



# Yleisanestesian aikainen potilaan tarkkailu ja hoito

Jessika Salo

Julkaisu vuosi 2023 Laurea





Laurea-ammattikorkeakoulu

## Yleisanestesian aikainen potilaan tarkkailu ja hoito

Jessika Salo  
Sairaanhoitajakoulutus  
Opinnäytetyö  
Joulukuu 2023

**Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto**

Sairaanhoitaja (AMK)

Jessika Salo

**Yleisanestesian aikainen potilaan tarkkailu ja hoito**

Vuosi 2023 Sivumäärä 28

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kirjallinen taskukortti sairaanhoitajaopiskelijoille perioperatiivisen hoitotyön opintojaksolle. Taskukortti tukee opiskelijan oppimista sekä kehittää osaamista. Tavoitteena oli luoda selkeä kuva potilaan tarkkailusta ja hoidosta yleisanestesian aikana. Opiskelija voi hyödyntää korttia muistilappuna perioperatiivisissa harjoitteluympäristöissä.

Opinnäytetyön teoriaosuus käsittelee yleisanestesian aikaista potilaan tarkkailua ja hoitoa. Tarkkailuun ja hoitoon kuuluu hengitys, verenkierto, lämpö, nestetasapaino, virtsa, unen-syvyys, kipu ja lihasrelaksaatio. Teoriaosuudessa on koottu myös yleisanestesian aikana käytetyimmät lääkkeet ja kerrottu anestesiahoitajan työnkuvasta. Lähteinä on käytetty ammattilaisille tarkoitettuja tieteellisiä artikkeleita ja oppimateriaalia.

Opinnäytetyössä kehitettiin tutkitun tiedon perusteella taskukortti, jonka toimivuutta testattiin perioperatiivisen hoitotyön pajassa. Taskukortti tehtiin sähköisessä muodossa, jotta sen kokoa pystyy helposti muuttamaan ja sen voi halutessaan tulostaa. Taskukortin käytettävyydestä tehtiin arviointilomake, johon perioperatiivisen opintojakson opiskelijat vastasivat nimettömästi. Palautteen perusteella opiskelijat kokivat kortin hyödylliseksi ja opintoja tukevaksi. Saadun palautteen perusteella kortti muokattiin opiskelijoiden toiveen mukaiseksi. Korttiin lisättiin viivat rajaamaan tietoa sekä lisättiin teoreettista tietoa, jota opiskelijat toivoivat. Jatkoa ajatellen muokatun taskukortin toimivuutta voisi testata uuden arviointilomakkeen muodossa opiskelijoilta. Opiskelijoilta voisi myös kysyä kortin toimivuutta ja tarpeellisuutta ja saada uusi kehittämis ehdotuksia kortille. Taskukorttia voidaan käyttää potilaan yleisanestesian aikaisen tarkkailun opetuksessa ja osaamisen kehittämisessä perioperatiivisen hoitotyön kontekstissa.

Asiasanat: Yleisanestesia, anestesiahoitaja, peruselintoiminnot ja taskukortti

The purpose of this thesis was to produce a written pocket card for nursing students for the perioperative nursing course. The pocket card supports the students' learning and develops their skills. The goal was to create a clear picture of patient monitoring and treatment during general anesthesia. The student can use the card as a notepad in perioperative training environments.

The theoretical framework of the thesis deals with patient monitoring and treatment during general anesthesia. Monitoring and treatment include breathing, blood circulation, heat, fluid balance, urine, sleep depth, pain and muscle relaxation. The most commonly used medicines in anesthesia are also described in the theory section. Moreover, the theory section includes the job description of the anesthetist nurse. Scientific articles and educational material intended for professionals have been used as sources.

the job description of the anesthetic nurse has been told. Scientific articles and educational material intended for professionals have been used as sources. Scientific articles and educational material intended for professionals have been used as sources.

In the thesis, based on the researched data, a pocket card was developed, the functionality of which was tested in the perioperative nursing workshop. The pocket card was made in an electronic form so that its size can be easily changed and it can be printed if desired. An evaluation form was made about the usability of the pocket card, which the students of the perioperative study course answered anonymously. Based on the feedback, the students found the card useful and supportive in terms of their studies. Based on the feedback received, the card was modified to meet the students' wishes. Lines were added to the card to delimit the information, and theoretical information that the students wanted was added. In the future, the functionality of the modified pocket card could be tested again in the form of a student evaluation form. Students could also be asked about the functionality and usefulness of the card and get new development suggestions for the card. The pocket card can be used in teaching and skills development in connection with perioperative nursing work.

Keywords: General anesthesia, anesthetic nurse, basic organ functions and pocket card

## Sisällys

1. Johdanto .....	7
2. Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite .....	7
3. Perioperatiivinen hoitotyö .....	8
3.1 Yleisanestesia .....	8
3.2 Anestesiahoitajan työnkuva .....	11
3.3 Yleisanestesian aikainen tarkkailu ja hoito .....	12
3.3.1 Hengitys.....	12
3.3.2 Verenkierto ja lämpö .....	13
3.3.3 Nestetasapaino ja virtsaneritys .....	14
3.3.4 Unensyvyys, kipu ja liharelaksaatio .....	15
3.4 Yleisanestesiassa käytettävät lääkkeet .....	16
3.4.1 Inhalaatioanestesia.....	17
3.4.2 Laskimoanestesia .....	18
3.4.3 Analgeetti.....	18
3.4.4 Liharelaksantti .....	19
4. Opinnäytetyön menetelmät.....	20
4.1 Kehittämistyö .....	20
4.2 Laadullinen tutkimus kehittämistyössä .....	20
4.3 Taskukortin suunnittelu ja toteutus .....	21
5. Arviointi .....	22
5.1 Eettisyys ja luotettavuus.....	22
5.2 Taskukortin arviointi.....	23
5.3 Tulosten arviointi .....	24
Lähteet .....	25
Liitteet.....	27

## 1. Johdanto

Anestesian aikaisesta tarkkailusta ja hoidosta vastaa yleisanestesian aikana anestesiahoitaja. Anestesian aikana päätökset tehdään monitoroinnin ja potilaan voinnin valvomisen perusteella noudattaen anestesia-lääkärin antamia määräyksiä ja ohjeita. Työnkuvaan kuuluu potilaan hengityksen, verenkierron ja lämmönsäätelyn sekä nestetasapainon, unensyvyuden kivun ja lihasrelaksaation tarkkailu erilaisia mittareita apuna käyttäen. Hoitajan tulee osata ennakoita ja arvioida potilaan vointia ja siinä tapahtuvia muutoksia. Anestesiahoitajan työ on itsenäistä ja vaatii päätöksenteko- ja arviointikykyä. Anestesia-lääkäri on aina tavoitettavissa, mutta ei välttämättä fyysisesti läsnä leikkaussalissa koko anestesian ajan. Yleisanestesian aikana potilas on unessa ja vaadituissa monitoreissa kiinni, joista hoitaja pystyy tarkkailemaan eri elintoimintoja ja niiden mahdollisia muutoksia. Lääkkeet, joita yleisanestesian aikana käytetään ovat anesteetti, lihasrelaksantti ja analgeetti. (Kinnunen & Aura 2022.)

Opinnäytetyön aihe rajautui yleisanestesiaan, sillä aihe on kiinnostava ja laaja. Yleisanestesian aikana käytetään monia lääkkeitä ja pääsin myös niitä käsitellä opinnäytetyössä. Teoria opinnäytetyössä valikoitui potilaan hoidon kannalta tärkeiden aiheiden ympärille.

Tavoite taskukortin luomisessa oli luoda helppo muistilappu, jonka opiskelijat voivat ottaa esimerkiksi harjoitteluihin mukaan. Vaikka taskukortti onkin suunnattu leikkausosastolle anestesia-sairaanhoitajan avuksi, on siitä apua missä vain yksikössä. Taskukorttiin on koottu tärkeimmät asiat, jotka tulisi muistaa ja huomioida potilaan tarkkailussa ja hoidossa yleisanestesian aikana. Tavoite opinnäytetyölle on luoda selkeä kuva Laurean ammattikorkeakoulun perioperatiivisen opintojakson sairaanhoitaja opiskelijoille yleisanestesian aikaisesta potilaan tarkkailusta ja hoidosta. Taskukortti tukee opiskelijan oppimista harjoittelun aikana. Aihe on vaikea ja laaja, jonka vuoksi taskukortti on hyvä tapa varmistaa ja tukea omaa osaamista.

## 2. Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda selkeä kuva potilaan tarkkailusta ja hoidosta yleisanestesian aikana perioperatiivisen opintojakson sairaanhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kirjallinen taskukortti tukemaan opiskelijan oppimista sekä kehittämään osaamista yleisanestesian aikaisesta potilaan tarkkailusta ja hoidosta. Taskukortti antaa opiskelijalle mahdollisuuden ottaa muistilapun mukaan perioperatiivisiin harjoittelu-ympäristöihin tukemaan opiskelijan oppimista.

