollisen rasvan poistamiseen ja monesti on tarpeen käyttää liimatarrapinnalla olevia tarroja elektrodiensijain pysymisen varmistamiseksi. (Kauppinen & Muhonen 2017.)

3-kytkentäisissä EKG:ssä elektrodit sijoitetaan ensisijaisesti potilaaseen niin, että rintakehän oikea negatiivinen ja vasen neutraalielektrodi sijoitetaan olkalihaksen viereen solislun alapuolelle. Positiivinen elektrodi sijoitetaan viidenteen kylkiluuväliin vasemmalle puolelle. CB5 eli central back -kytkennässä oikea negatiivinen sijoitetaan oikean lapaluun läheisyyteen potilaan selkäpuolelle, kun taas vasen neutraalielektrodi jätetään tavallisesti etupuolelle vasemman solislun alapuolelle olkalihaksen viereen, vaikka sen paikalla ei ole väliä (kuva 1). Positiivinen elektrodi sijoitetaan vasempaan kylkiluuväliin. CB5-kytkentää suositellaan käytettäväksi leikkaussalissa, sillä kytkennän avulla P-aalto saadaan näkymään hyvin ja sydämen etuseinän iskemian merkkejä voidaan seurata. (Liukas ym. 2013d.)



KUVA 1. Leikkaussalissa suositellumpi CB5-kytkentä (A) ja 5-kytkentäinen EKG (B). (Liukas ym. 2013b; Liukas ym. 2013c, muokattu).

5-kytkentäistä EKG:tä käytetään suurissa leikkauksissa, sydänsairailta potilailla ja aina, kun on syytä epäillä sydänongelmia (kuva 1). 5-kytkentäisellä EKG:llä voidaan parantaa iskemian diagnostiikkaa (Liukas ym. 2013d).

EKG-monitoroinnissa mahdollisia muutoksia seurataan jatkuvasti ja arvioidaan, johtuuko mahdollinen muutos kirurgiasta vai jostain muusta sekä millainen vaikutus sillä on potilaan vointiin (Liukas ym. 2013d; Liukas ym. 2013g). Koska sydämen seurantaan liittyvät monitorit ovat erittäin tarkkoja, ovat ne myös erittäin herkkiä häiriöille ja aiheuttavat paljon vääriä hälytyksiä (Atzema ym. 2006, Gazarianin 2014, 196 mukaan; Drew ym. 2006, 2721). Jotta potilaita ei hoideta todellista hoidontarvetta enemmän väärien hälytysten johdosta, täytyy terveydenhuollon ammattilaisten osata tulkita oikein saamia parametreja (Drew ym. 2006, 2721). EKG-monitorointi sisältää paljon tietoa pienessä tilassa ja saattaa ennustaa tai todentaa erilaisia sydänongelmia. Jotkin ongelmat saattavat vaatia välitöntä toimintaa, joten sairaanhoitajien tulee kyetä tulkitsemaan EKG:tä aloittaakseen toiminnan tai kutsuakseen apua. Kun EKG:n ydinasiat ovat hallussa, voivat sairaanhoitajien tiedot ja taidot kehittyä pidemmälle erilaisten lähteiden ja potilastapausten kautta. EKG:n tulkinta on taito, joka muiden taitojen tapaan kehittyä harjoituksen mukana. (Woodrow 2009, 50, 57.) Häiriöitä EKG:hen voivat aiheuttaa potilaan tuottama puhe ja liike, potilaan ihokosketus vuoteen metalliosiin tai esimerkiksi palelemisesta johtuva lihasvärinä. Potilaalla olevat sydämen rytmihäiriöt, esimerkiksi eteisvärinä eli flimmeri, vaikuttavat myös EKG-käyrään. EKG:ssä vaihtovirtahäiriöitä voi myös aiheuttaa jokin leikkaussalissa oleva laite, kuten leikkauksen aikana käytettävä diatermia. Virhe voi myös johtua samanaikaisista hoitotoimenpiteistä, väärään kohtaan sijoitetuista elektrodeista tai niiden huonosta kiinnittymisestä ihoon. (Liukas ym. 2013d; Liukas ym. 2013g.)

Happisaturaation SpO₂-arvon mittaaminen pulssioksimetrin avulla

Happi kulkee ihmisen elimistössä veren hemoglobiiniin sitoutuneena (Pedersen ym. 2014). Potilaan keuhkojen normaalia toimintaa huoneilmassa ja veren happikyllästeisyyttä eli happisaturaatiota voidaan mitata pulssioksimetrin avulla. Pulssioksimetri tarjoaa tietoa valtimoveren happipitoisuuden lisäksi keuhkojen kaasujenvaihdosta myös silloin, kun potilas on kytketty ventilaattoriin. (Niemi-Murola 2016a; Tusman, Bohm & Suarez-Sipmann 2016, 62.) Normaalina pidettävä pulssioksimetriarvo on 95 % tai sen yli (Gwynn-Jones & Walters 2009, 153). Potilaat, joilla on krooninen keuhkosairaus, voivat olla tottuneita hieman tavanomaista matalampaan veren happikyllästeisyyteen, jolloin tervekeuhkoisten happisaturaationlukujen sijasta pyritään potilaan leikkausta edeltäviin happisaturaatioarvoihin (Niemi-Murola 2016a). Pulssioksimetrin käytöllä ja happisaturaatiota seuraamalla voidaan erittäin tehokkaasti havaita ja ehkäistä hypoksemiaa eli veren vähähappisuutta (Aittomäki & Valta 2014, 155–156; Mannheimer 2007, S10). Sen käyttö vähentää myös intraoperatiivisia hypoksiatapahtumia eli kudosten ja keskushermoston hapenpuutetilanteita (Applegate ym. 2016, 626). Täten se on myös yhteydessä perioperatiivisen ajanjakson sairastuvuuden ja kuolleisuuden vähenemiseen (Pedersen ym. 2014).

Tämän helppokäyttöisen noninvasiivisen valvontamenetelmän sensori asetetaan runsaasti verisuonittuneen perifeerisen kudoksen ympärille, kuten potilaan sormeen, korvanlehteen tai varpaaseen (Bebout & Mannheimer 2002, A558, Hertzmann & Roth 1942, 692–697, Pälve 1992, 12–15, Mannheimerin 2007, S14 mukaan; Kyriacou 2013, 824; Liukas ym. 2013e; Liukas ym. 2013g). Sormeen asetettava pulssioksimetri pyritään sijoittamaan eri käteen kuin potilaan verenpainemansetti. Jos pulssioksimetri joudutaan sijoittamaan samaan käteen verenpainemansetin kanssa, täytyy huomioida sykkeen pulssiaallon katoaminen hetkellisesti verenpaineen mittauksen aikana. (Liukas ym. 2013e; Liukas 2013g.)

Pulssioksimetrin toiminta perustuu kudoksen läpi lähetettävään punaiseen valoon sekä infrapunavaloon, jotka sensori havaitsee vastapuolellaan (Mannheimer 2007, S10; Yamamoto ym. 2008, 1470). Sydämen pumppaus aiheuttaa muutoksia kudoksen optisessa tiheydessä (Mannheimer 2007, S13, S15) sekä valon kulussa kudoksen läpi, jonka perusteella pulssioksimetri laskee ääreisverenkierron sykkeen (Yamamoto ym. 2008, 1470). Pulssiaaltokäyrä piirtyy monitorille, josta voidaan havaita pulssin

säännöllisyys ja happisaturaatio (Liukas ym. 2013e; Liukas ym. 2013g). Käytetyimmät kahta valon aallonpituutta tuottavat pulssioksimetrit eivät kuitenkaan pysty havaitsemaan ja erottelemaan happea sitomattomia dyshemoglobiineja kuten myrkyllistä methemoglobiinia ja karboksihemoglobiinia (Barker, Curry, Redford & Morgan 2006, 892, 897; Reynolds ym. 1993, 211; Tremper 1989, 713). Tämä vaikuttaa pulssioksimetrin antamien lukemien luotettavuuteen (Barker ym. 2006, 892). Asiaan saataneen muutos, mikäli uudet, hemoglobiinityyppejä erottelevat, 8–12 valon aallonpituutta tuottavat mittarit yleistyvät (Badal & Barker 2008, 805–810).

Anturin antamaan lukemaan ja mahdollisiin häiriöihin vaikuttavat potilaan ominaisuudet, ympäristöolosuhteet, anturin sijainti sekä häiritsevät aineet. Tyypillisimmät häiriöt johtuvat huonosta ihokontaktista, potilaan tai anturin liikkeestä tai anturin pitämisestä samassa kohdassa liian kauan, jolloin alueen verenkierto heikkenee. (Liukas ym. 2013e; Liukas ym. 2013g.) Mannheimer (2007, S16) muistuttaa, että paikkaansa pitävien lukuarvojen saamiseksi tulee pulssioksimetrin sensori sijoittaa vain niihin anatomisiin paikkoihin, johon valmistaja on ne tarkoittanut. Koska pulssioksimetrin toinen puoli tavallisimmin sijoitetaan kynnen päälle, on kynsilakan epäilty haittaavan valon kulkua pulssioksimetrissä etenkin silloin, kun kynsilakkakerroksia on useita (Yamamoto ym. 2008, 1470, 1473–1474). Hakverdioğlu Yönt, Akin Korhan & Dizer (2014, 114–115) puoltavat kynsilakan negatiivista vaikutusta terveillä henkilöillä tehdyssä tutkimuksessaan. Amalakantin ja Pentakotan (2016, 424) mukaan noninvasiivinen pulssioksimetri on luotettava mittari ainoastaan mitattaessa korkeita happisaturaatioarvoja. He toteavat saturaatiomittarin yliarvioivan erityisesti keuhkohtaumatautia sairastavien potilaiden veren happipitoisuutta ja muiden keuhkosairauksien kohdalla antavan vaihtelevasti todellisuutta suurempia tuloksia (Amalakanti & Pentakota 2016, 424). Kyriacou (2013, 831–832) herättelee toiveita siitä, että teknologisen kehityksen myötä saataisiin välineitä, joilla happisaturaatiota voitaisiin mitata periferian sijaan myös sisäelimestä tai tietyistä kudoksista. Tämä voisi olla hyödyllistä tilanteissa, jossa perifeerinen pulssioksimetri pettää tai kun tarvitaan tietoa tietyn kudoksen happeutumuksesta (Kyriacou 2013, 824–825, 832).

Ruumiinlämmön mittaaminen

Normotermiaksi kutsutaan ihmiselimestön normaalia ruumiin ydinlämpöä, joka tavallisimmin vaihtelee 36 °C ja 38 °C välillä (Bitner, Hilde, Hall & Duvendack 2007, 921). Hypotermiasta puhutaan, kun ruumiin ydinlämpö laskee alle 36 °C (Bitner ym.

2007, 921; Watson 2018, 43). Leikkauspotilaan hoitoon oleellisena osana kuuluu potilaan lämpötaloudesta huolehtiminen, joka käsittää potilaan ydinlämmön tarkkailun sekä potilaan lämmittämisen eri lämmitysmenetelmillä. Merkittävällä ydinlämmön laskulla on huonontava vaikutus potilaan ennusteeseen. Ydinlämmön lasku pidentää leikkauksesta toipumista, mutta lisää myös verenvuotoa, verensiirtojen tarvetta, haavatulehduksia ja sydäntapahtumien riskiä. Se aiheuttaa potilaalle myös epämiellyttävää lihasvärinää heräämössä. (Kokki 2013, 140; Seppänen 2013b.)

Ihmisen lämmönsäätely jakautuu tahdosta riippumattomaan lämmönsäätelyyn sekä käyttäytymissäätelyyn. Anestesian vaikutuksesta ihmisen normaalit lämmönsäätelymekanismit kuitenkin muuttuvat. (Mäkinen, 2011, 12.) Potilaan ydinlämpöä on syytä monitoroida kaikissa yli 30 minuuttia kestävässä toimenpiteissä, sillä sekä leikkausasento että anestesia-aineet altistavat potilaan lämpötasapainon vaihteluille. Anestesia heikentää kehon lämmönsäätelykykyä, sillä potilaan normaalit vasteet ja toleranssi kehonlämmön muutoksille, etenkin laskulle heikkenee. Tämä altistaa potilaan ympäristön lämpöolosuhteille ja sitä kautta hypotermialle. Ihminen menettää lämpöä erityisesti suurimman lämmönvaihtoelimensä, ihon, välityksellä. Leikkaustoimenpiteissä potilaat ovat erittäin kevyesti peiteltyjä ja sellaisissa asennoissa, joissa lämmönhukka on suurta. Ihminen on ydinlämmöltään tasalämpöinen ja elimistö pyrkii tarkkaan tämän ydinlämmön ylläpitämiseen. Ydinlämpö on jokaisella yksilöllinen vaihteluvälineen ja elimistö käynnistää korjaavat toimet ydinlämmön muuttuessa 0,1–0,2 °C. Ihmisen ääreisverenkierto puolestaan toimii vaihtolämpöisemmin ja etenkin kehon perifeeriset osat ja ihon lämpö herkästi tasoittuvat ympäristön lämpöä kohti. (Kokki 2013, 139–140; Seppänen 2013b.) Ihmisen ydinlämpö on tavallisimmin 36–37 °C ja kehon perifeeriset osat ovat sitä 2–4 °C viileämmät. Anestesian alussa potilaan ydinlämpö laskee 0,5–1,5 °C ensimmäisten 30–60 minuutin aikana kehon lämpötilaerojen tasoittuessa. Tätä anestesian alussa tapahtuvaa ydinlämmön laskua ei voida estää, mutta sen jälkeiseen lämmönlaskuun voidaan vaikuttaa. Potilaan lämpötalouden hallintaan on kehitetty erilaisia lämmittämiä ja lämmitystapoja. (Karma ym. 2016, 105; Kokki 2013, 139–143.)

Potilaan kehon lämpötila mitataan ennen leikkausta ja sitä seurataan leikkauksen ajan. Yli 30 minuutin mittaisten leikkausten lisäksi lämmönmittaukselle on muitakin indikaatioita, kuten laajat toimenpiteet, odotetut lämpötilamuutokset sekä potilaan aktiivinen lämmitys. Lapsipotilailta lämpöä on syytä aina mitata. Potilaan ydinlämmön

mittaus tapahtuu useimmiten nenänielusta, ruokatorven alaosaan, tärykalvolta tai keuhkovaltimosta, joista saadaan ajantasaisinta tietoa ydinlämmön muutoksista. Lämpöä voidaan mitata myös suusta, kainalosta, virtsarakosta tai peräsuolesta, mutta tällöin on tunnettava näihin mittauspaikkoihin ja -tapoihin liittyvät virhelähteet. (Kokki 2013, 142; Seppänen 2013a.)

Lihasselaksaation mittaaminen NMT-mittarilla

Lihasselaksantteja käytetään leikkauksen aikaisen relaksaation saavuttamiseksi ja mekaanisen ventilaation helpottamiseksi (ShuYing ym. 2018, 1). Lihasselaksantit salpaavat hermo-lihasliitoksen välittäjäaine asetyylikoliinin toimintaa, joka aikaansaa relaksaation (Lukkari, Kinnunen & Korte 2015, 153–155). Lihasselaksaatiota tarvitaan monissa leikkauksissa vain potilaan intubaatiota varten (Meretoja 2012, 226), mutta esimerkiksi selkä- ja vatsaleikkauksissa lihasrelaksaatio on välttämätön toimenpiteen onnistumiseksi (Liukas & Räisänen 2013). Liukaan ja Räisänen (2013) mukaan lihasrelaksanttien käyttö ehkäisee hengitysteiden traumoja intubaatiovaiheessa, vähentää verenvuotoa ja parantaa näkyvyyttä leikkausalueella. Vain intubaatiovaiheessa käytettävän lihasrelaksantin annetaan eliminoitua itsestään leikkauksen kuluessa (Meretoja 2012, 226). Koska jokainen potilas reagoi lihasrelaksantteihin yksilöllisesti, on lihasrelaksantteja annettaessa syytä huomioida tarkasti lihasrelaksanttien ja anesteettien yhteisvaikutukset (Liukas & Räisänen 2013). Sekä Olkkonen ym. (2012, 213) että Staals ym. (2011, 704) muistuttavat lihasrelaksaation mittaamisen olevan näyttöön perustuvaa toimintaa, jonka vuoksi sitä pitäisi mitata aina lihasrelaksantteja annosteltaessa. Näin vältetään relaksanttien yliannostelu, mutta varmistetaan kuitenkin riittävä leikkauksenaikainen lihasrelaksaatio ja siitä palautuminen (Liukas & Räisänen 2013).

Potilaan lihasrelaksaation toteutumista mitataan NMT-mittarilla, joka tulee sanoista neuromuscular transmission (Liukas & Räisänen 2013). Käytetyin lihasrelaksaatiomittari on neljän sarja -stimulaatio, joka tunnetaan nimellä train-of-four stimulation eli TOF. TOF mittaa hermo-lihasliitoksen salpauksen riittävyttä stimuloimalla motorista hermoa ja sen vastetta stimulointiin. (Salminen, van Gils, Paloheimo & Yli-Hankala 2016, 295, 298.) Stimulointi toteutetaan tavallisimmin peukalon ja etusormen väliin kiinnitettävän TOF-anturin ja käsivarren sisäpuolelle kiinnitettävien stimulaatioelektrodien avulla. Stimulaattori antaa potilaan kyynärhermoon sähköisiä ärsykeitä ja mittaa peukalon lähentäjälihaksen liikevastetta stimulointiin. (Illman 2012, 220; Salminen ym. 2016, 298.) TOF tuottaa potilaalle neljän sarjan stimulaatioita asetetuin väliajoin, esimerkiksi 20 tai

60 sekunnin välein (Liukas & Räisänen 2013). Yleensä yhtenä tai kahtena nykäyksenä näkyvää vastetta saa näkyä leikkauksen aikana, mutta vasteettomuutta eli liian syvää lihasrelaksaatiota vältetään potilasturvallisuussyistä (Liukas & Räisänen 2013; Olkkonen ym. 2012, 213). Lihasrelaksaation määrää kuvataan TOF-suhteena 0–1,0. Luku 0 tarkoittaa täydellistä lihasrelaksaatiota ja luku 1,0 lihasrelaksaation täydellistä palautumista. Vastaavasti lihasrelaksaatiota voidaan kuvata myös prosentuaalisesti vaihteluvälillä 0–100 %. TOF-mittari kalibroidaan, sopiva virta säädetään ja potilas relaksoidaan vasta hänen nukahdettuaan. (Liukas & Räisänen 2013.)

TOF-elektrodien asettamispaikka on ranteen kämmenpuolella kyynärhermon päällä (kuva 2). Ennen elektrodien asettamista kyynärvarren sisäpuolen ihokarvat poistetaan tarvittaessa, iho desinfioidaan alkoholilla ja annetaan kuivua. Negatiivinen elektrodi, ruskea, sijoitetaan lähemmäksi kämmentä. Toinen elektrodi, valkoinen, sijoitetaan 2,5–4 cm päähän lähemmäksi kehoa. (Liukas & Räisänen 2013.) Elektrodien sijoittaminen vaatii tarkkuutta, sillä tarkoituksena on välttyä virhetulkinnoilta ja ärsyttää hermoa eikä lihasta. Heikot saman suuruiset nykäykset tai pikkusormessa näkyvät nykäykset ovat merkkejä elektrodien väärästä sijainnista. (Illman 2012, 220.) Käden asento saa olla vapaa, mutta painumista on vältettävä (Liukas & Räisänen 2013).



