



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ANESTESIASAIRAANHOITAJAN VALMIS- TAUTUMINEN YHDISTELMÄANESTESIAAN

Opetusvideo keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille

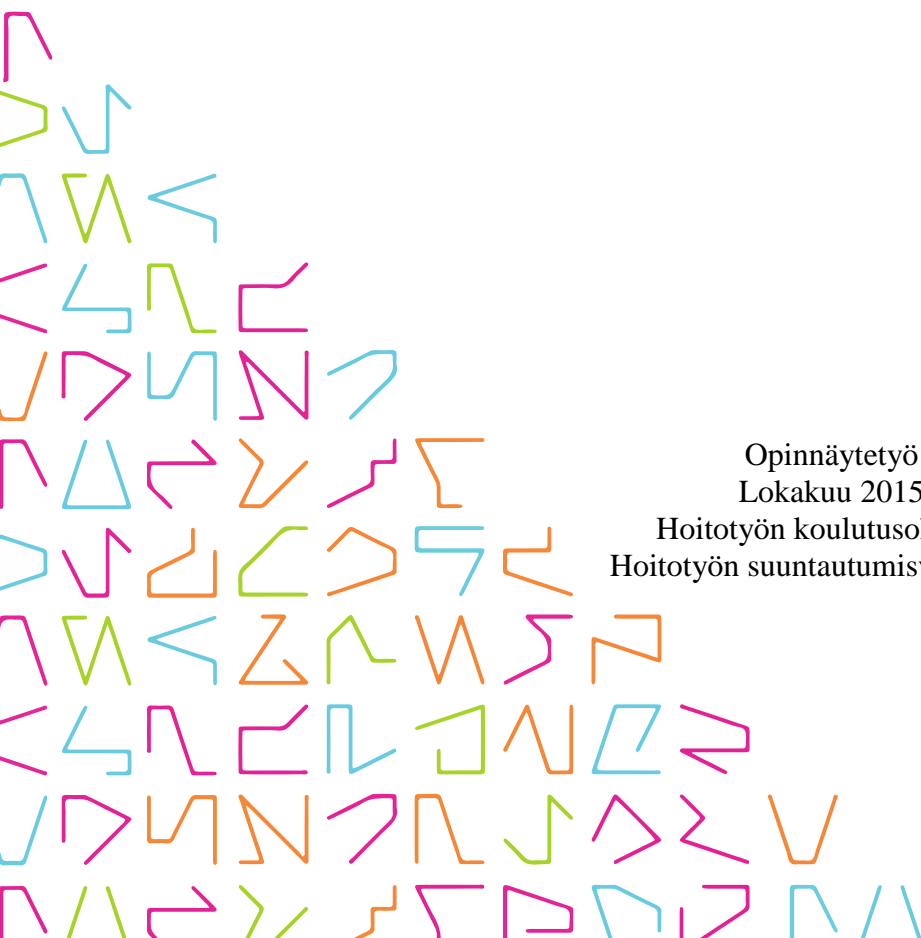
Reetta Mainio

Marianne Salmela

Opinnäytetyö

Lokakuu 2015

Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

MAINIO REETTA & SALMELA MARIANNE:
Anestesiahoitajan valmistautuminen yhdistelmäänestesiaan
Opetusvideo keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö 46 sivua, joista liitteitä 7 sivua
Lokakuu 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opetusvideo yhdistelmäänestesiavalmisteluista Tampereen ammattikorkeakoulun perioperatiivisen hoitotyön opettajien käyttöön opetusmateriaaliksi. Tavoitteena oli selkeyttää anestesiahoitajan toimenkuvaa yhdistelmäänestesiavalmisteluiden osalta ja siten edistää keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista. Tehtävänä oli selvittää mitä kuuluu anestesiahoitajan suorittamiin yhdistelmäänestesiavalmisteluihin. Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön työelämäyhteytenä toimi Tampereen ammattikorkeakoulu.

Opinnäytetyö käsittelee anestesiahoitajan suorittamia yhdistelmäänestesiavalmisteluja viiden i:n muistisäännön pohjalta. Opinnäytetyön tuotoksena oli opetusvideo perioperatiivisen hoitotyön opintojaksolle, keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille. Opetusvideolla käydään läpi anestesiahoitajan suorittamat yhdistelmäänestesiavalmistelut viiden i:n muistisääntöä käyttäen. Opetusmenetelmänä video palvelee sekä visuaalisesti että auditivisesti oppivia opiskelijoita. Video on tarkoitettu katseltavaksi perioperatiivisten teorian tuntien loppupuolella ennen orientoivaa harjoittelua, joten opiskelijoilla on jo teorian tietoa anestesiavalmisteluiden tekemisestä.

Sekä opetusvideo että teoriaosuus etenevät viiden i:n muistisäännön mukaisesti ja asiat on jäsennetty samalla tavalla. Opetusvideo selkeyttää anestesiahoitajan suorittamia yhdistelmäänestesiavalmisteluja. Katsoja voi tarkentaa samaansa tietoa teoriaosuudesta videon katselun jälkeen. Opinnäytetyön kehittämissuositukseksi nousi opetusvideon jatko-osa, jossa näytettäisiin potilaan vastaanotto leikkaussaliin. Videolla katsoja voisi seurata esimerkiksi anestesiavalmistelualueen kiinnittämistä potilaaseen.

ABSTRACT

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

MAINIO, REETTA & SALMELA, MARIANNE:
Anaesthesia Nurse's Preparations for General Anaesthesia
An Educational Video for Nursing Students

Bachelor's thesis 46 pages, appendices 7 pages
October 2015

The aim of this study was to examine anaesthesia nurse's preparations for general anaesthesia and also promote students' learning. The purpose of this study was to create an educational video on general anaesthesia preparations for perioperative teaching.

Our study was functional in nature. Our theoretical starting point was based on a five point mnemonic which helps to do anaesthesia preparations. The mnemonic includes preparations of infusion liquids and infusion equipment, airway equipment, induction medicine, inhalation anesthetics and anaesthesia machine, and suction device.

The product of the study is an educational video for the perioperative course. In the video anaesthesia nurse makes the preparations for general anaesthesia based on the five point mnemonic. The educational video gives more variety to lessons. The video is meant to be watched at the end of the perioperative period before orienting practice, so students already have theoretical knowledge on general anaesthesia preparations.

The theory and educational video are congruent in our thesis, and they both follow the five point mnemonic. The educational video clarifies the preparations of general anaesthesia really well. The viewer can refine more information from the theory after watching the video. We generated a development idea for a sequel showing the patient's arrival to the operation room. This would help students to find out how the anaesthesia monitoring devices are attached to the patient.

Key words: anaesthesia nurse, general anaesthesia, preparations

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE.....	7
3	ANESTESIASAIRAANHOITAJAN VALMISTAUTUMINEN YHDISTELMÄANESTESIAAN VIIDEN I:N AVULLA	8
3.1	Anestesiahoitajan valmistautuminen yhdistelmäänestesiaan	9
3.2	Infuusionesteet ja –laitteet, nesteensiirtovälineet	11
3.2.1	Infuusionesteet ja –laitteet.....	11
3.2.2	Nesteensiirtovälineet	12
3.2.3	Perifeerinen laskimokanylointi	13
3.3	Ilmatievälineet	14
3.3.1	Nieluputki.....	15
3.3.2	Laryngoskooppi	16
3.3.3	Intubaatioputki	16
3.4	Induktiolääkkeet ja –välineet	18
3.4.1	Laskimoanesteetit.....	19
3.4.2	Kipulääkkeet	20
3.4.3	Lihaselaksantit	21
3.4.4	Muut lääkkeet.....	22
3.5	Inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiayöasema.....	23
3.5.1	Inhalaatioanesteetit.....	24
3.5.2	Hengitysjärjestelmä.....	24
3.5.3	Tarkkailulaitteet	26
3.6	Imulaite	27
4	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	29
4.1	Menetelmälliset lähtökohdat.....	29
4.2	Kohderyhmäanalyysi	31
4.3	Tuotoksen toteuttaminen.....	32
5	POHDINTA.....	35
5.1	Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelua.....	35
5.2	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet.....	36
	LÄHTEET.....	38
	LIITTEET	41
	Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus	41

1 JOHDANTO

Terveydenhuoltolain (2010) yhtenä tarkoituksena on, että hoidon laatu ja potilasturvallisuus ovat taattuja koko väestölle. Terveydenhuollon toiminnan on oltava turvallista ja asianmukaista. Toiminnan on myös perustuttava näyttöön, sekä hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Suomen Anestesia- ja sairaanhoitajat ry (2006) on laatinut kattavat osaamisvaatimukset anestesia- ja sairaanhoitajille. Niiden perusajatuksena on se, että anestesia- ja sairaanhoitaja pitää huolta potilaan hyvinvoinnista, ja takaa hänelle tunteen turvallisuudesta ja tasa-arvoisuudesta koko leikkauksen ajan.

Anestesia- ja sairaanhoitaja toimii hoitotyön asiantuntijana ja toiminnan vastuullisena tarkkailijana, eikä häntä tulisi mieltää lääkärin assistentiksi tai tehtäväkeskeiseksi suorittajaksi, vaikka usein näin vielä tapahtuukin. Anestesia- ja sairaanhoitajan valmistautuminen yhdistelmäanestesiaan on tärkeää, jotta anestesia etenee turvallisesti. Hyvät valmistelut auttavat sekä anestesia- ja sairaanhoitajan työskentelyä, että yhteistyötä anestesia- ja sairaanhoitajan välillä. Hyvä ja oikeanmukainen valmistautuminen helpottaa työpäivää, sekä takaa potilasturvallisuuden. (Tengvall 2010, 9.)

Yhdistelmäanestesia on anestesiamenetelmä, jossa potilas on unessa, kivuton ja relaksoitu. Tässä anestesiamenetelmässä annostellaan laskimo- ja inhalaatioanesteetteja, opioideja, sekä lihasrelaksantteja samanaikaisesti. Yhdistelmäanestesiasta käytetään myös termejä yleisanestesia, kombinoitu anestesia ja balansoitu anestesia. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2013, 152, 250). Ennen toimenpidettä anestesia- ja sairaanhoitajan työnkuvaan kuuluu anestesia- ja välineistön varaaminen, tarkistaminen ja käyttökuntoon saattaminen. Anestesia- ja valmisteluita tehdessä järjestelmällisyys ehkäisee virhetilanteiden syntymistä. (Lukkari ym. 2013, 136). Lukkari ym. esittelevät Perioperatiivinen hoitotyö –kirjassaan (2013, 136) anestesia- ja valmisteluita koskevan seitsemän i:n muistisäännön. Opinnäytetyömme pohjautuu tähän muistisääntöön, ja tiivistimme sen viiteen i:hin käytännöllisyyden vuoksi. Muistisääntö koostuu infuusionesteiden ja –laitteiden, ilmatievälineiden, induktiolääkkeiden ja –välineiden, inhalaatioanesteettien ja hengitysjärjestelmän, sekä imulaitteen valmisteluista. Opinnäytetyössämme käsiteltävät anestesia- ja valmistelut koskevat aikuispotilaan yhdistelmäanestesiaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo yhdistelmäanestesiavalmisteluista TAMKin perioperatiivisen hoitotyön opettajien käyttöön opetusmateriaaliksi. Tuotos on tarkoitettu näytettäväksi keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille perioperatiivisen hoitotyön opintojakson aikana. Opinnäytetyössä anestesiavalmistelut käydään läpi viiden i:n muistisäännön kautta sekä opetusvideolla että teoriaosuudessa. Tavoitteena on selkeyttää keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille anestesia-sairaanhoitajan toimenkuvaa anestesiavalmisteluiden osalta, ja siten edistää opiskelijoiden oppimista.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opetusvideo keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoille yhdistelmäänestesiavalmisteluista. Opetusvideo tulee TAMKIn perioperatiivisen hoitotyön opettajien käyttöön opetusmateriaaliksi.

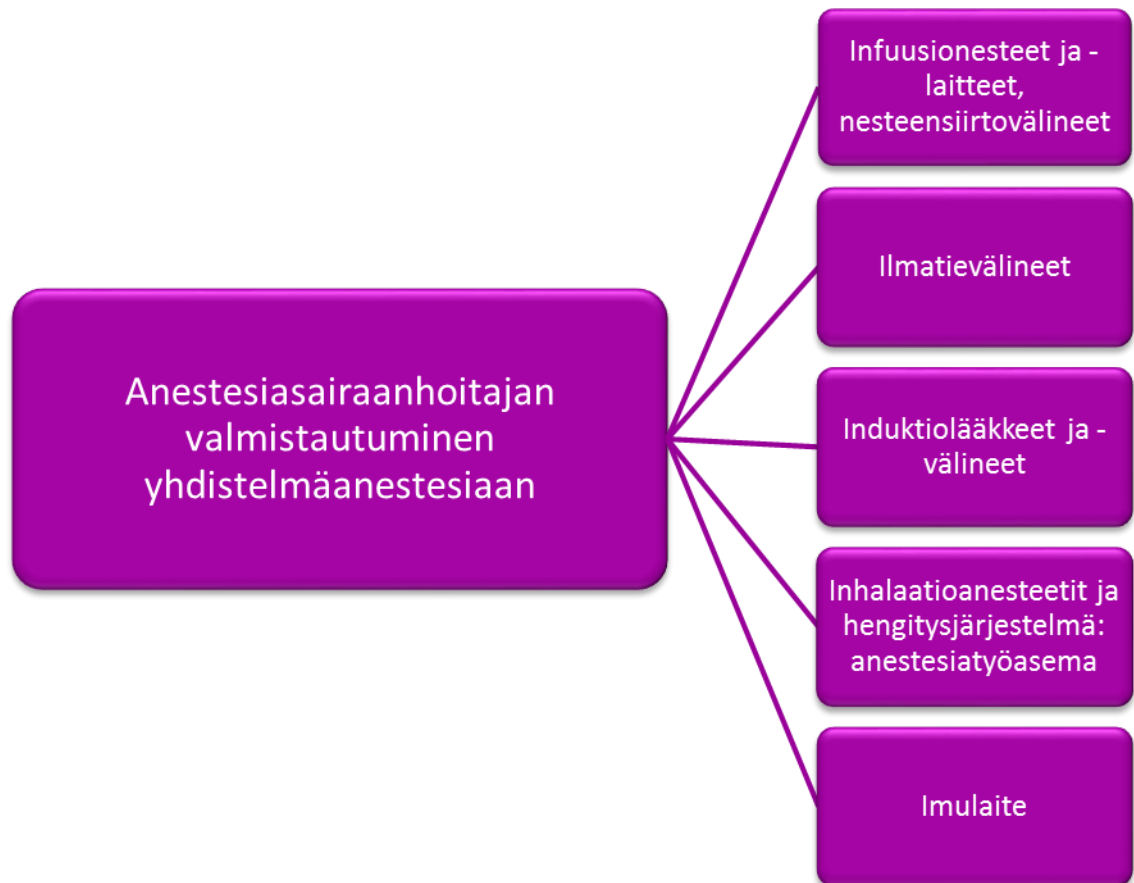
Opinnäytetyön tehtävä:

- 1) Mitä kuuluu anestesiahoitajan suorittamiin yhdistelmäänestesiavalmisteluihin?

