



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

POTILAAN SEURANTA JA HOITO

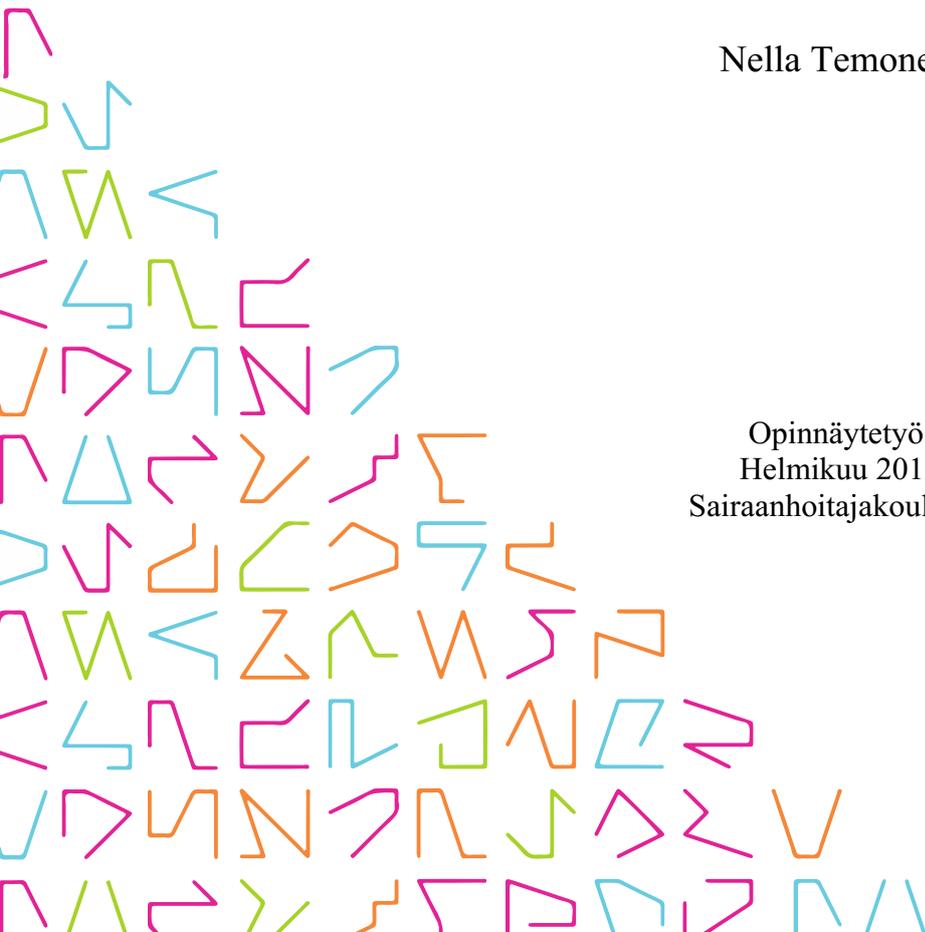
HERÄÄMÖSSÄ

Verkko-oppimateriaali hoitotyön

opiskelijoille

Nella Temonen

Opinnäytetyö
Helmikuu 2019
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

TEMONEN, NELLA:
Potilaan seuranta ja hoito heräämössä
Verkko-oppimateriaali hoitotyön opiskelijoille

Opinnäytetyö 75 sivua
Helmikuu 2019

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä heräämöhoidotyötä käsittelevää verkko-oppimateriaalia hoitotyön keskivaiheen opiskelijoille. Sen tavoitteena oli lisätä hoitotyön keskivaiheen opiskelijoiden tietämystä heräämöhoidon kokonaisuudesta erityisesti peruselintointojen tarkkailun sekä kivun ja pahoinvoinnin seurannan ja hoidon osalta. Opinnäytetyön tehtävinä oli selvittää mitä heräämöhoido on ja mitkä ovat potilaan heräämövaiheen seurannan ja hoidon keskeisimpiä osa-alueita. Opinnäytetyön tilaajana toimi Tampereen ammattikorkeakoulu, jolle työn tuotos toteutettiin. Opinnäytetyö on rakenteeltaan toiminnallinen ja se on laadittu kaksivaiheisesti. Työn lopullinen sisältö koostuu raportista sekä verkko-oppimateriaalin muodossa toteutetusta lopputuotteesta. Opinnäytetyössä käytetyn aineiston valinnassa käytettiin tieteellisiä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Työssä käytetyt tieteelliset tutkimukset haettiin pääasiassa kansainvälisistä lähteistä kuten EBSCO, Cinahl-, Medic- ja Pubmed- tietokannoista. Muita ensisijaisia lähteitä olivat kansalliset suositukset heräämöhoidotyöstä.