KUVA 2. Train-of-four stimulaattori TOF-elektrodien kiinnitys (Kuva: Noora Nappa 2018)

Potilaan lihasrelaksaatiosta palautumista voidaan nopeuttaa lihasrelaksaatiota kumoavilla lääkeaineilla, kun TOF-stimulaattorin antamia nykäyksiä on näkyvissä kolme tai neljä (Liukas & Räisänen 2013; Olkkonen ym. 2012, 213). Potilasta tulisi monitoroida koko toimenpiteen ajan anestesian turvallisuuden takaamiseksi. Vasta TOF-suhteen ollessa 0,9 tai yli 90 %, lihasrelaksanttia on poistunut riittävästi elimistöstä eikä kumoavia

lääkeaineita tarvitse antaa. Ekstubaatio voidaan myös silloin toteuttaa turvallisesti. (Meretoja 2012, 226, 228; Olkkola ym. 2012, 213.) Tällöin myös postoperatiivisten komplikaatioiden, kuten jäännösrelaksaation, aspiraation ja hypoksian riski pienenee (Meretoja 2012, 226; Olkkola ym. 2012, 213; Staals ym. 2011, 704).

Anestesian syvyyden mittaus EEG-Entropialla tai BIS-mittarilla

Riittävän syvässä yleisanestesiassa potilas on tajuton eikä hänelle synny leikkauksen aikaisia muistikuvia. Tajutonkin potilas saattaa tuntea leikkaukskipua, mikä voi heijastua verenkierron muutoksina ja liikkumisena, jonka vuoksi potilaan kivuttomuus tulee varmistaa riittävällä kipulääkityksellä eli analgesialla. (Liukas ym. 2013a.) Potilaan anestesia-aineita käyttäen voidaan anestesia-aineita käyttää vähemmän, nopeuttaa potilaan toipumista ja pienentää anestesiaan liittyviä komplikaatoriskejä (Yli-Hankala 2003, 430).

Anestesian aikaisen tietoisuuden mittaamiseen on kehitetty muutamia erilaisia mittareita. Anestesian syvyyden eli hypnoottisen komponentin mittaamiseen käytetään aivojen sähköistä toimintaa mittaavia EEG- eli elektroenkefalografialaitteita. (Liukas ym. 2013a; Musialowicz ym. 2008, 356; Yli-Hankala 2003, 430.) EEG-laitteet mahdollistavat potilaan tajuttomuuden asteen ja kiputuntemusten merkkien tarkkailun (Liukas ym. 2013a; Yli-Hankala 2003, 430). EEG-entropiamittarin luotettavuuden edellytyksenä pidetään yleisanestesiaan tarkoitettujen lääkeaineiden käyttöä, sillä esimerkiksi pelkkä opioidien käyttö ei anna luotettavia tuloksia (Yli-Hankala 2003, 430–431).

Kaikkien anestesia-aineiden mittaavien EEG-mittareiden elektrodit kiinnitetään potilaan otsalle ja ohimoille, joista signaalit rekisteröidään (Salmenperä & Yli-Hankala 2014a; Yli-Hankala 2003, 431). Suomessa käytetyimpiä mittareita ovat EEG:n entropiaindeksi ja bispektraali-indeksi eli BIS (Liukas ym. 2013a; Salmenperä & Yli-Hankala 2014a). Ne ovat toisistaan riippuvaisia ja keskustelevat keskenään (Musialowicz ym. 2008, 356). EEG:n entropiassa mitataan signaalien epäjärjestyksen määrää (Yli-Hankala 2003, 430). Se mittaa ja ilmaisee kahta eri entropiaa, jotka ovat vakaa entropia (SE) ja nopea entropia (RE). Indeksit ilmoitetaan kahtena lukuna asteikolla 0–100. Signaalissa sataa lähestyvät luvut kuvaavat hereillä oloa ja nolaa lähestyvät luvut erittäin syvää anestesiaa tai tajuttomuutta. (Yli-Hankala 2003, 430–431.) Miellyttävän ja riittävän anestesian kannalta ideaali SE:n lukuarvo on 40–60 välillä ja RE:n ja SE:n välinen ero on pienempi kuin 10 (Liukas ym. 2013a; Yli-Hankala 2003, 430–431). Näiden lukuarvojen sisällä

pysyteltäessä hereillä olo anestesian aikana on hyvin epätodennäköistä, mutta anestesia ei kuitenkaan ole liian syvä kohtuullisen heräämisajan mahdollistamiseksi (Yli-Hankala 2003, 433). BIS käyttää lähteenään EEG:n spontaania vaihtelua, josta se mittaa bispektraali-indeksiä eli BIS-lukua asteikolla 0–100. Kirurgian kannalta tavoiteltavat BIS-luvut ovat 40–60 välillä. Potilas on puolestaan hereillä, kun BIS-luku on 90–100. (Liukas ym. 2013a; Yli-Hankala 2003, 430.)

Yleisanestesian aikaisen tahattoman hereillä olon esiintyvyys on 0,1–0,2 % ja se on yleisempää suuren riskin toimenpiteissä kuten traumaissa, sydänkirurgiassa ja hätäsektiossa (Katoomaa & Hoikka 2013). Tahaton hereillä olo johtuu enemmän anestesiahoitohenkilökunnan toteuttamista anestesiaan liittyvistä hoitoratkaisuista kuin laiteviasta tai potilaan epätavallisesta reagoimisesta anestesia-aineisiin (Yli-Hankala, 2015, 449–450). Anestesia-aineiden mittaamisella ja monitoroinnilla pyritään välttämään yleisanestesian aikaista hereillä oloa, sillä se on potilaille todella epämukavaa ja saattaa pahimmillaan laukaista posttraumaattisen stressioireyhtymän, PTSD:n (Katoomaa & Hoikka 2013). Vaikka EEG-mittarit ovat vähentäneet tahatonta hereillä oloa, se tuskin koskaan tulee täysin loppumaan. EEG-signaalit ovat heikkotehoisia biosignaaleja, jotka ovat hyvin herkkiä ulkoisille häiriöille ja täten signaalit voivat vääristyä. On myös muistettava, että eri anestesiamuodoissa käytettävät lääkeaineet vaikuttavat EEG-signaaliin eri tavoin. (Yli-Hankala 2015, 450.) Yli-Hankala (2015, 451) korostaakin EEG:n olevan on tärkeä monitorointitapa, vaikka myös muut anestesiapotilaan hoidossa olennaiset asiat on otettava huomioon.

3.4 Ääreislaskimon kanylointi

Potilaan ääreislaskimo eli perifeerinen laskimo kanyloidaan lääke- ja nestehoitoa varten (Brooks 2014, 3). Kanylointi onkin yksi yleisimmistä invasiivisista toimenpiteistä terveydenhuollossa (Barton, Ventura & Vavrik 2017, S32). Anestesiahoitaja kanyloi potilaan perifeerisen laskimokanyloinnin osana potilaan leikkausvalmistelua (Karma ym. 2016, 65).

Onnistunut kanylointi edellyttää suunnittelua ja valmistautumista. Tähän kuuluu kanyloijan itsensä, potilaan ja ympäristön valmistaminen toimenpiteeseen sekä tarvittavien välineiden varaaminen. (Brooks 2014, 23.) Sopivan kanylin valintaan

vaikuttavat potilaan ja kanyloijan tarpeet sekä käytössä oleva valikoima (Barton ym. 2017, S28, S32). Kanylointipaikan valintaan vaikuttavat käytettävissä olevat laskimot, tehtävä leikkaustyyppi, kiireellisyys ja rajoitteet (Hynynen & Hiekkänen 2014b; Lindén & Ilola 2013c). On myös otettava huomioon, että potilaiden suonten sijainnissa saattaa olla yksilöllistä vaihtelua. Etenkin silloin, kun kaikista näkyvin suoni ei ole sopivin, voi potilaalta saada hyödyllistä tietoa aiempien kanyylien sijainneista. (Brooks 2014, 14, 19.)

Aikuisilla käytetään 0,9–2,0 mm eli 22–14 Gaugen kokoista kanyyliä (Hynynen & Hiekkänen 2014b). Kanyylin koon valinnassa on huomioitava kanyloitavan suonen koko, kanyloinnin tarkoitus, sitä kautta annettavat aineet ja niiden erityisvaatimukset. Yleisimmin käytetään 20–18G kanyyleja. 22G kanyyliä käytetään pienille hauraille suonille, kun taas hätätilanteita ja verituotteiden antoa varten tarvitaan suuri 16G–14G kanyyli. (Brooks 2014, 50.) Kanyylin asetuspaikka ja koko kirjataan (Lindén & Ilola 2013c). Turvakanyylin käyttöä suositellaan pistotapaturmien vähentämiseksi (Barton ym. 2017, S30; Lindén & Ilola 2013c). Kanylointi aloitetaan yläraajan perifeerisimmästä laskimosta, yleensä kämmenselän laskimosta (Hynynen & Hiekkänen 2014b). Kanyloinnin onnistumisen edellytyksenä on kanyylin asettaminen stabiililla alustalla ja sen kiinnitys pistopaikkaan liikkumisen ja irtoamisen ehkäisemiseksi (Barton ym. 2017, S30). Mikäli kämmenselän laskimon kanylointi epäonnistuu, siirrytään seuraavaan lähimpään laskimokohtaan (Hynynen & Hiekkänen 2014b). Kahden epäonnistuneen kanylointiyrityksen jälkeen on suositeltavaa pyytää apua ja kokeneempaa kanyloijaa suorittamaan toimenpide (Brooks 2014, 63). Alaraajat ovat herkempiä laskimotukoksille ja alaraajaan asetettava kanyyli estää potilaan liikkumista, jonka vuoksi niitä ei pääsääntöisesti kanyloida. Alaraajan laskimokanylointia käytetään vain hätätapauksissa, mikäli suoniyhteyttä ei muuten saavuteta. (Hynynen & Hiekkänen 2014b.) Hyvästä käsihygienian toteutumisesta on huolehdittava kanyloinnin aikana, kanyylin paikallaanolon ajan ja aina kanyyliä kosketettaessa. Anestesiahoitajan tehtäviin kuuluu kanyylin pistoskohdan ihon ja raajan verenkierron säännöllinen tarkkailu ongelmien ja komplikaatioiden varalta sekä niistä kirjaaminen. Mahdollisia komplikaatioita ovat esimerkiksi pistoskohdan paikallinen infektiio, laskimonviereinen infuusio, kanyylin tukkeutuminen ja kanyylin irtoaminen tai tahaton valtimopunktio. (Lindén & Ilola 2013c.)

Laskimonsisäisesti lääkkeitä annostelemalla saadaan nopea, luotettava sekä ennustettava lääkeainepitoisuus veren seerumissa tai kudoksessa (Bratzler ym. 2013, 207). Suonten

kautta annosteltavien lääkkeiden vaste tulee nopeasti, mutta niin myös niiden haittavaikutukset. Pahimmassa tapauksessa vakava lääkitysvirhe tai kanylointikomplikaatio voi aiheuttaa potilaan menehtymisen. Tämä vaatiikin kaikkien tiedossa olevia menettelyohjeita ja tietoa komplikaatioiden välittömästä hoidosta. (Karlsson 2015, 348–349.)

Neste- ja lääkehoito

Oleellisia tekijöitä anestesian toteuttamisessa ovat unen ylläpito, kivun lievitys ja lihasrelaksaatio. Samanaikaisesti tulisi huomioida suonensisäinen nesteytys, jonka avulla vältetään elimistön nestehukka, pidetään yllä tehokasta verenkierron volyymiä sekä riittävää kudospesuusta. (Grocott, Mythen & Gan 2005, 1093.) Potilaalle annettavien infuusionesteiden tarkoituksena on toimia korvausnesteinä luonnolliselle haihtumiselle ja leikkausvuodoille sekä auttaa lääkkeenkuljetuksessa (Karma ym. 2016, 64). Nestehoidon tarkoituksena on siis ylläpitää elimistön normaalia nestetasapainoa ja estää sen häiriöitä. Nestehoidon suunnittelussa on otettava huomioon nestetasapainon nykytila ja kuinka mahdollisimman normaali tila saavutetaan, mikäli tilassa on poikkeamia. (Salomäki 2014b.) Nestehoidon kokonaistarve leikkauspotilaalla muodostuu päivittäisen perustarpeen lisäksi esimerkiksi sairauksien aiheuttamasta lisätarpeesta ja aiempien vajausten ja ylimääräisten menetysten korvaustarpeesta. Myös leikkauksen aiheuttama vamman suuruus vaikuttaa nestehoidon tarpeeseen. (Grocott ym. 2005, 1100.)

On tärkeä tietää, miten nestetasapainoa ylläpidetään toimenpiteen ajan ja sen jälkeen, mitä nesteitä annetaan ja missä ajassa menetetyt nesteet korvataan ja onko esimerkiksi verituotteille tarvetta (Salomäki 2014b). Leikkauksen aikana potilaalle käytettäviä infuusionesteitä ovat glukoosia sisältämättömät elektrolyyttiliuokset, kuten fysiologinen keittosuolaliuos NaCl 0,9 % tai Ringer-liuos (Karma ym. 2006, 64; Salomäki 2014a). Glukoosipitoisien liuosten käyttöä vältetään, sillä veren glukoosipitoisuus nousee leikkauksen aiheuttaman trauman seurauksena. Hyvän lähtötilanteen omaavilla potilailla riittää nesteiden ja elektrolyyttien tarpeesta huolehtiminen. Hypovolemisen potilaan nestetasapaino pyritään korjaamaan mahdollisimman hyvin ennen anestesian aloitusta. (Salomäki 2014a.) On kuitenkin todettu, että molemmat, sekä liian vähäinen että liian suuri potilaan nesteytys leikkauksen aikana lisäävät postoperatiivisia komplikaatioita ja kuolleisuutta. Komplikaatioiden vähentämiseksi potilaiden todellisen hemodynaamisen tilanteen arviointi auttaa tarkoituksenmukaisen nestehoidon suunnittelussa. (Doherty & Buggy 2012.)

Antibioottiprofylaksia

Leikkauksen yhteydessä toteutettavalla mikrobilääkeprofylaksialla voidaan ennaltaehkäistä infektioiden kehittymistä jopa 50 %:lla (Huotari & Rantala 2010, 231). Leikkauksiin liittyviä infektioita ovat infektiot haava-alueella, kehoon asetetuissa vierasesineissä, kehon onteloissa, luissa, nivelissä tai leikkaukseen liittyvissä kudoksissa (Zaidi, Tariq & Breslin 2009, 225–226). Profylaksiaa suositellaan käytettävän suuren infektoriskin leikkauksissa tai leikkauksissa, joissa infektio aiheuttaisi erityisen vaikeita seurauksia. Leikkaussaliaseptiikan, hyvän leikkaustekniikan ja oikeanlaisen jälkihoidon roolia ei voi myöskään vähätellä, sillä mikrobilääkeprofylaksiassa käytettävät antibiootit eivät yksistään pysty poistamaan infektoriskiä. Profylaksiasta ei enää puhuta, mikäli potilas saa antibioottihoitoa jo olemassa olevaan infektiin. (Bratzler ym. 2013, 204, Huotari & Rantala 2010, 231.)

Leikkaukseen liittyvän antibioottiprofylaksian toteutumisessa ajoitus on tärkeää, sillä antibiootin tulisi olla annettu ennen leikkausviillon tekemistä (Bratzler ym. 2013, 207; Zaidi ym. 2009, 225), optimaalisimmillaan 60 minuuttia ennen leikkausviiltoa (Bratzler ym. 2013, 197). Yleensä antibiootti annostellaan anestesian aloituksen aikana potilaan laskimoon suurena kerta-annoksena. Tällöin saadaan tehokkain profylaktinen vaikutus ja leikkauksen ajaksi oikea antibioottipitoisuus leikattavaan kudokseen. (Huotari & Rantala 2010, 231–232; Zaidi ym. 2009, 226.) Karlssonin (2015, 350) mukaan mikrobilääkkeiden ensimmäisten annosten mahdollisimman nopeaan annosteluun onkin syytä kiinnittää huomiota. Liian aikainen, myöhäinen tai jopa unohtunut antibioottiprofylaksia ovat tyypillisimpiä profylaksian tehoon vaikuttavia virheitä (Huotari & Rantala 2010, 234). Apostolopouloun ym. (2015, 3–4) mukaan epä johdonmukainen antibioottiprofylaksian käyttö perioperatiivisessa toiminnassa lisää postoperatiivisia antibioottiannoksia ja kustannuksia, mutta myös kirurgisten vuodeosastojen työkuormaa.

3.5 Leikkaustiimin tarkistuslistan läpikäynti

Leikkaussali työympäristönä on monimutkainen ja teknisesti vaativa kokonaisuus kaikille tiimin jäsenille ja sen turvallisen toiminnan edellytyksenä on tiedonkulun saumaton toteutuminen (Nilsson, Lindberget, Gupta & Vegfors 2009, 176; Spruce 2014, 466). Jokaisen kirurgisen toimenpiteen ehdoton etusijalla oleva asia on potilasturvallisuus (Takala ym. 2011, 1206). Kommunikaation parantamiseen ja komplikaatioiden vähentämiseen pyrkivä Maailman terveysjärjestö WHO laati leikkaussalitoiminnan tarkistuslistan, checklistin, joka julkaistiin vuonna 2008 (Pere & Alahuhta 2014, 40). Tarkistuslistan käyttö on tärkeä osa leikkausvalmisteluita, sillä sen avulla pystytään varmistamaan henkilökunnan aktiivinen vuorovaikutus potilaan terveydentilaan liittyvissä asioissa sekä tehokkaasti välttämään vaaratilanteita ja parantamaan potilasturvallisuutta (Collins, Newhouse, Porter & Talsma 2014, 77). Leikkaustiimin tarkistuslistan tarkoituksena on tunnistaa leikkaushoidon perussäännöt, joita voidaan soveltaa maailmanlaajuisesti (Manrique ym. 2015, 356). Se ei vaadi taloudellisia panostuksia, mutta leikkaustoiminnan kehittäminen on erittäin tärkeää myös korkean teknologian maissa (Pere & Alahuhta 2014, 40).

Leikkaustiimin tarkistuslistan läpikäyminen kuuluisi olla yhden henkilön vastuulla, joka huolehtii leikkaustiimin tarkistuslistan läpikäymisestä koko leikkauksen ajan. WHO onkin ehdottanut, että tarkistuslistasta vastaava henkilö olisi sairaanhoitaja. (Manrique ym. 2015, 356.) Tarkistuslistan tarkoituksena on toimia aikalisänä ennen leikkauksen aloitusta, sillä tiedonkulun puute tai hajanaisuus on yksi yleisimmistä haittatapahtumien aiheuttajista. Tarkistuslistan läpikäynnin avulla varmistutaan, että kaikki leikkauksen kannalta merkitykselliset asiat on otettu huomioon ennen toimenpiteen aloitusta. Tarkistuslistan avulla todennetaan potilaan henkilöllisyys, oikea toimenpide, oikea toimenpidepuoli ja mahdolliset allergiat ja tarttuvat taudit. (Nilsson ym. 2009, 176.)