### 3. Perioperatiivinen hoitotyö

#### 3.1 Yleisanestesia

Anestesianmuotoja ovat yleisanestesia, sedaatio, puudutukset ja yhdistelmäänestesia. Yhdistelmä anestesiassa puudutuksen voi yhdistää joko sedaation tai yleisanestesian kanssa. (Niemi-Murola, Ahlmen-Laiho, Huttunen, Metsävainio & Vakkala 2022, 78.) Yleisanestesian muotoja ovat balansoitu tai kombinoitu yleisanestesia, suonensisäinen yleisanestesia, totaali suonensisäinen anestesia tai inhalaatioanestesia. Balansoidussa yleisanestesiassa yhdistyvät nuketuksen pääkomponentit eli hypnoosi, analgeetti ja lihaskrelaksaatio. Kombinoitussa yleisanestesiassa inhalaatioanesteetteja ja suonensisäisiä anesteetteja käytetään samanaikaisesti. Suonensisäisessä anestesiassa anesteetit annostellaan laskimoon joko kerta-annoksina tai boluksina eikä lihaskrelaksantteja välttämättä käytetä. Totaali suonensisäisessä anestesiassa anesteetit annostellaan laskimoon infuusiona ja lihaskrelaksantteja voidaan käyttää. Inhalaatioanestesiassa anesteettina käytetään höyrystyvää inhalaationestettä, mutta aloituksessa anesteetti voidaan annostella myös laskimoon, lihaskrelaksantteja ei käytetä. Yleisin yleisanestesianmuoto on balansoitu tai kombinoitu yleisanestesia. Ennen leikkausta anestesianmuodon päättää anestesia lääkäri. Sen valintaan vaikuttavat tehtävä toimenpide, sen kesto sekä laajuus, potilaan ikä ja käytössä olevat lääkkeet, perussairaudet sekä potilaan oma toive. (Tunturi 2013, 78-80.)

Yleisanestesia tarkoittaa nuketusta eli lääkkeillä aikaansaatu tilaa, jonka aikana potilas ei tunne kipua, reagoi tai tiedosta tapahtumia. Se koostuu kolmesta osasta, hypnoosista eli unesta, analgesista eli kivunlievityksestä ja lihaskrelaksaatiosta. Aivot ovat keskeisin kohde-elin yleisanestesian aikana. Tietoisuuden poistamisella pystytään estämään kivun kokeminen ja ahdistavien muistikuvien syntyminen leikkauksen aikana. Homeostaasin ylläpitäminen leikkauksen aikana on tärkeää, sillä monitoroimalla potilasta varmistetaan, ettei keskushermosto vaurioitu. Potilaan homeostaasin ylläpitämiseksi tarkkaillaan peruselintoimintojen ja reagoidaan tarvittaessa niissä tapahtuviin muutoksiin. (Niemi-Murola & Ahlmen-Laiho, 133-134.)

Autonominen keskushermosto välittää merkkejä anestesian riittävydestä ja niitä voidaan tarkkailla seuraamalla esimerkiksi verenpainetta, syketaajuutta, hikoilu ja kynelehtimistä. (Yli-Honkala.) Unen riittävän syvyyden ja lihaksia lamaavien lääkkeiden tarkoituksena on saada potilas pysymään paikallaan, jotta leikkaus voidaan suorittaa mahdollisimman turvallisesti. Muita aiheita yleisanesterialle on leikkauksen pitkä kesto tai jos puudutusta ei pystytä toteuttamaan toimenpide kohdan sijainnin vuoksi. Yleisanestesian vaihteita ovat induktio eli aloitusvaihe, ylläpitovaihe ja herätysvaihe. Joista kriittisimpiä ovat induktio ja herätysvaihe. (Tunturi 2013, 81.)

Yleisanestesia alkaa induktiolla, jonka vaihteita ovat monitoroinnin eli seurannan aloitus, tarkistuslistan läpikäynti, suoniyhteyden avaaminen, potilaan esihapetus sekä nestehoidon



aloittaminen, anestesia lääkkeiden antaminen, hengitysteiden varmistaminen, hengityskonehoidon aloittaminen sekä anestesian ylläpitovaiheen käynnistäminen. Induktio vaiheessa potilas siirtyy leikkausosastolle ja hänelle kerrotaan mitä tehdään sekä jokaisessa vaiheessa kerrotaan mitä tapahtuu. Potilas autetaan hyvään leikkausasentoon ja häneen kiinnitetään tarvittavat valvontalaitteet (taulukko 1). Lähtötasoarvot mitataan, jotta pystytään reagoimaan muutoksiin mahdollisimman nopeasti. Salin valvova henkilö tekee alkutarkistuksen tarkistuslistan mukaisesti (ks. taulukko 2). (Tunturi 2013, 81.)

Taulukko 1, Yleisanestesiaan liittyvät valvonta, Anestesiahoitotyön käsikirja sivu 82

	<b>Monitorointi</b>
<b>Hapettuminen ja verenkierto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pulssioksimetri</b> (eli veren happikylläisyyden ja pulssin mittaaminen)</li> <li>- <b>EKG</b> (eli sydänfilmi)</li> <li>- <b>Verenpaine</b></li> </ul>
<b>Ventilaatio eli keuhkotuuletus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tuorekaasuvirtaus</b></li> <li>- <b>Happipitoisuus</b></li> <li>- <b>Hiilidioksidipitoisuus</b> (FiO2)</li> <li>- <b>Hengitystiepaineet</b> (Etco2)</li> <li>- <b>Minuuttitilavuus</b></li> <li>- <b>Hengitystaajuus</b></li> </ul>
<b>Anestesian riittävyys</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>TOF</b> (eli liharelaksaatiomittari)</li> </ul>
<b>Lämpötila</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Perifeerinen lämpötila</b></li> </ul>

Taulukko 2, Anestesiahoitotyön käsikirja sivu 227

<b>Alkutarkistus</b> -vastuuhenkilö varmistaa ennen anestesiaa	Potilaalta varmistetaan, jos mahdollista -henkilöllisyys -toimenpide -leikkausalue -suostumus toimenpiteeseen Leikkausalue (-puoli) on selkeästi merkitty. Anestesiamonitorointi on asennettu ja toimii. Lukemissa ei ole mitään hälyttävää. Potilaan vuotoriski ja verivaraukset. Mahdolliset hengitystieongelmat Allergiat Anestesiavalmius
<b>Aikalisä</b>	Jokainen tiimin jäsen esittäytyy ja kertoo tehtävänsä toimenpiteessä. Jos tiimi on työskennellyt yhdessä, varmistetaan, että huoneessa olijat tuntevat toisensa. Tiimi keskittyy juuri ennen leikkausviiltoa vahvistamaan ääneen, että oikea leikkaus tehdään oikealle potilaalle oikeaan kohteeseen. Leikkauksen kriittiset vaiheet käydään yhdessä läpi tarkistuslistan kysymysten avulla. Tiimi varmistaa, että tarvittava antibiottiprofylaksia on annettu edellisen 60 minuutin aikana ja oleelliset kuvat ja muut tutkimustulokset ovat esillä.
<b>Lopputarkistus</b> -Tiimi käy yhdessä läpi.	Tehty leikkaus Taitosten, neuulojen ja instrumenttien laskeminen Näytteiden merkitseminen Mahdolliset välineongelmat tai muut epäkohdat, joihin puututtava Postoperatiivisen hoidon ja toipumisen pääkohdat ja huolen aiheet ennen potilaan siirtämistä leikkaussalista

Nukutusvaiheessa anestesiahoitaja esihapettaa potilasta 60-100 prosenttisella hapella noin kahden minuutin ajan. Esihapetuksen tarkoituksena on lisätä potilaan happireservejä, jotta nukahtamisvaiheessa happiteiden turvaamiselle olisi mahdollisimman paljon aikaa. Hyvä esihapetus on tärkeä osa turvallista anestesia induktiota. (Niemi-Murtola 2022, 136.) Anestesia-  
 lääkäri antaa potilaalle anestesia-lääkkeet ja yhdessä hoitajan kanssa tarkkailee potilaan vitaalielintoimintoja sekä potilaan nukahtamista. Potilaan nukahtettua turvataan hengitystiet intuboimalla tai kurkunpäämaskia käyttämällä. Intuboinnissa hoitaja avustaa lääkäriä ojentamalla tarvittavat välineet. (Tunturi 2013, 83.)

Ylläpitovaihe alkaa tarkistuslistan ”aikalisä” osion läpi käynnillä ( taulukko 2). Anestesiahoitajan tehtävä ylläpitovaiheessa on tarkkailla potilasta ja reagoida mahdollisiin anestesian aikana tapahtuviin muutoksiin. Hoitaja seuraa monitorilla olevien lukemien lisäksi yleisesti silmäillen miltä potilas näyttää esimerkiksi onko ihonväri normaali, hikoileeko potilas, huulien väri ja hengitys putken höyrystyminen. Anestesiahoitaja valmistelee ja antaa potilaalle lääkkeitä anestesia-lääkäriin ohjeiden mukaisesti. Tärkeää on seurata leikkauksen aikana annettavia infusioita ja niiden riittävyttä. Anestesiahoitajan vastuulla on kirjaaminen, josta tulee ilmetä anestesian kulku, annetut lääkkeet, potilaan vointi anestesian aikana sekä muu hoito.

Riippuen potilaasta ja anestesian vaikeudesta anestesia­lääkäri ei yleensä ole leikkaussalissa läsnä ylläpitovaiheen aikana. (Tunturi 2013, 83.)