Opinnäytetyön tavoitteena on selkeyttää anestesiahoitajan toimenkuvaa yhdistelmäänestesiavalmisteluiden osalta, ja siten edistää keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista. Videota voidaan käyttää osana opetusmateriaalia, mistä on hyötyä perioperatiivisen hoitotyön opettajille. Opinnäytetyön avulla sairaanhoitajaopiskelijat oppivat tekemään anestesiavalmistelut käyttäen viiden i:n muistisääntöä, mikä tekee valmisteluista sujuvampaa lisäten potilasturvallisuutta.

3 ANESTESIASAIRAANHOITAJAN VALMISTAUTUMINEN YHDISTELMÄANESTESIAAN VIIDEN I:N AVULLA

Opinnäytetyön keskeinen teoreettinen lähtökohta on anestesiahoitajan valmistautuminen yhdistelmäanestesiaan, johon kuuluu infuusionesteet ja -laitteet, nesteensiirtovälineet, ilmatievälineet, induktiolääkkeet ja -välineet, inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiaosasto, sekä imulaite. Nämä i-kirjaimella alkavat osiot muodostavat viiden i:n muistisäännön, jonka mukaan opinnäytetyömme teoriaosuus ja opetusvideo etenevät. Muistisääntö helpottaa anestesia valmisteluiden järjestelmällistä suorittamista jakamalla valmistelut pienemmiksi kokonaisuuksiksi. (Kuvio 1.)



KUVIO 1. Anestesiahoitajan valmistautuminen yhdistelmäanestesiaan

3.1 Anestesiahoitajan valmistautuminen yhdistelmäänestesiaan

Yhdistelmäänestesia on anestesiamenetelmä, jonka osatekijöitä ovat uni, kivuttomuus ja liikkumattomuus. Osatekijät aikaansaadaan laskimo- ja inhalaatioanesteettien, opioidien ja lihasrelaksanttien samanaikaisella annostelulla. Laskimo- ja inhalaatioanesteetit aiheuttavat tajuttomuuden eli unen, opioidit poistavat kivun aiheuttamat autonomiset vasteet ja lihasrelaksantit poistavat lihasjännityksen. Kyseisiä lääkkeitä annostellaan seuraamalla potilaan vastetta ja vitaalielintoimintoja. Yhdistelmäänestesiassa hengitysteiden avoinna pitämiseen käytetään usein intubaatioputkea. Yhdistelmäänestesiasta käytetään myös termejä yleisanestesia, kombinoitu anestesia ja balansoitu anestesia. (Aantaa & Scheinin 2014, 350-351; Lukkari ym. 2013, 152, 249-251, 254.) Yhdistelmäänestesian kulku voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: induktioon, eli anestesian aloittamisvaiheeseen, anestesian ylläpitovaiheeseen ja anestesian päätökseen eli potilaan herättämiseen (Nurminen 2011, 317).

Anestesiahoitajan työnkuvaan kuuluu anestesiavälineistön varaaminen, tarkistaminen ja käyttökuntoon saattaminen. Anestesiavalmisteluihin kuluva aika vaihtelee potilaan yksilöllisten tarpeiden ja toimenpiteen mukaan. Valmistelut on suositeltavaa toteuttaa järjestelmällisesti ja samaa kaavaa noudattaen, jotta virhetilanteita syntyy mahdollisimman vähän. (Lukkari ym. 2013, 136.) Perioperatiivinen hoitotyö –kirjassa Lukkari ym. (2013, 136-137) esittelevät ”7i-tarkistukset”, eli muistisäännön, jossa anestesiavälineistön varaaminen, valmistelut ja käyttökuntoon saattaminen on jaettu seitsemään osa-alueeseen. Muistisäännöstä on erilaisia variaatioita ja jokainen anestesiahoitaja muodostaa ajan myötä oman tyylinsä ja toimintatapansa suorittaa anestesiavalmistelut. Opinnäytetyössämme käydään yhdistelmäänestesiavalmistelut läpi käyttäen viiden i:n muistisääntöä.

Tiedonkulku potilaiden, terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja organisaatioiden välillä on olennaisessa osassa potilasturvallisuutta (THL 2011, 27). Anestesiahoitajan tulee tutustua potilaaseen ennen anestesiavalmisteluiden aloittamista. Tarvittavan tiedon kerääminen ja yhdistäminen on olennainen osa hoidon suunnittelua, toteutusta ja turvallisuutta. Tietoa tarvitsevat myös muutkin perioperatiiviset sairaanhoitajat, eli instrumenttihoitaja ja valvova hoitaja, jotta kaikki sairaanhoitajat osaavat valmistautua oikealla tavalla potilaan hoitoon intraoperatiivisessa vaiheessa. (Lukkari ym. 2013, 137.)

Eri ammattiryhmät keräävät tietoa hoidon eri vaiheissa. Anestesia-asiaankäsitteittäjä saa tarvittavaa tietoa preoperatiivisesta tapaamisesta potilaan kanssa, hoitoon osallistuvien konsultoinnilla, anestesia-asiaankäsitteittäjän esilääkekierron suunnitelmasta, leikkausohjelmasta, anestesia- ja potilastietojärjestelmästä, sairaanhoitajien välisestä raportoinnista, potilasasiakirjoista, sekä potilaan itsensä kertomista asioista. Useimmiten anestesia-asiaankäsitteittäjä perustuvat vain tietoihin, jotka saadaan leikkausohjelmasta ja anestesia-asiaankäsitteittäjän esilääkekierron suunnitelmasta, ja toisinaan asiaankäsitteittäjä tehdään vain leikkausohjelman perusteella. (Lukkari ym. 2013, 137.)

Perioperatiivinen tapaaminen on mahdollinen joillakin leikkausosastoilla. Tällöin anestesia-asiaankäsitteittäjä tapaa potilaan kasvotusten ja saa omakohtaisen näkemyksen potilaasta. Anestesia-asiaankäsitteittäjän tulee konsultoida muuta hoitoon kuuluvaa henkilökuntaa, jos kokee sen tarpeelliseksi ja hyödyttäväksi. Konsultointi tapahtuu usein spontaanisti, mutta se ei ole yksinään riittävä tiedonlähde anestesia-asiaankäsitteittäjälle. Anestesia-asiaankäsitteittäjän esilääkekierron suunnitelma on useimmiten kattava ja informatiivinen. Suunnitelma sisältää keskeiset tiedot potilaasta, lääkityksestä ja valitusta anestesia-asiaankäsitteittäjästä ja -lääkkeistä. Anestesia- ja potilastietojärjestelmien käyttö ennen anestesia-asiaankäsitteittäjälle on yleistynyt. Tietojärjestelmistä löytyy usein kattavasti tietoa potilaasta, hänelle tehdyistä tutkimuksista ja hoitosuunnitelmista. (Lukkari ym. 2013, 137-138.)

Tärkeimmäksi tietolähteeksi koetaan leikkausohjelma. Leikkausohjelmassa näkyy kaikki päivän suunnitellut leikkaukset, kellonajat, leikkaukseen osallistuvat henkilöt, toimenpiteet ja se miten potilasta hoidetaan. Anestesia-asiaankäsitteittäjä saa leikkausohjelmasta tiivistetysti kattavan kuvan työpäivästään ja voi sen perusteella tehdä suurimman osan anestesia-asiaankäsitteittäjälleen. Erityisen olennaisia asioita leikkausohjelmassa ovat potilaan ikä, sukupuoli, diagnoosi ja toimenpide. Ikä ja sukupuoli vaikuttavat anestesia-asiaankäsitteittäjäkokoon. Diagnoosi ja toimenpide kertovat anestesia-asiaankäsitteittäjälle suuntaa antavasti tulevan leikkauksen keston ja tyypin, jotta anestesia-asiaankäsitteittäjä voidaan valmistella sopiva määrä. Leikkausohjelmassa saattaa myös näkyä ”anestesia-asiaankäsitteittäjä” -kohta, johon anestesia-asiaankäsitteittäjä on kirjoittanut anestesia-asiaankäsitteittäjämuodon. Lisäksi leikkausohjelman kohdassa ”erityishuomiot” voi olla anestesia-asiaankäsitteittäjälleen kannalta merkittäviä seikkoja kuten sairaudet, infektiot ja allergiat. (Lukkari ym. 2013, 138.)

Potilaan saapuessa leikkaussaliin anestesia-asiaankäsitteittäjä on tehty valmiiksi tarvittavien tietojen pohjalta. Anestesia-asiaankäsitteittäjä voivat kuitenkin muuttua anestesia-asiaankäsitteittäjälleen.

jan saadessa raportin toiselta sairaanhoitajalta, tai nähdessään potilaan. Esimerkiksi potilaan ulkomuoto tai koko voi edellyttää valitun anestesiavälineistön vaihtamista soveltuvamman kokoiseksi. Kokenut anestesiahoitaja osaa havainnoida potilaassa esimerkiksi vaikean ilmatien mahdollisuuden ja täten ennakoivasti varautua siihen. Lisäksi huomiota kiinnitetään mahdollisesti jo asetettuun laskimokanyyliin, lääkeinfuusiioihin ja infuusiolaitteisiin. Anestesiahoitaja myös vertaa aikaisemmin kerättyjä tietoja raportoinnilla saataviin tietoihin. Lisäksi potilaalle tulisi mahdollistaa hetki aikaisempien kokemusten kertomiselle. (Lukkari ym. 2013, 138-139.)

3.2 Infusionesteet ja –laitteet, nesteensiirtovälineet

Suonensisäisellä nestehoidolla ylläpidetään elimistön nestetilavuutta leikkauksen aikana, sekä turvataan potilaan päivittäinen nesteen perustarve. Nestehoidolla voidaan korjata nestevajauksia ja -menetyksiä, sekä kompensoida suonensisäistä volyymia. (Salomäki 2014a, 332-333.)

3.2.1 Infusionesteet ja –laitteet

Infusionesteet jaetaan perusnesteisiin, korvausnesteisiin, plasmatilavuuden lisääjiin, sekä ravintonesteen. Perusneste on 5 % glukoosiliuos, johon on lisätty natriumia ja kaliumia. Korvausneste sisältää erilaisia elektrolyyttilisäyksiä, ja näitä nesteitä ovat NaCl-liuos ja Ringer. (Salomäki 2014a, 332-333.) Yleensä aikuisen leikkauspotilaan nesteeksi valitaan NaCl 0,9 %:n liuos tai Ringer-liuos (Lukkari ym. 2013, 130). Nestehoidon toteuttamiseen tarvitaan infuusioneste, nesteensiirtovälineet, mahdollisesti nesteenlämmitin, kanylointivälineet ja painepussi tai -mansetti (Tunturi 2013d, 152).

Infusionesteitä säilytetään huoneenlämmössä tai jääkaapissa. Ennen tiputusta infuusionesteet siirretään lämpökaappiin, josta ne haetaan leikkaussaliin. Infusionesteen pakkauslosteesta tulee varmistaa soveltuuko neste lämmitettäväksi. Pääsääntöisesti leikkauksissa käytetään lämmitettyjä infuusionesteitä tai niitä lämmitetään leikkauksen aikana infuusiolämmittimellä. Lämmitetty infuusioneste vähentää potilaan lämmönlaskua erityisesti jos nesteitä joudutaan tiputtamaan nopeasti. Sähköinen infusionesteen lämmitin haetaan saliin jos sitä halutaan käyttää leikkauksen aikana. Käytettäessä in-

fuusiolämmitintä, tulee nesteensiirtoon käytettävä infuusioletku olla tarpeeksi pitkä. (Lukkari ym. 2013, 130, 144.)

3.2.2 Nesteensiirtovälineet

Nesteensiirtovälineet ovat steriilejä ja kertakäyttöisiä. Nesteensiirtoletku koostuu pistokärjestä, ilmastuskanavasta, nestekammioista, rullasulkijasta ja letkuosasta. Nesteensiirtoletkuun voidaan liittää erilaisia infuusiohanoja, joista yleisimmin käytetty on kolmitiehana. Siirrettäessä nesteitä infuusiolämmittimen kautta tulee anestesiasairaanhoitajan valita pidempi nesteensiirtoletku tai jatkoletku nesteensiirtoletkuun. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 110.)

Nesteensiirtovälineet valmistellaan käyttökuntoon desinfioiduin käsin, välttämällä niiden turhaa koskettelua. Nesteensiirtoletku poistetaan pakkauksesta, se suoritetaan ja tarvittaessa liitetään kolmitiehana siirtoletkun päähän. Rullasulkija ja tippakammion ilmastuskanava suljetaan, kun käytössä on muovinen infuusiopullo tai -pussi. Tippakammion ilmastuskanava jätetään auki, kun infuusioneste on pakattuna lasipulloon. Infuusiopullo laitetaan roikkumaan tippatelineeseen tai asetetaan pöydälle vaakatasoon. Infuusionesteen läpäistävästä kohdasta poistetaan suojain ja kohta desinfioidaan kertakäyttöisellä desinfektio-letkulla. Nesteensiirtokärjen tulppa poistetaan ja kärjellä läpäistään desinfioitu kohta. Tippakammio täytetään puolilleen tai merkittyyn kohtaan asti puristamalla tippakammiota etusormella ja peukalolla. Nesteensiirtoletku täytetään avaamalla varovasti rullasulkija. Letkun ollessa täynnä ja nesteen pyrkiessä ulos, suljetaan rullasulkija. Lopuksi varmistetaan, ettei nesteensiirtoletkuun ole jäänyt ilmakuplia. Ilmakuplat poistetaan napauttamalla letkua tai valuttamalla kuplia sisältävää nestettä pois. Letkukuksen jälkeen nesteensiirtoletku kiinnitetään huolellisesti rullasulkijaan ja infuusioneste asetetaan roikkumaan tippatelineeseen. Käytettäessä infuusiolämmitintä nesteensiirtoletku kieritetään valmiiksi lämmittimen ympärille. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 110, 114, 118.)

Toteuttaessaan nestehoitoa anestesiasairaanhoitajan tulee varmistaa, että lähettyvillä on nesteen ylipainesiirtoväline, eli painemansetti. Painemansetin avulla voidaan siirtää nesteitä suurella nopeudella esimerkiksi suurten verenmenetysten yhteydessä. Painemansetti kiinnitetään infuusionesteen ympärille, rullasulkija avataan täysin ja painetta pumpataan mansettiin noin 150-200 mmHg. Siirrettäessä nesteitä ylipainemansettia käyttäen

tulee varmistaa, että letkussa ei varmasti ole ilmakuplia. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 119.)