Nyström (2017, 6) korostaa tarkistuslistojen lisäksi myös ihmisen omaa vastuuta potilasturvallisuuden ylläpidossa, jottei liian rutiininomainen toiminta käänny itseään vastaan. Takalan ym. (2011, 1206) tekemä suomalainen tutkimus todistaa tarkistuslistan käyttöönoton vähentäneen postoperatiivista sairastuvuutta ja kuolleisuutta. Se on kohentanut tiimin välistä kommunikaatiota sekä vähentänyt kommunikoinnin puutteesta johtuneita epäonnistumisia, kun koko leikkaustiimi on tietoinen potilaisiin liittyvistä ydinasioista, menettelytavoista ja niihin liittyvistä riskeistä (Takala ym. 2011, 1206).

Koko organisaatio hyötyy tarkistuslistan käytöstä silloin, kun leikkaustiimi miettii leikkauksen päätyttyä onnistumisten ja virheiden kautta oppimiaan asioita (Pere & Alahuhta 2014, 40).

3.6 Anestesian aloitus

Anestesiaalääkäri aloittaa potilaan anestesian yhteistyössä anestesiahoitajan kanssa (Karma ym. 2016, 89). Anestesiaalääkäri on valinnut potilaalle parhaiten sopivan anestesianmuodon tai niiden yhdistelmän, mikä ohjaa leikkaustiimin toimintaa valmisteluvaiheessa. Anestesiamenetelmät jaetaan nukutuksiin ja puudutuksiin. (Lukkari ym. 2013, 249.) Anestesianmuotojen erot perustuvat käytettäviin välineisiin sekä lääkeaineisiin (Tunturi 2013f). Nukuttamiseen liittyvistä anestesianmuodoista käytetään nimitystä yleisanestesia, jonka alamuotoja ovat yhdistelmäänestesia (YA), inhalaatioanestesia (IHA), suonensisäinen yleisanestesia (IVA) ja totaali suonensisäinen anestesia (TIVA). Yhdistelmäänestesiasta käytetään myös nimitystä balansoitu tai kombinoitu yleisanestesia. (Lukkari ym. 2013, 250–251; Tunturi 2013f.) Puuduttamiseen liittyviä anestesianmuotoja ovat spinaalipuudutus, epiduraalipuudutus, laskimopuudutus, johtopuudutus sekä pinta- ja infiltraatiopuudutus (Lukkari ym. 2013, 250).

Koska lähes kaikkiin nukutusmuotoihin liittyy hengityslaman riski, on hengitys ensisijainen potilaasta tarkkailtava asia. Lihaskalantien käytön yhteydessä myös hengityslihakset lamaantuvat, jonka vuoksi hengityskaasujen vaihto ja hengitysteiden auki pysyminen varmistetaan intuboinnilla tai kurkunpäänaamarilla ja potilaan liittämällä ventilaattoriin eli hengityskoneeseen. (Karma ym. 2016, 88–89; Lukkari ym. 2015, 310.) Intubaatioputken käyttö edellyttää syvän anestesian lisäksi hyvää relaksaatiota. Kurkunpäänaamarin voi asettaa kevyessäkin anestesiassa ja se onkin tavallisin intubaation vaihtoehto. (Liukas 2013.) Hengitysteiden hallinnassa huolellinen tekniikka ja riskitekijöiden huomioiminen ovat avainasemassa. Hengitysteiden hallinnan helppouteen tai vaativuuteen vaikuttajat potilaan tila, vallitsevat olosuhteet, välineistö, vuorokauden aika sekä intubaation suorittavan henkilön omat valmiudet. (Antila 2015, 430, 433.) Ilmatien arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota jo aiemmin tiedossa oleviin ilmatieongelmiin, kuten suun avautumiseen sekä nielun ja ylähengitysteiden poikkeukselliseen anatomiaan (Antila 2005, 255–256). Niemi-Murolan ja Jalosen (2016) mukaan tavallisin anestesiasta johtuva kuolinsyy on avoimen hengitystien menetys. Sekä

aspiraatoriskin arviointi että aspiraation ennaltaehkäisy ovat erittäin tärkeitä, sillä aspiraatio on yksi yleisimmistä kuolemaan johtavista komplikaatioista anestesian aikaiseen ilmatien hallintaan liittyen (Woodall, Frerk & Cook 2011, 28).

Ilmateiden avoimuutta ja mahdollisia intubaatiovaikeuksia voidaan ennustaa helpon noninvasiivisen metodin, neliportaisen Mallampatin luokituksen avulla (Nuckton, Glidden, Browner & Claman 2006, 903). Nielun ja kurkunpään näkyvyyttä arvioidaan asteikolla 1–4, kun suu avataan auki ja kieli työnnetään ulos. Luokka 1 edustaa parhainta näkyvyyttä, kun taas luokka 4 edustaa huonointa mahdollista näkyvyyttä ja riskiä vaikeaan intubaatioon. (Antila 2005, 256; Kandray, Juruaz, Yacovone & Chang 2013, 134.) Antilan (2015, 431) mukaan ylipainoisuus ja raskaus monesti ennustavat vaikean ilmatien ja hengitystieongelmien mahdollisuutta. Neljännen National Audit Projects (NAP4) -raportin mukaan obeesit potilaat, joiden painoindeksi on yli 30, kärsivät kaksi kertaa todennäköisemmin vakavista ilmatienhallinnan komplikaatioista (Woodall ym. 2011, 28).

Induktio ja intubaatio

Ennen induktiota ja intubaatiota esihapetus toteutetaan antamalla potilaan hengittää 80–100 % happea. Vaikean ilmatien tai hengitysvajauksen ollessa tiedossa, esihapetus on toteutettava huolellisesti. Induktiossa potilaalle annetaan potilaan nukuttavia anestesia-aineita ja vasteita odotettaessa hapetusta jatketaan maskiventilaatiolla (Antila 2014b). Koska induktio on potilaan kannalta yksi herkimmistä hetkistä, pyritään leikkaussalissa hiljaisuuteen potilaan nukahtaessa syvempään uneen (Smith & Gibbs 2016, 29). Koska anestesian induktio on myös anestesiologille kaikista tärkein ja vaikein vaihe, kaikkia mahdollisia riskejä tulisi välttää onnistuneen ja turvallisen induktion takaamiseksi (Tsuchiya, Yamada & Asada 2010, 601).

Yleisimmin yleisanestesian induktio suoritetaan yhdistelmä- eli kombinaatioanestesiolla, jossa on samanaikaisesti käytössä haihtuvia eli inhalaatioanesteetteja sekä laskimonsisäisesti annettavia anestesia-lääkkeitä. Induktio alkaa lyhytvaikutteisen opioidin, laskimoanesteetin ja nopeasti vaikuttavan lihasrelaksantin annostelulla laskimoon. (Niemi-Murola 2016b; Niemi-Murola 2016c.) Anestesia-lääkäri annostelee induktiolääkkeet potilaan laskimoon potilaan painon mukaan (Niemi-Murola 2016b; Tunturi 2013b). Ennen intubaatiota annosteltu kipulääke ja anesteetti auttavat tasaamaan intubaatiosta aiheutuvia verenkiertoelimistön muutoksia, kuten äkillistä verenpaineen

laskua (Karma ym. 2016, 91; Niemi-Murola 2016b). Pakotettu intubaatio verenpaineen laskun ehkäisemiseksi saattaa johtaa vahingollisiin komplikaatioihin, kuten bronkospasmiin, arytmiaan tai äärimmäiseen verenpaineen nousuun (Tsuchiya, Yamada & Asada 2010, 601). Yksi anestesiologin päätehtävistä onkin pitää verenpaine stabiilina anestesian aikana (Benes ym. 2015, 16). Laskimoanesteetin vaikutuksen lakattua yleisanestesia pysyy yllä inhalaatioanesteetin avulla (Niemi-Murola 2016b).

Riittävän esihapetuksen jälkeen ja potilaan ollessa riittävän syvässä anestesiassa voidaan intubaatio aloittaa pään ojennuksella intubaatioasentoon (Antila 2014b). Hengitysteiden auki pysyminen varmistetaan nostamalla leukaa ja päätä kevyesti taaksepäin kääntämällä. Maskin tiiviyyteen on syytä kiinnittää huomiota, jottei ventilaatio jää tehottomaksi. (Antila 2014a.) Intubaatio suoritetaan tavallisimmin suuontelon kautta, mutta myös nenäintubaatiota voidaan käyttää silloin, kun suuintubaatio ei ole mahdollinen (Antila 2015, 431). Intubaatiossa anestesiahoitaja toimii anestesia-*lääkärin* työparina avustaen tätä. Tarvittavien välineiden ollessa käyttövalmiina potilaan läheisyydessä, anestesiahoitaja ojentaa laryngoskoopin anestesia-*lääkärille*. Tämän jälkeen anestesiahoitaja ojentaa intubaatioputken sen kantaosasta kiinni pitäen. Laryngoskoopin avulla anestesia-*lääkäri* tähyttää potilaan kurkunpään ja äänihuuliin ja asettaa intubaatioputken potilaan henkitorveen. (Karma ym. 2016, 89–90.) Putken oikea paikka varmistetaan kuuntelemalla potilaan molemmat keuhkot stetoskoopilla ja varmistamalla, että valvontamonitorissa näkyy uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus ja kapnografiakäyrä (Liukas 2013). Oikean paikan varmistuttua anestesiahoitaja täyttää intubaatioputken mansetin ja kiinnittää intubaatioputken teipillä potilaan kasvoihin. Sen jälkeen intubaatioputki kytketään ventilaattoriin. (Karma ym. 2016, 89–90; Tunturi 2013b.) Anestesia-*lääkärille* tai anestesia-*tietojärjestelmään* on kirjattava kaikki intubaatioon liittyvät tiedot, kuten intubaatioputken koko, syvyys sekä annetut lääkkeet (Karma ym. 2016, 89–90; Tunturi 2013b). Intubaation tyypillisimpiä komplikaatioita ovat esimerkiksi välineistön aiheuttamat limakalvojen, kurkunpään, hengitystien ja hampaiden mekaaniset vauriot. Komplikaatioiden esiintyvyys on vähäisempää, mitä taitavampi ja kokeneempi anestesia-*lääkäri* on. (Antila 2015, 430.)

Anestesia altistaa terveinkin ihmisen atelektaaseille eli keuhkon tai sen osan ilmattomuudelle. Potilaan hengitysmekaniikkaan vaikuttavat sekä leikkausasento että -tekniikka. (Okkonen 2015, 24–25.) Leikkauksen aikana pyritään normoventilaatioon eli normaaliin keuhkotuuletukseen (Lukkari ym. 2015, 310). Mekaaninen ventilaatio ja

spontaani hengitys eroavat toisistaan toimintatavaltaan. Kun spontaanissa sisäänhengityksessä ilman sisäänvirtaus tapahtuu pienen alipaineen avulla, joudutaan mekaanisessa ventilaatiossa ilma puolestaan työntämään hengitysteihin. (Okkonen 2015, 26.) Ventilaattorit ovat elektronisesti ohjattuja anestesiatyöasemia, joilla voidaan ventiloita ja monitoroida kaiken kokoisia ja ikäisiä potilaita (Tunturi2013e). Ventilaatiomuotoja ovat mekaanisen hengityksen toteuttamismuodot sekä spontaania hengitystä tukevat ja mahdollistavat hengitysmuodot. Näitä ovat tilavuuskontrolloitu ventilaatio (VCV), painekontrolloitu ventilaatio (PCV), VCV:n ja PCV:n yhdistävä ventilaatiomalli (PCV-VG) sekä potilaan omaa hengitystä tukevat ventilaatiomallit. (Tunturi 2013d.) Okkonen (2015, 24–25) esittää, että keuhkoja suojaavaa ventilaatiostrategiaa käyttämällä voidaan välttää keuhkojen sisäänhengityksen aikaista ylivenytystä. Futier ym. (2013, 428–437) ovat tehneet tutkimusta matalan kertatilavuuden hyödyistä leikkauspotilailla. Tutkimustulokset osoittavat, että keuhkoja suojaavan ventilaatiostrategian käyttö vähensi postoperatiivisten komplikaatioiden ilmaantuvuutta, kun sitä verrattiin tavalliseen ei-suojaavaan mekaaniseen ventilaatioon (Futier ym. 2013, 436).

Yksi anestesiahoitajan tärkeimmistä tehtävistä on hengityskoneessa olevan potilaan vitaaliarvojen seurannan lisäksi hengityksen seuranta ja sen hienosäätö. Anestesiahoitaja tarkkailee monitoreista esimerkiksi potilaan hengitystilavuutta, hengitysilman happi- ja hiilidioksidipitoisuutta, hengitystiepainetta, apnean määrää sekä tuore- ja anestesiakaasujen pitoisuuksia reagoiden muutoksiin tilannekohtaisesti. Koska toistuva arvojen havainnoiminen ja tulkinta käyvät ihmisaivoille helposti työlääksi, on valvontatieto automatisoitunut ja tietoa voidaan tallentaa ja siirtää elektronisessa muodossa. Tällöin anestesiahoitaja tai anestesiahoitaja voi kohdistaa huomionsa paremmin potilaaseen valvontalaitteiden seuraamisen sijasta. Monitoriin voidaan asettaa raja-arvoja, jolloin se hälyttää raja-arvon laskiessa alle tietyn säädettyä arvoa matalammaksi ja näin ollen kiinnittää anestesiahoitajan huomion helpommin. Hälytyksillä voidaan myös välttyä inhimillisiltä huomiotta jättämisiltä ja liian myöhäisiltä reagoineilta merkittäviin tilanteisiin. (Salmenperä & Yli-Hankala 2014b, 306–310.) Leikkauksen aikana silmien suojaamiseen tulee myös kiinnittää huomiota. Silmäluomet olisi hyvä sulkea taitoksilla ja teipeillä, jotteivat ne pääse aukeamaan leikkauksen aikana ja kuivattamaan silmän pintaa. Silmät on myös hyvä suojata mahdolliselta kontaktilta. (Rotko 2010, 313–314.)

3.7 Leikkausalueen desinfiointi ja rajaaminen

Leikkausalueen iho voidaan desinfoida, kun potilaan anestesia on aloitettu ja hänet on asetettu leikkausasentoon (Karma ym. 2016, 109). Preoperatiivisen leikkausalueen valmistelun, pesun ja desinfektion tarkoituksena on vähentää postoperatiivisia infektiota (Edström, Westerberg & Henricson 2014, 1106–1113). Ihon kunto tarkastetaan ennen desinfiointia. Mahdollisista ihoreaktioista tai -rikoista ilmoitetaan leikkaavalle lääkärille leikkauksen uudelleen arvioimiseksi. (Karma ym. 2016, 109.) Cowperthwaiten ja Holmin (2015, 74) mukaan ihon tulee olla vahingoittumaton, siinä ei saa olla hankaumia eikä hiertymiä tai merkkejä ihoärsytyksestä. Potilaalla käytettävä antiseptinen aine tulee valita yksilöllisesti ja sitä on käytettävä valmistajan ohjeiden mukaan. Valittavan aineen on oltava potilaalle sekä turvallinen että tehokas käyttötarkoituksessaan. Leikkausalue valmistellaan ja desinfoidaan turvallisten ja tehokkaiden toimintatapojen mukaan. Desinfiointin jälkeen ihon annetaan kuivua riittävästi ennen leikkausliinojen asettelua. (Cowperthwaite & Holm 2015, 72–74.) Diatermian neutraalielektrodi tulee kiinnittää ennen leikkausalueen pesua (Karma ym. 2016, 109).

Preoperatiivisessa ihodesinfektiossa kasvualusta sekä mikro-organismit poistetaan leikkausalueen iholta. Ihodesinfektio suoritetaan, jotta voidaan pienentää potilaan riskiä saada leikkausalueen haavainfektio. Leikkausalueen onnistunutta desinfiointia edeltää moni tekijä, kuten se, että potilas on peseytynyt leikkausta edeltävästi. (Cowperthwaite & Holm 2015, 72–73.) Peseytymisen tarkoituksena on poistaa iholle kolonisoituneita mikrobeja, vähentää ihon normaalia mikrobikantaa sekä estää niiden uudelleenkasvua (Tanner & Khan 2008, 240). Potilaan tulee pestä itsensä saippualla ja vedellä tai antiseptisellä liuoksella. Alkoholipohjaisia hius- tai kasvotuotteita tai voiteita on vältettävä peseytymisen jälkeen, sillä ne saattavat vähentää leikkausalueella käytettävän antiseptisen aineen tehoa tai aiheuttaa leimahdusriskin. (Cowperthwaite & Holm 2015, 73.) Vaikka Tanner & Khan (2008, 240) toteavat karvoituksen antavan erinomaisen kasvualustan bakteerikasvulle, on Cowperthwaiten & Holmin (2015, 72–73) mukaan leikkausalueella sijaitsevat karvat jätettävä paikoilleen. Monien tutkimusten mukaan karvojen poisto voi altistaa leikkausalueen haavainfektioille (Tanner, Norrie & Melen 2012, 104). Myös Josen ja Dignonin (2013, 24) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan karvojen ajamatta jättäminen altistaa vähemmässä määrin leikkausalueen haavainfektioille kuin niiden ajelu. Kansainvälisesti käytänteet ovat erilaiset, mutta

yleisesti esitetään, että ennakoiva karvojen poisto on tarpeen vain, mikäli ne haittaavat kirurgista toimenpidettä tai postoperatiivista haavanhoitoa (Tanner ym. 2012, 104). Mahdollinen karvojen ajelu leikkausalueelta kuuluu leikkaustiimin tehtäviin (Cowperthwaite & Holm 2015, 72–73). Kolonisaation minimoimiseksi karvanpoisto olisi parasta tehdä leikkaussalissa niin lähellä leikkausta kuin mahdollista (Tanner & Khan 2008, 241). Karvojen poistoon on useita eri tapoja, kuten höylääminen, leikkaaminen tai kemiallinen karvojen poisto (Tanner ym. 2012, 104). Useiden tutkimusten mukaan karvojen poisto leikkaamalla ja karvanpoistovoiteita käyttämällä on aiheuttanut vähemmän leikkausalueen haavainfektioita kuin höyläämällä poistaminen (Jose & Dignon 2013, 24; Tanner, Moncaster & Woodings 2007, 118).