Induktio ja herätysvaihe ovat anestesian kriittisimmät vaiheet. Niiden aikana anestesia­lääkäri on aina paikalla. Herätysvaihe alkaa anesteettien annostelun lopettamisella sekä relaksoidulle eli rentoutuneelle potilaalle voidaan tarvittaessa antaa liharelaksanttien vasta-aine, jos potilaan elimistö ei ole kerinyt palautua relaksaatiosta. Liharelaksaatiosta toipumista seurataan mittarilla joka asetetaan potilaan käteen. Liharelaksaatio mittarista käytetään nimitystä TOF. Tämän jälkeen potilaalta poistetaan intubaatio putki eli kuffi tyhjen­netään ja intubaatio putki vedetään reippaasti ulos hengitysteistä. Vain anestesia­lääkäri saa poistaa intubaatiputken. Potilasta hapetetaan ja siirretään leikkaustasolta sänkyyn, jonka jälkeen potilas irrote­taan muista mittareista. Potilaan voinnin seuranta läpi herätysvaiheen on todella tärkeää. (Tunturi 2013, 83.)

### 3.2 Anestesiahoitajan työnkuva

Leikkausosastolla työskentelee moniammatillinen työryhmä, joista jokaisella on tärkeä rooli potilaan hoidossa. Leikkausosastolla työskentelee lääkäreitä, sairaanhoitajia, lääkintävahti­mestareita, laitoshuoltajia ja välinehuoltajia. Jokaisen henkilön panos on tärkeä potilastur­vallisuuden ja työn onnistumisen kannalta. Leikkaussalissa työskentelee anestesia­sairaanhoi­tajien lisäksi anestesia­lääkäri, jonka työparina anestesiahoitaja toimii. Leikkaussalitiimiin kuu­luu myös leikkaushoitajat eli instrumentoiva- ja valvova sairaanhoitaja, jotka toimivat yh­dessä kirurgin kanssa. (Yleiset osaamisvaatimuksen, Suomen anestesia­sairaanhoitajat Ry.)

Anestesia­sairaanhoitaja on anestesiologiaan ja leikkaustoimintaan perehtynyt sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotyön ammattikorkeakoulututkinnon. Kliininen osaaminen ja fysiolo­gian tunteminen on anestesia­sairaanhoitajalle erittäin tärkeää. Anestesiahoitaja noudattaa työssään Suomen terveydenhuoltoa koskevaa lainsäädäntöä, asetuksia ja viranomaisten oh­jeistuksia. Anestesiahoitajan tehtävä on vastata potilaan anestesiahoitotyöstä ennen leik­kausta, leikkauksen aikana ja leikkauksen jälkeen. Työ vaatii potilaan tilan tarkkailua ja siinä tapahtuvien muutosten ennakointia, arviointia ja päätöksen teko taitoja. Vaikka työ on itse­näistä, vaaditaan anestesiahoitajalta ymmärrystä siitä, milloin anestesia­lääkäriin tulee ottaa yhteyttä. Leikkaussalissa hoitaja noudattaa anestesia­lääkäriin antamia ohjeita ja tavoitteita, joiden mukaan potilaan hoito etenee. (Kinnunen & Aura 2022, 17-19.)

Anestesiahoitaja ylläpitää potilaan anestesiaa itsenäisesti sekä yhteistyössä anestesia­lääkäri­n kanssa. Anestesiassa käytettävien lääkkeiden haitat, hyödyt ja sivuvaikutukset tulee tuntea ja tietää, ja osata toimia huomioiden potilaan anestesian, perussairaudet sekä toimenpide. Anestesiahoitaja voi työskennellä leikkaus- ja anestesiaosastolla leikkaussalissa ja heräämössä

eli leikkauksen jälkeisessä seurannassa. Hoitajalla on velvollisuus kehittää, ylläpitää ja syventää osaamistaan ja ammattitaitoaan. (Suomen anestesiasairaanho)

### 3.3 Yleisanestesian aikainen tarkkailu ja hoito

#### 3.3.1 Hengitys

Potilaan hapettumiseen vaikuttavat keuhkojen-, sydämen- ja verenkierron toiminta, hematologinen- ja neurologinen toiminta sekä aineenvaihdunta. Anestesiasairaanhoidajan tehtävä nukutetulta potilaalta on seurata ja tarkkailla potilaan hengitystä ja siinä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia. Hengityksestä tulee tarkkailla hengitystaajuutta, hengitysliikkeitä ja hengitystapaa. Tavoitteena potilaan hapettumiselle ovat riittävä hapettuminen sekä keuhkotuuletus. (Hoikka 2022, 26-27.)

Hengitysteitä arvioidaan ennen yleisanestesiaa, esitietojen ja kliinisen statuksen eli potilaan sairauden tilan perusteella. Sillä, sen avulla voidaan ennakoida mahdolliset vaikeudet intuboinnissa sekä naamariventilaatiossa. Intubointi tarkoittaa potilaan hengitysteihin asetettavaa putkea, yhdistetään hengityskoneeseen ja täten tekee hengitystyön potilaan puolesta. Vaikeuksiin voivat vaikuttaa anatomiset piirteet, kasvojen alueen epämuodostumat sekä ylähengitysteiden sairaudet. Joskus kuitenkin intubaation tai naamariventilaation vaikeuteen ei ole syytä, jolloin ennakoiti on mahdotonta. (Hoikka & Liukas 2013, 27-28.) Objektiivisella luokittelulla kuten esimerkiksi Mallampatin luokituksella ennen anestesiaa saadaan lisäinformaatiota hengitysteiden turvaamisen vaikeudesta. Mallampatin luokituksessa anestesialääkäri pyytää potilasta työntämään kielen ulos suusta, jos nielunrakenteita näkyy vähän, voidaan epäillä intubaation olevan haastava. Haastavaan hengitystiehen voidaan varautua esimerkiksi ottamalla videolaryngoskooppi tai fiberoskooppi lähelle. Haastavaa naamariventilaatiota voidaan helpottaa asettamalla potilaalle nielutuubi. Intuboinnissa hoitaja voi painaa kevyesti kurkunpäättä auttaakseen anestesialääkärinä näkyvyyden saavuttamisessa. (Randell 1998, Duodecim.)

Syvässä anestesiassa hengityselimistön suojaheijasteet lamaantuvat, eikä potilas kykene hengittämään itse. Hengityselimistön lamaantumiseen vaikuttavat analgeetit ja liharelaksantit. Yleisanestesiassa potilaan hengitystiet useimmiten turvataan intubaatioputkella, jonka edellytykset ovat syvä anestesia ja hyvä relaksaatio. Intubaatioputki valitaan potilaan koon mukaan. Putken tulisi olla kapeampi kuin potilaan henkitorvi, jotta vältetään mahdollisilta limakalvovaurioilta. Puolestaan liian pieni intubaatioputki voi aiheuttaa hengityspaineiden nousun ja vaikeuttaa potilaan mekaanista ja spontaania hengitystä. Anestesialääkäri asettaa intubaatioputken potilaalle anestesiahoitajan avustamana. Naisilla yleensä intubaatioputken koko on 7-8 ja miehillä 8-9. Putken koon valintaan vaikuttavat pääosin potilaan koko. (Randell 1998, Duodecim.)

Jotta nukutetun potilaan hengitysteiden turvaamiselle olisi mahdollisimman paljon aikaa on hyvä esihapetus erittäin tärkeää. Esihapetuksen tarkoituksena on lisätä potilaan happireservejä. Hyvällä esihapetuksella maskin kanssa saadaan parhaimmillaan jopa useampi minuutti aikaa intuboitumiseen, mikäli ongelmia ilmenisi. Esihapetuksen tavoitteena on saada runsaasti happi molekyyljeä verenkiertoon. Esihapetuksessa potilaan kasvoille asetetaan tiiviisti maski, jonka kautta potilas hengittelee 60-100 % happea noin kahden minuutin ajan. (Tunturi 2013, 34-36.)

Yleisanestesian aikana hengityskone tekee hengittämisen potilaan puolesta. Intubaatioputki tai kurkunpäänaamari on hengityskoneeseen kiinnitetty. Hengityskoneeseen kiinnitettynä potilasta tulee monitoroida ja tarkkailla tarkasti. (Tunturi 2013, 34-36.) Monitoroinnissa kiinnitetään huomiota happisaturaatioon, eli kapillaariveren happikyllästeisyyteen, jota mitataan pulssioksimetrialla. Parhaimman mittaustuloksen saa kohdasta, jossa verenkierto on runsas ja läpimitta kapea. Tällaisia kohtia ovat esimerkiksi korva, sormi tai varvas. Pulssioksimetri ilmoittaa prosentteina veren hemoglobiini happikyllästeisyysasteen. Virhelähteitä ja epäluotettavia tuloksia voidaan saada, jos mittauskohtaa liikutetaan, mittauskohdan verenkierto on heikko tai hemoglobiini on kyllästynyt muulla kuin hapella. Hengityksen säätelyssä keskeisin tekijä on hiilidioksidipitoisuus, jota mitataan kapnometrin avulla potilaan ulos- ja sisäänhengityksestä. Koko hengityssyklin ajan kapnometri mittaa hiilidioksidipitoisuutta ja kapnografi piirtää sen reaaliaikaisena käyränä monitorille. Kapnografian avulla nähdään jatkuva hengityssyklin hiilidioksidi pitoisuus, sen muutos ja pituus. (Metsävainio 2022, 19-21.)

### 3.3.2 Verenkierto ja lämpö

Verenkierto jaetaan kahteen, pieni- ja isoverenkierto. Pienen verenkierron tehtävänä on kuljettaa vähähappista hiilidioksidipitoista verta keuhkoihin kaasujenvaihtoon sekä hapettaa verta. Iso verenkierto puolestaan kuljettaa happea ja ravinteita elimistöön sekä hiilidioksidia elimistöstä keuhkoihin. Verenkierron seuranta yleisanestesian aikana on tärkeää ja tarpeellista, sillä anestesia-aineiden vuoksi verenkiertoa suojaavat refleksit vaimentuvat. Verenkierron tarkkailuun kuuluvat syke, verenpaine ja perifeerinen lämpö. Verenpainetta seurataan noninvasiivisesti useimmiten mansetilla olkavarresta leikkauksen ajan noin viiden minuutin välein. (Hoikka 2013, 40-43.)