3.2.3 Perifeerinen laskimokanylointi

Perifeerinen laskimokanyyli asetetaan lähes jokaiselle leikkauspotilaalle. Laskimokanyyliä ja sen kautta tapahtuvaa lääke- ja nestehoitoa pidetään välttämättömänä potilasturvallisuuden kannalta. Useimmiten kanyylin laitto tapahtuu leikkaussalissa. Kanyloinnin suorittaa joko anestesiahoitaja tai anestesia- ja lääketieteellinen asiantuntija. Laskimokanyylin kautta voidaan antaa suonensisäisesti lääkkeitä ja nesteitä. Laskimokanylointiin tarvittavia välineitä ovat: käsien desinfektioaine, tehdaspuhtaat käsiin, laskimokanyyli, staassi, ihon desinfektiovälineet, tehdaspuhtaita taitoksia, kiinnitysteippi, riskijäteastia, käyttökuntoon valmistettu infuusioneste, sekä mandreeni tarvittaessa. Kanylointivälineet varataan anestesiapöydälle tai omaan kaarimaljaan. (Lindén & Ilola 2013, 53; Lukkari ym. 2013, 244.)

Laskimokanyyleja on eri kokoja ja ne on värikoodattu kokonsa mukaan. Koot ilmoitetaan gaugeina (G). Aikuisen kanylointiin käytetään 22-14G kokoisia kanyyleja. Sininen 22G kanyyli soveltuu aikuispotilaalle, jolla on pienet tai hauraat suonet. Vaaleanpunainen 20G kanyyli soveltuu parhaiten lyhytaikaiseen nesteensiirtoon ja suonensisäiseen lääkehoitoon. Vihreä 18G, sekä valkoinen 17G kanyyli soveltuu tilanteisiin, joissa siirretään suuria määriä nesteitä tai verivalmisteita, tai kun tarvitaan suurinesteinen nopea infuusio. Harmaa 16G, sekä oranssi tai ruskea 14G kanyyli soveltuu tilanteisiin, joissa tarvitaan massiivisia nesteiden, verivalmisteiden tai verenkorvikkeiden siirtoa. Leikkaussaleissa on käytössä myös turvakanyyleja tavallisten kanyylien ohella. (Lukkari ym. 2013, 141.) Jos työpaikalla on mahdollisuus, tulisi työntekijän aina valita turvakanyyli tavallisen kanyylin sijaan. Terävät instrumentit, kuten kanyylit, aiheuttavat vuosittain noin 100 työtapaturmaa tuhatta työntekijää kohti. Osa tapauksista jää ilmoittamatta. Riskialttiisiin aloihin kuuluu muun muassa leikkaustoiminta. (Nolla tapaturmaa 2004, 4-6.) Valtioneuvosto (317/2013) on laatinut työturvallisuutta tarkentavan asetuksen vuonna 2013. Asetuksen tarkoituksena on ehkäistä terävien instrumenttien aiheuttamia tapaturmia terveydenhuoltoalalla. Asetuksessa on säädetty, että työnantajan on vaarojen arvioinnin perusteella ”luovuttava terävien instrumenttien tarpeettomasta käytöstä me-

nettelytapoja muuttamalla ja ottamalla käyttöön instrumentteja, joissa on sisäänrakennettuja turvallisuusteknisiä suoja mekanismeja”.

Anestesiavalmisteluja tehtäessä anestesiahoitaja ottaa valmiiksi esille käytettävän kanyylin, joka on aikuiselle useimmiten vaaleanpunainen 20G kanyyli. Isompi kanyyli voidaan valita jos on tiedossa tai epäillä, että leikkauksen aikana tarvitaan nopeaa infuusiota tai verensiirtoa. (Lukkari ym. 2013, 141.) Kanyylin koon valinnan jälkeen tarkastetaan, että kanyylipakkaus ei ole vanhentunut. Kanyyli otetaan esille pakkauksesta juuri ennen sen asettamista, jotta se säilyy steriilinä. (Iivanainen & Syväoja 2011, 138.) Erikokoisia kanyyleja tulee olla helposti ja lähellä saatavilla, koska kanyylin koko voidaan muuttaa sopivammaksi juuri ennen kanylointia. Kanyyli saatetaan vaihtaa joko isompaan tai pienempään kokoon, kun nähdään millaiset potilaan verisuonet ja iho ovat. Kanyylin koon oikeanmukainen valinta vähentää laskimokanyloinnin komplikaatioita. Esimerkiksi liian suuri kanyyli voi estää veren ohivirtauksen kanyylin kohdalta. (Lukkari ym. 2013, 141.)

Laskimoiden näkyvyyttä parantamaan anestesiahoitaja varaa esille staasin tai verenpainemansetin. Staaseja tulee olla anestesiapöydän läheisyydessä useita. Ihodesinfektioon anestesiahoitaja varaa valmiiksi pakattuja desinfektioainetta tai kostuttaa taitoksia alkoholipitoisessa desinfektioaineessa juuri ennen kanylointia. Kanylointiin varataan myös kuivia taitoksia, joita voidaan käyttää haavatyynyinä, jos kanylointi epäonnistuu. (Lukkari ym. 2013, 141-142.)

3.3. Ilmatievälineet

Yhdistelmäanestesiassa valmistaudutaan ilmäteiden avoinna pitämiseen. Tajunnan tason heiketessä tai anestesian vaikutuksesta ilmatiet eivät pysy itsestään avoimina. Intubaatio on yleisin käytetty hengitystiemenetelmä, vaikka erilaisten kurkunpäänaamareiden käyttö onkin lisääntynyt. Intubaatioputki asetetaan potilaan henkitorveen ja aikuisilla se on useimmiten kalvosimellinen. Anestesiahoitaja valmistelee ilmatievälineet ja varmistaa niiden toimivuuden. Lisäksi anestesiahoitaja avustaa anestesiahoitajaa intubaatioputken laitossa ja sen pois ottamisessa. (Lukkari ym. 2013, 144; Antila 2014, 274.) Intubaatiossa käytettäviä ilmatievälineitä ovat nieluputki, intubaatioputki, 10 millilitran ruisku, laryngoskooppi, teippi ja stetoskooppi. Lisävälineitä intubaatiossa ovat

intubaatioputken ohjain, Magillin pihdit, kalvosinpaineen mittari, hammassuojus ja puuvanu. (Lukkari ym. 2013, 144.)

3.3.1 Nieluputki

Jokaiseen yhdistelmäänestesiaan valmistaudutaan ottamalla esille nieluputki. Nieluputki on muovinen ja useimmiten kertakäyttöinen. Se helpottaa hengitysteiden auki pysymisessä, estäen kielen painumisen nielun takaseinään. Suunieluputki ulottuu huulista kielen tyven taakse. Suun ulkopuolelle, huulien väliin, jäävässä osassa on levennys, joka estää nieluputken painumisen liian syvälle. (Lukkari ym. 2013, 146; Antila 2014, 276.) Nieluputkia on erikokoisia ja ne ovat värikoodattuja. Aikuisille sopivan kokoisia nieluputkia ovat numerot 3-6. Koot 5-6 soveltuvat isokokoisille, koot 4-5 soveltuvat keskikokoisille ja koot 3-4 soveltuvat pienikokoisille aikuisille. (Beattie 2005.) Nieluputken kokoon tulee kiinnittää huomiota, sillä väärän kokoinen nieluputki voi hankaloittaa potilaan ventilointia. Nieluputken käyttöön ei yleensä liity merkittäviä komplikaatoriskejä. (Antila 2014, 276.)

Nieluputken oikea koko voidaan vielä tarkistaa mittaamalla ennen sen asettamista potilaalle. Nieluputken tulee ulottua suupielestä korvannipukkaan tai etuhampaiden välistä leukakulmaan. (Castren ym. 2009, 133.) Lähettyvillä tulee olla myös pienempi ja isompi nieluputki, jos valittu nieluputki ei ole sopivan kokoinen. Liian suuri nieluputki jää usein osittain suusta ulos hankaloittaen maskiventilaatiota, kun taas liian pieni nieluputki ei ulotu tarpeeksi syvälle kielen tyveen, jolloin se ei pidä kieltä irti nielun takaseinästä. (Antila 2014, 276.) Ennen asettamista nieluputki liukastetaan vedellä tai geelillä, mikä helpottaa putken asettamista (Castren ym. 2009, 134).

Suunieluputkien ohella käytössä on myös nenänieluputkia. Nenänieluputket ovat vastaavanlaisia kuin suunieluputket, mutta ne asetetaan kulkemaan nenän kautta nieluun. Nenänieluputki ärsyttää vähemmän hengitysteitä kuin suunieluputki, ja se pysyy paremmin paikoillaan. Nenänieluputken asettamisessa kuitenkin saattaa ilmetä nenäverenvuotoa, mikä taas hankaloittaa avoimien ilmäteiden ylläpitämistä. Nenänieluputken mukana tulee hakaneula, joka asetetaan nenänieluputken levennykseen, sieraimen ulkopuolelle, estämään putken luiskahdus nenäonteloon. (Antila 2014, 276.)

3.3.2 Laryngoskooppi

Laryngoskoopilla luodaan suora näköyhteys kurkunpään rakenteisiin, jotta intubaatioputken ohjaus olisi turvallista. Laryngoskoopilla siirretään kieltä ja nielun rakenteita niin, että nähdään äänihuulten välistä henkitorvi. Laryngoskooppi koostuu kahdesta metallisesta osasta: varresta ja kielestä. Varsiosa on useimmiten vakiokokoinen, akku-käyttöinen eli ladattava, ja se sisältää valonlähteen. Kieliosia on erilaisia, mutta yleisin niistä on loivasti kaartuva Macintoshin kieli. Valo ohjataan varsiosasta kieliosaan optista kuitua pitkin. (Lukkari ym. 2013, 146; Antila 2014, 281.)

Anestesiahoitaja varaa esille laryngoskoopin varren ja kielen. Kielen koko aikuisilla on 3-5, joista koko 3 on yleisesti sopivin sekä miehille että naisille. Anestesiahoitaja yhdistää desinfioiduin käsin laryngoskoopin varren ja valitun kielen yhteen, sekä testaa valon toimivuuden. Laryngoskoopin kieliosan turhaa koskettelua vältetään. Käyttövalmiina varsi ja kieli ovat 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden. Valon toimivuus ja riittävyys tarkistetaan heijastamalla valo kämmentä vasten. Valon tulee olla mahdollisimman kirkas. Valon kirkkauden ollessa riittävä varsiosa ja kieli taitetaan yhteen irrottamatta niitä toisistaan. Jos valo palaa himmeästi tai se ei pala ollenkaan, tulee varsi ja kieli toimittaa välinehuoltoon korjattavaksi. Tässä tapauksessa anestesiahoitaja varaa uudet välineet ja testaa niiden toimivuuden. (Lukkari ym. 2013, 146.)

3.3.3 Intubaatioputki

Intubaatioputkia on erikokoisia ja eri käyttötarkoituksiin valmistettuja. Intubaatioputken tehtävänä on ohjata valittu hengityskaasuseos henkitorvesta keuhkoihin. Aikuisilla yleisimmin käytetty intubaatioputki on loivasti kaareva, muovinen, steriilisti yksittäispakattu ja kertakäyttöinen. Aikuisten intubaatioputki on yleensä kalvosimellinen. Kalvosin estää ilmavuodot henkitorven ja putken välistä, sekä mahdollisen vatsan sisällön aspiraation hengitysteihin. Suun kautta kulkeva intubaatioputki asetetaan suun ulkopuolelta henkitorveen asti. Aikuispotilaan intubaatioputken koot ovat 6,0-9,0. Yleisesti naisille sopiva koko on 7,0 ja miehille 8,0. Intubaatioputken koon valintaan vaikuttavat potilaan sukupuoli, ikä ja koko. Valittu ja valmisteltu intubaatioputki voi siis vaihtua, kun potilas nähdään. Suun kautta tapahtuvien intubaatioputkien ohella saatavilla on myös nenäintu-

baatioputkia ja spiraaliputkia. Anestesia lääkäri määrittelee käytettävän intubaatioputken mallin ja koon. (Lukkari ym. 2013, 147; Antila 2014, 277.)

Intubaatiovälineistön tulee olla jatkuvasti saatavilla, olipa anestesianmuoto mikä tahansa. Intubaatioputken kalvosimen tiiviys testataan desinfioituin käsin täyttämällä kalvosin 10 millilitralla ilmaa. Intubaatioputken pakkaus avataan päästä jossa yhdistäjäosa ja kalvosimen täyttöletku ovat. Intubaatioputken annetaan olla pakkauksessa testauksen ajan, jotta se säilyy mahdollisimman steriilinä. 10 millilitran ruisku yhdistetään kalvosimen täyttöletkuun ja ruiskutetaan ilma kalvosimeen. Ruisku irrotetaan täyttöletkusta ja kalvosimen kimmoisuus kokeillaan pakkauksen päältä. Anestesia sairaanhoitajan varmistuttua kalvosimen kimmoisuudesta tyhjenetään kalvosin ilmasta. Intubaatioputki ja ruisku asetetaan niille varattuun kaarimaljaan odottamaan. Intubaatioputken kiinnittämiseen käytetään teippiä tai kantinauhaa, joka varataan myös kaarimaljaan. Anestesia sairaanhoitajan tulee varata lähelle stetoskooppi, jota käytetään hengitysäänten kuunteluun intuboinnin jälkeen. Lisäksi lähettyville varataan intubaatioputken kalvosinpaineen mittari, jolla mitataan kalvosimen paine, kun potilaan nukkuminen on todettu vaakaaksi. (Lukkari ym. 2013, 144-145, 148-149; Antila 2014, 277.)

Vaikea ilmatie on tilanne, jossa intubaatio on vaikea suorittaa. Vaikea ilmatie voi olla tiedossa tai se voi ilmetä intubaation yhteydessä yllättäen. Ennen intubaatiota anestesia lääkäri voi tehdä erilaisia kliinisiä kasvojen ja kaulan mittasuhteiden arvioita, joissa tarkastellaan hengitysteitä. Yleisimmin käytössä oleva arviointimenetelmä on Mallampatin neliportainen luokitus. Arviointi tehdään sen perusteella kuinka paljon nielun rakanteisiin näkyy, kun potilas avaa suunsa ja työntää kielen mahdollisimman pitkälle. Arviointi jaetaan neljään luokkaan, joista ensimmäinen ja toinen ovat hyvä näkyvyys eli ei intubaatiovaikeuksia, kolmas rajoittunut näkyvyys eli kohtalaisia intubaatiovaikeuksia ja neljäs on huono näkyvyys eli vaikea intubaatio. (Antila 2005, 2014, 296-297.) Suun anatomiaan liittyen anestesia sairaanhoitaja voi varata esille hammassuojan. Suojusten käyttö on perusteltua jos potilaan suu ei aukea tarpeeksi tai potilaan ylähampaat ovat eteenpäin työntyvät. (Lukkari ym. 2014, 150.)