Steriiliin asuun pukeutunut instrumentoiva sairaanhoitaja rajaa leikkausalueen steriileillä leikkausliinoilla leikkausalueen desinfioinnin jälkeen. Valvova sairaanhoitaja toimii hänen työparinaan avaten tuotepakkaukset kääntäen niiden reunat alaspäin, jotta instrumentoiva sairaanhoitaja saa nostettua tuotteet pakkauksista yläpuolelta käsin. Steriilit leikkausliinat kiinnitetään niissä olevien teippireunojen avulla potilaan keholle niin, että näkyville jää vain leikkaushaavan alue ja sen lähiympäristö. Instrumentoiva sairaanhoitaja suojaa itseään mikrobikontaminaatiolta käsitellen leikkausliinoja vartalonsa edessä ja kääntäen niiden kulmat aina käsiensä suojaamiseksi. Leikkausalueen rajaaminen tulee aloittaa etenemällä leikkaushaavan alueelta kauemmaksi. (Karma ym. 2016, 103, 115–116.) Koko leikkausryhmä on kuitenkin vastuussa steriilin alueen ylläpitämisestä. Mikäli steriili väline tai steriili alue kontaminoituu, täytyy steriliteetti välittömästi palauttaa. Mikäli välineen tai laitteen steriiliydestä on epävarmuutta, pidetään sitä epästeriilinä. (Karma ym. 2016, 136.)

Aseptinen toiminta ehkäisee kirurgisten haavojen, leikkaussalin ympäristön ja henkilökunnan altistumista mikrobeille. Käyttämällä asiaan kuuluvia, voimassa olevia ja luotettavia suosituksia intraoperatiivisessa aseptisen toiminnan harjoittamisessa, parannetaan jatkuvasti leikkauksen lopputulosta sekä leikkaussalissa toimivien sairaanhoitajien kyvyt saadaan esiin. (Aholakko & Metsälä 2015, 670, 677–678.) Aholakon ja Metsälän (2015, 673) mukaan on havaittu merkittäviä eroja annettujen suositusten hyväksymiseen riippuen sairaanhoitajien koulutuksesta, työkokemuksesta ja ajasta, jonka sairaanhoitajat olivat toimineet samassa leikkaussalissa. Kokeneemmat ja kouluttautuneemmat sairaanhoitajat hyväksyivät suositukset paremmin kuin vähemmän työkokemusta omaavat sairaanhoitajat (Aholakko & Metsälä 2015, 673).

Instrumentoiva sairaanhoitaja ja valvova sairaanhoitaja yhdessä kytkevät ja tarkistavat leikkauksessa tarvittavat laitteet, kuten diatermian, verityhjiön, tähystimet ja mikroskoopit. Tarpeen vaatiessa valvova sairaanhoitaja toimii kytkettyjen laitteiden säätäjänä ja käyttäjänä. (Karma ym. 2016, 103.)

3.8 Tiimityö leikkaussalissa

Työskentely-ympäristön on todettu vaikuttavan potilaiden hoitoon. Työpäivien sopiva pituus sekä sairaanhoitajien ja lääkäreiden hyvä yhteistyö vähentävät vaaratilanteiden ja painehaavojen esiintymistä leikkauksen aikana. Korkea kouluttautuminen ja hoitotyön kokemus toimivat sekä ehkäisevinä tekijöinä potilasturvallisuutta vaarantaville tapahtumille että leikkauksenaikaisen kivunhoidon parantavina tekijöinä. (Stalpers, de Brouwer, Kaljouw & Schuurmans 2015, 817.) Potilasturvallisuuden kehittämisessä hyödyllisiä seikkoja ovat inhimillisten tekijöiden tunnistaminen ja niiden aiheuttamien vaikutusten tunteminen leikkaussalitiimissä (Prati & Pietrantonio 2014, 676).

Leikkaussalihenkilökunnan tiimityö mahdollistaa toimivan ja turvallisen työympäristön. Perioperatiivisen toiminnan yhteistyössä eri ammattiryhmien tiedot ja taidot yhdistyvät yhteisvastuulliseksi kokonaisuudeksi ja toiminnaksi potilaan parhaaksi. Teknisessä ympäristössä tehtävä työ korkeine osaamisvaatimuksineen ja toimintasääntöineen on haastavaa ja monimuotoista. (Karma ym. 2016, 19.) Savonmäen (2007, 31) mukaan kaikkien tiimin jäsenten on sisäistettävä oma osuutensa työn suunnittelussa ja toteuttamisessa niin, että se palvelee yhteistä tavoitetta. Kumpulainen ym. (2010, 14) korostavat yhteisöön kasvamisen, roolien omaksumisen ja rutiinien oppimisen vievän aikaa. Leikkaussalin vuorovaikutus on tärkeää lääketieteellisten virheiden ehkäisyssä sekä potilasturvallisuuden ja työviihtyvyyden parantajana (Niemi-Murtola 2005, 305–306). Riskien havainnointi ja tiimien välinen työskentelyn ohjaus suuntaa työskentelyn kohti yhteistä päämäärää ja ylläpitää potilaan turvallisuutta (Silén-Lipponen 2005, 3). Leikkaussalissa tapahtuva yhtäaikainen toiminta vaatii hyviä ryhmätyötaitoja sairaanhoitajien sekä muun leikkaussalissa toimivan henkilöstön välillä. Rinnakkaisesti toimivan ryhmätyöskentelyn onnistuminen on tärkeää ja sitä on korostettu erityisenä tekijänä potilasturvallisuuden parantamisessa. Eri sairaanhoidollisten ammattikuntien näkökannat toistensa työtehtävistä ja vastuunjaosta kuitenkin poikkeavat toisistaan,

vaikka moniosaava ryhmätyöskentely mielletään joukkuepelaamiseksi. (Niemi-Murtola 2005, 305–306.)

Karma ym. (2016, 20) toteavat, että potilasturvallisuus taataan toistuvilla tarkistuksilla ja sujuvalla yhteistyötoiminnalla. Tiimityöskentelyn on todettu olevan keino vaaratilanteiden ja haittatapahtumien esiintyvyyden vähentämisessä. Tiimin jäsenet ovat yleensä toisilleen entuudestaan tuttuja, jolloin heille muodostuvat vakiintuneet toimintatavat työtehtävien suorittamisessa. Toistensa osaamisten täydentäminen ylläpitää ammattitaidon jatkuvaa kehittymistä, yhteisvastuullisuutta, luottamusta ja tyytyväisyyttä. Haastetta tiimityölle asettavat jäsenten vaihtuvuus ja huono stressinsietokyky luoden epävarmuutta ja yhteistyöosaamisen heikkenemistä. Osaamisen varmistamiseksi mahdolliset virhetilanteet tulisi käydä läpi, jotta ne toimivat opettavina tulevaisuudessa. (Karma ym. 2016, 19.)

Kunnioituksen osoittamisella kollegoitaan kohtaan luodaan lämmin, hyvinvoiva ja rauhallinen ilmapiiri potilaiden ympärille. Myös muiden työntekijöiden työnkuvaan kuuluvien töiden arvostaminen on tärkeää, sillä kaikki työtehtävät ovat yhtä tärkeitä toisiinsa nähden. Kaikki toimet ovat osallisia potilaan arvokkuuden ja turvallisuuden luomisessa. Vastavuoroinen kunnioitus kollegoita kohtaan auttaa sairaanhoitajia näkemään myös potilaan ruumiillisena ja hengellisenä kokonaisuutena. (Lindwall & von Post 2009, 21.)

3.9 Video opetusvälineenä

Kumpulaisen ym. (2010, 17, 55) mukaan oppimisen tehtävä on taata monipuolinen ja syvälinen ymmärrys opiskeltavasta asiasta tai ilmiöstä. Oppimista on ajateltava kokonaisvaltaisena toimintana, jotta mielekäs oppiminen mahdollistuisi. Yhden kuvan sanotaan kertovan enemmän kuin tuhat sanaa ja liikkuvan kuvan kertovan enemmän kuin tuhat staattista kuvaa. Tämän vuoksi etenkin videon monipuolisuus pääsee oikeuksiinsa opetuskäytössä. Tallenteiden avulla opiskelijoiden on mahdollista ymmärtää syvämmälinen näytettävän tarinan juonta ja varsinaisen tilanteen vivahteita. Myös opiskeltujen tietojen ja taitojen soveltaminen työelämän tilanteisiin helpottuu. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 122; Hakkarainen & Vapalahti 2011, 136.) Jotta terveydenhuoltoalan opiskelijoilla olisi valmiuksia toteuttaa näyttöön perustuvaa

hoitotyötä, on koulutuksen tarjottava valmiuksia näiden taitojen kartuttamiseksi. Teoreettinen tieto antaa hyvän pohjan asiantuntijuuden kehittymiseen, mutta sen lisäksi tarvitaan myös konkreettisia esimerkkejä, simulaatio-opetusta ja kokemusperäistä tietoa. (Sarajärvi, Mattila & Rekola 2011, 16, 18.)

Erilaisten oppimateriaalien ja oppimisvälineiden hyödyntäminen opetuksessa ja sen suunnittelussa on hyödyllistä oppimisen monipuolisuuden kannalta. Mikäli opiskeltavilla asioilla ei ole kosketuspintaa kokemusmaailmaan, saattaa opiskelija kokea itsensä ulkopuoliseksi tarkkailijaksi ja aktiivinen oppiminen jäädä puutteelliseksi. (Kumpulainen ym. 2010, 79.) Oppimisympäristön tarkoituksena on tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia kartoittaa tietotaitoaan. Tiedon pirstaleisuus ja irrallisuus vaikeuttavat oppimista ja asioiden liittämistä olemassa oleviin toimintaympäristöihin. Eräs koulun tärkeimmistä tehtävistä olisikin huolehtia yhteyden muodostumisesta toimintaympäristöjen ja tietovarantojen välille. (Kumpulainen ym. 2010, 14.) Oppimisen edistämiseksi tarvitaan toimivaa vuorovaikutusta ja yhteistyötä opiskelijoiden ja asiantuntijoiden välillä. Yhteyksien rakentaminen erilaisten oppimisympäristöjen ja oppijoiden välille on merkittävässä roolissa oppimisen täysialaiselle mahdollistamiselle. Opitun osaamisen hyödyntäminen laajasti on tärkeää oppimisen ilon ja mielekkyyden säilyvyyden ylläpitämiseksi. (Kumpulainen ym. 2010, 4.)

Nuikkinen (2005, 10) toteaa nykypäivän monimuotoisen yhteiskunnan vaativan paljon tietoja ja taitoja, joiden hankkimiseen tarvitaan aktiivista osallistumista ja tiedon hankinnan taitoja. Tiedon runsaus ja nopea uudistuminen luovat haasteita oppimiselle uusien oppimiskäsitysten ja opetusmenetelmien vallitessa. Fyysiset, psyykkiset, sosiaaliset ja pedagogiset tekijät muodostavat yhdessä opiskeluympäristön (kuvio 2). Hyvä opiskeluympäristö hyödyntää erilaisten oppijoiden vahvuuksia ja tukee opiskelijoiden kehittymistä luovassa ja monimuotoisessa yhteiskunnassa. Se mahdollistaa mediatekniikan käyttämisen ja antaa opiskelijoille tilaisuuden haastaa taiteellista ja sosiaalista perustaansa. (Nuikkinen 2005, 13–14.)



KUVIO 2. Opiskeluympäristön ulottuvuudet (Nuikkinen 2005, 14, muokattu)

Videoita voidaan käyttää opetuksessa perinteisen luennoimisen rinnalla. Audiovisuaalinen oppimateriaali tarjoaa usein uuden ja erilaisen näkökulman opiskeltavaan asiaan. Videon tekeminen on itsessään opettava kokemus, sillä opiskelija sisäistää videota tuottaessaan käsiteltävän aiheen syvällisemmin. (Lautkankare 2014, 4.) Hakkaraisen ja Kumpulaisen (2011, 32–33) mukaan videon avulla opetusympäristöön voidaan tuoda asioita tarkasteltavaksi ja havainnoitavaksi opetusympäristön seinien ulkopuolelta. Näin esimerkiksi abstraktien ja vaikeasti ilmaistavien asioiden käsittely helpottuu ja asiat havainnollistuvat paremmin (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 32–33). Videon kuvaamiselle olennaista on selkeä päämäärä. Päämäärän selkiyttämistä varten on pystyttävä vastaamaan kysymyksiin miksi ja miten työskennellään ja mihin huomio pyritään kohdistamaan. Tätä kutsutaan toiminnalliseksi tavoitteeksi. Toiminnallinen tavoite muodostuu siitä, miten tehtävä palvelee oppimista. Videota tuotettaessa on tärkeää miettiä, onko video tarpeeksi selkeä, välittääkö se haluttua tietoa ja vaikuttaako se katsojaan toivotulla tavalla. Video työskentelyvälineenä rohkaisee myös havaitsemaan ja analysoimaan tekijöidensä omia havaintoja. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 31–33.)

4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyönä tuotettiin toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena tehtiin opetusvideo TAMKin perioperatiivisen hoitotyön opetuksen tueksi.

Salosen (2013, 5–6) mukaan toiminnallinen opinnäytetyö eroaa tutkimuksellisesta opinnäytetyöstä siinä määrin, että toiminnallinen opinnäytetyö perustuu toteutettavaan tuotokseen. Barabin ja Squiren (2004, 1–14) mukaan kehittämistutkimuksessa tuotos syntyy muutostarpeesta (Kananen 2012, 19). Kaikki opinnäytetyön tutkimusmenetelmät tarvitsevat raaka-ainekseen tietoa, jotta tutkimuskysymyksiin voidaan vastata (Kananen 2015, 28–29, 36). Siksi myös kehittämistyönä tuotettavan tuotoksen taustalla on oltava teoria, johon se nojaa ja johon tutkijan tulee perehtyä (Kananen 2012, 19; Kananen 2015, 32). Mikäli tutkimus ei itsessään tuota uutta tietoa, sen on Vilkan (2015, 42) mukaan osoitettava, kuinka olemassa olevaa tietoa voidaan hyödyntää tai kuinka sitä yhdistellä uudella tavalla. Kirjallisuuden avulla myös ilmiöiden ymmärtäminen helpottuu ja se antaa mahdollisesti työvälineitä työprosessin vaiheisiin (Kananen 2012, 88).

Toiminnallinen opinnäytetyö vaatii jatkuvaa toimintaa ja työn kehittämistä, jotta tuotokseen voidaan päästä. Tuotokseen pääseminen edellyttää jatkuvaa arviointia, palautteen antoa ja vastaanottoa, keskustelua ja toiminnan uudelleen suuntaamista. Tämä on osa toiminnallista vapautta, joka muotoutuu monesti itse toiminnan aikana. (Salonen 2013, 6, 41.) Opintojen tulisi myös toimia opinnäytetyön tukena, jolloin harjoittelujaksot ja mahdollinen alan työkokemus helpottavat opinnäytetyön loppuun saattamista (Kananen 2010, 13–14).

4.2 Opinnäytetyön tiedonhankinta

Perehtyminen kansallisiin ja kansainvälisiin perioperatiivisen hoitotyön tieteellisiin julkaisuihin oli tärkeää opinnäytetyön luotettavuuden parantamiseksi sekä ammatillisen tietämyksen kasvattamiseksi. Vaikka perioperatiivisen hoitotyön toteuttamisessa voi olla maakohtaisia eroja, yleinen toimintaperiaate, termistö ja hoitotyön arvot ovat

leikkaussalitoiminnassa kansainvälisesti samat. Kansainvälisesti oli saatavilla huomattava määrä vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita sekä näyttöön perustuvia tutkimustuloksia.

Tietotekniikka on tehnyt tiedonhaun nykyaikana helpoksi ja suurin osa hoitotieteellisistä julkaisuista on luettavissa tietokannoista. Tietotekniikan käyttö vaatii kuitenkin aikaa sekä taitoa käyttää tietokantoja. (Eriksson ym. 2012, 92.) Tiedonhaun prosessiin kuuluu tiedonhaun suunnittelu, toteutus, hakutulosten arvioiminen sekä löydetyn tiedon soveltaminen. Toteutusvaiheeseen kuuluu tietokantoihin tutustuminen ja sopivien tietokantojen valinta. Parhaaseen mahdolliseen tulokseen pääseminen edellyttää järjestelmällisyyttä, etsittävän tiedon määrittelyä sekä aiheen rajaamista. (Sarajärvi ym. 2011, 27–28.)

Aineistoa opinnäytetyöhön kerättiin useista eri tietokannoista. MeSH- ja Termix- asiasanastoa hyödynnettiin sopivien hakulauseiden muodostamisessa. Tieteellisiä vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita kerättiin hakulausekein Medic- ja CINAHL-tietokannoista. Myös PubMed-tietokantaa hyödynnettiin. Eri tietokannoista löytyneet tieteelliset artikkelit johdattivat seuraaviin samaa aihetta käsitteleviin artikkeleihin ja auttoivat uusien hakusanojen muodostamisessa. Kuten Sarajärvi ym. (2011, 32) tuovat esille, voi artikkeleiden arviointi vaatia runsaasti aikaa hakujen tuottaessa jopa tuhansia hakutuloksia. Sopivien artikkeleiden löytyminen edellytti tarkkojen sisäänottokriteereiden luomista sekä monia hakusanojen uudelleen määrittelyjä. Artikkeleiden sisäänottokriteereiksi määriteltiin vuoden 2007 jälkeen julkaistut vertaisarvioidut tutkimusartikkelit, jotka olivat saatavilla pdf-muodossa englanninkielisinä. Toisinaan joissakin hakukriteereissä joustettiin, mikäli löytyneen artikkelin sisältö oli merkityksellistä raportin teoriatiedon kasaamiseksi.

CINAHL-tietokannassa hakulauseke (Asepsis) AND ("operating room") OR ("operating rooms") tuotti 12 hakutulosta. Hakulauseke (Teamwork) OR ("Work redesign") OR (Broductivity) OR ("Health services administration") AND ("Perioperative Nursing") tuotti 379 hakutulosta. Artikkelien hakua oli rajattu määrittämällä hakuehdoiksi vuoden 2007 jälkeen julkaistut englanninkieliset vertaisarvioidut tutkimusartikkelit. Hakutuloksissa esiintyi runsaasti AORN (The Assosiation of periOperative Registered Nurses) -lääketieteellinen lehti, joka tuottaa perioperatiivisille sairaanhoitajille uusinta näyttöön perustuvaa tietoa. Medic-tietokannassa hakulausekkeena käytettiin (tiimi*)

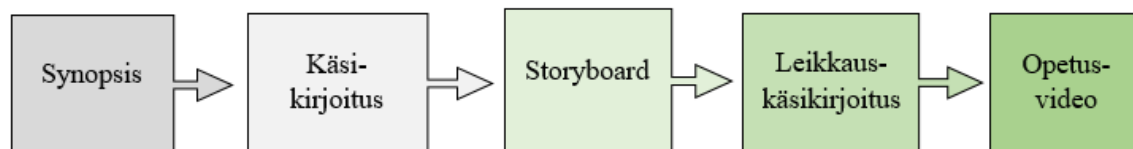
AND (leikkaus*), joista tuloksia saatiin ilman rajauksia 13 kappaletta. Cochrane-tietokannassa (preparat*) AND (surger*) hakulauseke tuotti 46 hakutulosta. Hakuehtojen rajauksia ei käytetty tässä haussa. Google Scholar -hakukoneessa hakulause perioperative preparation tuotti 209 000 hakutulosta. Hakutulosta rajaamalla vuodesta 2007 eteenpäin, hakutulokset kaventuivat 46 200 hakutulokseen. Hakutulosta rajattiin vielä koskemaan pelkästään otsikkoa, jolloin hakutuloksiksi jäi 29 kappaletta.