Verenpaine arvojen nousuun tai laskuun voivat vaikuttaa leikkauksen aikana moni asia ja ne tuleekin huomioida tarkkaillessa potilaan verenpaine arvoja. Verenpaine tasoissa tapahtuviin muutoksiin tulee reagoida ja tarvittaessa hoitaa niitä. Potilaasta johtuvia muutoksia verenpaine tasoissa ovat esimerkiksi jännitys, kipu, lääkitys ja perussairaudet. Leikkauksesta

johtuvia syitä voivat olla leikkausasento, anestesia, leikkausvuoto ja toimenpiteen vaihe. (Hoikka, Liukas, Niiranen & Räisänen 2013, 40-43.)

Potilaan matalia verenpaineita voidaan leikkauksen aikana hoitaa lääkkeettömillä- sekä lääkkeellisillä keinoilla. Lääkkeettömiä keinoja ovat esimerkiksi perusnesteiden nopeampaan tiputtaminen, tällöin tulee kuitenkin huomioida potilaan nestetasapaino. Myös trendelenburgin asennolla voidaan saada potilaan verenpaineet nousemaan. Asentoa muuttaessa tulee huomioida kuitenkin leikkaus ja sen vaihe sekä potilaan koko. Jos potilaan pää on alempana kuin jalat voi asento vaikeuttaa esimerkiksi potilaan hengitystyötä. Matalia verenpaineita voidaan myös hoitaa vaso aktiivisilla lääkkeillä eli verenpainetta nostavilla lääkkeillä anestesia- lääkärin ohjeen mukaan. Vaso aktiiviset lääkkeet säätelee verenpainetta muuttamalla verisuonten vastusta ja vaikuttavat nesteen poistumiseen elimistöstä. Vaso aktiivisia lääkkeitä leikkaussalissa on esimerkiksi efedriini. (Hoikka 2013, 40-43.)

Leikkauspotilaan hoitotyöhön kuuluu lämpötaloudesta huolehtiminen. Yleisanestesian aikana potilaan oma lämmönsäätely lamaantuu ja leikkauksen aikana on tavallista, että potilaan lämpötila laskee noin 1-3 C. Lämpöä mitataan ja seurataan, jotta voidaan välttää hypotermiaa, jonka on todettu huonontavan potilaan toipumista leikkauksesta sekä aiheuttavan muutoksia useisiin elintoimintoihin. (Seppänen 2013, 182-183.)

Hypotermian eli ruumiinlämmön laskun on todettu lisäävän komplikaatioiden määrää, kuolleisuutta ja kudosten painehaavariskiä. Sen on todettu myös pidentävän potilaiden hoitojaksoa sairaalassa. Potilaan ydinlämpötilaa tulisi seurata sekä mitata ja tarkkailla koko leikkauksen ajan ja tarvittaessa potilasta lämmitetään eri lämmitysmenetelmillä, joista yleisimmin käytetty on puhallinpeitto. Potilasta voidaan lämmittää leikkauksen aikana myös lämpöpatjalla. (Kajander-Unkuri ym 2022.)

### 3.3.3 Nestetasapaino ja virtsaneritys

Nestehoidon tavoitteena yleisanestesian aikana on ylläpitää elimistön normaalia elektrolyytti- ja nestetasapainoa sekä mahdollistaa kudosten häiriöttömän aineenvaihdunnan (Tunturi 2013, 150-153.) Leikkauksen aikaisessa nestehoidossa tulisi välttää ylinesteytystä ja pyrkiä ylläpitämään verisuoniston riittävää tonusta (Huttunen & Saari 2022, 38.) Oleellinen osa potilaan osmoottista tasapainoa on nesteen elektrolyyttipitoisuus. Jos potilaalla on jo ennen leikkausta syntynyt neste- tai elektrolyyttitasapainon häiriö, tulisi se pyrkiä korjaamaan. Nestehoitoa toteutetaan yleisanestesian aikana tavoite- ja vasteohjatusti, seuraamalla potilaan verenpainetta, pulssia ja virtsan eristystä. (Tunturi 2013, 150-153.)

Nestetasapainoa arvioidaan huomioimalla potilaan esitiedot eli kyky syödä ja juoda, perussairaudet sekä käytössä olevat lääkkeet, painon muutokset ja paaston pituus ennen leikkausta. Potilaan tulisi yleensä paastota noin kuusi tuntia ennen leikkausta. Nopea painon lasku viittaa

elimistön kuivumiseen, kun taas nopea nousu mahdolliseen nestekuormaan. Potilaalle asetetaan useimmiten leikkaussalissa virtsatiekatetri, jotta pystytään seuraamaan potilaan tuntidiureesia, eli tarkkaillaan virtsaneritystä verrattuna potilaalle annettuun nestemäärään. Pidemmissä leikkauksissa virtsatiekatetrin avulla pystytään myös estämään mahdollinen virtsarakon venyminen ja siitä aiheutuvat komplikaatiot. (Hentula yms. 2021.) Normaalissa nestetasapainossa virtsaa tulisi erittyä vähintään 0,5-1ml/kg/tunti (Tunturi 2013, 154.)

Leikkauksen aikana potilaalle voidaan antaa nestehoidon valmisteista elektrolyyttiliuoksia eli kristalloideja tai kolloideja. Kristalloideja käytetään perusnesteinä, ne jaetaan isotonisiin, hypertonisiin ja hypotonisiin liuoksiin. Kolloidit ovat nykypäivänä vähemmällä käytöllä niiden aiheuttamien haittavaikutusten vuoksi. Glukoosipitoisia nesteitä tulee antaa vain verensokerimittauksen perusteella, sillä itse leikkaus ja trauma nostavat potilaan verensokeriarvoja. Glukoosipitoisia liuoksia käytetään pääsääntöisesti energian ja nesteen perustarpeen tyydyttämiseen sekä esimerkiksi lääkkeiden laimentamiseen. Infuusio nesteet tulisi antaa potilaalle aina lämmitettyinä, sillä kylmät nesteet laskevat potilaan ruumiinlämpötilaa. Mikäli potilaalla on kuumetta, lisääntyy nestetarve 0,1ml/kg/t jokaista 37 C ylittävää astetta kohden. (Saari 2022, 46-47.)

Nestekuorma tarkoittaa sitä, että elimistöön kertyy enemmän nesteitä kuin sieltä poistuu. Tällaisessa tilanteessa on vaarana hyponatemia, eli elimistön nestetasapainon häiriö jolloin potilaan natrium taso on alhainen. Hyponatemia syntyy, jos elimistöön kertyy liikaa vettä. Silloin elimistön nesteet laimenevat ja natriumpitoisuus laskee. Yleisanestesian aikana nesteyttäessä potilasta on tärkeää huomioida potilaan perussairaudet, sillä jotkin sairaudet ovat alttiita hyponatremialle. Kohonnut verenpaine voi olla yksi oire hyponatremialle. Veren natriumpitoisuus pystytään selvittämään verikokeella, normaalin natriumpitoisuuden viitearvo on 137-144 mmol/l. (Lietsala 2022 a)

Nesteyttäessä potilasta hypertonisilla liuoksilla tulee varoa suolan liika annostelua. Veren kohonnutta natriumpitoisuutta kutsutaan hypernatremiaksi. Hypernatremia syntyy, kun elimistö ei saa riittävästi nesteitä menetettyjen tilalle eli elimistö kuivuu. Hoitaessa hypernatremiaa tulee lääkärin määrätä tiputettavan nesteen laatu ja tiputusnopeus. Liian nopea nesteen tiputusnopeus voi olla hyvin haitallista potilaalle ja pahimmassa tapauksessa aiheuttaa jopa aivoödeeman. Aivoödeema tarkoittaa nesteen kertymistä aivokudokseen. (Lietsala 2022, b.)

#### 3.3.4 Unensyvyys, kipu ja liharelaksaatio

Riittävässä anestesiassa potilas on tajuttomassa tilassa, jolloin myöskään leikkauksesta ei synny potilaalle muistikuvia. Riittävän kipulääkityksen tarkoituksena on heijasteiden vaimentaminen, eli liikkumisen, verenkierron ja hormonaalisten muutosten. Yleisanestesian aikana

potilasta monitoroidaan, jotta voidaan olla varmoja anestesian riittävästä syvyydestä. Unen-syvyyden monitoroinnissa huomioidaan anestesian syvyys, liharelaksaatio ja kipuaistimus. (Liukas 2013, 174-177.)

Liharelaksaatiota käytetään yleisanestesiassa riippuen leikkauksesta ja leikkausalueesta. Vaste lihasrelaksaatiolle on hyvin yksilöllinen. Liharelaksaatiota mitataan yleisanestesian aikana välttääkseen yliannostelun ja sen avulla voidaan varmistua ennen herätystä, että potilas on tarpeeksi toipunut relaksaatiosta. Liharelaksaation aikana potilaan hengityselimistö on lamaantunut, jonka vuoksi potilaan tulee olla lähes täysin palautunut relaksaatiosta ennen herätysvaihetta. (Ruuska, Niiranen, Räisänen & Liukas 2013, 174-177.)