Ohjain eli sisäänviejä, otetaan esille, kun varaudutaan vaikeaan ilmatiehen. Tyypillisesti ohjain on taipuisa, metallinen ja muovipäällysteinen. Se on halkaisijaltaan noin 5 millimetrin paksuinen. Ohjain voidaan taivuttaa haluttuun muotoon, ja se asetetaan intubaatioputken sisälle ennen sen viemistä potilaaseen. Anestesia sairaanhoitaja varaa ohjai-

men valmiiksi ja liukastaa sen geelillä tai NaCl:lla. Ohjaimen käytön komplikaatioita ovat muun muassa trakeaperforaatio eli henkitorven puhkaisu. (Antila 2005; Lukkari ym. 2013, 149.)

Fiberoskooppi on ohjaimen ohella toinen apuväline vaikean ilmatien intubaatioon. Fiberoskoopin käyttö on keskeinen menetelmä vaikeissa ilmateissä tai hereillä tapahtuvassa intubaatiossa kaikenikäisillä potilailla. Fiberoskoopin käyttö sopii sekä suu- että nenäintubaatioon. Lisäksi sitä voidaan käyttää jos tavallisen laryngoskoopin käyttö on mahdotonta tai epäsopivaa, esimerkiksi jos potilaan niskaa ei voida tai saada kääntää taaksepäin. Fiberoskooppi on tähystin, joka koostuu valokaapelista, käsiosasta ja kuituosasta. Fiberoskoopin kuva nähdään erilliseltä näytöltä. Fiberoskooppi on herkkä laite, joten se vaatii huolellista ja varovaista käsittelyä. Fiberoskooppi ohjataan potilaan suuhun purusuojan kautta, jotta estetään skoopin pureminen rikki. Purusuojiksi käyvät muun muassa skopiaan suunnitellut nieluputket, tavalliset gastroskopia holkit, sekä suukapulat. Fiberoskooppiseen intubaatioon tarvittavat välineet ja ohjeet säilytetään yleensä aina yhdessä liikkuvassa kärryssä. Anestesiahoitajan vastuulla on käytettävien välineiden saatavuus, toimintakuntoon saattaminen ja välineiden huolto. (Antila 2005; Lukkari ym. 2013, 261-262; Antila 2014, 283.)

Magillin pihdit ovat metalliset pihdit ja niitä tarvitaan erityisesti nenäintubaatiossa. Magillin pihdeillä nostetaan intubaatioputkea äänihuulien väliin. Lisäksi anestesiahoitaja tarvitsee otsalampun ja nenäspekulan nenäintubaation suorittamiseen. Muut valmistelut ovat samanlaisia kuin suun kautta tehtävässä intuboinnissa. (Antila 2014, 287.)

3.4 Induktiolääkkeet ja -välineet

Perioperatiivisessa hoidossa induktiolla tarkoitetaan potilaan nukuttamista tai muun anestesiamenetelmän aloittamista. Anestesiahoitaja määrää yhdistelmäanestesiassa tarvittavat lääkkeet potilaan esitietojen ja tutkimusten perusteella. Perioperatiivisessa hoidossa lääkkeitä annostellaan pääasiassa laskimonsisäisesti. Aikuispotilaan intubaatiota vaativassa yhdistelmäanestesiassa käytetään yleensä laskimoanesteetteja unen ja tiedottomuuden saavuttamiseksi, analgeetteja kivuttomuuden saavuttamiseksi ja lihasrelaksantteja liikkumattomuuden saavuttamiseksi. Anestesiahoitaja käsittelee lääkeampulleja, -ruiskuja ja -neuloja desinfioiduin käsin. Jokaista lääkettä varten käytetään

omaa neulaa ja ruiskua, ja ruisku merkitään lääkeainetarralla välittömästi ruiskuunvetämisen jälkeen. Lääkeainetarrassa tulee lukea lääkevalmisteen nimi ja vahvuus, eikä se saa peittää ruiskun mitta-asteikkoa. Suositeltavaa on, että anestesiasairaanhoitaja käsittelee yhtä lääkeainetta kerrallaan virhetilanteiden minimoimiseksi. (Lukkari ym. 2013, 150-156.)

3.4.1 Laskimoanesteetit

Laskimoanesteeteista eli nukutusaineista tiopentaalinatrium ja propofoli ovat yhdistelmäanestesiassa yleisimmin käytettyjä. Laskimoanesteettia annostellaan induktioannos, jolla potilas nukahtaa, ja unen ylläpidosta huolehditaan yleensä inhalaatioanesteettien avulla. Tiopentaalilla ja propofolilla on suurina annoksina annettuna hengitystä lamaava vaikutus, minkä vuoksi on varauduttava hengityksen avustamiseen. (Lukkari ym. 2013, 153.)

Tiopentaali on lyhytvaikutteinen barbituraatti, jonka induktioannos aikuiselle on 3-5 mg/kg. Tiopentaali on injektiokuiva-aine, joka liuotetaan steriiliin veteen 2,5 prosentiseksi liuokseksi. Liuos valmistetaan 20 millilitran ruiskuun, ja se säilyy huoneenlämmössä 12 tuntia ja jääkaapissa 24 tuntia. (Tunturi 2013a, 111-112; Lukkari ym. 2013, 153.) Nykyään tiopentaalin käyttö rajoittuu anestesian induktioon, jossa riittävä annos saa aikaan tajuttomuuden 20 sekunnissa. Maksimaalinen anestesiavaikutus saadaan minuutissa, ja sen jälkeen pitoisuus pienenee nopeasti. Tajunta palaa yleensä 15-30 minuutissa. Tiopentaalin merkittävin haitta on hypotensio, ja sitä tuleekin annostella vastetta seuraten ja ottaen huomioon potilaan ikä, sairaudet ja yleistila. (Scheinin & Valtonen 2014, 102-104.)

Propofoli on rasvaliukoinen injektioneste, jonka induktioannos aikuiselle on 0,5-2,5 mg/kg. Propofolia valmisteltaessa on otettava huomioon, että lääkeaine kontaminoituu herkästi ja on herkkä valolle. Se ei sisällä antimikrobista säilytysainetta, joten propofoli suositellaan valmisteltavaksi vasta juuri ennen käyttöä. Propofoliampullia on ravistettava ennen avaamista. Lääkeainetta käytetään induktiolääkkeenä yleensä 1-prosenttisena, ja se vedetään 20 millilitran ruiskuun. Propofolilla on injektiokipua aiheuttava ja laskimoa ärsyttävä paikallinen vaikutus. Vaikutusta voidaan tarvittaessa vähentää sekoittamalla propofoliin 1-prosenttista lidokaiinia suhteessa 1:20, tai ruiskuttaa laskimoon pie-

ni puuduteannos lidokaiinia ennen propofolin annostelua. Propofolin vaikutus alkaa 30-40 sekunnissa, ja maksimivaikutus saavutetaan 1,5 minuutissa. Propofolin vaikutus häviää nopeasti ja potilaat heräävät pelkän induktioannoksen jälkeen 5-10 minuutissa jos anestesiaa ei jatketa esimerkiksi inhlaatioanesteeteilla. Propofolilla anestesian induktion on todettu olevan yleensä sujuva. Yleisin haittavaikutus propofolia käytettäessä on hypotensio, joka on muutenkin anesteetteja käytettäessä odotettava vaikutus. (Lukkari ym. 2013, 153; Tunturi 2013a, 112; Scheinin & Valtonen 2014, 105-107.) Propofoli sisältää soijaöljyä, ja sen käytön vasta-aiheita ovat soija-, kananmuna- ja maapähkinäallergia (Fimea 2014).

3.4.2 Kipulääkkeet

Kipulääkkeitä eli analgeetteja käytetään kivun lieventämiseen ja poistamiseen. Kipulääkkeitä ovat huumaavat ja euforisoivat kipulääkkeet eli opioidit, sekä tulehduskipulääkkeet. Opioidit estävät kipua välittävien hermosolujen aktivaatiota, ja niitä käytetään yhdistelmäänestesiassa leikkauskivun hoitoon. Nukutuksessa opioideja annostellaan laskimoon sekä aloitusannos että ylläpitoannoksia. Tulehduskipulääkkeitä käytetään yleisimmin yhdistelmäänestesian jälkeisessä hoidossa alentamaan kipua, sekä lievittämään tulehdusta ja turvotusta (Lukkari ym. 2013, 152; Tunturi 2013b, 116). Yhdistelmäänestesiassa opioideja käytettäessä tulee ottaa huomioon hengityslaman, bradykardian, hypotension ja rintalihasten jäykistymisen riskit. Erityisesti hengityslaman riskiä voi lisätä muiden lääkevalmisteiden yhtäaikainen käyttö. (Lukkari ym. 2013, 152-153.) Opioidit aiheuttavat herkästi postoperatiivista pahoinvointia (Salomäki 2014b, 118-119).

Yksi yleisimmistä yhdistelmäänestesiassa käytettävistä analgeeteista on fentanylili, joka valmistellaan usein viiden millilitran ruiskuun (Lukkari ym. 2013, 152-153). Fentanyylilla on tutkittu olevan vain vähän vaikutuksia sydämeen ja verenkiertoon, ja sitä voidaan käyttää myös postoperatiivisen kivun hoidossa. Se on lyhytvaikutteinen opioidi, ja sen induktioannos aikuiselle on 1-3 mikrog/kg laskimoon. (Tunturi 2013b, 116-117.) Muita lyhytvaikutteisia ja tehokkaita opioideja ovat alfentaniili, sufentaniili ja remifentaniili (Salomäki 2014b, 118). Opioideille on olemassa laskimoon annettava vasta-aine, naloksoni. Sitä käytetään myös opioidien aiheuttaman hengityslaman hoitoon. Naloksonia annetaan aikuiselle kerta-annoksena 0,2 mg, joka voidaan toistaa tarvittaessa.

Naloksonia käytettäessä täytyy ottaa huomioon se, että opioidien vaikutus voi palautua naloksonin vaikutuksen loppumisen jälkeen. Naloksoni saattaa aiheuttaa paljon opioideja käyttävälle takykardiaa, hypertensiota, rytmihäiriöitä, keuhkoödeemaa tai sydänpysähdyksen. (Tunturi 2013b, 118.)

3.4.3 Lihasselaksantit

Lihasselaksantit vaikuttavat hermo-lihasliitoksessa välittäjäaineena toimivan asetyylikoliinin toimintaan, ja lamauttavat poikkijuovaisten lihasten toiminnan. Lihasselaksantteja käytetään lihasvoiman kumoamiseen optimaalisten leikkausolosuhteiden saavuttamiseksi, sekä erityisesti turvallisen intubaation ja mekaanisen hengityksen onnistumiseksi. Anestesiahoitaja valmistele lihasrelaksantin anestesia-*lääkärin* määräyksestä. Lihasselaksantit valmistellaan yleensä 5 millilitran ruiskuun. Lihasselaksantteja saa antaa vain nukutetulle potilaalle, ja annettaessa tulee aina olla valmius potilaan vapaan ilmatien hallintaan, sekä happeuttamiseen. Yhdistelmäanestesiassa lihasrelaksanttia annetaan ennen intubointia ja potilaan liittämistä hengityskoneeseen, ja niitä käytettäessä suositellaan hermo-lihasliitoksen toiminnan monitorointia. (Lukkari ym. 2013, 153-155.) Lihasselaksantteja annetaan laskimoon induktioannos ja ylläpitoannoksia. Inhalatioanestetit voimistavat ja pidentävät kaikkien lihasrelaksanttien vaikutusta jossakin määrin. (Tunturi 2013c, 121.)

Lihasselaksantit jaetaan depolarisoiviin ja nondepolarisoiviin lääkeaineisiin vaikutusmekanisminsa perusteella. Vaikutusajan mukaan ne jaetaan erittäin lyhytvaikutteisiin, lyhytvaikutteisiin, keskipitkävaikutteisiin ja pitkävaikutteisiin lääkevalmisteisiin. Erittäin lyhytvaikutteinen lihasrelaksanttivalmiste on jääkaapissa valolta suojassa säilytettävä suksametonium, joka on ainoa depolarisoiva lihasrelaksantti (Lukkari ym. 2013, 154). Suksametonia käytetään nopean intubaation yhteydessä tai vaikean kurkunpääspasmin laukaisuun. Lääkeaineen vaikutus alkaa noin minuutissa kestäen 5-15 minuuttia, ja sitä annostellaan laskimoon kerta-annoksena 1-2 mg/kg. Suksametonin käytössä on haitallisia sivuvaikutuksia, kuten lihasvärinöitä ja lihaskipuja. Suksametonille ei ole olemassa vasta-ainetta. (Tunturi 2013c, 120.) Rokuroni on keskipitkävaikutteinen nondepolarisoiva lihasrelaksantti (Lukkari ym. 2013, 154). Sitä annostellaan induktiossa aikuispotilaalle 0,6-1,0 mg/kg ja ylläpitoannoksena 0,15 mg/kg. Rokuroni säilytetään

jääkaapissa. Se ei sisällä säilöntäaineita, joten se tulee käyttää välittömästi avaamisen jälkeen. (Tunturi 2013c, 121.)

Nondepolarisoivien lihasrelaksanttien vaikutusta on mahdollista kumota niiden vasta-aineilla. Rokuronin vasta-aineena käytetään sugammadeksia, joka kumoaa rokuronin aiheuttaman lihasrelaksaation nopeasti. Sugammadeksia annostellaan lihasrelaksaation syvyyden ja halutun kumoamisnopeuden mukaan laskimonsisäisesti. Yhdistelmäneste-sian lopussa TOF-suhteen ollessa vähintään 20 prosenttia, sugammadeksia annostellaan 2-4 mg/kg. Neostigmiinia eli toista rokuronin vasta-ainetta käytetään usein yhdistelmävalmisteena, jossa neostigmiinin lisäksi on glykopyrrolaattia. Yksinään neostigmiini aiheuttaa lihasrelaksaation kumoutumisen lisäksi pulssin laskua ja rytmihäiriöitä, sekä lisää syljen eritystä ja maha-suolikanavan aktiivisuutta. Glykopyrrolaattia käytetään neostigmiinin kanssa yhdistelmävalmisteena, sillä glykopyrrolaatti ehkäisee pulssin laskua ja syljen eritystä. Yhdistelmävalmistetta annostellaan kerta-annoksena laskimoon 0,02 ml/kg. (Tunturi 2013c, 122.)