Alan oppikirjat antoivat myös viitteitä sopivien hakulausekkeiden kehittelyyn ja oppikirjoista saatavan tiedon täydentämiseen. Perioperatiivisen hoitotyön alueelta on julkaistu suuri määrä opinnäytetöitä, jotka antoivat vihjeitä aihetta kuvaavista lähteistä ja käsitteistä. Perioperatiivisiin ja muihin tuoreisiin toiminnallisiin opinnäytetöihin tutustussa löytyi huomattava määrä käyttökelpoisia lähteitä.

4.3 Videon kuvaamisen prosessi

Videon kuvaamiseksi aihe täytyy ensin suunnitella ja käsikirjoittaa. Työstämisprosessissa hahmottuu videoon sisällytettävät oleelliset asiat ja tekijät, jotka vaikuttavat siihen, millaisen viestin video kohderyhmälleen välittää. Lyhyeenkin videoon sisältyy runsaasti suunnittelua ja prosessointia sekä kokonaisuuden yhdistämistä tietoa kokoamalla. Ymmärrettävän ja selkeän videon käyttäminen opetusmateriaalina voi johtaa asian syvällisempään ymmärtämiseen ja oppimiseen, jolloin se toimii kohderyhmälleen myös elämyksenä. Onnistunut video on kohderyhmän lisäksi myös tekijöilleen mahdollisuus opettavaan kokemukseen. (Lautkankare 2014, 4–5.)

Videon toteuttamiseksi käsikirjoitusprosessi aloitetaan synopsis eli videon sisällön tiivistelmän kirjoittamisella. Se toimii käsikirjoituksen luonnoksena, joka tuo esiin videolla ilmenevät tapahtumat ja kohtaukset sekä antaa viitteitä videon sisällöstä opinnäytetyön lukijalle. Synopsista seuraa varsinainen käsikirjoitus, jossa kohtaukset kirjoitetaan auki tiiviisti. Videon kuvaamiseksi luodaan storyboard eli kuvakäsikirjoitus. Kuvakäsikirjoituksesta ilmenee tiedot sekä videon ilmiasu sen toteuttamiseksi. Lopuksi laaditaan leikkauskäsikirjoitus, joka ohjaa videon editointia ja leikkausta. Se kuvailee kuvatulle videomateriaalille tehtävät toiminnot lopullisen videon aikaansaamiseksi. (Svensk-Armstrong 2017.) Kuviossa 3 kuvataan käsikirjoitusprosessin eteneminen:



KUVIO 3. Käsikirjoitusprosessin eteneminen (Svensk-Armstrong 2017, muokattu)

Videon käsikirjoitusvaiheessa videon toteutusta hiottiin moneen otteeseen ja pyrittiin keksimään keinoja sairaanhoitajien roolien selkiyttämiseksi. Perioperatiivisten sairaanhoitajien roolien erottamiseksi ja havainnollistamisen helpottamiseksi päätettiin, että videossa esiintyvillä perioperatiivisilla sairaanhoitajilla on jokaisella päässään eri värinen leikkauspäähine ja anestesia lääkäriillä valkoinen lääkärintakki. Todellisuudessa kaikilla on kuitenkin yleensä lähes sama sairaalakohtainen vaatetus.

Video päätettiin toteuttaa ilman liikkuvaa kuvaa editoinnin helpottamiseksi. Valokuvia käyttämällä voitiin myös minimoida liikkuvan kuvan riskit liittyen aseptiikan toteutumiseen ja toimintojen oikeanlaiseen toteutustapaan. Ennen videomateriaalin kuvaamista kuvakäsikirjoitus toteutettiin kohtausten mukaisilla piirroskuvilla. Hahmottamisen helpottamiseksi ne väritettiin värikynin, jolloin kuvissa esiintyvät henkilöt erottuivat helposti. Kuvakäsikirjoitus auttoi ja nopeutti kuvausten toteuttamista, kun henkilöiden sijoittuminen ja muut asetelut olivat jo valmiiksi mietittyjä. Apuna toimineiden näyttelijöiden oli myös helpompi omaksua roolinsa selkeän ja valmiiksi suunnitellun kuvakäsikirjoituksen pohjalta. Kuvaukseen tarvittavasta välineistöstä tehtiin lista, jotta välineistö olisi helppo kerätä ja kaikki tarvittavat välineet olisivat saatavilla kuvaushetkellä. Kuvausprosessiin Taitokeskuksella kuvaamiseen varattu aika käytettiin viisaasti hyödyksi, sillä myös valmisteluihin ja siistimiseen kuluva aika oli huomioitu. Aikataulussa pysyminen varmistettiin laskemalla, kuinka kauan yhden kohtaukseen valokuvaamiseen saa enintään kulua aikaa. Valokuvaus toteutettiin kronologisessa järjestyksessä kuvakäsikirjoituksen mukaisesti.

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön aikataulu oli erittäin tiivis, jonka vuoksi työvaiheet aikataulutettiin tarkasti. Taulukko 1 havainnollistaa hahmotelmaa opinnäytetyöprosessin aikataulusuunnitelmasta.

TAULUKKO 1. Opinnäytetyöprosessin eteneminen

Ajankohta	Opinnäytetyöprosessin vaiheet
Kevät 2017	Aiheen valinta ja vahvistuminen Tiedonhaku
Syksy 2017	Työelämäpalaveri Idea- ja suunnitelmaseminaari Kohdennetut metodiopinnot
Loppusyksy 2017 Alkutilvi 2018	Opinnäytetyöluvan hakeminen Raportin ja käsikirjoituksen työstäminen Työelämäyhdysenkilön tapaaminen Käsikirjoitusseminaari
Kevät 2018	Raportin työstäminen ja viimeistely Videon kuvaaminen ja editointi Opinnäytetyön raportin palautus
Syksy 2018	Opetusvideon esitleminen työelämäyhdysenkilölle ja työelämäyhdysenkilön palaute Opinnäytetyön esitysseminaari Opinnäytetyön arviointi Kypsyysnäyte

Suurin osa opinnäytetyön raporttiosuudesta työstettiin opinnäytetyön tekijöiden yhdessä valitsemina ajankohtina. Tämä mahdollisti vuorovaikutuksellisen keskustelun opinnäytetyön sisällöstä ja tuotettavasta tekstistä. Lähteiden etsintää, analysointia ja käsittelyä tehtiin itsenäisesti. Parityöskentely mahdollisti myös näkemysten jakamisen ja asiasisällön hiomisen mahdollisimman relevanttiin muotoon. Opinnäytetyön raporttiosuuden työstämisen tueksi ohjaajan kanssa käytiin ohjauskeskusteluita, jotka auttoivat raportin rakenteen ja sen loogisuuden muokkaamisessa. Opinnäytetyöseminaarit ja opponenttien vertaisarviointi antoivat myös suuntaa tekstiosuuden kehitykselle. Raportin sisällöllä oli alusta asti selkeä rakenne ja päämäärä

sekä sen tuottaminen oli luontevaa. Raportin kirjoittamisen ohessa työstettiin opetusvideon synopsista sekä käsikirjoitusta, jotka valmistuivat ennen videon kuvaamista (liite1; liite 2). Varsinaisen käsikirjoituksen lisäksi tuotettiin kuvakäsikirjoitus ja leikkauskäsikirjoitus, jotka toimivat osana onnistunutta videon kuvaamisprosessia sekä sen leikkausta ja käsittelyä. Viimeisenä tuotettiin tiivistelmä videon sisällöstä, joka toi kirjallista osuutta lukevalle ilmi tuotoksessa käsiteltävät pääkohdat (O. Moreno & Tuxford 2017).

Videomateriaali kuvattiin Taitokeskuksella leikkaussalisimulaatiotilan ollessa varattavissa. Kuvaus toteutettiin opinnäytetyön tekijöiden omalla kuvausvälineistöllä, kuvia paranneltiin GIMP-kuvankäsittelyohjelmalla ja video editoitiin Vegas Pro-editointiohjelmistolla. Taitokeskuksen tilojen vuokrat olivat maksuttomia, sillä niiden vuokraaminen tapahtui yhteistyössä TAMK:n kanssa. Taitokeskuksella saatavilla olevat materiaalit ja välineet kuuluivat tilavuokraan. Potilaana videolla esiintyy Taitokeskuksen simulaationukke sekä sairaanhoitajina ja anestesia-ääkärinä toimivat TAMK:n sairaanhoitajaopiskelijat. Opinnäytetyön videomateriaalin työstämisen helpottamiseksi pohdittiin mahdollisuutta toimia yhteistyössä tuttujen media-alan opiskelijoiden kanssa, mutta siitä luovuttiin aikatauluviivästysten vuoksi. Videon editointiin pyydettiin tukea ja ohjeistusta opinnäytetyön tekijöiden ystävältä, jolla oli editointikokemusta pitkältä ajalta. Opetusvideon taustalla käytettiin musiikkia Bensound.com-sivustolta, joka tarjoaa tekijänoikeusvapaata musiikkia. Valittu instrumentaalinen musiikki on inspiroiva ja tunnelmaltaan sopiva leikkaussaliympäristöön. Se rytmittää opetusvideota ja antaa sille pontta viemättä liikaa huomiota videon muulta sisällöltä. Opinnäytetyön tekijät vastasivat itse kaikista tuotoksen tekemiseen liittyneistä kustannuksista. Videon tekijänoikeudet säilyvät opinnäytetyön tekijöillä, mutta TAMKilla on käyttö-, muokkaus- ja päivitysoikeus tuotettuun materiaaliin.

Videon sopivaa pituutta pohdittiin koko opinnäytetyöprosessin ajan ja asiasta keskusteltiin myös työelämäyhdyskunnan kanssa. Opetusvideon kestoksi pyrittiin tuottamaan aiheen kannalta sopivan pituinen video. Bramen (2015) mukaan alle kuuden minuutin mittaiset videot tulevat todennäköisesti katsotuksi kokonaan. 9–12 minuutin mittaisista videoista kokonaan katsotaan enää keskimäärin noin puolet ja sitä pidempien videoiden tilanne ei ole parempi (Brame 2015). Videon pituuden suhteen tultiin siihen lopputulokseen, että videon sisällöllinen merkitys on ensisijaisessa asemassa videon pituuteen nähden. Videon pituudessa päästiinkin tavoitteeseen, sillä sen kesto on

alle seitsemän minuuttia. Videon editointia hiottiin muutamaan otteeseen ja sitä paranneltiin selkeämmäksi, jolloin videoon lisättiin myös ääniraidat.

Tuotettu video on suuntaa antava esimerkki tyypillisimmistä leikkaussalivalmisteluista potilaan saavuttua saliin. Monet videolla tapahtuneet leikkaussalitoiminnot on esitetty niihin tarkemmin syventymättä, sillä tuotetussa materiaalissa keskityttiin ensisijaisesti kuvaamaan leikkaussalissa tapahtuvia yhtäaikaisia toimintoja. Todellisessa työskentely-ympäristössä sairaanhoitajat saattavat auttaa toisiaan yli roolirajojensa leikkausvalmisteluiden jouduttamiseksi.

Opinnäytetyön aiheen laajuuden sekä tekijöiden aikataulujen yhteensovittamisongelmien vuoksi opinnäytetyö viivästyi hieman alkuperäisestä palautuspäivämäärästään. Raportin ja videon tuottaminen kiireessä ei tuntunut opinnäytetyön tekijöistä luontevalta, sillä se ei olisi silloin palvellut tarkoitustaan hyvänä opetusmateriaalina. Aikataulumuutoksista keskusteltiin opinnäytetyön ohjaajan sekä työelämäyhdys henkilön kanssa ja sovittiin myöhäisemmästä palautusmahdollisuudesta. Tämä mahdollisti opinnäytetyön loppuunsaattamisen huolella ja harkiten. Videon kuvaamisen siirtäminen ohjatun leikkaussaliharjoittelun jälkeiselle ajalle todettiin myös hyväksi tuotetun materiaalin oikeellisuuden kannalta.

6 POHDINTA

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tietoon on tärkeää suhtautua tutkivasti ja lähteitä kritisoiden. Kaikkea saatavilla olevaa tietoa ei tule omaksua ilman lähdekritiikkiä. Tekstien sisältöä tutkimalla ja havainnoimalla on mahdollista arvioida lähteen luotettavuutta ja huomata ristiriitaisuuksia eri lähteiden välillä. (Kumpulainen ym. 2010, 52.) Eriksson ym. (2012, 97) korostavat, että hoitotieteen kannalta sairaanhoitajakoulutuksen tavoitteena on tutkivan ja kriittisen asenteen kehittyminen ja tutkimuksen ymmärtämiseksi osaksi työtä. Näyttöön perustuva hoitotyö on hoitotieteellisen tutkimustyön tulosta ja sillä voidaan esimerkiksi perustella hoitotyössä tehtäviä ratkaisuja (Eriksson ym. 2012, 91, 97; Sarajärvi ym. 2011, 17).

Kansainvälistä lähdehakua toteutettiin luotetuista tietokannoista, kuten PubMedistä ja CINAHLista, joista oli saatavilla runsaasti vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Tiedonhaussa käytetyt artikkelien sisäänottokriteerit toteutuivat suurimmassa osassa lähteistä. Jotkin lähdeluettelossa esiintyvät artikkelit ovat alkuperältään vanhoja, sillä tuoreesta artikkelista löytyneen tiedon käsiin saaminen edellytti alkuperäiselle lähteelle pääsyä. Osa yli kymmenen vuotta vanhoista lähteistä sisälsi opinnäytetyön tekijöiden mielestä tarvittavaa tietoa, kun uudempia samaa aihetta käsitteleviä artikkeleita ei ollut ilmaiseksi saatavilla. Näissä käytetyissä vanhoissa lähteissä merkityksellistä oli haetun tiedon, esimerkiksi ihmisen anatomian, muuttumattomuus ajan saatossa, vaikka tieto lisääntyy teknologian ja tutkimusmenetelmien kehittymisen myötä.

Opinnäytetyön aiheen luonteen vuoksi lähdekirjallisuutena käytettiin kohtalaisen paljon oppikirjoja. Oppikirjoista saatu materiaali loi pohjan opinnäytetyön rakenteelle, jota täydennettiin tieteellisillä lähteillä ja artikkeleista saadulla yksityiskohtaisella tiedolla. Opinnäytetyön lähteinä käytettiin myös joitakin ei-tieteellisiä, mutta validia tietoa sisältäneitä artikkeleita. Käytetyt artikkelit, jotka eivät olleet vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita, arvioitiin merkittäviksi lähteiksi opinnäytetyön sisällön kartuttamiseksi. On siis todennäköistä, että kaikki opinnäytetyössä käytetyt kansainväliset lähteet eivät ole luotettavuudeltaan samanarvoisia.

”Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkija osoittaa tehdyllä tutkimuksellaan tutkimusmenetelmien, tiedonhankinnan ja tutkimustulosten johdonmukaista hallintaa” (Vilka 2015, 42). Tutkijoiden tulee käyttää eettisesti kestäviä tutkimus- ja tiedonhakumenetelmiä. Tiedonhankinnan tulee perustua esimerkiksi tieteellisen kirjallisuuden tuntemukseen ja asianmukaisiin tietolähteisiin, kuten ammattikirjallisuuteen. Tutkijoiden tulee myös olla rehellisiä ja vilpittömiä toisten tutkijoiden saavutuksien ja töiden kunnioittamiseksi. Saavutukset huomioidaan tekstissä tarkkojen tekstiviitteiden avulla ja muiden tutkijoiden esittämät asiat esitellään tietoa vääristelemättä tai muuntamatta. (Vilka 2015, 41–42.) Opinnäytetyön lähdeviitteet merkittiin selkeästi ja niitä tarkistettiin useaan kertaan opinnäytetyöprosessin aikana. Lähdeviitteitä tarkennettiin useaan otteeseen, jotta lukijan olisi mahdollista päästä tarkistamaan referoitu teksti alkuperäisestä lähteestä niin halutessaan. Kirjoitusprosessin aikana keskityttiin etenkin siihen, ettei opinnäytetyön raportissa runsaasti käytettyjen englanninkielisten lähteiden asiasisältö muutu niitä käännettäessä ja referoitaessa.

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa opinnäytetyön tekijät haastattelivat elokuva-alan opiskelijaa asiantuntija-aineiston saamiseksi. Haastattelua varten haastateltavalta saatiin suullinen lupa asiantuntijahaastatteluun, jonka johdosta opinnäytetyön tekijät saivat käyttää häneltä saamia tietoja käsikirjoitusprosessissa. Asiantuntijahaastattelu loi kattavan kokonaiskäsityksen käsikirjoitusprosessin vaiheista ja erilaisista toteuttamismahdollisuuksista. Asiantuntijahaastattelu ohjasi opinnäytetyön tekijöiden toimintaa loogisemman etenemisjärjestyksen noudattamiseen ja toisiaan täydentävien etenemisvaiheiden tuottamiseen. Onnistuneen käsikirjoitusprosessin pohjalta oli helppo lähteä toteuttamaan tuotosta. Ilman tätä asiantuntijahaastattelua, olisi näihin asioihin tutustuminen vienyt varmasti huomattavasti enemmän aikaa ja monia tärkeitä asioita jäänyt huomioimatta.

Videota voidaan testata ulkopuolisilla asiantuntijoilla ja koyleisöllä, joka on valittu kohderyhmää vastaavaksi. Huomioimatta jääneitä asioita ja kehittämistä vaativia kohtia esille tuova ulkopuolinen kritiikki palauttaa perspektiivin ja konkretisoi videon tilaajan toiveet. Koyleisölle näytetyn videon jälkeen nähdään ensimmäistä kertaa prosessin ajattelutyön onnistumiset ja virheet kokonaisuutena. (Nikkinen & Vacklin 2012, 266–267.) Koyleisön palautteen saaminen kirjallisena antaa tekijöiden haluamia vastauksia kysymyksiin muun muassa loogisuudesta, sanoman välittymisestä ja ennen kaikkea siitä, saako katsoja näkemästään jotakin. Näiden seikkojen perusteella palautteesta tulee ilmi

tiivistettynä katsomiskokemus. Tilanne on ihanteellinen silloin, kun palautteen saamisen jälkeen ei ole enää tarvetta suurille muutoksille. (Nikkinen & Vacklin 2012, 266–268.)

Opetusvideon koyleisönä toimi kolme katsojaryhmää, jotka olivat työelämäyhdyshenkilö, yhdeksän TAMKin sairaanhoitajaopiskelijaa sekä muutama henkilö, jotka eivät ole terveydenhuoltoalan ammattilaisia. Sairaanhoitajaopiskelijaryhmästä osa opiskelijoista oli perioperatiiviseen hoitotyöhön suuntautuvia ja osa muille hoitotyön osa-alueille suuntautuvia opiskelijoita. Heiltä saatiin tuoreimpaan tietoon pohjautuvaa palautetta videon sisällöstä sekä opiskelijanäkökulmaa sen käytettävyydestä opetuksessa. Terveydenhuoltoalan ulkopuoliset katsojat kiinnittivät puolestaan huomiota ilmaisun selkeyteen, ulkonäköön ja tapahtumien loogiseen etenemiseen. Videota muokattiin koyleisöltä saadun palautteen perusteella.