### 3.4 Yleisanestesiassa käytettävät lääkkeet

Yleisanestesia koostuu kolmesta osasta, hypnoosista eli unesta, analgesiasta eli kivunlievityksestä ja lihasrelaksaatiosta. Lääkkeet, joita potilas leikkauksen aikana saa, riippuu anestesian pituudesta ja tehtävästä toimenpiteestä. Lääkäri määrää potilaalle annettavat lääkkeet ja niiden määrän. Nukutuksen aikana anestesia-lääkäri on salissa ja antaa lääkkeet potilaalle. Yleisanestesian aikana potilas saa useimmiten jatkuvana anesteettia sekä analgeettia, sillä pelkkä analgeetti ei riitä leikkaus kivun lievitykseen. (Ronald D. Miller ym.)



Taulukko 3, Yleisanestesian lääkkeet, Anestesiologian ja tehohoidon perusteet sivu 137

Tarran väri	Lääke	Lääkeryhmä	Vaikutus	Tyypillinen annos
Sininen	Fentanyl	Kipulääke (vahva opioidi)	lievittää intubaation aiheuttamaa kipuvastetta	2-4 mikrog/kg
Keltainen	Propofoli	Laskimoon annettava nukutusaine eli laskimon anesteetti	Yleisanestesian induktioon. Nopea- ja lyhytvaikutteinen, aiheuttaa kirvelyä ja laskee verenpainetta	2 mg/kg
Punainen	Rokuroni	Ei-depolartisoiva lihasrelaksantti	Aiheuttaa kirvelyä	0,6(-1) mg/kg
Ei tarra merkintää	Sevofluraani	Hengitysteihin annettava nukutusaine eli inhalaatioanesteetti	Laskee verenpainetta, laajentaa keuhkoputkia	Annosteluprosentti säädetään potilaan ominaisuuksien ja/ tai anestesia- syvyyden monitoroinnin perusteella

### 3.4.1 Inhalaatioanestesia

Inhalaatioanestesiassa unen syvyys säädetään hengityskoneen mukana annosteltavalla anestesiakaasulla. Inhalaatioanesteetit ovat nesteitä tai helposti höyrystyviä kaasuja, joita voidaan käyttää yleisanestesian induktio vaiheessa amnesiaan. Inhalaatioanesteettien analgeettinen vaikutus on vähäinen, jonka vuoksi potilas tarvitsee säännöllisen kipulääkityksen anestesian ajaksi. Anestesia-aineet muuttuvat höyrystimen avulla kaasuksi, jotka siirtyvät verenkierron mukana aivoihin. Amnesia syntyy, kun anestesiakaasupitoisuus nousee aivoissa riittävästi. Kun anestesiakaasujen antaminen lopetetaan, poistuu anestesiakaasut potilaan uloshengityksen mukana. Yleisimmin käytettyjä anestesia-aineita ovat sevofluraani ja desfluraani. Typpioksiidi eli ilokaasu ei ole yksin riittävä anestesiaan leikkausta varten. Yksin annettuna sillä on rauhoittava ja kipua lievittävä vaikutus. (Olkola & Saari 2023)

### 3.4.2 Laskimoanestesia

Laskimoanestesiassa anesteetti annostellaan laskimoon, joko kerta-annoksina tai jatkuvana infuusiona. Laskimoon annosteltuna lääkeaineen vaikutus alkaa nopeasti. Yleisimmin käytettyjä laskimoanestesia-aineita ovat Propofoli, Tiopentaali ja Ketamiini. Propofolia käytetään yleisanestesian aloitukseen sekä ylläpitoon ja myös tarvittaessa rauhoittavana lääkkeenä. Propofolin jakautumisvaiheen puoliintumisaika on lyhyt, jonka vuoksi potilas toipuu nopeasti kerta-annoksen jälkeen. Suurempina annoksina annettuna Propofoli lamaa hengitystä, jolloin hengityksen avustaminen on tarpeen. Propofoli laajentaa perifeerisiä suonia ja tämän vuoksi useimmiten laskee potilaan verenpainetta. (Olkkola & Saari 2023, laskimoanestesia.)

Tiopentaali on nykypäivänä käytössä pääasiassa yleisanestesian aloituksessa ja lyhyissä anestesoissa. Laskimoon annettuna kerta-annoksena Tiopentaali aiheuttaa tajuttomuuden nopeasti ja anestesia syvenee vielä tämän jälkeen. Tajunta yleensä palaa vähitellen noin 20-30 minuutissa. Annoksen mukaan Tiopentaali lamaa hengityksen ja verenkierron samanaikaisesti. Se ei lievitä kipua vaan pieninä annoksina annettuna saattaa jopa lisätä potilaan kipuherkkyyttä. (Olkkola & Saari 2023, laskimoanestesia.)

Ketamiini anesteettina aiheuttaa rauhoittavan, amnestisen ja analgeettisen vaikutuksen. Se stimuloi sympaattista hermostoa, jonka vuoksi se ei lamaa verenkiertoa tai hengityselimiä. Ketamiini sopii silloin, kun vähäinenkin verenpaineen lasku on haitaksi potilaalle. Anestesia-aineen käytettävää Ketamiini on saatavilla kahta erilaista: Raseeminen seos ja S-ketamiini. Niiden vaikutukset ovat lähes samanlaisia. Laskimonsisäisesti annettuna se kulkeutuu nopeasti aivoihin, jonka jälkeen se jakautuu uudelleen. Ketamiinin yksi haittavaikutuksista onkin hallusinaatiot sekä usein heräämisvaiheessa epämiellyttävät unet. (Olkkola & Saari 2023.)

### 3.4.3 Analgeetti

Analgeetit eli kipulääkkeet jaetaan yleisimmin keskushermoston kautta vaikuttaviin opioideihin ja ääreiskudoksissa vaikuttaviin tulehduskipulääkkeisiin. Kipu on epämiellyttävä tunne ja aistikokemus. (Tunturi 2013.)

Opioidit ovat voimakkaita kipua estäviä lääkkeitä (ks taulukko 3). Ne estävät kipua välittävien hermosolujen toimintaa ja ne vaikuttavat lamaannuttavasti keskushermostoon. Niitä käytetään useimmiten leikkauskivun hoitoon. Haittavaikutuksia opiaateille ovat esimerkiksi mahdollinen hengityslama, ummetus sekä pahoinvointi. Opiaattia pystyy annostelemaan monen eri antoreitin kautta, laskimoon, epiduraaliin, spinaaliliian, ihon alle, lihakseen, suun kautta sekä laastarina. (Tunturi 2013, 116.)

Taulukko 4 Vahvojen Opioidien parenteraalinen annostelu, Anestesiahoitotyön käsikirja sivu 116

Opioidi	Vaikutuksen kesto	Annostelu aikuiselle	
Remifentaniili	Ultralyhytvaikutteinen	Infuusio	6-9 mikrog/kg/t i.v Maks. 12 mikrog/kg/t i.v
Alfentaniili	Lyhytvaikutteinen	<u>Alkuannos</u> Lisäännos	<u>7 mikrog/kg i.v</u> 3,5 mikrog/kg i.v
Fentanyylii	Lyhytvaikutteinen	<u>Alkuannos</u> Lisäännokset	<u>1-3 mikrog/kg i.v</u> 1-2 mikrog/kg i.v
Sufetaniili	Lyhytvaikutteinen	<u>Alkuannos</u> Lisäännos	<u>0,5-8 mikrog/kg i.v</u> 10-50 mikrog i.v
Morfiini	Keskipitkävaikutteinen	Kerta-annos	1-4 mg i.v
Oksikodoni	Keskipitkävaikutteinen	Kerta-annos	<u>0,5-0,7 mg/kg i.v</u> 0,1-0,14 mg/kg i.m
Petidiini	Keskipitkävaikutteinen	<u>Lihavärinäessä</u> Kivunhoidossa	<u>10-25 mg i.v</u> 25-100 mg i.m

Tulehduskipulääkkeillä on tulehdusta rauhoittava ja kipua lievittävä vaikutus. Vaikutusmekanismiltaan tulehduskipulääkkeet kertyvät tulehduspesäkkeeseen siirtymällä solukalvojen läpi. Tulehduskipulääkkeitä käytetään leikkauspotilailla yleisimmin kivun ja kuumeen hoitoon, tulehduksen ja turvotuksen lievittämiseen. Tulehduskipu lääkkeiden huono puoli on yhteisvaikutus monien lääkeaineiden kanssa. Käytetyimpiä tulehduskipulääkkeitä leikkauspotilailla ovat parasetamoli ja Ibuprofeeni. (Tunturi 2013, 118.)

#### 3.4.4 Liharelaksantti

Liharelaksanteilla pystytään lamaamaan tahdonalaisia lihaksia. Liharelaksanteja on lyhyt-, keskipitkä- ja pitkävaikutteisia. Relaksantin valintaan vaikuttaa tehtävä leikkaus ja sen kesto. Haittavaikutuksena varsinkin pitkävaikutteisilla lihasrelaksanteilla voi olla jäännösrelaksaatio. Tällöin relaksaation vaikutus on niin pitkä, että se vaikuttaa heräämisen jälkeenkin ja aiheuttaa mahdollisesti hypoventilaatiota, jolloin potilaalla on aspiraatio vaara. (Olkkola & Saari 2023.)

Liharelaksantit voidaan jakaa kahteen ryhmään, depolarisoiiviin ja nondepolarisoiiviin. Nondepolarisoiivia eli kompetitiivisia lihasrelaksanteja käytetään yleisanestesian aikana lamaamaan poikkijuovaisia lihaksia. Höyrystyvät anesteetit voimistavat jonkin verran niiden vaikutusta ja kestoja. Kompetitiivisiin lihasrelaksantteihin kuuluu esimerkiksi Rokuroni, Mivakuuri ja Vekuroni. (Olkkola & Saari 2023.)