3.4.4 Muut lääkkeet

Anestesiahoitossa on oltava jatkuva valmius nopeaan lääkintään. Sydäntä ja verenkiertoa tukevat lääkkeet varataan anestesiayksikön yleisistä ohjeista riippuen. (Lukkari ym. 2013, 151-152.) Potilaan äkilliseen bradykardiaan käytettävä lääkeaine on atropiini. Se nostaa pulssia, mutta voi aiheuttaa haittavaikutuksena suun kuivumista, pupillien laajenemista, silmänpaineen nousua, virtsaretentiota, hikoilua ja sekavuutta. Atropiinia annostellaan laskimoon yleensä 0,5-1,0 mg, ja se varataan yhden millilitran ruiskuun. Potilaan äkilliseen verenpaineen laskuun käytetään yleensä etilefriiniä. Se nostaa verenpainetta ja pulssia, mutta aiheuttaa päänsärkyä, takykardiaa ja sydänlihasiskemiaa. Etilefriiniä ei saa käyttää sydänsairaalle potilaalle, eikä kolmen ensimmäisen raskauskuukauden aikana. Etilefriini varataan yhden millilitran ruiskuun, ja sitä annetaan kerta-annoksena aikuiselle 1-3 mg laskimoon. (Lukkari ym. 2013, 151-152; Tunturi 2013e, 134-136.)

Sydäntä ja verenkiertoa tukevien lääkkeiden lisäksi käytetään muutamia muita lääkeaineryhmiä anestesiayksiköstä ja tilanteesta riippuen, kuten antikolinergisia lääkevalmisteita esilääkityksenä vähentämään liman ja syljen eritystä. Antikolinergeina käy-

tetään esimerkiksi atropiinia ja glykopyrronia. Antikolinergeja käytetään suun ja nielun alueen leikkauksissa, joissa limaneritystä on syytä vähentää. Niiden käyttö yleisenä esilääkkeenä muissa leikkauksissa on vähentynyt epämiellyttävien haittavaikutusten vuoksi. Haittavaikutuksia ovat esimerkiksi suun ja nielun kuivuminen, sekä sydämen rytmihäiriöt. (Lukkari ym. 2013, 152; Karinen 2014, 253.)

Yhdistelmäänestesiaan tulevalle potilaalle voidaan valmistella esilääkkeeksi sedaa-tiolääkettä, joka poistaa jännittyneisyyttä, sekä rentouttaa ja rauhoittaa potilasta. Sedaa-tiolääkkeenä käytetään bentsodiatsepiineja, joita ovat esimerkiksi diatsepaamit ja midat-solaami. (Lukkari ym. 2013, 152, 154-155.) Bentsodiatsepiineillä on unettava vaikutus, ja ne vähentävät anesteettien ja opioidien tarvetta leikkauksen aikana (Scheinin & Val-tonen 2014, 107). Bentsodiatsepiinit relaksoivat lihaksia ja ehkäisevät kouristuksia, mutta saattavat aiheuttaa levottomuutta ja sekavuutta erityisesti vanhuksilla (Karinen 2014, 251). Bentsodiatsepiinien käyttö lamaa hengitystä, ja erityisesti opioidien kanssa samanaikaisesti käytettynä tulee huomioida hengityslaman riski (Scheinin & Valtonen 2014, 107).

3.5 Inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiatyöasema

Anestesiatyöasema sisältää anestesiakoneen eli hengitysjärjestelmän, jolla annostellaan hengitys- ja nukutuskaasuja potilaaseen, sekä tarkkailumonitorit potilaan vitaalielintoi-mintojen tarkkailuun (Lukkari ym. 2013, 157-158). Anestesiatyöasemaan kuuluu usein myös tarvikelaatikosto, kirjoitustaso ja valaisin (Paloheimo 2014, 222). Anestesia-sai-raanhoitaja saattaa anestesiatyöaseman käyttökuntoon, sekä kokoaa ja tarkistaa hengi-tysjärjestelmän tiiviiden ja toimivuuden. Hengitysjärjestelmän käyttötarkistus tehdään vähintään kerran päivässä, kun leikkaussali otetaan käyttöön ja järjestelmä käynniste-tään. Käyttötarkistus tehdään myös aina kun anestesiatyöasema on ollut kytkettynä irti kaasu- ja sähköverkosta, koneeseen on tehty huoltoja tai kun hengityslaman kokoa on vaihdettu. Usein hengitysjärjestelmä suorittaa itsetestauksen, jossa varmistetaan jär-jestelmän tiiviyden ja etsitään mahdollisia vuotokohtia. Itsetestauksen laajuus riippuu anestesiatyöasemasta, ja käyttäjän tuleekin testata ne osat, mitä itsetestaus ei kata. (Luk-kari ym. 2013, 163.)

3.5.1 Inhalaatioanesteetit

Inhalaatioanesteetteja käytetään yhdistelmäänestesiassa anestesian ylläpitoon. Inhalaatioanesteetit kulkeutuvat potilaan hengityksen mukana keuhkoihin kaasumaisessa muodossa, joten niiden antoon käytetään höyrystintä. (Nurminen 2011, 319-320.) Anestesia-sairaanhoitaja tarkistaa ennen anestesian aloitusta että inhalaatioanesteettia on höyrystimessä riittävästi. Inhalaatioanesteettia lisätään höyrystimeen nestemäisessä muodossa. Anestesia-sairaanhoitaja tarkistaa myös, että höyrystin on asianmukaisesti kiinni anestesiakoneessa, ja että säätökiekko on OFF-asennossa. Anestesiavalmisteluiden yhteydessä tulee tarkistaa, että haitallisten kaasujen poistoon tarkoitettu kaasunpoisto on kytketty päälle (Lukkari ym. 2013, 159-161).

Sevofluraani on yksi yleisesti käytetyistä inhalaatioanesteeteista, ja sitä voidaan käyttää sekä yleisanestesian aloituksessa että ylläpidossa. Se on nopeavaikutteinen ja sopii lyhytkestoisiin nukutuksiin ja esimerkiksi päiväkirurgiaan käytettäväksi. Sevofluraani ei ole pistävän hajuisa kuten isofluraani, joten anestesiainduktio happimaskilla on mahdollista. Sevofluraania käytettäessä anestesian alku ja siitä herääminen tapahtuvat nopeasti. (Nurminen 2011, 319-320; Rosenberg 2014, 97.) Sevofluraanin haittavaikutuksina tunnetaan muunmuassa verenpaineen laskua, hengityslamaa, postoperatiivista pahoinvointia ja EKG-muutoksia. Isofluraania käytettäessä anestesian alku ja herääminen ovat hitaampia kuin sevofluraania käytettäessä. Isofluraanin haittavaikutuksena on verenpaineen lasku. (Tunturi 2013a, 113.) Se pienentää myös hengitystaajuutta ja kertatilavuutusta, sekä vahvistaa nondepolarisoivien lihasrelaksanttien vaikutusta. Isofluraanilla on lievästi pistävä haju, joka saattaa aiheuttaa potilaalle yskää induktiovaiheessa. (Rosenberg 2014, 95-96.) Desfluraania käytetään yleisanestesian ylläpitoon erityisesti päiväkirurgiassa, sillä anestesian induktio ja herääminen ovat nopeita sitä käytettäessä. Haittavaikutuksina on kuitenkin verenpaineen laskua ja hengitysteiden ärsytystä. Desfluraani myös tehostaa lihasrelaksanttien vaikutusta. (Tunturi 2013a, 113; Rosenberg 2014, 96.)

3.5.2 Hengitysjärjestelmä

Hengitys- ja nukutuskaasujen annosteluun nukkuvalle potilaalle käytetään hengitysjärjestelmää eli anestesiakonetta. Hengityskaasuseos johdetaan potilaan keuhkoihin positiivisen paineen avulla käyttäen ventilaattoria. Anestesiakoneeseen asetetaan potilaskoh-

taiset säädöt, kuten halutun hengityskaasuseoksen määrä ja hengitystaajuus, joiden mukaan hengityskaasut ohjataan koneellisesti potilaaseen. Potilaan hengitystoimintaa, kuten tuorekaasuvirtauksia, sisään- ja uloshengitysvolyymeja, sekä ilmatiepaineita tarkkaillaan nukutuksen aikana tarkkailumonitorista. (Lukkari ym. 2013, 157-159.)

Kiertävää hengitysjärjestelmää käytettäessä potilaan ulos- ja sisäänhengittämät kaasut yhdistetään kiertämään ympyrää. Sisäänhengityksen mukana potilaaseen ohjataan inhalaatioanesteetteja ja happi-ilmaseosta. Uloshengityskaasuista osa kierrätetään takaisin potilaaseen hiilidioksidiabsorberin suodatuksen jälkeen, ja liiat kaasut päästetään yli- vuotoventtiilin kautta ulos kaasunpoistoon. Hiilidioksidiabsorberi on rakeista natriumhydroksidia ja kaliumhydroksidia sisältävä säiliö. Kiertävää hengitysjärjestelmää käytettäessä hiilidioksidi poistetaan potilaan uloshengittämästä kaasusta imeyttämällä se hiilidioksidiabsorberin rakeisiin. Rakeet ovat yleensä vaaleita, mutta hiilidioksidin poistokapasiteetin vähentyessä rakeet muuttuvat violeteiksi. Violetti väri voi kuitenkin haa- listua, joten absorberin toimivuus tulee tarkistaa vielä anestesian aikana hiilidioksidi- monitorista. Jos hiilidioksidia virtaa potilaaseen sisäänhengityksen aikana, tulee absor- berisäiliö vaihtaa. Anestesiahoitaja tarkistaa anestesiavalmisteluiden yhteydessä rakeiden värjäytymisen ja vaihtaa säiliön tarvittaessa. (Lukkari ym. 2013, 161-162; Pa- loheimo 2014, 235-236.)

Anestesiatyöasemaan kuuluvaa hätähapetta eli happihuuhteluventtiiliä käytetään yleensä käsiventilaatiossa anestesian aloituksessa ja lopetuksessa (Lukkari ym. 2013, 162). Hä- tähapetta käyttämällä potilaan keuhkoihin kulkeutuu puhdasta hapetta, joka ei sisällä inhalaatioanesteettia (Paloheimo 2014, 226). Anestesiahoitaja toteaa hengitysjär- jestelmän käyttötetauksessa hätähapen toimivuuden, sekä liittää hengitysletkustot ja käsiventilaatiopussin paikoilleen. Hengitysletkuston päähän liitetään potilaalle sopiva happinaamari, joka aikuisilla on yleensä kooltaan 3-5 (Lukkari ym. 2013, 146, 162.) Hengitysletkustolla tarkoitetaan sisään- ja uloshengitysletkuja, niiden toimintaa ohjaa- via sisään- ja uloshengitysventtiilejä, sekä käsiventilaatioletkustoa. Sisään- ja uloshengi- tysletkut yhdistyvät y-kappaleella ennen intubaatioputkea. Letkuston ja intubaatioput- ken välissä käytetään myös bakteerisuodatinta, jonka käyttö estää mikrobien pääsyn potilaasta hengitysjärjestelmään ja toisinpäin, sekä vähentää anestesiatyöaseman päivit- täistä huoltotyötä. Anestesiahoitaja vaihtaa bakteerisuodattimen jokaisen potilaan välillä. Hengitysletkustot vaihdetaan yleensä käyttöpäivittäin, mutta jos hoidettavalla

potilaalla on hengitystieinfektio, tulee letkusto vaihtaa kyseisen potilaan leikkauksen jälkeen. (Laine & Järvelä 2010, 305-306; Lukkari ym. 2013, 162-163.)

3.5.3 Tarkkailulaitteet

Anestesiatyöasemassa sijaitsevilta potilasvalvontamonitoreilta tarkkaillaan useita parametreja samanaikaisesti samalta näyttöruudulta. Tarkkailumonitoreille on mahdollista valita kunkin potilaan kohdalla oleellimmat seurattavat parametrit. Anestesiahoitaja huolehtii ennen anestesian aloitusta, että tarvittava laitteisto on valmiina ja kytkennät tehty. Yhdistelmäänestesiaan tulevaa potilasta varten varataan tavallisesti verenpainemansetti, EKG-elektrodit ja pulssioksimetri, jotka kytketään anestesiatyöasemaan. Verenpainetta tarkkaillaan yhdistelmäänestesian aikana, jotta mahdolliset paineenvaihtelut pystytään toteamaan. Verenpaineen muutokset voivat myös kertoa esimerkiksi kivusta tai liian kevyestä nukutuksesta. EKG:llä ja pulssioksimetrilla todetaan syketason muutokset ja mahdolliset rytmihäiriöt. Liian matala pulssitaso voi myös viitata liian syvään nukutukseen. (Lukkari ym. 2013, 159, 165-169, 315.)

Anestesiahoitaja tarkistaa lihasrelaksaation tarkkailulaitteen käyttökunnon ja varaa siihen tarvittavat elektrodit. Lihasrelaksaation monitoroinnilla seurataan lihasrelaksantin vaikutusta ja vastetta. (Lukkari ym. 2013, 167, 321.) Lihasrelaksaation syvyyden seuranta perustuu sähköisten ärsykkeiden ja niiden aikaansaamien lihasvasteiden seurantaan. Lihasrelaksaatiomittarilla mitataan lihasrelaksaation astetta. Tällöin stimuloidaan kyynärhermoa ja mitataan sen aiheuttamaa sähköistä aktiivisuutta kämmenen lihaksissa. Train-of-four-stimulaatiossa käytetään neljän yksittäisen stimuluksen sarjoja. Ensimmäisen ja neljännen vasteen suhde kuvaa lihasrelaksanttien aiheuttamaa lihasvoiman heikkenemistä toistuvassa stimulaatiossa. (Oikkola 1998, 506, 2014, 135-138.)

Anestesia- ja syvyyden tarkkailua varten anestesiahoitaja varaa EEG-elektrodin, sekä tarkistaa potilaskaapelin käyttökunnon ja kytkennän monitoriin. Anestesia- ja syvyyttä kuvaavat signaalit rekisteröidään otsalta siihen kiinnitettävillä elektrodeilla, joista tieto siirtyy tarkkailumonitoriin. Anestesia- ja syvyyden tarkkailulaitteella mitataan potilaan aivosähkökäyrästä laskennallinen indeksi, jolla kuvataan nukutuksen syvyyttä käyttämällä arvoja 100-0. Numeroarvo 100 viittaa potilaan olevan täysin hereillä, kun taas arvo 0 viittaa potilaan olevan syvimässä mahdollisessa unessa. Sopiva unensyvyys on nume-

roarvojen 40-60 välillä. (Lukkari ym. 2013, 167-169; Salmenperä & Yli-Hankala 2014, 328-329.)