6.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Størenin ja Hanssenin (2011, 578–579) tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat suuntautuvat perioperatiiviseen hoitotyöhön useista erityisistä syistä. Leikkausosaston kiinnostus työympäristönä toimii sairaanhoitajille sekä sisäisenä että ulkoisena motivaattorina. Perioperatiiviset sairaanhoitajat haluavat tuntea itsensä avuliaksi ja tarpeellisiksi muille. Perioperatiivisessa hoitotyössä sairaanhoitaja-potilassuhde korostuu, kun sairaanhoitajat saavat keskittyä yhteen potilaaseen kerrallaan. Kun huolehdittavana ei ole sillä hetkellä muita potilaita, pystyvät sairaanhoitajat tarjoamaan potilaalle juuri sellaista hoitoa kuin hän tarvitsee. (Støren & Hanssen 2011, 578–581, 585.)

Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyön aihe oli työelämälähtöinen ja hyvin laaja kokonaisuus. Sen käsittelemiseksi opinnäytetyön tekijät tekivät rajauksia asioiden käsittelyn yksityiskohtaisuuden ja videon toteuttamismenetelmien suhteen. Opinnäytetyön päähuomio on elektiiviseen leikkaukseen liittyvissä leikkausvalmisteluissa ja esimerkiksi päivystysleikkauksen erityispiirteet on jätetty käsittelemättä. Opinnäytetyössä on sen lisäksi keskitytty nukutettavaan potilaaseen, jonka vuoksi työssä ei käsitellä puudutuksia tai niihin liittyviä leikkaussalivalmisteluita.

Aiempien leikkaussaliharjoitteluharjoitteluiden merkitys oli suuri opinnäytetyön kannalta. Opinnäytetyöprosessin aikana ja ennen videomateriaalien kuvaamista suoritettu ohjattu leikkaussaliharjoittelu auttoi leikkaussalivalmisteluiden oikeellisen järjestyksen mieleen palauttamisessa. Se toi varmuutta videomateriaalin tuottamiseen ja joudutti toimintaa Taitokeskuksen simulaatiotilassa. Opinnäytetyöprosessin aikana suoritettut työharjoittelut eri paikkakunnilla vaikeuttivat opinnäytetyön tekijöiden yhteistyötä ja tuotoksen edistymistä tavoiteaikataulussa. Tuotoksen toteutus ja työstäminen tuli tehdä yhdessä, jolloin mahdollisuuksia videon kuvien kuvaamiselle oli rajallisesti. Opinnäytetyöparin kanssa yhdessä toteutetut työvaiheet kuitenkin toivat onnistumisen tunteita ja mielekkyyttä aikataulullisista haasteista huolimatta. Raportin, käsikirjoituksen ja videon sisältö vastasi sekä opinnäytetyön tekijöiden että työelämätahon odotuksia.

Kokonaisuutena lähteiden etsintä onnistui hyvin. Opinnäytetyöprosessin alussa opinnäytetyön tekijät käyttivät liian laajoja hakusanoja ja hakulauseita, jotka tuottivat liian laajoja hakutuloksia. Niistä oli vaikea löytää opinnäytetyön kannalta valideja asioita. Kun hakusanojen tarkentamisessa ja rajaamisessa harjaannuttiin, löydettiin asiasisällöltään käytettävämpiä tieteellisiä lähteitä. Myös eri lähdepolkujen seuraaminen tiedon alkuperäislähteille tai uusien lähteiden äärelle helpotti urakkaa. Valitettavasti jotkin erittäin potentiaaliset tieteelliset artikkelit jäivät opinnäytetyön tekijöiden tavoittamattomiin, sillä niiden lukeminen olisi ollut maksullista. Lähdeviitteiden ja -merkintöjen oikeellinen merkitseminen ja muokkaaminen olivat hyvin aikaa vieviä prosesseja. Vaikka opinnäytetyön raportin työstämisen alkuvaiheessa merkinnät pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkoiksi, vaativat ne silti uudelleenmuokkauksia tekstin kehittyessä.

Opinnäytetyöprosessin lähestyessä loppuaan voi olla vaikea muistaa sen aikana tehtyjä ratkaisuja. Sen vuoksi henkilökohtaisen opinnäytetyöpäiväkirjan kirjoittaminen toimii muistamisen tukena laajan ja pitkällä aikavälillä tapahtuvan kokonaisuuden vaiheista. On tärkeää kirjata myös opinnäytetyön ohjauksessa esiin tulleita keskeisiä seikkoja sekä työelämäyhdyshenkilön kanssa käytyjä keskusteluita. Dokumentointi voi myös tapahtua esimerkiksi kuvien muodossa, mutta tärkeintä on valita itselleen parhain tapa opinnäytetyöpäiväkirjan pitämiseen. (Vilka & Airaksinen 2003, 19, 22.) Opinnäytetyön tekijöille luontainen tapa opinnäytetyöpäiväkirjan pitämiseen oli lukuvuosikalenterin ylläpito laajoilla muistiinpanoilla ja Microsoft Sticky Notes -muistilappusovelluksella. Kalenteriin suunniteltiin tulevaa aikataulua ja kirjoitettiin opinnäytetyöprosessin vaiheita.

Sen avulla oli myös helppo selata aikaa taaksepäin, tarkastella prosessin edistymistä ja tapaamisia opinnäytetyön ohjaajan sekä työelämäyhdyskunnan kanssa. Microsoft Sticky Notes -sovellukseen kirjattiin ideoita raportin ja videon toteuttamista varten ja asioita, joihin prosessin aikana tulisi kiinnittää huomiota. Sovellukseen kirjattiin lisäksi muun muassa opinnäytetyön raportointiohjeita lyhyesti, jolloin ohjeet teksti- ja lähdeviitteiden oikeanlaiseen merkintätapaan olivat helposti ja nopeasti tarkistettavissa. Yhteisten tapaamisten ulkopuolella yhteydenpito opinnäytetyön tekijöiden välillä tapahtui nykyaikaisen viestintäteknologian avulla. Tämä mahdollisti avoimen ja vaivattoman kommunikoinnin sekä kuvien lähettämisen veloitusetta.

Opetusmateriaalin tuottaminen

Opetusmateriaalin toteutus ja suunnittelu olivat opinnäytetyön tekijöille ensimmäisiä laatuun. Kuitenkin yhteistyö videota toteuttavan kaksikon ja kuvausryhmän kesken oli joustavaa ja toiminnantäyteistä. Käsikirjoituksen työstämisen haastavuus yllätti opinnäytetyön tekijät. Tuotoksen aikaansaamiseksi oli opeteltava uusia työtapoja ja menetelmiä, jonka vuoksi käsikirjoitus kirjoitettiin muutamaan kertaan sitä yksinkertaistaen. Kuva- ja leikkauskäsikirjoituksen teko oli puolestaan helppoa, kun käsikirjoitus oli saatu valmiiksi. Videomateriaalin kuvaamista varten Taitokeskuksen leikkaussimulaatiotila varattiin neljän tunnin ajaksi. Kuvaustilan valmisteluihin ja välineistön varaamiseen kului yksi tunti, kuvaamisprosessiin kaksi tuntia ja kuvausasetteluiden purkamiseen ja tilan siistimiseen kului viimeinen tunti. Kuvausten aikana valokuvia otettiin eri kuvakulmista, jotta kaikki henkilöt ja tarvittava välineistö mahtuisivat kuvaan riittävän selkeästi näkyen. Kuvien häiriötekijöitä vähennettiin kuvankäsittelyohjelmalla, jolloin keskiössä olevat tapahtumat olivat helpommin hahmotettavissa.

Tuotoksen kokoamista varten opinnäytetyön tekijöiden piti opetella myös uusien ohjelmistojen käyttöä, mikä jarrutti tuotoksen valmistumista. Vilkan ja Airaksisen (2004, 76) mukaan opetussuunnitelman ulkopuolella olevien taitojen hallintaa ei voida vaatia opiskelijalta opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa, mikäli niiden opetus ei sisälly opintoihin. Näitä ovat esimerkiksi visuaalisen ilmeen suunnittelun ja toteutuksen taidot. Halutessaan opiskelija voi kuitenkin verkostoitua eri asiantuntijoiden tai taitajien kanssa. (Vilka & Airaksinen 2004, 76.) Koska opetusmateriaalin tuottamiseen käytettyjen kuvankäsittely- ja editointiohjelmistojen haltuunotto oli hidasta, niiden käytön opetteluun pyydettiin ohjausta ja tukea opinnäytetyön tekijöiden ystävältä. Tämä joudutti tuotoksen

hienosäätöä ja loppuunsaattamista. Videossa päädyttiin käyttämään kerronnan lisäksi taustamusiikkia, mikä elävöittää videon tapahtumia ja luo siihen positiivisen tunnelman. Tapahtumien kulku esitettiin jäsenneltyjen tekstien ja kerronnan avulla, jotka esiintyvät niihin kuuluvissa asiayhteyksissä. Tekstit pyrittiin pitämään mahdollisimman lyhyinä ja informatiivisina, jolloin ne eivät kuormita katsojaa liikaa tai vie huomiota videon tapahtumista. Tekstien avulla videon käytettävyys opetusvälineenä säilyy silloinkin, kun äänentoisto ei ole käytettävissä. Tuotoksen visuaaliseen puoleen opinnäytetyön tekijät ovat erittäin tyytyväisiä ja muokkaukseen ja viimeistelyyn käytetty aika oli sen arvoista.

Videolle kuvattiin vatsan alueen leikkaus, jonka tarkempaa määrittelyä ei katsottu merkitykselliseksi opetusvideon sisällön ja tarkoituksen kannalta. Toimenpidealueen tarkka määrittely olisi saattanut nostaa esille tiettyihin leikkauksiin liittyviä lisävalmisteluita. Lisäksi yleisanestesia anestesiamuotona oli työelämälähtöinen. Vatsan alueen leikkaukset vaativat pääsääntöisesti yleisanestesiaa, kun taas raajoihin kohdistuvat leikkaukset voidaan toteuttaa puudutuksessa. Selkäleikkaukset puolestaan vaativat nukutetun potilaan kääntämistä vatsalleen leikkaustasolla ja pään alueen leikkauksiin kuuluu paljon muita erityisvalmisteluita.

6.3 Opinnäytetyön käytettävyys ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli vastata tutkimuskysymyksiin, joissa selvitettiin eri rooleissa toimivien sairaanhoitajien suorittamia leikkausvalmisteluita potilaan saavuttua leikkaussaliin sekä sitä, millainen on hyvä opetusvideo. Opinnäytetyö vastaa esitettyihin tutkimuskysymyksiin, sillä sen raporttiosuus esittelee eri rooleissa toimivien sairaanhoitajien tekemiä leikkausvalmisteluita ja syventyy muun muassa potilaan vitaalinelintoimintojen monitorointiin sekä potilaan leikkausalueen valmisteluihin. Se myös perustelee audiovisuaalisen opetusmateriaalin hyötyjä muiden opetusmenetelmien rinnalla.

Opinnäytetyö kokoaa yhteen tyypillisimpiä leikkausvalmisteluita potilaan saavuttua leikkaussaliin ja opinnäytetyön tuotoksena tuotettu video täydentää opinnäytetyön raporttiosuutta. Videolla havainnollistuvat opinnäytetyöraportissa käsitellyt asiat ja niiden ymmärtäminen helpottuu videon yhtenäisen kokonaisuuden ansiosta. Tämän

uskotaan tulevaisuudessa helpottavan sairaanhoitajaopiskelijoiden ymmärrystä leikkaussalissa tapahtuvasta yhtäaikaisesta toiminnasta.

Opinnäytetyössä käytetyn teorian tiedon soveltamisen taidot ovat nähtävissä tuotoksen monipuolisina käyttömahdollisuuksina. Tuotettua videota voidaan käyttää muun perioperatiivisen opetusmateriaalin tukena tai sitä voisi esimerkiksi katsella itsenäisesti verkko-oppimisympäristössä. Tuotos on myös vahvasti sovellettavissa työelämään, jolloin sairaanhoitajaopiskelijoille saadaan luotua realistinen kuva leikkaussalitoiminnasta. Opinnäytetyöprosessissa tuotetut niin kirjallinen kuin tuotoksellinen materiaali ovat ajanmukaisia ja tukevat toisiaan, mutta ovat käyttökelpoisia myös erikseen. Jatkuva kehityskaareissa oleva terveydenhuoltoala ja sen toimintamallit saattavat muuttua ajan kuluessa, joten muutokset toimintatapoihin ja käytäntöihin voivat olla mahdollisia.

Kehitysehdotuksina ja jatkotutkimusaiheina opinnäytetyölle voisi olla esimerkiksi leikkauksen menevän potilaan valmistelut vuodeosastolla, anestesiahoitajan työtehtävät induktiossa ja intubaatiossa avustamisessa tai kuvata valvovan sairaanhoitajan pre- tai intraoperatiivista hoitotyötä.

LÄHTEET

- Aholaakko, T-K. & Metsälä, E. 2015. Aseptic practice recommendations for circulating operating theatre nurses. *British Journal of Nursing* 24(13), 670–678.
- Aittomäki, J. & Valta, P. 2014. Kaasujenvaihdon monitorointi. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 155–156.
- Amalakanti, S. & Pentakota, M. R. 2016. Pulse Oximetry Overestimates Oxygen Saturation in COPD. *Respiratory Care*. 61(4), 423–427.
- Anderson, L. K. & Hames, P.V.M. 2009. Preadmission and preoperative patient care. Teoksessa Davies, M., Hamlin, L. & Richardson-Tench. *Perioperative nursing – an introductory text*. Sydney: Elsevier.
- Antila, H. 2005. Vaikea ilmatie. *Finnanest* 38 (3), 255–262.
- Antila, H. 2014a. Hengityksen avustaminen. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 2.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/ajt00151/do#>
- Antila, H. 2014b. Intubaatio suun kautta. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 2.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.oppiportti.fi/op/ajt00153/do?p_haku=intubaatio#q=intubaatio
- Antila, H. 2015. Hengitystiekomplikaatiot. *Finnanest* 48 (5), 430–434.
- Apostolopoulou, E., Dimitrios, Z., Aikaterini, G., Eleni, P., Theonitsa, T., Maniati, M., & Stavroula, P. 2015. The Impact of Irrational Perioperative Antibiotic Prophylaxis on the Nursing Workload. *Health Science Journal* 9 (1), 1–5.
- Applegate R. L. II., Dorotta, I. L., Wells, B., Juma, D. & Applegate, P. M., 2016. The Relationship Between Oxygen Reserve Index and Arterial Partial Pressure of Oxygen During Surgery. *Anesthesia & Analgesia* 123 (3), 626–633.
- Atzema, C., Schull, M.J., Borgundvaag, B., Slaughter, G.R.D., Lee, C.K. 2006. ALARMED: adverse events in low-risk patients with chest pain receiving continuous electrocardiographic monitoring in the Emergency Department. A pilot study. *American Journal of Emergency Medicine* 24 (1), 62–67.
- Badal, J. J. & Barker, S. J. 2008. The measurement of dyshemoglobins and total hemoglobin by pulse oximetry. *Current Opinion in Anaesthesiology* 21 (6), 805–810.
- Barker, S. J., Curry, J., Redford, D. & Morgan, S. 2006. Measurement of Carboxyhemoglobin and Methemoglobin by Pulse Oximetry: A Human Volunteer Study. *Anesthesiology* 105 (5), 892–897.

- Barab, S. & Squire, K. 2004. Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*. 13(1), 1–14.
- Barton, A., Ventura, R. & Vavrik, B. 2017. Peripheral intravenous cannulation: protecting patients and nurses. *British Journal of Nursing* 26(8): S28–S33.
- Bebout, D.E. & Mannheimer, P.D. 2002. Effects of cold-induced peripheral vasoconstriction on pulse amplitude at various pulse oximeter sensor sites. *Anesthesiology* 97 (3A), A558.
- Benes, J., Simanova, A., Tovarnicka, T., Sevcikova, S., Kletecka, J., Zatloukal, J., Prادل, R., Chytra, I., & Kasal, E. 2015. Continuous non-invasive monitoring improves blood pressure stability in upright position: randomized controlled trial. *Journal of Clinical Monitoring & Computing* 29(1), 11–17.
- Bitner, J., Hilde, L., Hall, K. & Duvendack, T. 2007. A team approach to the prevention of unplanned postoperative hypothermia. *AORN Journal* 85(5), 921–929.
- Brame, C. J. 2015. Effective educational videos. Luettu 17.5.2018.
<http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>.
- Bratzler, D.W., Dellinger, E.P., Olsen, K.M., Perl, T.M., Auwaerter, P.G., Bolon, M.K., Fish, D.N., Napolitano, L.M., Sawyer, R.G., Slain, D., Steinberg, J.P. & Weinstein, R.A. 2013. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *American Journal of Health-System Pharmacy* 70(3), 195–283.
- Brooks, N. 2014. *Venepuncture and Cannulation : A Practical Guide*. Keswick : M&K Publishing.
- Castelluccio, D. 2012. Educating for the future. *AORN Journal* 95 (4), 482–491.
- Chen, G., Chung, E., Meng, L., Alexander, B., Vu, T., Rinehart, J. & Cannesson, M. 2012. Impact of non invasive and beat-to-beat arterial pressure monitoring on intraoperative hemodynamic management. *Journal of Clinical Monitoring & Computing* 26 (2), 133–140.
- Collins, S.J., Newhouse, R., Porter, J. & Talsma, A. 2014. Effectiveness of the Surgical Safety checklist in correcting errors: A literature review applying reason’s Swiss cheese model. *AORN Journal* 100 (1), 65–79.
- Cowperthwaite, L. & Holm, R. L. 2015. Guideline Implementation: Preoperative Patient Skin Antisepsis. *AORN Journal* 101 (1), 72–74.
- Doherty, M. & Buggy, D.J. 2012. Intraoperative fluids: how much is too much? *British Journal of Anaesthesia* 109 (1), 69–79.
- Drew, B.J., Califf, R.M. Funk, M., Kaufman, E.S., Krucoff, M. W., Laks, M. M., Pacfarlane, P. W. Sommargren, C. Swiryn, S., Van Hare, G. F. 2006. Practice Standards for ECG Monitoring in Hospital Settings: Executive Summary and Guide for Implementation. *Care Nursing Clinics of North America* 18 (2), 2721–2746.

Edström, E., Westerberg, L. & Henricson, M. & 2014. Appraisal of guidelines for preoperative body wash. *British Journal of Nursing* 21(23), 1106–1113.

Eriksson, K., Isola, A., Kyngäs, H., Leino-Kilpi, H., Lindström, U. Å., Paavilainen, E., Salanterä, S., Vehviläinen-Julkunen, K., Åstedt-Kurki, P. & Pietilä, A-M. 2012. *Hoitotiede*. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Futier, E., Constantin, J., Paugam-Burtz, C., Pascal, J., Eurin, M., Neuschwander, A., Marret, E., Beaussier, M., Gutton, C., Lefrant, J., Allaouchiche, B., Verzilli, D., Leone, M., De Jong, A., Bazin, J., Pereira, B., & Jaber, S. 2013. A Trial of Intraoperative Low-Tidal-Volume Ventilation in Abdominal Surgery. *The New England Journal of Medicine* 369 (5), 428–437.