Depolarisoivat lihasrelaksantit relaksoivat välittömästi ja saavat aikaan pitkäkestoisen depolarisaation. Ne estävä lihasten supistumisen. Depolarisoivilla lihasrelaksanteilla on haittavaikutuksia, jonka vuoksi niiden käyttö on vähäisempää, niitä käytetään useimmiten anestesian

alussa intuboinnin avustamiseen. Depolarisoivia lihasrelaksantteja on Suksametoni. (Olkkola & Saari 2023, Farmakologia ja toksikologia.)

Lihasselaksanttien vaikutus joudutaan joskus kumoamaan. Sillä esimerkiksi leikkaus voi olla ohi, mutta potilas ei ole vielä palautunut relaksaatiosta. Potilasta ei voida herättää ennen kuin ollaan varmoja, että potilas pystyy hengittämään itse. Leikkauksen aikana potilaan lihasrelaksaatiota mitataan kämmenselän lihasten voiman avulla. Relaksaatiosta palautuessa potilaan hengityselimykset palautuvat ensimmäisenä. Lihasselaksaation kumoamiseen käytetään yleisimmin Sugammadeksiä tai Neostigmiinia, jotka kumoavat Kompetitiivisia lihasrelaksantteja. (Tunturi 2013, 122.)

#### 4. Opinnäytetyön menetelmät

##### 4.1 Kehittämistyö

Opinnäytetyön vaihtoehtoina ovat kehittämis- tai tutkimuksellinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on yhdistää ammatillinen teoreettinen tieto ammatilliseen käytäntöön. Tarkoituksena on luoda käytännöllinen ja työelämälähtöinen tuotos. Tuotos voi olla esimerkiksi käytäntöön suunnattu ohje, tapahtuma tai kirja. (Vilka & Airaksinen 2003, 9-10.) Tuotos vaatii opinnäytetyön eri vaiheissa mukana olevia toimijoita. Toimijoiden osuus näkyy työssä palautteena, arviointina, keskusteluna sekä vertaistukena. (Salonen 2013, 5-14.)

Opinnäytetyö alkaa aiheen valinnasta, sen rajaamisesta ja lopulta päättyä valmiin työn arviointiin. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu tietoperusta, toimijat, menetelmät, materiaalit, aineistot sekä tuotos. Toiminnallinen opinnäytetyö noudattaa tieteen logiikkaa ja sääntöjä, siinä otetaan huomioon kulttuuriset, sosiaaliset ja inhimilliset tekijät. Opinnäytetyöt kehittävät organisaation toimintaa ja niiden tarkoitus on kehittää osaamisen tasoa ja hyödyntää työyhteisöä. Opiskelijan tulee osata yhdistellä teoreettista tietoa käytäntöön. (Salonen 2013, 5-14.)

##### 4.2 Laadullinen tutkimus kehittämistyössä

Kehittämistyössä voidaan käyttää tutkimusmenetelmiä, joita ovat laadullinen- ja määrällinen tutkimusmenetelmä. Niiden avulla tuetaan toteutustapaa. Toteutustavalla tarkoitetaan keinoja, joilla materiaali kerätään sekä toteutetaan. Yleisin syy käyttää tutkimusmenetelmiä toiminnallisessa opinnäytetyössä on tavoite toteuttaa tuote tai tapahtuma kohderyhmälähtöisesti. On tärkeää selvittää peruskysymysten avulla, millaista tietoa opinnäytetyön tueksi tarvitsee. ”Miksi tämä tieto on tarpeellista opinnäytetyösi onnistumiseksi? Missä tai kenellä tämä tieto olisi saatavissa ja millä tavalla? ”. (Vilka & Airaksinen 2003, 56-57.)

Laadullinen tutkimusmenetelmä on silloin toimiva, kun tarkoituksena on ymmärtää ilmiö kokonaisvaltaisesti, esimerkiksi silloin, kun on tarkoitus luoda kohderyhmän näkemyksiin nojautuva idea. Ryhmältä voidaan kerätä aineistoa joko ryhmä- tai yksilöhaastatteluna, riippuen siitä, millaista tietoa halutaan ja kuinka paljon. Yksilöhaastattelu voidaan toteuttaa haastattelulomakkeena. Lomakkeessa kaikilta tutkittavilta kysytään samassa järjestyksessä ja muodossa olevat kysymykset. Usein toiminnallisessa opinnäytetyössä riittää suuntaa antava tieto, tästä syystä haastatteluja ei tarvitse välttämättä puhtaaksi kirjoittaa tai litteroida. Haastattelun tuloksia ei tarvitse välttämättä analysoida, vaan niitä voidaan käyttää myös aineistona. Tutkimussuunnitelma olisi hyvä laatia selvitystä varten. Sen avulla perustellaan valitsema tutkimusmenetelmä ja tapa, jolla valittu aineisto kerätään. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 63-64.)

Opinnäytetyön kehittämistyönä käytetään laadullista kehittämistyötä, sillä opinnäytetyön tarkoituksena on luoda sairaanhoitaja opiskelijoiden näkemyksiin ja tarpeisiin nojautuva taskukortti. Jotta taskukortti olisi tarpeeksi opiskelija lähtöisesti luotu testataan sen toimivuutta sairaanhoitaja opiskelijoille tarkoitettussa paja päivässä. Laadullisen kehittämistyön menetelmin opiskelijoilta kerätään palautetta arviointilomakkeen (liite 1) muodossa.

#### 4.3 Taskukortin suunnittelu ja toteutus

Taskukortin tarkoitus on tukea muistia ja siinä oleva tieto on esitetty tiiviissä muodossa. Taskukortti toimii ikään kuin muistilistana käytännön työn apuna. Sen on tarkoitus olla lyhyt ja ytimekäs ja siihen on koottu keskeisimmät perustiedot. Pienen koon vuoksi se on tarkoitettu taskuun sopivaksi ja sen vuoksi sitä on helppo kantaa mukana. Se on yksi sairaanhoitajan ammatillisista työkaluista. (Vieri.)

Tarkistuslistat ovat monella tapaa hyvin samanlaisia taskukorttien kanssa. Taskukorteissa tieto on tiivistetyimmässä muodossa, mutta tarkoitus on sama. Tarkistuslistojen avulla pyritään pääsemään eroon virheistä ja huolimattomuudesta. Listojen tarve on saanut alkunsa, lähtöä piti tilanteista tai jo sattuneista vahingoista. Listat ovat hyviä varsinkin yksiköissä, joissa työtahti on nopea sekä monia asioita tulisi hallita yhtäaikaaisesti. Tarkistuslista tuo toimintaan järjestelmällisyyttä ja luo turvallisuutta. Tarkistuslista käyttäminen tukee kuuntelemista, tiedon jakamista ja ryhmähengen luomista. Taskukortin tarkoituksena on myös välttyä vaaratilanteilta ja luoda turvallisuutta. Siihen on koottu valitusta aiheesta perustiedot ja ne pitäisi löytyä kortista helposti. Kooltaan taskukortti on pieni ja siksi helppo kuljettaa mukana. (Blomberg & Pauniahho 2013.)

Taskukortin tarkoitus ja tavoite on olla työväline sairaanhoitaja opiskelijoille yleisanestesian aikaisessa potilaan tarkkailussa ja hoidossa. Taskukortin suunnittelussa pyrin huomioimaan koko prosessin aikana sille luodon tarkoituksen ja tavoitteen, joiden avulla aiheen rajaaminen ja sisällön valitseminen on helpompaa.

Prosessi alkoi tiedon keräämisellä ja sen rajaamisella. Aiheen rajaaminen on tärkeää, sillä opinnäytetyön aihe on laaja ja tietoa löytyy paljon. Tiedon keräämiseen on käytetty ajankohdaisia ja luotettavia lähteitä. Taskukortin sisällöksi valikoitui tärkeimmät asiat, joita potilaan tarkkailussa tulisi huomioida. Taskukortista tieto löytyy samojen otsikoiden alta kuin opinäytetyössä.

Taskukortti (liite 2) luotiin PowerPoint sovelluksessa. Fontti valikoitui sen selkeyden ja helpolukuisuuden perusteella. Kortissa olevan tekstin määrä on pyritty pitämään maltillisena, jotta sitä olisi helppo lukea. Kooltaan taskukortti on A6 kokoinen, jotta sitä helppo säilyttää taskussa. Värit kortin toiselle puolelle valikoitui leikkausosastolla värikoodatuiden lääkeryhmien mukaan. Keltainen = anesteetti, sininen= analgeetti, punainen =lihasrelaksantti ja valkoinen= inhalaatioanesteetti. Muuten kortin väritys pysyi pelkistettynä sen selkeyden vuoksi.

## 5. Arviointi

### 5.1 Eettisyys ja luotettavuus

”Etiikka koostuu arvoista, ihanteista ja periaatteista, jotka koskevat hyvää ja pahaa, oikeaa ja väärää. Etiikan tehtävänä on auttaa ihmisiä tekemään valintoja, ohjaamaan ja arvioimaan omaa ja toisten toimintaa sekä tutkimaan toimintansa perusteita.” (Etene 2001). Hoitotyön perustana ovat eettiset periaatteet, joihin kuuluvat ihmisarvon kunnioittaminen ja oikeudenmukaisuus. Hoitotyössä eettisyyttä käsitellään hyvän ja pahan sekä oikean ja väärän kautta. Perustehtävänä hoitotyössä on tukea ja ylläpitää potilaan terveyttä ja sen saavuttamista. Työssään hoitajat kohtaavat eettisiä ongelmia lähes päivittäin ja koittavat löytää niihin ratkaisun. Opinnäytetyössä tulisi selvittää mihin tarkoitukseen tutkimusta tarvitaan ja mitä siinä selvitetään. Työssä tulisi arvioida vastaako tutkimuksen kohde ja tutkimusongelma työn tarkoitusta. (Leino-Kilpi & Välimäki 2014- 23-24.)