Opinnäytetyön aiheen laajuuden vuoksi sen sisällössä käsitellään heräämössä tapahtuvan seurannan ja hoidon yleispiirteitä, joista keskeisimpiä ovat aikuispotilaan yleisanestesian jälkeinen vitaalielintointojen tarkkailu sekä kivun ja pahoinvoinnin seuranta ja hoito. Opinnäytetyössä ei käsitellä erityisryhmien kuten lasten, iäkkäiden, tehohoitopotilaiden ja monisairaiden välitöntä leikkauksen jälkeistä hoitoa. Kivun lääkehoidon osio käsittelee kivun hoitoa WHO:n porrasteisen kivunhoidon mallin mukaisesti. Aiheen laajuuden vuoksi opinnäytetyössä ei käsitellä puudutteen avulla toteutettavaa kivun hoitoa.

Opinnäytetyön jatkokehitysehdotuksena on verkkokurssin sisällön monipuolistaminen. Verkko-oppimateriaaliin voisi tulevaisuudessa lisätä tietoa puudutteen avulla toteutettavista kivunhoidon menetelmistä sekä potilaan psykososiaalisesta tukemisesta ja kohtaamisesta heräämössä. Opinnäytetyön pedagoginen laatu ja käytettävyys tulevat tarvitsemaan lisäselvitystä sekä mahdollista jatkokehitystä. Oppimateriaalin laadun varmistamiseksi sen lopulliset sisällölliset oikeudet sekä muokkaus-oikeudet luovutetaan Tampereen ammattikorkeakoulun perioperatiivisen hoitotyön koulutuksesta vastaaville opettajille. Verkko-oppimateriaalin laadun arviointia on mahdollista tehdä esimerkiksi haastatteleamalla opiskelijoita siitä kuinka hyödyllisenä he kokevat oppimateriaalin sisällön.

Asiasanat: heräämö, hoitotyö, hoitotyön periaatteet, anestesia-sairaanhoitaja, kipu, pahoinvointi, oppiminen, verkko-oppimateriaali

ABSTRACT

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

TEMONEN, NELLA:
Patient Monitoring and Care in Recovery Room
Online Educational Material for Health Care Students

Bachelor's thesis 75 pages
February 2019

The objective of this study was to increase nursing students' knowledge of the post-anaesthesia care provided for patients in recovery room. The study intended to examine the central elements of patient monitoring and care in recovery room and to determine what post-anesthesia care is. The concrete outcome of the process was electronic study material created for Tampere University of Applied Sciences.

The purpose of this study was to produce online educational material for healthcare students in Tampere University of Applied Sciences. The study intended to provide mid-phase nursing students with adequate information on post-anaesthesia care in recovery room. The majority of the data for the study were gathered from various databases, such as EBSCO, Cinahl, Medic and Pubmed.

The content of the study was defined to cover mainly general features involved in the post-anesthesia care of an adult patient. These are for example monitoring vital signs, as well as managing post-operative pain and nausea.

In the future, the online material could be diversified and modified. The study could also be approached from a pedagogical perspective. Moreover, the quality and the usability of the material could be examined by performing an inquiry on the contents of the online learning material among health care students.