Yhdistelmäänestesiassa potilaan autonominen lämmönsäätely lamautuu ja elimistön lämmöntuotanto huononee. Anestesia-aineet vaikuttavat keskushermoston lämmönsäätelyyn ja ääreisverenkierron säätelyyn paikallisesti. (Mäkinen 2011, 12.) Lukkarin ym. (2013, 169) mukaan alilämpöisyys eli hypotermia on nukutetuilla potilailla tavallisempaa kuin liikalämpöisyys eli hypertermia. Jo lievä hypotermia lisää sydänkomplikaatioita, infektioherkkyyttä ja vuototaipumusta postoperatiivisesti (Salmenperä & Yli-Hankala 2014, 329). Lämpötasapainoa ylläpidetään usein lämmitetyllä peitolla ja patjalla, sekä tarvittaessa lämpölahanalla ja lämmitetyllä infuusionesteellä. Ulkoisia lämmön ylläpitomenetelmiä käytettäessä on suositeltavaa mitata potilaan lämpötilaa. Lämpöä arvioidaan sekä potilaan iholta tunnustelemalla että lämpöantureita käyttämällä. Lämpöanturit ovat usein ydinlämpötilan tarkkailua varten, jolloin anturi sijoitetaan tavallisesti ruokatorveen tai peräsuoleen. Anestesiahoitaja varaa lämpöanturin ja sen liittännät valmiiksi anestesiatyöasemaan. (Rantala, Huotari, Hämäläinen & Teirilä 2010, 223; Lukkari ym. 2013, 169-170.)

3.6 Imulaite

Anestesiassa imulaitetta käytetään poistamaan limaa ja eritteitä sekä hengitysteistä että mahalaukusta ja suolistosta. Imulaite on erityisesti intubaation yhteydessä välttämätön, sillä mahdollisen oksentamisen yhteydessä mahan sisältöä täytyy saada imettyä pois, ettei potilas aspiroi sitä henkitorveen. Anestesiaimulaitetta tarvitaan myös nenä-mahaletkua asetettaessa. Potilaan ollessa leikkaussalissa on imulaitteen oltava aina tarkistettu ja käyttökunnossa. Anestesiaimulaite sijaitsee usein anestesiatyöaseman tarvikkekiskossa. Imulaitteen eritesäiliön kannessa on yhdistinosa imuletkulle, sekä bakteerisuodatin. Anestesiahoitaja kokoaa anestesiaimulaitteen osat tiiviisti paikoilleen ja tarkistaa laitteen imutehon. Imuletkun tulee olla riittävän pitkä, jotta se ylittää hyvin potilaaseen. Imuletkuun liitetään kertakäyttöinen limaimukatetri, joka on steriilissä pakkauksessa. Imukatetrin imupäätä pidetään pakkauksessa käyttöönottoon saakka, jotta se säilyy puhtaana. (Lukkari ym. 2013, 163-165.) Imukatetri ja imuletku liitetään toisiinsa joko suoraan, tai y-yhdistäjän toisella haaralla. Y-yhdistäjän vapaaksi jäävällä haaralla voidaan säätää imua pitämällä sen reikää suljettuna peukaloa käyttäen. (Iivanainen &

Syväoja 2011, 341-342.) Imutehon tulisi olla -20-30 kPa:ta, jolloin suuhun tai nenänie-
luun ei synny vahinkoa, mutta imuteho on silti riittävä (Iivanainen & Syväoja 2011,
342; Paloheimo 2014, 242).

Imukatetrien kokoja ilmaistaan Charrière-yksiköllä (Ch), joka kuvaa katetrin ympärys-
mittaa millimetreissä. Jokaisen imukatetrin pää on värikoodattu katetrin koon mukaan.
Nieluputken kautta takanielua imettäessä käytetään yleensä 14 Charrièren katetria, joka
on väriltään vihreä. Jos liman imemisen lisäksi imetään kiinteitä kappaleita kuten hyy-
tymiä tai oksennusta, tulee käyttää suurempaa imukatetria kuten esimerkiksi 18 Char-
rièren katetria. Anestesiahoitotyössä käytettävän imukatetrin kärjen täytyy olla avoin ja
pehmeäreunainen. Kärjessä on oltava myös sivureikiä. (Paloheimo 2014, 242.) Imukär-
jen reikien, sekä tarpeeksi alhaisen imutehon ja oikean imutekniikan avulla imu toteute-
taan mahdollisimman atraumaattisesti (Lukkari ym. 2013, 164).

4 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

4.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Ammattikorkeakoulun tutkimuksellisen opinnäytetyön vaihtoehtona on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tehdään tuotos, joka on konkreettinen tuote, esimerkiksi kirja, perehdyttämisorja, näyttely, opetuskansio tai video. Tuotoksen tavoitteena on selkeyttää toimintaa, ja se tehdään jonkun käytettäväksi. Käytännön toteutus ja sen raportointi yhdistyvät toiminnallisessa opinnäytetyössä, kun tuotoksesta kirjoitetaan raportti. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 38, 51.) Toiminnallinen opinnäytetyö oli menetelmänä meille uusi ja erilainen tapa toteuttaa opinnäytetyö. Valitsimme toiminnallisen opinnäytetyön, sillä halusimme tehdä konkreettisen tuotteen käyttäen omaa luovuuttamme. Halusimme tehdä opinnäytetyön anestesiahoitotyöstä, sillä suuntaudumme molemmat perioperatiiviseen hoitotyöhön ja olemme kiinnostuneita erityisesti anestesiahoitotyöstä. Valitsimme opinnäytetyömme aiheen koulun antamista vaihtoehdoista. Toiminnallisen opinnäytetyömme tuotos on keskivaiheen sairaanhoitaja-opiskelijoille suunnattu opetusvideo.

Ihmiset oppivat eri tavoilla, joten jokaisen oppijan tulisi tiedostaa oma oppimistyylinsä. Oppija oppii parhaiten, kun tieto on oppijalle mieluisassa muodossa. Opetusmenetelmänä video on hyödyllinen, sillä se palvelee sekä visuaalisia että auditiivisia oppijoita. Visuaalinen ihminen oppii katselemalla videota ja muistaa videolla nähdyt asiat jälkikäteen, kun taas auditiivinen ihminen muistaa miten jokin asia on videolla kerrottu. (Laine ym. 2009, 18-20.) Opetusvideo on hyvä opetusmenetelmä silloin, kun opiskeltava aihe vaatii toiminnan eri vaiheiden ymmärtämistä (Koskelo, Kuusisto & Talasma 2009, 19). Vaikka opetusvideo hyödyttää eniten näitä kahta oppijatyyppiä, uskomme videon edistävän muidenkin oppimista. Opetusvideomme tekee teorialunneista monimuotoisempia tarjoten perinteisen puheen ja kuvien lisäksi liikkuvaa kuvaa. Video on tarkoitettu katseltavaksi perioperatiivisten teorialunneiden loppupuolella ennen orientoivaa harjoittelua, joten opiskelijalla on jo teorialunneita anestesia valmistautumiseen, emmekä perustelemaan esimerkiksi välineiden kokojen valintaa. Opinnäytetyön teoriaosuudesta on videon katselun jälkeen mahdollista hakea lisätietoa ja täsmennystä valmisteluista.

Aloitimme opinnäytetyöprosessin syksyllä 2014. Aiheen valinnan jälkeen aloimme etsiä tietoa ja kirjoittaa vapaamuotoista tekstiä. Lopullinen sisältö ja työn nimi muotoutuivat vuoden 2014 lopussa, jolloin esitimme suunnitelman opinnäytetyöstä suunnitelmaseminaarissa. Saimme tutkimusluvan tammikuussa 2015. Keväällä kirjoitimme teoriaosuutta, jonka olimme jakaneet kahteen osaan kiinnostuksiemme mukaisesti. Tiedonhaku teimme sekä yhdessä että erikseen. Keväällä hahmottelimme käsikirjoitusta. Päätimme etukäteen että toinen tekijöistä näyttelee videolla ja äänittää kertojan puheen, ja toinen kuvaa videon ja puhuu kertojan selostustekstin. Ensimmäisen version opetusvideosta kuvasimme huhtikuussa 2015, ja näytimme sen työelämäyhteyshenkilölle. Työelämäyhteyshenkilön antaman palautteen perusteella kirjoitimme tarkemman käsikirjoituksen, jonka mukaan kuvasimme lopullisen version opetusvideosta. Kuvaamisen jälkeen editoimme videota ja äänitimme kertojan selostustekstin. Toukokuussa 2015 esitimme opinnäytetyömme käsikirjoitusseminaarissa.

Syyskuussa 2015 näytimme opetusvideon työelämäyhteyshenkilölle, ja teimme viimeiset muutokset videolle. Syksyn aikana viimeistelimme teoriaosuutta ja kirjoitimme raportin valmiiksi. Valmis opinnäytetyö palautetaan lokakuussa 2015 ja esitetään opinnyteseminaarissa marraskuussa. Opinnäytetyöstä tehdään posterit, jotka esitetään TAMK tutkii ja kehittää –päivässä marraskuun lopulla. Opinnäytetyö julkaistaan joulukuussa 2015. Opinnäytetyöprosessin aikana olemme olleet yhteydessä työelämään, sekä käyneet ohjauksessa säännöllisesti. Vertaisarvioijalta olemme saaneet palautetta ja ehdotuksia seminaareissa. Opinnäytetyömme budjetti oli n. 100 euroa, ja sen kustansivat työn tekijät itse. Opinnäytetyön tekemisessä rahaa kului paperiin, tulostamiseen, kansiin, cd-levyihin ja posteriin.

Vilkan (2015, 34) mukaan ammatillisesta tietoperustasta voidaan puhua, kun teoreettinen tieto nousee ammatillisesta käytännöstä. Näin tapahtuu usein ammattialoilla, joilla perustutkimusta on tehty vain vähän, tieteellistä koulutusta ei ole tai se on nuorta. Mielestämme opinnäytetyömme kohdalla voidaan puhua ammatillisesta tietoperustasta, sillä tieto anestesiavalmisteluista löytyi parhaiten terveysalan oppikirjoista. Oppikirjoista saimme selkeästi perusteltua ja luotettavaa tietoa. Tutkimukset, joita löysimme, sivusivat aihetta ja olivat lääketieteellisiä.

4.2 Kohderyhmäanalyysi

Perioperatiivisen hoitotyön opettajat tilasivat opetusvideon, jonka kohderyhmäksi he olivat rajanneet keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijat. TAMKin opetussuunnitelman mukaan keskivaiheen opinnot eli kolmas, neljäs ja viides lukukausi kestävät yhteensä 1,5 vuotta. Keskivaihetta edeltävät alkuvaiheen opinnot, joihin kuuluvat esimerkiksi lääke- ja nestehoito, kliinisen hoitotyön perusteet, sekä perusharjoittelu. Sairaanhoitajakoulutuksen keskivaiheeseen kuuluu kliinisen hoitotyön opinnot, joihin sisältyy eri opintojaksoja kuten sisätautipotilaan hoitotyö ja perioperatiivinen hoitotyö. Perioperatiivisen hoitotyön opintojaksolla opiskellaan leikkauspotilaan hoitotyötä potilaan intraoperatiivisessa hoitovaiheessa. Perioperatiivisen hoitotyön teoriaosuuden jälkeen opiskelijat osallistuvat orientoivaan harjoitteluun. Orientoivassa harjoittelussa tehdään käytännön harjoitteita, jotka toteutetaan koulun luokissa oikeita välineitä käyttäen. Opetussuunnitelman uudistuksen myötä ohjattu harjoittelu suoritetaan vaihtoehtoisesti joko perioperatiivisen hoitotyön tai äitiys- ja lastenhoitotyön yksikössä. Kaikki opiskelijat eivät siis nykyään pääse ohjattuun harjoitteluun perioperatiiviselle osastolle. (TAMK 2014.)

Perioperatiivisen hoitotyön opintojakson ajankohta vaihtelee ryhmien kesken, joten opintojakso voi olla millä tahansa keskivaiheen lukukaudella. Koska kolmannen lukukauden opiskelijat ovat suorittaneet vain perusharjoittelun, on heillä suppeampi käsitys sairaalamaailmasta kuin viidennen lukukauden opiskelijoilla, jotka ovat suorittaneet jo useita harjoittelujaksoja sairaalassa. Huomioimme opetusvideossa molemmat ääripää, ja pyrimme tekemään videosta kaikkia keskivaiheen opiskelijoita hyödyttävän. Kokeemattomat opiskelijat hyötyvät videosta näkemällä kokonaisuuden anestesiavalmistelusta, ja pystyvät näin yhdistelemään teorianunneilla opittuja asioita toisiinsa. Kokeneemmat opiskelijat taas pystyvät hyödyntämään aiemmin oppimiaan asioita ja havainnoimaan pienempiä yksityiskohtia anestesiavalmisteluista. Huomioimme alkuvaiheen opintojen sisällön suunnitellessamme kohderyhmälle sopivaa videota. Leponiemen (2010, 54) mukaan kohderyhmän tunteminen on tärkeää, jotta videosta saadaan mahdollisimman mielenkiintoinen. Emme kokeneet tarpeelliseksi kerrata opiskelijoiden jo osaamia asioita, joten jätimme videolta pois esimerkiksi infuusionesteen letkuttamisen. Toisaalta videolla on opiskelijoille tuttujakin asioita, esimerkiksi kanylointivälineiden varaus, jotka ovat anestesiavalmisteluiden kannalta niin oleellisia, ettemme voineet jättää niitä

pois. Videolta poisjätettyjä asioita käymme läpi teoriaosuudessa, kuten esimerkiksi infuusionesteen letkuttamisen ja siihen liittyvää aseptiikkaa.

Yleisesti videon tarkoitus on liittää tunneilla opitut asiat yhteneväiseksi kokonaisuudeksi näyttäen valmistelut todenmukaisessa leikkaussaliympäristössä. Vaikka opetusvideo on tarkoitettu näytettäväksi ennen orientoivaa harjoittelua, voidaan sitä mielestämme käyttää myös kertauksena orientoivan harjoittelun jälkeen.

4.3 Tuotoksen toteuttaminen

Käsikirjoitus on videon rakennesuunnitelma, eikä sitä ole tarkoitettu julkaistavaksi (Leponiemi 2010, 54). Välikylän (2005, 49-50) mukaan hyvässä käsikirjoituksessa on johdonmukaisia tapahtumia ja jotakin juonellisuutta, eikä vain peräkkäisiä irrallisia kuvia. Käsikirjoitus voi olla aluksi vain ranskalaisia viivoja, joita tarpeen tullen syvennetään ja avataan kirjoittamalla tarkemmin esimerkiksi tapahtumapaikasta, vuorosanoista ja kuvakulmista (Välikylä 2005, 50).

Opetusvideon pääkohdiksi päätettiin viiden i:n muistisääntö kuten teoriaosuudessakin. Aloitimme käsikirjoituksen tekemisen hahmottelemalla tärkeimpiä asioita ranskalaisilla viivoilla. Hahmottelun jälkeen täsmensimme pääkohtien sisältöä. Jaoinme pääkohdat pienempiin osioihin eli kohtauksiin. Kohtauksiin suunnitelimme erikseen sen mitä kuvassa näkyy ja sen mitä kertoja puhuu. Halusimme tehdä sekä käsikirjoituksesta että videosta mahdollisimman selkeän ja yksinkertaisen, sillä meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta videon tekemisestä. Käsikirjoitusta tehdessä meillä oli selkeä käsitys siitä millaisen videon haluaisimme, joten käsikirjoituksen työstäminen oli sujuvaa.