Jos tieteellinen tutkimus on suoritettu hyvien tieteellisten käytäntöjen valossa, on tutkimus luotettava ja eettisesti hyväksyttävä. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu huolellisuus ja tarkkuus tutkimuksessa ja sen tulosten soveltamisessa. Kaikki tieto tulee käsitellä tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaan. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää hyvät ja luotettavat lähteet, joita teoriaosuudessa on käytetty. Suurin osa käytetyistä lähteistä on internetistä tai e-kirjoja niiden ajantasaisuuden vuoksi. Myös kuitenkin aiheesta tunnettua kirjallisuutta on käytetty teoretiedon hankkimiseen. Myös lähteiden oikealainen merkitseminen ja niihin viittaaminen lisäävät luottamusta. Lähtökohdat luotettavuudelle ovat tarkkuus, rehellisyys sekä eettinen arviointi opinnäytetyötä tehdessä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta.)

Opinnäytetyössä noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä keräämällä teoreettinen tieto luotettavista lähteistä. Työ on huolellisesti tehty ja tutkimuksessa on käytetty tarkkuutta. Tuloksia on sovellettu ja niiden mukaan tuotos on luotu. Tutkittua tietoa on sovellettu ja teksti on kirjoitettu itse. Lähdekriittisyys työtä tehdessä on huomioitu. Laadukkaan aineistoin kerääminen onnistui opinnäytetyö prosessissa ja siihen käytettiin aikaa. Aineisto kerättiin opinnäytetyön tavoitteen mukaisesti sille suunnatulta ryhmältä. Jokainen aineistoon vastannut oli mukana järjestetyssä hoitotyön pajassa. Aineisto kerättiin nimettömästi ja se oli täysin vapaaehtoista. Vastauksia käytettiin ainoastaan opinnäytetyön tuotoksen toteutus vaiheessa. Arviointilomakkeet hävitettiin tämän jälkeen. Opinnäytetyössä tehtiin laadukas analyysi tarkastelemalla aineistoa teorian sekä oman ajattelun avulla. Määrällisiä kysymyksiä arviointilomakkeessa oli muutama, näiden luotettavuutta arvioidaan vastaus prosenttien perusteella. Jokainen arviointilomakkeen täyttäjistä oli kyllä ja ei kysymyksiin vastannut.

## 5.2 Taskukortin arviointi

Taskukorttia arvioitiin 4.10.2023 toteutettavassa hoitotyön pajassa. Taskukortti esitellään sairaanhoitaja opiskelijoille ja sen avulla keskustelemalla käydään läpi potilaan hoitoa ja tarkkailua yleisanestesian aikana. Taskukorttia testataan simulaatiotilassa koulun tiloissa, jossa nukke on monitoroituna ja lavastettuna unessa. Opiskelijoiden kanssa käydään ABCDE menetelmän tavoin läpi taskukorttia käyttäen potilaan hoito ja tarkkailu. Tilanne on rento ja keskustelu vapaata. Tarkoituksena on monitoroidun nukan avulla saada opiskelijoilta rehellistä palautetta kortin käyttökelpoisuudesta, visuaalisuudesta ja siihen kerätyistä tiedoista. Pajan päätteeksi opiskelijoille jaetaan paperiset kyselylomakkeet, joihin he saavat vapaaehtoisesti sekä anonymisti vastata mielipiteitään taskukortista.

Taskukorttia arvioidaan arviointilomakkeella, jonka opiskelijat vapaaehtoisesti täyttävät paja päivässä. Lomakkeen suunnittelussa tulee huomioida sen ulkoasu ja pituus, sillä ne vaikuttavat paljon lomakkeen vastausprosenttiin. Kysymykset ovat yksinkertaisia, tarkoituksenmukaisia sekä täsmällisiä, sillä osaan tarvitsee vastata vain kyllä tai ei ja ne ovat lyhyitä sekä selkeitä. Vastaja helpottaakseen kysymyksiin vastataan ylhäältä alaspäin. Lomakkeessa kysymykset ovat melko pienellä fontilla, mutta niiden välissä on runsaasti tilaa, jotta ne erottavat toisistaan. Arviointilomakkeella pyritään tutkimusongelman kannalta kattavaan kysymyksenasetteluun. Kyselyn vastaamista helpottaakseen kysymykset on laadittu loogiseen järjestykseen. Ensimmäisenä lomakkeella on kysymys, johon jokaisen on helppo vastata. Viimeinen lomakkeen kysymys antaa opiskelijoille mahdollisuuden antaa vapaata palautetta kortista. (Kyselylomakkeen laatiminen.)

### 5.3 Tulosten arviointi

Kyselylomakkeeseen vastasi yhteensä 29 sairaanhoitaja opiskelijaa. Kyselylomakkeessa oli yhteensä kuusi kohtaa. Kolmeen ensimmäiseen vastattiin joko kyllä tai ei ja kolmeen viimeiseen vapaalla tekstillä. Alla olevasta taulukosta näkyy sairaanhoitaja opiskelijoiden vastaukset kyselylomakkeen kolmeen ensimmäiseen kohtaan (taulukko 5) Tummennettuna näkyy prosenttiluku ja sen alapuolella vastaajien määrä.

Taulukko 5, arviointilomakkeen tulokset

	Kyllä	Ei
Onko kortti mielestäsi selkeä?	<b>93%</b> 27	<b>6%</b> 2
Onko kortissa mielestäsi tarvittava tieto?	<b>96%</b> 28	<b>3%</b> 1
Onko kortti mielestäsi hyödyllinen?	<b>93%</b> 27	<b>6%</b> 2

Tulosten perusteella voidaan todeta vastaajien olleen tyytyväisiä korttiin. Vain muutama vastanneista opiskelijoista kokee ettei kortti ole selkeä, hyödyllinen tai siitä ei löydy tarvittava tieto. Arviointilomakkeen vastausprosentti hoitotyön pajaa osallistuneiden kesken olo hyvä, sillä kaikki vastasivat.

Lähes jokainen opiskelija oli antanut vapaata palautetta taskukortista. Alla olevassa taulukossa (taulukko 6) näkyy koottuna ja tiivistettynä opiskelijoiden antamaa vapaata palautetta. Useampi opiskelija toivoivat viivat taskukorttiin eri aiheiden välille, myös moni toivoi, että lääkkeitä olisi taskukortissa enemmän. Muutama opiskelija oli toivonut, että hätätilanteita ja niissä toimimista olisi lisätty taskukorttiin. Suurin osa palautteesta oli positiivista ja opiskelijat kokivat taskukortin hyödylliseksi ja harjoitteluita tukevaksi. Muutama koki taskukortin ulkoasun sekavaksi ja tiedon löytämisen vaikeaksi.

Taulukko 6 taskukortista saatu vapaa palaute



**Mitä mieltä olet kortin ulkoasusta**

- Värit ja sarakkeet myös anestesian tarkkailu ja hoito puolelle
- hyvä ja selkeä
- tiivis, hyvä, oleellinen tieto
- siinä on hyvin erotettu ja kerrottu pääsääntöisesti oleellinen tieto
- lääkeryhmät värikoodeittain on kiva
- vähän vähemmän tekstiä
- kuinka pientä teksti tulee olemaan taskukortissa
- tieto löytyy helposti
- kortista näyttävämpi

**Mitä olisit kaivannut korttiin lisää?**

- Korttiin myös hätätilanteissa toimiminen (esim. verenpaineen lasku, elvytystilanne)
- korttiin selkeät rajat
- hieman selkeyttä
- lääkkeitä lisää
- korttiin lisää tietoa

**Vapaa sana**

- Erittäin hyvä idea
- hyödyllinen
- kortti tulee varmasti käyttöön
- anestesian syvyyden tarkkailu, liharelaksaation tarkkailu
- hyödyttää opiskelijoita

Taskukorttia on muokattu opiskelijoiden palautteen perusteella. Ulkoasuun on lisätty rajaus viivat kummallekin puolelle korttia aiheiden välille. Korttiin on myös lisätty tapoja, miten toimia verenpaineen laskiessa. Koska taskukortin tila on rajallinen ei korttiin pystynyt lisäämään enempää lääkkeitä, vaikka tätä moni opiskelija toivoikin. Taskukortin ulkoasun halusin pitää selkeänä ja siistinä, enkä lähtenyt sitä muuttamaan. Koen, että kortista on helppo löytää tarvittava tieto, kun fontti on selkeä ja tekstien välissä on tilaa. Taskukortin fontti valikoitui sen selkeyden vuoksi.