Gazarian, P. 2014. Nurses' response to frequency and types of electrocardiography alarms in a non-critical care setting: A descriptive study. *International Journal Of Nursing Studies* 51 (2), 190–197.

Gillespie, B. & Richardson-Tench, M. 2009. *Perioperative nursing*. Teoksessa Davies, M., Hamlin, L. & Richardson-Tench. *Perioperative nursing – an introductory text*. Sydney: Elsevier.

Giraud, R., Siegenthaler, N., Morel, D. R., Romand, J-A. Brockhard, L. & Bendjelid, K. 2013. Respiratory change in ECG-wave amplitude is a reliable parameter to estimate intravascular volume status. *Journal Of Clinical Monitoring & Computing* 27 (2), 107–111.

Grocott, M.P., Mythen, M.G. & Gan, T.J. 2005. Perioperative fluid management and clinical outcomes in adults. *Anesthesia & Analgesia* 100, 1093–1106.

Gwynn-Jones, T. & Walters, J. 2009. *Anaesthesia*. Teoksessa Davies, M., Hamlin, L. & Richardson-Tench. *Perioperative nursing – an introductory text*. Sydney: Elsevier.

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. (toim.). 2011. *Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen*. Mediapedagogiikkakeskus. Kasvatustieteiden tiedekunta. Lapin yliopisto. 31–33, 122.

Hakkarainen, P. & Vapalahti, K. 2011. *Opiskelijoiden näyttelemät ongelmatilanteet videolle ja hyötykäyttöön sytykkeiksi!* Teoksessa Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. (toim.). *Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen*. Mediapedagogiikkakeskus. Kasvatus-tieteiden tiedekunta. Lapin yliopisto. 136.

Hakverdioğlu Yönt, G., Akin Korhan, E., & Dizer, B. 2014. The effect of nail polish on pulse oximetry readings. *Intensive and Critical Care Nursing* 30 (2), 111–115.

Hertzmann, A.B. & Roth, L.W. 1942. The absence of vasoconstrictor reflexes in the forehead circulation. Effects of cold. *American Journal of Physiology* 136 (4), 692–697.

Huotari, K. & Rantala, A. 2010. *Mikrobilääkeprofylaksin käyttö kirurgiassa*. Teoksessa Anttila, V-J., Hellsten, S., Rantala, A. & Routamaa, M., Syrjälä, H. & Vuento, R. (toim.) *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto. 231–237.

Hynynen, M. & Hiekkänen, T. 2014a. Valtimon kanylointi. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 1.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.oppiportti.fi/op/ajt00133/do?p_haku=kanylointi#q=kanylointi

Hynynen, M. & Hiekkänen, T. 2014b. Ääreislaskimon kanylointi. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 1.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.oppiportti.fi/op/ajt00132/do?p_haku=kanylointi#q=kanylointi

Illman, H. 2012. Lihasrelaksaation monitorointi käytännön työssä. *Finnanest* 45 (3), 218–224.

Jose, B. & Dignon, A. 2013. Is there a relationship between preoperative shaving (hair removal) and surgical site infection? *Journal of Perioperative Practice* 23(1/2), 22–25.

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 111. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2010.

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 134. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2012.

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai gradun alusta loppuun. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 202. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu 2015.

Kandray, D.P., Juruaz, D., Yacovone, M. & Chang, G.A. 2013. Inter-Rater Reliability of the Mallampati Classification for Patients in a Dental Hygiene Clinic. *Journal of Dental Hygiene* 87(3): 134–139.

Karlsson, S. 2015. Kanylointikomplikaatiot ja lääkitysvirheet. *Finnanest* 48 (4), 348–350.

Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 19–20, 74–75, 89, 103–105, 109, 116.

Katoma, J. & Hoikka, A. 2013. Hereillä olo yleisanestesian aikana. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katoma, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Kauppinen, A & Muhonen, R. 2017. EKG:n rekisteröinti. Teoksessa Alila, A., Matilainen, E., Musta-joki, M., Pellikka, M. & Rasimus, M. *Sairaanhoitajan käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 17.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Kohonnut verenpaine. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Verenpaine yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014 (viitattu 23.4.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Koivusipilä, A., Tarnanen, K., Jalonen, J., & Mattila, V. 2015. Leikkaukseen valmistautuminen - lisätietoa potilaalle. Terveyskirjasto Duodecim. Luettu 21.3.2018. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00089

Kokki, H. 2013. Perioperatiivinen lämpötalous. *Finnanest* 46 (2), 138–143.

Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J. & Rajala, A. 2010. Oppimisen sillat. Kohti osallistavia oppimisympäristöjä. Helsinki: Yliopistopaino. 4–5, 14, 52, 79.

Kyriacou, P. A. 2013. Direct Pulse Oximetry Within the Esophagus, on the Surface of Abdominal Viscera, and on Free Flaps. *Anesthesia & Analgesia* 117 (4), 824–833.

Lamia, B., Chemla, D., Richard, C. & Teboul, J-L. 2005. Clinical review: Interpretation of arterial pressure wave in shock states. *Critical Care* 9 (6), 601–606.

Lautkankare, R. 2014. Videon mahdollisuudet opetuskäytössä – Turun ammattikorkeakoulun ViPeda-hanke. Turun ammattikorkeakoulu. Luettu 3.10.2017. 4–5. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165435.pdf>

Lindén, H. & Ilola, T. 2013a. Valtimon kanylointi. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Lindén, H. & Ilola, T. 2013b. Valtimoverenpaineen monitorointi. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Lindén, H. & Ilola, T. 2013c. Ääreislaskimon kanylointi. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Lindwall, L. & von Post, I. 2009. Habits in perioperative nursing culture. *Journal of Perioperative Care* 4 (1), 19–26.

Liukas, T. 2013. Hengitystien hallinta. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 12.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013a. Anestesia- ja syvyyden arviointi. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 26.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/inf04559>

- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013b. EKG-elektrodiien sijoittaminen. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 12.2.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aok00038
- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013c. Elektrodiien sijoitus CB5-kytkennässä. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013d. EKG:n seuranta. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 18.1.2018. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aop00480&p_haku=ekg
- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013e. Hengityksen monitorointi. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013f. Noninvasiivinen verenpaineen seuranta. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Liukas, T., Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013g. Sydämen sykkeen seuranta. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 22.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Liukas, T. & Räisänen, N. 2013. Lihaskonduktanssin mittaaminen (NMT-mittaus, neuromuscular transmission). Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 26.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/inf04559>
- Loth, M. & Welstead, L. 2009. The perioperative environment. Teoksessa Davies, M., Hamlin, L. & Richardson-Tench. Perioperative nursing – an introductory text. Sydney: Elsevier.
- Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. 1–3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 249.
- Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2015. Perioperatiivinen hoitotyö. 1.–5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 153–155.
- Lydon, C. & Burke, E. 2012. Students experiences of theatre allocations. Journal of Perioperative Practice 22 (2), 45–49.
- Mannheimer P.D. 2007. The light-tissue interaction of pulse oximetry. Anesthesia & Analgesia 105(6), S10–S17.

- Manrique, B. T., Soler, L. M., Nolasco Bonmati, A., López Montesinos, M. J., & Pina Roche, F. 2015. Patient safety in the operating room and documentary quality related to infection and hospitalization. *Acta Paulista de Enfermagem* 28 (4), 355–360.
- Meretoja, O. 2012. Onko jäännösrelaksaatiolla väliä? *Finnanest* 45 (3), 226–229.
- Musialowicz, T., Lahtinen, P., Pitkänen, O., Kurola, J. & Parviainen, I., 2008. EEG:n Entropia sydänleikkauksen aikana. *Finnanest* 41 (4), 356.
- Mäkinen, M-T. 2011. Leikkauspotilaan lämpötalous. *Spirium* 46 (2), 12–14.
- Niemi-Murola, L. 2005. Ryhmästä tiimiksi – vuorovaikutusta leikkaussalissa. *Suomen lääkirilehti* 60 (3), 305–308.
- Niemi-Murola, L. 2016a. Esihappetus. Teoksessa Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., Pöyhiä, R., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 24.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
http://www.oppiportti.fi/op/atd00070/do?p_haku=intubaatio#q=intubaatio
- Niemi-Murola, L. 2016b. Lääkkeet ja niiden antojärjestys. Teoksessa Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., Pöyhiä, R., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 24.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
http://www.oppiportti.fi/op/atd00071/do?p_haku=intubaatio#F1
- Niemi-Murola, L. 2016c. Yleisanestesian induktio. Teoksessa Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., Pöyhiä, R., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 28.2.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/atd00069/do>
- Niemi-Murola, L. & Jalonen, J. 2016. Hengitystien arviointi ennen leikkausta. Teoksessa Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., Pöyhiä, R., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 24.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
http://www.oppiportti.fi/op/atd00142/do?p_haku=intubaatio#q=intubaatio
- Nikkinen, A. & Vacklin, A. 2012. Television runousoppia – Toisenlainen katse tv-ohjelmiin. Helsinki: Like Kustannus Oy. 266–268.
- Nilsson, L., Lindberget, O., Gupta, A. & Vegfors, M. 2009. Implementing a pre-operative checklist to increase patient safety: a 1-year follow-up of personnel attitudes. *Acta Anesthesiol Scand.* 54 (2), 176–182.
- Nuckton, T.J., Glidden, D.V., Browner, W.S. & Claman, D.M. 2006. Physical examination: Mallampati score as an independant predictor of obstructive sleep apnea. *Sleep*, 29 (7), 903–908.
- Nuikkinen, K. 2005. Terveellinen ja turvallinen koulurakennus. Saarijärvi: Opetushallitus. 10, 13–14.
- Nyström, P. 2017. Tasapainoa potilasturvallisuustyöhön. *Spirium* 52 (3), 6–7.

- O'Dowd Bell, L. 2012. Developing a perioperative educational video web site. *AORN Journal* 95 (4), 463–473.
- Okkonen, M. 2015. Makupaloja hengitysmekaniikasta. *Finnanest* 48 (1), 24–27.
- Olkkola, K., Alahuhta, S., Lindgren, L., Rosenberg, P. & Ruokonen, E. 2012. Hermostolihasliitoksen salpauksen valvontasuositus. *Finnanest* 45 (3), 213.
- O. Moreno, M. & Tuxford, K. 2017. *How to Write a Screenplay: Script Writing Exam-ple & Screenwriting Tips*. Writers Store. Luettu 13.9.2017.
<https://www.writersstore.com/how-to-write-a-screenplay-a-guide-to-scriptwriting/>
- Pedersen, T., Nicholson, A., Hovhannisyanyan, K., Møller, A.M., Smith, A. F. & Lewis, S. R. 2014. Pulse oximetry for perioperative monitoring. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 3. Luettu 27.3.2018. <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002013.pub3/full>
- Pere, P. & Alahuhta, S. 2014. Maailman terveysjärjestön tarkistuslista (WHO Safe Surgery Check List). Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 40.
- Prati, G. & Pietrantonio, L. 2014. Attitudes to teamwork and safety among Italian surgeons and operating room nurses. *Work* 49 (4), 669–677.
- Pälve, H. 1992. Reflection and transmission pulse oximetry during compromised peripheral perfusion. *Journal of Clinical Monitoring* 8(1), 12–15
- Reynolds K.J., Palayiwa, E., Moyle, J.T., Sykes, M.K., Hahn, C.E. 1993. The effect of dyshemoglobins on pulse oximetry: Part I, Theoretical approach and Part II, Experimental results using an in vitro test system. *Journal of Clinical Monitoring* 9 (3), 211.
- Rotko, N. 2010. Leikkausasennot anestesiologin näkökulmasta. *Finnanest* 43 (4), 312–318.
- Salmenperä, M & Yli-Hankala, A. 2014a. Anestesian riittävyys. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 1.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.oppoportti.fi/op/ajit00671/do?p_haku=riitt%C3%A4vyys#q=riitt%C3%A4vyys
- Salmenperä, M. & Yli-Hankala, A. 2014b. Potilaan valvonta anestesian aikana. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 306–310.
- Salminen, J., van Gils, M., Paloheimo, M. & Yli-Hankala, A. 2016. Comparison of train-of-four ratios measured with Datex-Ohmeda's M-NMT MechanoSensor™ and M-NMT ElectroSensor™. *Journal of Clinical Monitoring & Computing* 30(3), 295–300.

- Salomäki, T. 2014a. Infuusionesteet. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 1.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/ajt00148/do>
- Salomäki, T. 2014b. Nestehoidon periaatteet. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 1.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.oppiportti.fi/op/ajt00147/do>
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. SIVUT 6 ja 41. Luettu 19.10.2017. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>
- Sarajärvi, A., Mattila, L-R. & Rekola, L. 2011. Näyttöön perustuva toiminta. Avain hoitotyön kehittämiseen. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy, 27–32.
- Savonmäki, P. 2007. Opettajien kollegiaalinen yhteistyö ammattikorkeakouluissa: Mikropoliittinen näkökulma opettajuuteen. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Väitöskirja. 31.
- Seppänen, M. 2013a. Lämmönmittaus. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.1.2018 <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Seppänen, M. 2013b. Lämmönsäätely. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 29.1.2018. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- ShuYing, F., WenDong, L., XiNing, Z., ShengJin, G. & ZhangGang, X. 2018. Quantitative Relationships between Pulmonary Function and Residual Neuromuscular Blockade. *BioMed Research International*, 1–6.
- Silén-Lipponen, M. 2005. Teamwork in operating room nursing. Conceptual perspective and Finnish, British and American nurses' and nursing students experiences. Department of Nursing Science. Kuopion yliopisto. Väitöskirja.
- Smith, P. & Gibbs, J. 2016. 'Below ten thousand': An effective behavioural noise reduction strategy? *Journal of Perioperative Nursing in Australia* 29 (3), 29.
- Spruce, L. 2014. Back to Basics: Implementing the Surgical Checklist. *AORN Journal* 100 (5), 466–476.
- Staals, L.M., Driessen, J.J., Van Egmond, J., De Boer, H.D., Klimek, M., Flockton, E.A. & Snoeck, M.M. 2011. Train-of-four ratio recovery often precedes twitch recovery when neuromuscular block is reversed by sugammadex. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 55(6), 700–707.

- Stalpers, D., de Brouwer, B.J, Kaljouw, M.J. & Schuurmans M. J. 2015. Associations between characteristics of the nurse work environment and five nurse-sensitive patient outcomes in hospitals: A systematic review of literature. *International Journal of Nursing Studies* 52 (4), 817–835.
- Støren, I., & Hanssen, I. 2011. Why do nurses choose to work in the perioperative field? *AORN Journal* 94 (6), 578–589.
- Svensk-Armstrong, L. Media-alan opiskelija. 2017. Haastattelu 4.9.2017. Haastattelija Jännetyinen, S. Tampere.
- Särkijärvi, A. 2014. Hyvä leikkausasento perioperatiivisen hoidon tukena. *Pinsetti* 26 (3), 15–16.
- Tanner, J., Moncaster, K. & Woodings, D. 2007. Preoperative hair removal: a systematic review. *Journal of Perioperative Practice* 17 (3), 118–132.
- Tanner, J. & Khan, D. 2008. Surgical site infection, preoperative body washing and hair removal. *Journal of Perioperative Practice* 18 (6), 232–243.
- Tanner, J., Norrie, P. & Melen, K. 2012. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *AORN Journal* 96 (1), 104–106.
- Takala, R.S., Pauniahio, S.L., Kotkansalo, A., Helmiö, P., Blomgren, K., Helminen, M., Kinnunen, M., Takala, A., Aaltonen, R., Katila, A.J., Peltomaa, K & Ikonen, T.S. 2011. A pilot study of the implementation of WHO Surgical Checklist in Finland: improvements in activities and communication. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 55 (10), 1206–1214.
- Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys. Kyselytutkimus leikkaus- ja anestesiahoitajille, anestesiologeille ja kirurgeille. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja.
- Tiala, T. 2013. Potilaan sairauden vaikutukset anestesiaan. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 25.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aop00361&p_haku=monitorointi
- Tremper, K. K. 1989. Pulse Oximetry. *CHEST JOURNAL* 95(4), 713–715.
- Tsuchiya, M., Yamada, T., & Asada, A. 2010. Pleth variability index predicts hypotension during anesthesia induction. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 54 (5), 596–602.
- Tunturi, P. 2013a. Leikkausasennon suunnittelu. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 18.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>

- Tunturi, P. 2013b. Potilaan hoito yleisanestesiassa. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 18.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Tunturi, P. 2013c. Valmistautuminen anestesiaan. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 18.1.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Tunturi, P. 2013d. Ventilaatiomuodot. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 11.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Tunturi, P. 2013e. Ventilaattorit. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 12.3.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/inf04559>
- Tunturi, P. 2013f. Yleisanestesia ja sen muodot. Teoksessa Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 9.4.2018. Vaatii käyttöoikeuden.
http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aop00003&p_haku=yleisanestesia
- Tusman, G., Bohm, S. H. & Suarez-Sipmann, F. 2016. Advanced Uses of Pulse Oximetry for Monitoring Mechanically Ventilated Patients. *Anesthesia & Analgesia* 124 (1), 62–71.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 19, 22.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Juva: PS-kustannus. 41–42.
- Watson, J. 2018. Inadvertent postoperative hypothermia prevention: Passive versus active warming methods. *Journal of Perioperative Nursing* 31 (1), 43–46.
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E. Jr., Collins, K. J., Himmelfarb, C. D., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C. Jr., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A. Sr., Williamson, J. D. & Wright, J. T. Jr. 2017. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. GUIDELINES MADE SIMPLE. A Selection of Tables and Figures. 1–28.
- Woodall, N., Frerk, C. & Cook, T.M. 2011. Can we make airway management (even) safer? – lessons from national audit. *Anaesthesia – Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* 66 (2), 27–33.

Woodrow, P. 2009. An introduction to electrocardiogram interpretation: part 1. *Nursing Standard* 24 (12), 50–58.

Yamamoto, L.G., Yamamoto, J.A., Yamamoto, J.B., Yamamoto, B.E., & Yamamoto, P.P. 2008. Nail polish does not significantly affect pulse oximetry measurements in mildly hypoxic subjects. *Respiratory Care*, 53(11), 1470–1474.

Yli-Hankala, A. 2003. EEG:n entropia anestesian syvyyden mittarina. *Finnanest* 36 (5), 430–433.

Yli-Hankala, A. 2015. Tahaton hereillä olo. *Finnanest* 48 (5), 448–452.

Young, D. & Griffiths, J. 2006. Clinical trials of monitoring in anaesthesia, critical care and acute ward care: a review, *BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 97 (1) 39–45.

Zaidi, N., Tariq, M. & Breslin, D. 2009. Perioperative use of antibiotics in elective patients: timing of administration. *Journal of Perioperative Practice* 19 (7), 225–227.