Käsikirjoituksen sisällön työstämisen jälkeen aloimme suunnitella kuvaamiseen liittyviä asioita, kuten kuvakulmia ja rajauksia. Suunnitteluun vaikutti paljon se, mikä olisi mahdollista toteuttaa kuvausympäristössä. Kuvaus tapahtui koulun tiloissa, joka osittain rajoitti kuvauskulmia, sekä videon sisältöä. Järjestelimme luokkahuoneen siten, että kuvausympäristö olisi mahdollisimman leikkaussalimainen. Asettelimme anestesiatyöaseman ja apupöydän lähelle toisiaan, jotta katsojalle tulee käsitys yhtenäisestä työtilasta. Päätimme tehdä ensin opetusvideon raakaversioiden, jota kuvatessamme kokeilimme eri kuvakulmia ja toteutustapoja. Ensimmäinen kuvaskerta oli erittäin opettavainen ja tuol-

loin huomasiimme kuvaamiseen liittyviä asioita, joihin emme olleet kiinnittäneet huomiota. Kuvaustilanteessa saimme paljon ideoita ja muokkasimme käsikirjoitusta sopivammaksi. Näytimme raakaversioiden työelämäyhteistyshenkilölle. Häneltä saamiemme parannusehdotusten ja omien ideoiden perusteella teimme lopullisen käsikirjoituksen. Toisella kuvauskerralla olimme huoleellisempia, käytimme kamerajalustaa ja kiinnitimme enemmän huomiota kuvakulmiin ja rajauksiin. Kuvasimme useampia otoksia, jotta editointivaiheessa pystyimme valitsemaan parhaimmat otokset. Käytimme paljon lähikuvaa, jossa näkyy anestesiahoitajan kädet, välineet ja toiminta. Otimme videokameralla kuvia kohtauksista, joissa ei ollut toimintaa. Jotta video näyttäisi yhtenevältä, käytimme muutamaa hyväksi havaittua kuvakulmaa.

Kertojan puhetta eli selostustekstiä suunniteltaessa pyritään laatimaan lyhyitä lauseita käyttäen selkeää ja yksinkertaista kieltä. Puheessa ei kerrota samaa mitä kuvassa näkyy, vaan sitä mitä siinä ei näy. (Videokuvaus 2007; Leponiemi 2010, 57.) Selostustekstillä täydensimme videokuvausta ja pystyimme lisäämään videolle asioita jotka olivat oleellisia, mutta eivät olleet toteutettavissa kuvassa. Päätimme äänittää kertojan selostustekstin videolle editointivaiheessa, sillä se ei ollut mahdollista kuvaamisen kanssa samaan aikaan. Kuvattessamme käytimme Välikylän (2005, 43) tekniikkaa kuvata samaa kohdetta vähintään 10 sekuntia, jos kuvan päälle aikoo äänittää puhetta tai editoida kuvaa jälkikäteen. Tämä mahdollisti kertojan selostustekstin muokkaamisen editointivaiheessa. Valmiin selostuksen perusteella leikkasimme otokset sopivan pituisiksi.

Opetusvideon yhdistelmän anestesiavalmistelut tehdään aikuiselle rintaleikkauspotilaalle, joka on 40-vuotias nainen. Halusimme pitää videolla kuvattavat valmistelut yksinkertaisina, joten valitsimme potilaaksi perusterveen aikuisen. Valitsimme rintaleikkauksen yhdessä työelämäyhteistyshenkilön kanssa. Rajasimme opetusvideota olettaen, että opiskelijat osaavat alkuvaiheen opintoihin sisältyneet asiat lukukaudesta huolimatta. Esimerkiksi lääkehoidolliset asiat opiskellaan alkuvaiheen opinnoissa, emmekä kokeneet tarpeelliseksi kerrata lääkkeen ruiskuun vetoa videolla.

Valmis opetusvideo koostuu diakuvista, videopätkistä ja kertojan selostustekstistä. Diakuvissa näkyvät pääotsikot, jotka ovat informaatio potilaasta, sekä ”viisi i:tä”: infuusio-nesteet ja -laitteet, nesteensiirtovälineet, ilmatievälineet, induktiolääkkeet ja -välineet, inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiatyöasema, sekä imulaite. Diakuvien pohjaväri on ”leikkaussalin” vihreä, ja videon kuva on värillinen. Editoinnissa käytim-

me Windows Live Movie Maker –ohjelmaa ja äänityksessä Audacity –ohjelmaa. Videon kesto on 7 minuuttia ja 42 sekuntia.

5 POHDINTA

5.1 Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelua

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) mukaan ”tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa ja sen tulokset uskottavia vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla.” Näitä hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia ovat esimerkiksi tutkimusluvan hankkiminen, lähdeviitteiden tekeminen asianmukaisella tavalla, sekä rehellisyyden, yleisen huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen. Lähtökohdat koskevat tutkimustoiminnan ohella myös opetusmateriaaleja. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Olemme noudattaneet hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia opinnäytetyötä tehdessämme. Teimme opinnäytetyötä rehellisesti ja tunnollisesti, ja olimme aidosti kiinnostuneita työn tekemisestä. Pohdimme yhdessä mahdollisia eettisiä haasteita niitä kohdattessamme. Mietimme esimerkiksi videolla näkyvän henkilön tunnistettavuutta ja päädyimme näyttämään henkilön kasvoja mahdollisimman vähän. Videon kuvausvaiheessa lainasimme TAMKilta kuvausvälineet, varasimme luokkatilan ja käytimme sinne kuuluvia välineitä. Pidimme luokkahuoneen siistinä ja palautimme kuvausvälineet ajallaan takaisin. Valmis opetusvideo luovutetaan työelämäyhteyshenkilölle, ja hänelle annetaan valtuudet käyttää opetusvideota oppimateriaalina.

Olemme opinnäytetyössämme perustelleet tekemiämme valintoja rehellisesti, mikä vaikuttaa Vilkan (2015, 196) mukaan tutkimuksen luotettavuuteen. Luotettavuutta lisää myös kattava kohderyhmäanalyysi, jonka tekemiseen paneuduimme. Opinnäytetyön lähteitä etsiessämme olemme olleet lähdekriittisiä ja pyrkineet käyttämään alle 10 vuotta vanhoja lähteitä. Olemme tutkineet lähteiden luotettavuutta ennen niiden käyttöä. Opinnäytetyössämme lähdeviittaukset on tehty asianmukaisesti ja huolellisesti, ja käytetyt teokset ja artikkelit ovat lähdemerkintöjen avulla löydettävissä. Vilkan & Airaksisen (2003, 78) mukaan plagiointi on ajatusten ja ideoiden varastamista, sekä esimerkiksi epäselvien tai vaillinaisten lähdeviitteiden käyttöä. Valmis opinnäytetyö viedään Urkund-plagioinninesto-ohjelman läpi. Urkund vertaa dokumenttia internetiin, kustannettuun materiaaliin ja opiskelijatöihin etsien mahdollisia plagiaatteja. (TAMK, Urkund.)

Opinnäytetyön tuotos vastaa työelämän toivetta, ja otimme työelämäpalavereissa saamamme muutosehdotukset huomioon. Tapasimme työelämäyhteyshenkilöä kolmesti opinnäytetyöprosessin aikana, ja näytimme tapaamisissa opetusvideon sen hetkisen version. Työelämäpalavereissa keskustelimme videon sisällöstä ja saimme asianmukaista ohjausta. Opinnäytetyön ohjauksessa kävimme säännöllisin väliajoin, ja saimme pohtimiimme asioihin vastauksia. Ohjauksista saimme paljon apua ja tukea työmme eri vaiheissa, ja työ eteni oikeaan suuntaan. Vertaisarvioija on ollut kannustava ja antanut hyvää palautetta opinnäytetyöstämme. Teimme opinnäytetyötä koskevat valinnat yhteisymmärryksessä. Keskustelimme paljon valintoja tehdessämme ja olimme kompromissikykyisiä. Yhteishenki on ollut hyvä ja olemme kannustaneet toisiamme koko opinnäytetyöprosessin ajan. Opinnäytetyömme uskottavuutta ja luotettavuutta lisää asiallinen kirjoitustyyli ja selkeä asioiden ilmaisu. Olemme oikolukeneet tekstiosuuksia useaan kertaan sekä yhdessä että erikseen.

5.2 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opetusvideo yhdistelmäanestesiavalmisteluista. Tehtävänä oli selvittää mitä anestesiavalmisteluihin kuuluu, ja mitä anestesiahoitajan tulee tehdä. Käsittelimme valmisteluita viiden i:n muistisäännön mukaisesti, ja muodostimme sen avulla teoreettisen viitekehyksen. Mielestämme viitekehystä tuli helposti ymmärrettävä ja selkeä. Sekä teoriaosuus että opetusvideo etenevät viiden i:n muistisäännön mukaisessa järjestyksessä, joten ne ovat verrattavissa toisiinsa. Opinnäytetyön tavoitteena oli selkeyttää anestesiahoitajan toimenkuvaa yhdistelmäanestesiavalmisteluiden osalta, ja siten helpottaa keskivaiheen sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista. Mielestämme opetusvideo selkeyttää anestesiahoitajan toimenkuvaa hyvin.

Opinnäytetyöprosessin alussa koimme haasteeksi opetusvideon tekemisen. Kokemuksen puutteesta huolimatta saimme aikaan hyvän opetusvideon, johon olemme tyytyväisiä. Prosessin aikana opimme kuvaamaan, äänittämään ja editoimaan videon, sekä tekemään opetusmateriaalia. Opetusvideo on mielestämme sopivan pituinen, ja sen jaksaa katsoa alusta loppuun keskittyneesti. Video on käytännöllinen kokonaisuus, joka etenee rauhallisesti ja johdonmukaisesti. Kertojan puheääni on selkeä ja selostusteksti informatiivinen. Opetusvideo on tarkoitettu käytettäväksi anestesiahoitotyön teorian jälkeen,

ennen orientoivaa harjoittelua. Sitä voidaan käyttää myös kertaavana materiaalina ennen ohjattua harjoittelua. Opetusvideon sisältö on rakennettu niin, ettei ole merkitystä missä kohdassa keskivaihetta perioperatiivisen hoitotyön opintojakso on.

Opiskelijan näkökulmasta opetusvideo on hyödyllinen, sillä videolta näkee anestesia- valmistelut yhtenä kokonaisuutena. Lisäksi video tuo vaihtelua teorialunteihin ja saattaa lisätä opiskelijoiden motivaatiota ja mielenkiintoa anestesiahoitotyötä kohtaan. Video on jaettu osiin teoreettisen viitekehysten, eli viiden i:n muistisäännön mukaisesti. Tavoitteenamme oli myös hoitotyön opettajien hyöty, sillä he voivat käyttää videota opetusmateriaalina. Monimuotoiset ja erilaiset oppitunnit ovat lisääntyneet ja esimerkiksi sairaanhoitajakoulutuksessa käytetään simulaatio-harjoituksia. Opinnäytetyö on mielestämme ajankohtainen, sillä opetusvideo on nykyaikainen opetusmuoto. Opetusvideo tukee opiskelijoiden oppimista, jotta opiskelijat osaisivat enemmän. Uskomme opiskelijoiden paremman osaamisen lisäävän potilasturvallisuutta. Mielestämme potilasturvallisuuden liittyvät asiat ovat mediassa enemmän esillä kuin aiemmin. Erityisesti sosiaalisessa mediassa potilasturvallisuuden liittyvät negatiiviset asiat korostuvat. Asiakkaat ovat tulleet tietoisemmiksi omista oikeuksistaan ja pitävät niistä kiinni.

Kehittämisehdotukseksi ajattelimme opetusvideon jatko-osaa, jossa näytettäisiin potilaan vastaanotto leikkaussaliin. Tässä katsojalle ilmenisi esimerkiksi anestesiavalmontalaitteiston kiinnittäminen potilaaseen. Olisimme halunneet näyttää videollamme esimerkiksi lihasrelaksaatiomittarin kiinnittämisen potilaaseen, sillä opiskelijoille se ei ole entuudestaan tuttu. Jouduimme kuitenkin jättämään sen pois, sillä aihe oli rajattu koskemaan valmisteluita ennen potilaan tuloa saliin. Opetusvideon selkeydestä huolimatta opiskelijan voi olla vaikeaa sisäistää kaikki anestesiavalmisteluihin kuuluvat asiat ja muodostaa niistä kokonaisuus. Kehittämisehdotuksena voisi olla myös videon seuraamista helpottavien kysymysten laatiminen. Kysymysten avulla opiskelija keskittyisi videon katsomiseen paremmin tehden samalla muistiinpanoja, jotka helpottaisivat videon sisällön mieleen palauttamista. Opetusvideota voisi käyttää myös itseopiskelumateriaalina, jolloin videon löytäisi koulun internet-sivuilta. Teoriaosuutta voisi käyttää opetusvideon rinnalla itseopiskelumateriaalina, sillä siinä on kerrottu videota tarkemmin anestesiahoitajan valmistautumisesta yhdistelmäänestesiaan.

LÄHTEET

Aantaa, R. & Scheinin, H. 2014. Inhalaatioanestesia ja laskimoanestesia. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 350-359.

Antila, H. 2005. Vaikea ilmatie. Finnanest. Luettu 18.5.2015.
http://finnanest.fi/files/a_antila.pdf

Antila, H. 2014. Vapaa hengitystie ja intubaatio. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 274-304.

Beattie, S. 2005. Placing an oropharyngeal airway. Luettu 15.5.2015.
<http://www.modernmedicine.com/modern-medicine/content/placing-oropharyngeal-airway?page=full>

Castren, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOYpro Oy.

Fimea. 2014. Propofol-Lipuro. Valmisteyhteenveto. Luettu 19.5.2015.
<http://www.fimea.fi/laaketieto/valmisteyhteenvetot/laakkeet>

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2011. Hoida ja kirjaa. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Karinen, J. 2014. Potilaan valmistelu anestesiaan ja esilääkitys. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 246-255.

Koskelo, K., Kuusisto, S. & Talasma, E-M. 2009. Opetusmateriaalin laatiminen: Vinkkejä monipuoliseen opetukseen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kehittämishanke.

Laine, A., Ruishalme, O., Salervo, P., Sivén, T. & Välimäki, P. 2009. Opi ja ohjaa sosi-aali- ja terveysalalla. WSOYpro Oy.

Laine, J. & Järvelä, K. 2010. Anestesiaan ja puudutuksiin liittyvät infektiot. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjälä, H. & Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy, 305-307.

Leponiemi, K. 2010. Videokuvaus: taitoa ja tekniikkaa. Jyväskylä: Docendo.

Lindén, H. & Ilola, T. 2013. Ääreislaskimo kanylointi. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 53-55.