**Lähteet****Painetut:**

Hoikka, A., Liukas, T., Niiranen, P., Räisänen, N., Seppänen & Tunturi, P. 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim 1. painos. Viitattu 5.7.2023

Kinnunen, T. & Aura, S. 2022. Perioperatiivinen hoitotyö. 3. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy viitattu 5.7.2023

Leino-Kilpi, H. & Valimäki, M. 2010. Etiikka hoitotyössä. WSOYpro Oy. Viitattu 10.7.2023

Niemi-Murola, L., Ahlmen-Laiho, U., Huttunen, T., Metsävainio, K. & Vakkala, M. 2022. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 4. uudistettu painos. Duodecim. Viitattu 7.7.2023

Ronald D. Miller, Lars I. Eriksson, Lee A Fleisher, Jeaninen P. Wiener-Kronish, Neal H Cohen & William L. Young. Miller's Anesthesia. 8. painos. Viitattu 7.7.2023

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusyhtiö Tammi. Viitattu 23.6.2023

#### Sähköiset:

Aho, I., Hakkola, J., Kantele, A., Korpi, E., Moilanen, E., Piepponen, P., Ruskoaho, H., Rysä, J., Savontaus, E. & Tenhunen, O. 2023. Farmakologia ja toksikologia. Viitattu 8.8.2023

Blomberg, K. & Pauniahio, S-L. 2013. Terveysthuollon tarkistuslistat. Teoksessa Aaltonen, LM. & Rosenberg, P. Potilasturvallisuuden perusteet. Terveysportti. Viitattu 8.8.2023

Hentula, T. Peltoniemi, M. Rantanen, M. & Tunturi, P. 2021. Leikkauspotilaan nestetasapainon arviointi. Anestesiakäsikirja. Viitattu 10.7.2023

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00099/search/leikkauspotilas>

Kajander-Unkuri, S. Kouvalainen, T. Niskanen, O. Rantanen, A. Rauta, S. Rissanen, K. & Valkonen, M. 2022. Aikuispotilaan normotermian ylläpito perioperatiivisen hoitoprosessin aikana. HOCUS-hoitosuosituksien ylläpito. Viitattu 10.7.2023

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/hot00031/search/normotermian%20yllapito>

Korttila & Valanne. 1193. Anestesia lyhytoitoisessa kirurgiassa. Tieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 1.6.2023.

<https://www.duodecimlehti.fi/duo30195>

KvantiMOTV. Kyselylomakkeen laatiminen. 2010. Viitattu 2.9.2023

<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

a.Lietsala, R. 2022. Hyponatremia. Sairaanhoitajan käsikirja. Viitattu 10.7.2023

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk02419/search/NESTEVAJAUS>

b.Lietsala, R. 2022. Hypernatremia. Sairaanhoitajan käsikirja. Viitattu 10.7.2023

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk02420/search/NESTEVAJAUS>

Lihasselaksantit ja niiden antagonistit yleisanestesian aikana. Turun yliopisto. Viitattu 10.8.2023.

[http://www.finnanest.fi/files/illman\\_lihasrelaksantit.pdf](http://www.finnanest.fi/files/illman_lihasrelaksantit.pdf)

Lindqvist, M. 2001. Terveysthuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. ETENE-julkaisuja I. Viitattu 1.9.2023.

<https://etene.fi/documents/1429646/1559098/ETENE-julkaisuja+1+Terveysthuollon+yhteinen+arvopohja%2C+yhteiset+tavoitteet+ja+periaatteet.pdf/4de20e99-c65a-4002-9e98-79a4941b4468>

Långsjö, J. 2016. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim aikakauskirja. Viitattu 20.8.2023  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo12026>

Opinnäytetyöopas YAMK. Tutkimuksellisen kehittämistyön lähestymistavat ja menetelmät. HUAMK. Viitattu 20.11.2023  
<https://humak.libguides.com/c.php?g=688355&p=4925417>

Potilaan lämpötila. Hotus-näytönastekatsaukset. 2022. Viitattu 8.6.2023  
<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/hna00108/search/intraoperatiivinen>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminalliseen opinnäytetyöhön: opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 20.8.2023  
<https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Suomen anestesiahoitajat ry. N. d. Osaamisvaatimukset. Viitattu 20.6.2023  
<https://sash.fi/julkaisut/osaamisvaatimukset/>

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys Kyselytutkimus leikkaus- ja anestesiahoitajille, anestesiologeille ja kirurgeille. Itä-Suomen yliopisto. Väistösikirja. Viitattu 20.6.2023  
[http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0226-9/urn\\_isbn\\_978-952-61-0226-9.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0226-9/urn_isbn_978-952-61-0226-9.pdf)

Terveyskylä, 2021. Nukutus eli yleisanestesia. Viitattu 20.6.2023.  
<https://www.terveyskyla.fi/leikkaukseen/tietoa-leikkaushoidosta/nukutus-ja-puudutus/nukutus-eli-yleisanestesia>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Viitattu 10.9.2023  
<https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot>

Vieri J. Toimintakortit hätätilanteissa. Tays. Viitattu 27.10.2023.  
<https://sash.fi/wp-content/uploads/2019/10/vierijulkaisu.pdf>

Yli-Honkala. 1998. Nukkuuko potilaani ?. Tieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 1.6.2023  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo80341>

## Liitteet

### Liite 1

Arviointi ja palautelomake

Hyvät opiskelijat!

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on luoda selkeä kuva potilaan tarkkailusta ja hoidosta yleisanestesian aikana. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kirjallinen taskukortti tukemaan oppimista sekä kehittämään osaamista yleisanestesian aikaisesta potilaan tarkkailusta ja hoidosta. Palaute kerätään nimettömästi ja käsitellään luottamuksellisesti. Vastauksia ei käytetä muuhun käyttötarkoitukseen ja tarkastelun jälkeen ne hävitetään. Palautteen perusteella taskukortista muokataan opiskelijan tarpeita palveleva. Osallistuminen arviointilomakkeen täyttöön on täysin vapaaehtoista.

1. Onko kortti mielestäsi selkeä?

- Kyllä
- Ei

2. Oliko kortissa mielestäsi tarvittava tieto?

- Kyllä
- Ei

3. Onko kortti mielestäsi hyödyllinen?

- Kyllä
- Ei

4. Mitä mieltä olet kortin ulkoasusta?

5. Mitä olisit kaivannut korttiin lisää?

6. Vapaa sana

Liite 2

Yleisanestesian aikainen potilaan tarkkailu ja hoito taskukortti

## Yleisanestesian aikainen potilaan tarkkailu ja hoito

### Hengitys

Tarkkaillaan: Hengitystaaajuus, hengitysliikkeet ja hengitystapa  
Potilas useimmiten intuboitu ja kiinnitettynä hengityskoneeseen.

- Liian pieni putkivoi aiheuttaa hengityspaineiden nousun ja vaikeuttaa potilaan hengitystä, liian iso putki voi aiheuttaa limakalvovaurioita
- Putken koko: naisilla 6-7, miehillä 7-8.

Hyvä esihapetus tärkeää! – täydennetään elimistön happivarastoja

Mittareita: pulssioksimetri ja kapnografi

### Verenkierto ja lämpö

Tarkkaillaan: Verenpaine, syke ja perifeerinen lämpö

Muutoksia potilaan verenpaineissa voivat aiheuttaa:

- Jännitys, kipu, lääkitys ja perussairaudet
  - Leikkausasento, anestesia, leikkausvuoto ja toimenpiteen vaihe
- Matalan verenpaine tason korjaus:
- nesteytys, trendeleburgin asento tai vasoaktiivit lääkkeet

Lämpötila laskee normaalisti leikkauksen aikana n. 1-3 C.

Mittareita: verenpaine mansetti, syke ja lämpö

### Nestetasapaino ja virtsa

Tarkkaillaan: Verenpaine, syke ja virtsaneritys

Nestehoito toteutetaan tavoite- ja vasteohjatusti!

Tulisi välttää ylinesteytystä ja pyrkiä ylläpitämään verisuoniston riittävää tonusta.

Nestetasapainoa arvioidaan:

- Huomioimalla esteidit: kyky syödä/juoda, perussairaudet, paastoon pituus ja käytössä olevat lääkkeet

Jos nestetasapaino normaali

- Erityy virtsaa vähintään 0,5-1 ml/kg/tunti

Mittareita: katetri

Tarran väri/lääkeryhmä	Lääkeaine ja käyttötarkoitus	Tyypillinen annos	Vaikutus
<b>Anesteetti</b>	<b>Propofoli</b> - Yleisanestesian aloitukseen sekä ylläpitoon, myös tarvittaessa rauhoittava Muita anesteetteja: Ketamiini ja Tiopentaniili	2 mg/kg	- Nopea- ja lyhytvaikutteinen - Voi laskea verenpainetta - Aiheuttaa kirvelyä suonissa
<b>Kipulääke</b>	<b>Fentanyyli</b> - Leikkauskivun hoitoon ja lievittää intubaation aiheuttamaa kipuvastetta Muita kipulääkkeitä: Oxycodon	Alkuannos: 1-3 mikrog/kg i.v Lisäannos: 1-2 mikrog/kg i.v	- Lyhytvaikutteinen - Haittavaikutuksia: Hengityslama, ummetus ja pahoinvointi
<b>Lihasrelaksanti</b>	<b>Rokuroni</b> - Lamaa tahdonalaisia lihaksia kumoamiseen käytetään : Sugammadexia tai Neostigmiinia	0,6./1) mg/kg i.v	- Aiheuttaa kirvelyä suonissa - Lyhyt vaikutteinen
<b>Inhalaatioanestesia</b>	<b>Sevofluraani</b> - Inhalaatioanestesiassa käytettävä nukutusaine	Annosta säädetään potilaan ominaisuuksien ja/tai anestesiaisyvyyden perusteella	- Laskee verenpainetta - Laajentaa keuhkoputkia