LIITTEET

Liite 1. Opetusvideon synopsis

Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille leikkaukseen saapuvan potilaan leikkausvalmisteluista

Leikkaussalissa toimivat sairaanhoitajat ovat valmistelleet leikkaussalin alkavaa kirurgista toimenpidettä varten. Ennen induktion aloitusta leikkauksen aikana tarvittavat seurantalaitteet kiinnitetään potilaaseen ja induktion jälkeen leikkausalue valmistellaan toimenpiteen aloittamiseksi.

Liite 2. Opetusvideon käsikirjoitus

Video	Tekstitykset
ALKUTEKSTI	
<p>Kuva leikkaussalista ja henkilökunnasta leikkaustasolla makaavan potilaan (nukke) ympärillä.</p> <p>Otsikkotekstit haaleissa ruuduissa.</p> <p>Musiikki alkaa soida.</p>	<p>Perioperatiivisten sairaanhoitajien työtehtävät potilaan saavuttua leikkaussaliin</p> <p>Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille potilaan leikkausvalmisteluista</p> <p>TAMKIn logo</p>
KOHTAUS 1	
<p>Rooleissa olevat henkilöt seisovat leikkaustasolla olevan potilaan vierellä.</p> <p>Ventilaattorin puolella seisovat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anestesia lääkäri (valkoinen päähine ja lääkärin takki) - Anestesia sairaanhoitaja (sininen päähine) <p>Leikkaustason toisella puolella seisovat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentoiva sairaanhoitaja (vihreä päähine) - Valvova sairaanhoitaja (violetti päähine) 	<p>Anestesia lääkäri</p> <p>Anestesia sairaanhoitaja</p> <p>Instrumentoiva sairaanhoitaja</p> <p>Valvova sairaanhoitaja</p>
KOHTAUS 2	
<p>Sama kuva.</p>	<p>Tekstitys: Sairanhoitajat ovat valmistelleet leikkaussalin potilaan saapumista varten.</p> <p>Äänitys: <i>Sairanhoitajat ovat valmistelleet leikkaussalin potilaan saapumista varten.</i></p> <p><i>Anestesia sairaanhoitaja on tehnyt anestesiavalmistelut viiden I:n muistisäännön mukaisesti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Infusionesteet ja –laitteet</i> - <i>Ilmatievälineet</i> - <i>Induktiolääkkeet ja –välineet</i> - <i>Inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä</i> - <i>Imulaite</i> <p><i>Instrumentoiva sairaanhoitaja on varannut valmiiksi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>leikkausvälineistön</i> - <i>instrumentointipöydät</i> - <i>steriiliin asun ja hanskat</i>

	<p><i>Valvova sairaanhoitaja on valmistellut:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - leikkaustason - tarvittavat laitteet - potilastiedot tietokoneelle
KOHTAUS 3	
<p>Sairaanhoitajat ovat potilaan ympärillä.</p> <p>Potilaan pää on kääntyneenä kohti anestesiahoitajaa, joka on varmistamassa potilaan henkilöllisyyttä. Hän pitää potilaan kädestä kiinni katsoen potilasranneketta. Hänellä on kädessään myös esitietolomake. Potilasranneketta ja esitietolomaketta korostetaan efekteillä.</p> <p>Instrumentoiva sairaanhoitaja on aikeissa asettaa potilaalle verenpainemansettia. Valvova sairaanhoitaja tarkkailee.</p>	<p>Henkilökunta esittäytyy potilaalle ja hänen henkilöllisyytensä varmistetaan kaksoistarkastuksella</p>
KOHTAUS 4	
<p>Sairaanhoitajat asettavat mittareiden antureita potilaalle.</p> <p>Anestesiahoitaja asettelee EKG-elektrodeja potilaan rintakehälle.</p> <p>Instrumentoiva sairaanhoitaja asettaa verenpainemansettia potilaan olkavarteen.</p> <p>Valvova sairaanhoitaja asettelee potilaan käsitelinettä parempaan asentoon.</p>	<p>Vitaalielintoimintojen mittauslaitteet asetetaan potilaalle</p>
KOHTAUS 5	
<p>Potilas on tasolla.</p> <p>Efektien avulla kiinnitetään katsojan huomio yksitellen jokaiseen vitaalielintoimintoja mittaavaan mittariin. Teksti ilmestyy samaan aikaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NIBP - verenpainemittari - EKG - sydänsähkökäyrä - SpO₂ -happisaturaatio - (Spot on -lämpömittari) - TOF-lihasrelaksaatiomittari - EEG-entropia - unensyvyysmittari <p>Ensimmäiset mittaukset käynnistetään ja potilaan leikkausasento muokataan sopivaksi</p>
KOHTAUS 6	
<p>Lähikuva anestesiahoitajan käsistä. Anestesiahoitajalla on hanskat käsissä ja hän on juuri kanyloinut potilaan kämmenselän laskimon.</p>	<p>Anestesiahoitaja kanyloi potilaan perifeerisen laskimon</p> <p>Infusionesteen tiputus aloitetaan</p>

<p>Kuvassa anestesiahoitaja pitää toisella kädellään kiinni kanyylista ja toisessa kädessä hänellä on nesteensiirtoletkusto, jota hän on juuri kiinnittämässä kanyyliin. Kanyylin kiinnitysvälineet näkyvät pöydällä.</p>									
KOHTAUS 7									
<p>Anestesiahoitaja on potilaan esitietolomake käsissään ja hän on kääntyneenä potilasta kohti.</p> <p>Anestesiahoitaja ja instrumentoitu sairaanhoitaja seisovat potilaan vierellä.</p> <p>Valvovalla sairaanhoitajalla on tarkistuslista kädessään, jota hän on käymässä läpi.</p>	<p>Anestesiahoitajan saapuessa valvova sairaanhoitaja aloittaa tarkistuslistan alkutarkistuksen</p> <p>Kaikki sairaanhoitajat osallistuvat</p>								
KOHTAUS 8									
<p>Tarkistuslistan alkutarkistus-osio suurentuu valvovan sairaanhoitajan käsistä näytölle.</p> <p>Selkeytetty kuva tarkistuslistan alkutarkistus-osiosta ilmestyy ruudulle.</p> <p>Luettelossa näkyvillä vain tummennetut kohdat ja niiden alakohdat käydään läpi äänityksen avulla. Kohdat ilmestyvät näkyville yksitellen.</p>	<table border="1" data-bbox="868 860 1410 1272"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #FFD700;">Ennen anestesian aloitusta ALKUTARKISTUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Potilaalta on varmistettu <input checked="" type="checkbox"/> Henkilöllisyys <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Toimenpide <input checked="" type="checkbox"/> suostumus </td> <td> Allergiat <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, mikä? </td> </tr> <tr> <td> Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue/ -puoli merkitty </td> <td> Vaikea hengitystie / aspiraation vaara <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä ja välineet saatavilla </td> </tr> <tr> <td> Anestesiavalmius <input checked="" type="checkbox"/> Anestesiavälineistö <input checked="" type="checkbox"/> ASA-luokka <input checked="" type="checkbox"/> Perussairaudet ja peruslääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Preoperatiivinen lääkitys <input checked="" type="checkbox"/> Tomboosi- ja antibioottiprofylaksia <input checked="" type="checkbox"/> Vuotovaaran aiheuttavat lääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Proteesit ja implantit <input checked="" type="checkbox"/> Laboratoriovastaukset huomioitu <input checked="" type="checkbox"/> Pulssioksimetri asennettu ja toimii </td> <td> Verenvuotoriski >500 ml <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, huomioitu </td> </tr> </tbody> </table> <p>Äänitys:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anestesiologi varmistaa ääneen, että potilaan nimi ja henkilötunnus on tarkastettu, toimenpide on vahvistettu ja potilaalta tai omaiselta on saatu suostumus toimenpiteeseen - Valvova sairaanhoitaja ilmoittaa leikkausalueen ja onko se merkitty - Anestesiologi vahvistaa, mikäli seuraavat asiat ovat huomioitu tai suoritettu: <ul style="list-style-type: none"> * Asa-luokka 1 * Perussairaudet ja peruslääkkeet, ei sairauksia tai lääkkeitä käytössä * Leikkausta edeltävä lääkitys eli esilääkkeet, Panadol 1g ja Histec 10 mg po klo 8:15 	Ennen anestesian aloitusta ALKUTARKISTUS		Potilaalta on varmistettu <input checked="" type="checkbox"/> Henkilöllisyys <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Toimenpide <input checked="" type="checkbox"/> suostumus	Allergiat <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, mikä?	Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue/ -puoli merkitty	Vaikea hengitystie / aspiraation vaara <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä ja välineet saatavilla	Anestesiavalmius <input checked="" type="checkbox"/> Anestesiavälineistö <input checked="" type="checkbox"/> ASA-luokka <input checked="" type="checkbox"/> Perussairaudet ja peruslääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Preoperatiivinen lääkitys <input checked="" type="checkbox"/> Tomboosi- ja antibioottiprofylaksia <input checked="" type="checkbox"/> Vuotovaaran aiheuttavat lääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Proteesit ja implantit <input checked="" type="checkbox"/> Laboratoriovastaukset huomioitu <input checked="" type="checkbox"/> Pulssioksimetri asennettu ja toimii	Verenvuotoriski >500 ml <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, huomioitu
Ennen anestesian aloitusta ALKUTARKISTUS									
Potilaalta on varmistettu <input checked="" type="checkbox"/> Henkilöllisyys <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Toimenpide <input checked="" type="checkbox"/> suostumus	Allergiat <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, mikä?								
Leikkausalue <input checked="" type="checkbox"/> Leikkausalue/ -puoli merkitty	Vaikea hengitystie / aspiraation vaara <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä ja välineet saatavilla								
Anestesiavalmius <input checked="" type="checkbox"/> Anestesiavälineistö <input checked="" type="checkbox"/> ASA-luokka <input checked="" type="checkbox"/> Perussairaudet ja peruslääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Preoperatiivinen lääkitys <input checked="" type="checkbox"/> Tomboosi- ja antibioottiprofylaksia <input checked="" type="checkbox"/> Vuotovaaran aiheuttavat lääkkeet <input checked="" type="checkbox"/> Proteesit ja implantit <input checked="" type="checkbox"/> Laboratoriovastaukset huomioitu <input checked="" type="checkbox"/> Pulssioksimetri asennettu ja toimii	Verenvuotoriski >500 ml <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, huomioitu								

	<ul style="list-style-type: none"> * <i>Tromboosi- ja antibioottiprofylaksia, ei tarvetta</i> * <i>Vuotovaaran aiheuttavat lääkkeet, ei käytössä</i> * <i>Proteesit ja implantit, ei ole</i> * <i>Laboratoriovastauksissa ei poikkeavaa</i> * <i>Anestesiavälineistö on tarkistettu</i> * <i>Pulssioksimetri on asennettu ja toimii, happisaturaatio 98</i> - <i>Anestesiologi sanoo ääneen potilaan allergiat tai että niitä ei ole</i> - <i>Anestesiologi vahvistaa, että mahdollinen vaikea ilmatie tai aspiraatiovaara on huomioitu ja tarvittavat välineet ovat saatavilla</i> - <i>Anestesiologi vahvistaa suonyhteyden riittävyyden ja, että vuodon korvaus on suunniteltu, mikäli potilaalla on korkea vuotoriski</i>
KOHTAUS 9	
<p>Anestesiahoitaja esihapettaa potilasta pitäen happimaskia potilaan kasvojen yläpuolella.</p> <p>Anestesiahoitaja on potilaan kanyylikäden vierellä annostelemassa propofolia potilaan perifeeriseen laskimoon.</p> <p>Instrumentoiva ja valvova sairaanhoitaja ovat lähettyvillä ja odottavat potilaan nukahtamista.</p>	<p>Anestesiahoitaja esihapettaa potilasta ennen induktion aloitusta</p> <p>Anestesiahoitaja annostelee induktiolääkkeet potilaalle</p> <p>Muu tiimi on potilaan lähettyvillä potilaan turvallisuuden takaamiseksi</p> <p>Potilaan nukahtaessa tulee olla hiljaista!</p>
KOHTAUS 10	
<p>Anestesiahoitaja ventiloii potilasta.</p> <p>Anestesiahoitaja tarkkailee sekä potilasta että monitoreita.</p> <p>(Instrumentoiva ja valvova sairaanhoitaja ovat lähettyvillä, vaikeivat näy kuvassa.)</p>	<p>Potilaan nukahdettua häntä ventiloidaan</p> <p>TOF-lihasrelaksaatiomittari käynnistetään</p> <p>Kaikki odottavat relaksaation toteutumista</p>
KOHTAUS 11	
<p>Lähikuva anestesiahoitajista ja anestesiahoitajasta.</p>	<p>Kun potilas on relaksoitu, anestesiahoitaja tähyttää potilaan kurkunpään ja äänihuuliin.</p>

<p>Anestesiaalääkäri on juuri asettanut laryngoskoopin potilaan suuhun ja tähystää potilaan nieluun. Anestesiaasairaanhoitaja on intubaatioputken ja kuffin kanssa valmiina niin, että anestesiaalääkärin ei tarvitse nostaa katsettaan ottaakseen kiinni intubaatioputkesta.</p> <p>(Instrumentoiva ja valvova sairaanhoitaja ovat edelleen lähettyvillä, vaikkeivat näy kuvassa.)</p>	<p>Anestesiaasairaanhoitaja ojentaa intubaatioputken, jonka anestesiaalääkäri asettaa potilaalle. Asettamisen jälkeen putki liitetään hengityskoneeseen. Intubaatioputken kuffi täytetään ja putki teipataan paikoilleen.</p> <p>Äänitys: <i>Anestesiaasairaanhoitaja ojentaa intubaatioputken anestesiaalääkärille niin, että anestesiaalääkärin ei tarvitse nostaa katsettaan potilaan äänihuulista ottaakseen kiinni intubaatioputkesta. Anestesiaalääkäri asettaa intubaatioputken oikeaan syvyyteen, intubaatioputken kuffi täytetään ja putki teipataan tukevasti paikoilleen.</i></p>
KOHTAUS 12	
<p>Anestesiaalääkäri on ventilaattorin edessä asettamassa potilaalle sopivaa ventilaatiomuotoa.</p> <p>Anestesiaasairaanhoitaja on potilaan vierellä.</p> <p>Instrumentoiva ja valvova sairaanhoitaja ovat lähettyvillä.</p>	<p>Anestesiaalääkäri kuuntelee stetoskoopilla hengitysäänet ja asettaa ventilaattorin säädöt</p> <p>Anestesiaasairaanhoitaja tarkkailee potilasta</p> <p>Muu tiimi odottaa riittävää anestesiaasyvyyttä ja lupaa anestesiaalääkäriltä oman toimintansa aloittamiselle</p>
KOHTAUS 13	
<p>Anestesiaasairaanhoitaja on potilaan lähettyvillä esitietolomake käsissään ja aloittaa kirjaamista.</p> <p>Valvova sairaanhoitaja auttaa instrumentoivaa sairaanhoitajaa pukeutumaan steriiliin asuun.</p>	<p>Luvan saamisen jälkeen instrumentoiva sairaanhoitaja tekee kirurgisen käsidesinfection</p> <p>Valvova sairaanhoitaja auttaa instrumentoivaa sairaanhoitajaa pukeutumaan steriiliin asuun</p>
KOHTAUS 14	
<p>Anestesiaasairaanhoitaja kirjaa ja tarkkailee potilasta.</p> <p>Instrumentoiva sairaanhoitaja on steriilin pöytänsä luona.</p> <p>Valvova sairaanhoitaja on kiinnittämässä diatermia-elektrodiä potilaan reiteen.</p>	<p>Anestesiaasairaanhoitaja tarkkailee potilasta</p> <p>Valvova sairaanhoitaja kiinnittää diatermian maadoituselektrodin</p> <p>Anestesiaalääkäri on poistunut leikkaussalista</p>
KOHTAUS 15	
<p>Lähikuva anestesiaasairaanhoitajasta kirjaamassa.</p>	<p>Anestesiaasairaanhoitaja kirjaa anestesiaaavakkeelle potilaan vitaaliarvoja ja täydentää puuttuvia tietoja</p>

KOHTAUS 16	
Valvova sairaanhoitaja on pesemässä vatsalla olevaa leikkausaluetta.	Valvova sairaanhoitaja pesee leikkausalueen.
Anestesiahoitaja kirjaa ja tarkkailee edelleen.	Instrumentoiva sairaanhoitaja valmistelee steriiliä pöytää
Instrumentoiva sairaanhoitaja asettelee leikkausvälineitä steriilillä pöydällään.	
KOHTAUS 17	
Anestesiahoitaja tarkkailee potilaan vitaaliarvoja potilaan pään ja kanyylin läheisyydessä.	Leikkausalueen kuivuttua se rajataan steriileillä leikkausliinoilla.
Instrumentoiva sairaanhoitaja on laittanut jo muutaman leikkausliinan paikoilleen steriilin leikkausalueen rajaamiseksi. Hän on lähestymässä potilasta uuden leikkausliinan kanssa. Valvova sairaanhoitaja seuraa lähistöllä.	Valvova sairaanhoitaja seuraa steriiliyden toteutumista turvalliselta etäisyydeltä.
	Anestesiahoitaja varmistaa mahdollisuuden potilaan tarkkailuun.
KOHTAUS 18	
Valvova sairaanhoitaja antaa instrumentoivalle sairaanhoitajalle steriilejä välineitä niin, että hän on avannut pakkauksen, josta instrumentoiva sairaanhoitaja on juuri vetämässä steriiliä tuotetta ulos.	Valvova sairaanhoitaja avaa ja ojentaa steriilejä pakkauksia yksitellen instrumentoivalle sairaanhoitajalle
KOHTAUS 19	
Anestesiahoitaja on potilaan pään ja anestesiakoneen läheisyydessä.	Diatermiajohto ja imuletku yhdistetään laitteisiin ja niiden toimivuus varmistetaan
Instrumentoiva sairaanhoitaja on leikkausalueen lähellä ja ojentaa imuletkun ja diatermiajohdon pään valvovalle sairaanhoitajalle.	Steriiliyden säilyminen varmistetaan
KOHTAUS 20	
Anestesiahoitaja tarkkailee potilaan vitaaliarvoja.	Leikkausvalmistelut on tehty ja leikkaus on valmis aloitettavaksi
Valvova sairaanhoitaja soittaa puhelimella kirurgille.	Kirurgi kutsutaan leikkaussaliin
Instrumentoiva sairaanhoitaja on odottavassa asennossa.	
LOPPUTEKSTI	
Sama kuva kuin edellinen.	Käsikirjoitus ja kuvaus Sini Jännetyinen Noora Nappa
Kuva himmenee ja lopputekstit alkavat pyöriä.	Näyttelijät Katarina Kohonen Sini Jännetyinen
Musiikki hiljenee ja loppuu.	

	<p>Fiia Mäkynen Noora Nappa</p> <p>Editointi Noora Nappa Eelis Rossi</p> <p>Musiikki Royalty Free Music from Bensound – Memories</p> <p>Yhteistyötahot Tampereen ammattikorkeakoulu Taitokeskus</p>