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanna Pro.

Mäkinen, M-T. 2011. Leikkauspotilaan lämpötalous. Spirium 2/2011, 12-14.

Nolla tapaturmaa. 2014. Ehkäise turhat pistot. Uutislehti. Luettu 11.8.2015.

http://www.ttl.fi/partner/nollataturmaa/uutislehti/Documents/nollataturmaa_uutislehti_4_2014.pdf

Nurminen, M-L. 2011. Lääkehoito. Helsinki: WSOYpro Oy.

Olkkola, K. T. 1998. Hermo-lihasliitosta lamaavat lääkeaineet. Teoksessa: Pelkonen, O. & Ruskoaho, H. (toim.) Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 503-511.

Olkkola, K. T. 2014. Lihasrelaksantit. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 124-138.

Paloheimo, M. 2014. Anestesia-laitteet. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 222-243.

Rantala, A., Huotari, K., Hämäläinen, M. & Teirilä, I. 2010. Leikkausalueen infektioiden ehkäisytoimet. Teoksessa: Anttila, V-J., Hellstén, S., Rantala, A., Routamaa, M., Syrjäjä, H. & Vuento, R. (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy, 219-225.

Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. Helsinki: WSOYpro Oy.

Rosenberg, P. 2014. Inhalaatioanestesia-aineet. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 86-98.

Salmenperä, M. & Yli-Hankala, A. 2014. Potilaan valvonta anestesian aikana. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 306-330.

Salomäki, T. 2014a. Nestehoito toimenpiteen yhteydessä. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 332-338.

Salomäki, T. 2014b. Opioidit. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 116-121.

Scheinin, H. & Valtonen, M. 2014. Laskimoanestesia-aineet ja sedaatiolääkkeet. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 100-113.

Suomen Anestesia-sairaanhoidajat ry. 2006. Anestesia-sairaanhoidajan osaamisvaatimukset. Luettu 8.1.2015.
http://www.sash.fi/files/osaamisvaatimukset/anestesia-sairaanhoidajan_osaamisvaatimukset.pdf

TAMK. 2014. Opetussuunnitelma. Sairaanhoidajakoulutus. Luettu 1.9.2015.
<http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/167/fi/49595/14SH/year/2015>

TAMK. Urkund. Luettu 16.9.2015. <http://www.tamk.fi/web/lib/urkund>

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys. Väitöskirja. Hoitotieteenlaitos. Itä-Suomen yliopisto. Kuopio: Kopijyvä Oy. Luettu 8.12.2014. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0226-9/urn_isbn_978-952-61-0226-9.pdf

Terveystieteiden tutkimuskeskus. Luettu 30.12.2010/1326.

THL. 2011. Potilasturvallisuusopas potilasturvallisuuslainsäädännön ja –strategian toimeenpanon tueksi. Luettu 25.7.2015. <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80154/b6783c8b-f465-403b-85f7-90f92f4c971f.pdf?sequence=1>

Tunturi, P. 2013a. Anesteetit. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 111-114.

Tunturi, P. 2013b. Kipulääkkeet. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 116-120.

Tunturi, P. 2013c. Lihasrelaksantit. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 120-122.

Tunturi, P. 2013d. Nestehoidon tavoitteet ja osa-alueet. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 152.

Tunturi, P. 2013e. Sydämeen ja verenkiertoon vaikuttavat lääkkeet. Teoksessa: Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 134-142.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Luettu 10.9.2015. <http://www.tenk.fi/fi>

Valtioneuvosto. Asetus terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemiseksi terveydenhuoltoalalla 25.4.2013/317.

Videokuvaus. 2007. Suunnittelu, sisällöntuotanto ja kuvaaminen. Verkkoluento. Luettu 25.8.2015. <http://appro.mit.jyu.fi/2007/syksy/ope/luennot/luento3/#TOC8>

Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

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

Välkylä, J. 2005. Digivideokoulu. Jyväskylä: Docendo.

LIITTEET

Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus

OPETUSVIDEON KÄSIKIRJOITUS

- video koostuu diakuvista ja videopätkistä, kertojan puhe äänitetään videolle jälkikäteen
- diakuvissa on otsikot kullekin i:lle, ei muuta ylimääräistä
- koko videon kesto noin 7-10 min
- värimaailma musta-leikkaussalin vihreä

Opetusvideon käsikirjoitus

DIA 1. Anestesiaa sairaanhoitajan valmistautuminen yhdistelmäanestesiaan

KUVA:

Anestesiaa sairaanhoitajan valmistautuminen yhdistelmäanestesiaan

ÄÄNI:

Ei mitään.

DIA 2. Informaatio potilaasta

KUVA:

Informaatio potilaasta

- *nainen 40 v., 170cm, 65kg*
- *rintaleikkaus l.dx*
- *perusterve, ei allergioita*
- *yhdistelmäanestesia: propofoli, fentanyl, rocuroni*

ÄÄNI:

”Nämä ovat tietoja, jotka tulee tietää ennen anestesiavalmisteluiden aloittamista. Potilaana on 40-vuotias nainen, jolle tehdään rintaleikkaus oikealle puolelle yhdistelmäanestesiassa. Potilas on perusterve, eikä hänellä ole allergioita. Anestesia lääkäri on määrännyt käytettäväksi lääkeaineiksi propofolin, fentanylin ja rocuronin. Lisätietoja potilaasta kannattaa lukea potilastietojärjestelmästä.”

DIA 3. Viisi i:tä

KUVA:

Viisi i:tä

Infuusionesteet ja –laitteet, nesteensiirtovälineet

Ilmatievälineet

Induktiolääkkeet ja –välineet

Inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiatyöasema

Imulaite

ÄÄNI:

”Kun tarvittava tieto potilaasta on saatu, voi anestesiavalmistelut aloittaa. Viiden i:n muistisääntö helpottaa valmisteluiden tekemistä muodostamalla yksityiskohtaisista asioista viisi eri kokonaisuutta. Näitä ovat: infuusionesteet, ilmatievälineet, induktiolääkkeet, inhalaatioanesteetit ja anestesiatyöasema, sekä imulaite.”

DIA 4. Infuusionesteet ja –laitteet, nesteensiirtovälineet

KUVA:

KOHTAUS 1

Anestesia sairaanhoitaja tulee kuvaan NaCl 0.9% 1000ml:n pullon kanssa ja laittaa sen pöydälle. Hän ottaa esille desinfektolapun, kolmitiehanan ja nesteensiirtoletkun. Kohtausta päättyy käsidesinfektioon.

KOHTAUS 2

Letkutettu infuusionestepullo asetetaan nesteensiirtotelineeseen.

KOHTAUS 3

Kuvassa näkyy nesteenlämmitin ja nesteensiirtoletkustoa.

KOHTAUS 4

Anestesiahoitaja laittaa kanylointivälineet eli kanyylin, desinfektiolapun, taitoksia ja kiinnitysteipin kaarimaljaan.

ÄÄNI:

1. ”Aikuiselle leikkauspotilaalle valitaan infuusionesteeksi 1000ml:n keittosuola-liuos, joka haetaan lämpökaapista. Infuusionestepullon läpäistävä kohta pyyhitään desinfektiolapulla. Kolmitiehana ja nesteensiirtoletku liitetään infuusionestepulloon. Kädet desinfioidaan ennen letkuttamista.”
2. ”Letkutettu infuusionestepullo asetetaan valmiiksi nesteensiirtotelineeseen.”
3. ”Käytettäessä infuusiolämmitintä, valitaan pidempi nesteensiirtoletku tai käytetään letkun jatko-osaa. Nesteensiirtoletku kieritetään lämmittimessä oleviin uriin.”
4. ”Kanylointivälineet kerätään valmiiksi kaarimaljaan. Perusnesteiden siirtoon valitaan 20 gaugen kanyyli, lisäksi varataan desinfektiolappu ihon puhdistamiseen, taitoksia epäonnistuneen kanyloinnin varalle, kiinnitysteippi kanyylin kiinnittämiseen ja staassi laskimonäkyvyyden parantamiseen.”

DIA 5. Ilmatievälineet

KUVA:

KOHTAUS 1

Kuvaa intubaatiovälineistä pöydällä: nieluputki, vesikuppi, 10 millilitran ruisku, intubaatioputki, kiinnitysteippi, laryngoskooppi ja intubaatioputken ohjain.

KOHTAUS 2

Aluksi käsidesinfektio. Anestesiahoitaja valmisteleo ilmatievälineet: hän laittaa nielutuubin vesikuppiin, testaa cuffin tiiviuden ruiskulla ja testaa laryngoskoopin valon toimivuuden.

ÄÄNI:

1. ”Ilmatievälineet oikealta vasemmalle ovat: nieluputki ja sille varattu vesikuppi, 10 millilitran ruisku cuffin täyttöä varten, intubaatioputki, kiinnitysteippi, laryngoskooppi ja intubaatioputken ohjain.”

2. ”Ennen ilmatievälineiden käsittelyä kädet desinfioidaan. Ilmatievälineet valitaan potilaan sukupuolen, iän ja koon perusteella. Nieluputki kokoa 3 asetetaan vesikuppiin, jotta se liukastuu. Intubaatioputki on kokoa 7, ja sen cuffin tiiviys testataan täyttämällä se 10 millilitralla ilmaa. Intubaatioputken turhaa koskettelua vältetään, joten cuffin kimmoisuus kokeillaan pakkauksen päältä. Testauksen jälkeen cuffi tyhjennetään.”
3. ”Laryngoskoopin varsi ja kieli kokoa 3 liitetään yhteen, sekä testataan valon toimivuus. Intubaatioputken ohjain tulee olla nopeasti saatavilla jos intubaatio ei meinaa onnistua.”

DIA 6. Induktiolääkkeet ja –välineet

KUVA:

KOHTAUS 1

Kuva pöydällä olevista rokuronilagenulasta, desinfektiolapusta, korkista, suodatinneulasta ja 5 millilitran ruiskusta.

KOHTAUS 2

Pöydällä lääketarralaatikko ja valmis lääkeruisku, anestesiahoitaja asettaa tarran lääkeruiskuun asianmukaisesti.

KOHTAUS 3

Anestesiahoitaja asettaa rokuroniruiskun kaarimaljaan.

KOHTAUS 4

Kuvassa näkyy pöydällä oleva kaarimalja ja yhdistelmäänestesiaalääkeruiskut.

ÄÄNI:

1. ”Lääkeaineet valmistellaan desinfioiduin käsin yksi kerrallaan oikeankokoisiin ruiskuihin, käyttäen jokaisen lääkkeen kohdalla omaa suodatinneulaa. Ruiskuunvedon jälkeen ruisku suljetaan korkilla.”
2. ”Lääkeruiskut merkitään välittömästi ruiskuunvetämisen jälkeen lääkekohtaisella tarralla, jossa lukee lääkkeen vaikuttava aine, kaupp nimi ja vahvuus. Tarra ei saa peittää ruiskun mitta-asteikkoa.”
3. ”Lääkeruiskut asetetaan siististi niille varattuun astiaan.”
4. ”Yhdistelmäänestesiaan varatut lääkkeet ovat: opioidikipulääke fentanyl 0.05mg/ml, unta aiheuttava propofoli 10mg/ml, nondepolarisoiva lihasrelaksant-

ti rokuroni 10mg/ml, sekä tarvittaessa verenpainetta kohottava etilefriini 10mg/ml ja pulssia kohottava atropiini 1mg/ml.”

DIA 7. Inhalaatioanesteetit ja hengitysjärjestelmä: anestesiatyöasema

KUVA:

KOHTAUS 1

Anestesiahoitaja laittaa anestesiatyöaseman päälle. Näytetään kuvaa monitorinäytöstä, jossa alkutarkastus meneillään.

KOHTAUS 2

Kuva sevofluraanihöyrystimestä ja sen mitta-asteikosta.

KOHTAUS 3

Kuva hiilidioksidiabsorberisäiliöstä.

KOHTAUS 4

Anestesiahoitaja yhdistää happimaskin hengityskustoon.

KOHTAUS 5

Anestesiahoitaja esittelee yksi kerrallaan tarkkailulaitteet eli verenpainemansetin, happisaturaatiomittarin, ekg-anturit, lihasrelaksaatiomittarin ja entropialaitteen johdon.

ÄÄNI:

1. ”Kun anestesiatyöasema laitetaan päälle, tehdään alkutarkastus seuraamalla hengityskoneen antamia ohjeita. Hengityskone suorittaa tarkastuksen pääasiassa automaattisesti, ja se kestää useita minutteja. Usein automaattitarkastuksen aikana ehtii tehdä myös muita anestesiavalmisteluja.”
2. ”Inhalaatioanesteetin riittävyys tarkistetaan silmämääräisesti. Nesterajan tulee olla merkityllä alueella. Nestemäistä inhalaatioanesteettia lisätään käyttäen suljettua täyttöjärjestelmää.”
3. ”Kiertävää hengitysjärjestelmää käytettäessä tarvitaan hiilidioksidiabsorberi, joka poistaa hiilidioksidia potilaan uloshengittämästä kaasusta. Absorberi tulee vaihtaa kun säiliön vaaleat rakeet ovat värjäytyneet violetiksi tai kun sisäänhengityksen aikana hiilidioksidikäyrä ei nollaudu.”
4. ”Happimaski laitetaan valmiiksi hengityskuston päähän. Naispotilaalle käytetään maskia, joka on kokoa 3.”

5. ”Tarkkailulaitteet laitetaan käyttövalmiiksi. Rintaleikkauspotilasta varten varataan verenpainemansetti, happisaturaatiomittari ja ekg-elektrodit. Potilaalle varataan myös lihasrelaksaatiota mittaava TOF-anturi, joka laitetaan peukalon ja etusormen väliin, sekä kaksi ranteen puolelle tulevaa elektrodiä. Unen syvyyttä mittaavat entropia-anturit tulevat potilaan otsalle ja ne yhdistetään kuvan oranssipäiseen johtoon.”

DIA 8. Imulaite

KUVA:

KOHTAUS 1

Anestesiahoitaja testaa imun toimivuuden laittamalla sen päälle, ja peittämällä sormella y-yhdistäjän toisen reiän. Hän säätää imun voimakkuutta ja lopuksi laittaa sen pois päältä.

ÄÄNI:

1. ”Aikuiselle valitaan 16 Charrièren imukatetri. Imun toimivuus testataan laittamalla imulaite päälle ja peittämällä y-yhdistäjän toinen reikä. Mittarista seurataan, että imulaite toimii. Imun tehoa voidaan säätää paneelissa olevasta nupista.”

DIA 9. Anestesiavalmistelut on nyt tehty

KUVA:

Anestesiavalmistelut on nyt tehty ja potilas voidaan ottaa saliin.

ÄÄNI:

Ei mitään.

DIA 10. Tekijät

KUVA:

Tekijät:

Reetta Mainio ja Marianne Salmela

Syksy 2015

ÄÄNI:

Ei mitään