Key words: recovery room, care work, the principles of patient care, anaesthesia nurse, pain, nausea, learning, online learning material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
	3.1 Heräämöhoito	10
	3.2 Anestesiahoitaja	12
	3.2.1 Anestesiahoitajan ammatillinen vaatimustaso heräämössä..	13
	3.2.2 Anestesiahoitajan työkuva heräämössä	14
4	PERUSELINTOIMINTOJEN JA YLEISTILAN SEURANTA HERÄÄMÖSSÄ	15
	4.1 Heräämön valvontalaitteisto ja potilaan vastaanottaminen	16
	4.2 Hengityksen seuranta.....	19
	4.3 Verenkierron, nestetasapainon ja virtsanerityksen seuranta.....	24
	4.4 Tajunnantason ja lihastoiminnan seuranta.....	32
	4.5 Leikkaushaavan ja vuodon seuranta.....	33
	4.6 Lämpötilan seuranta ja potilaan lämpötiloudesta huolehtiminen	36
5	LEIKKAUKSEN JÄLKEINEN KIPU JA PAHOINVOINTI	37
	5.1 Kivun seuranta ja multimodaalinen kivunhoito.....	37
	5.1.1 Kivun esiintyvyyttä lisäävät tekijät.....	40
	5.1.2 Kivun arviointi ja sen voimakkuuden mittaaminen	41
	5.1.3 Kivun lääkehoito.....	43
	5.2 Pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) seuranta ja hoito.....	50
	5.2.1 Pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) riskin arviointi.....	52
	5.2.2 Pahoinvoinnin lääkehoito	53
6	HOITOTYÖN PERIAATTEET HERÄÄMÖSSÄ	59
	6.1 Potilasturvallisuus heräämöhoitotyössä.....	59
	6.2 Hoidon jatkuvuus, kokonaisvaltaisuus ja yksilöllisyys heräämössä	61
	6.3 Heräämöhoidon kirjaaminen ja raportointi	63
7	HYVÄ VERKKO-OPPIMATERIAALI	66
8	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT	72
	8.1 Tiedonhaun strategia ja aineiston valinta	72
	8.2 Toiminnallisen opinnäytetyön sisältö ja ulkoasu	73
9	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	75
10	POHDINTA.....	76
	LÄHTEET.....	79

1 JOHDANTO

Heräämöhoidotyö kuten hoitotyö ylipäättään edellyttää terveydenhuollon ammattihenkilöltä laissa 559/1994 (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä) määrätyn riittävän koulutuksen sekä ammatillisen pätevyyden. Lain lisäksi leikkaus- ja anestesiahoitajilta edellytetään erityistä ammatillista pätevyyttä, joka on vaatimustasoltaan erittäin korkeaa (Tengvall 2010, 131). Sairaanhoidajakoulutuksen sisältö perustuu lakiin ja siihen sisältyvän opetuksen vaatimuksista sekä tasosta määrää Valvira (559/1994).

Tämä opinnäytetyö käsittelee potilaan heräämövaiheen seuranta ja hoitoa verkko-oppimateriaalin muodossa. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää keskivaiheen hoitotyön opiskelijoiden valmiuksia hoitaa potilasta heräämössä sekä ohjeistaa, opastaa ja konkretisoida heräämöhoidotyöhön liittyviä käytäntöjä. Verkko-oppimateriaali käsittelee aikuispotilaan heräämöhoidon keskeisimpiä osa-alueita eli vitaalielintoimintojen sekä kivun ja pahoinvoinnin seuranta ja hoitoa. Sen sisällössä yhdistyvät hoitotyön opiskelijan itseopiskelun tukeminen, teorian tiedon vahvistaminen ja oman osaamisen syventäminen aiheita täsmentävien tehtävien avulla. Aiheen laajuuden vuoksi verkko-oppimateriaalin sisällön rajauksista on sovittu erikseen työelämäyhteistyöhenkilön kanssa.

Perioperatiivisen hoitotyön opetuskokonaisuus sisältyy Tampereen ammattikorkeakoulun hoitotyön opetussuunnitelmassa osaksi sairaanhoitajaopiskelijoiden keskivaiheen opintoja. Perioperatiivisen hoitotyön opetuskokonaisuuteen kuuluvat heräämöhoidon osalta potilaan tarkkailu ja hoito heräämössä (tai valvontayksikössä). Opintojakson osaamistavoitteita heräämöhoidosta ovat, että opiskelija tietää kuinka puudutettua tai nukutettua potilasta tarkkaillaan heräämössä ja tunnistaa heräämöhoidon keskeisimmät osa-alueet (TAMK 2018).

Heräämöhoidotyöhön liittyvä opetus Tampereen ammattikorkeakoulun keskivaiheen hoitotyön opinnoissa pohjautuu tällä hetkellä pääasiassa itseopiskeltavaan heräämöhoidoa koskevaan hoitotyön tutkimussäätiön (HOTUS) suositukseen (Lukkarinen, ym. 2012), minkä vuoksi vastaavalle oppimateriaalille on tarvetta. Edellä mainittu suositus on yhtenevä suomalaisen potilasturvallisuusstrategian (2009- 2013) kanssa, minkä vuoksi sitä on käytetty tässä työssä yhtenä ensisijaisista lähteistä.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää mitkä ovat potilaan heräämövaiheen seurannan ja hoidon keskeisimpiä osa-alueita. Tuotoksen tarkoituksena on toimia heräämöhoidon käytännön oppimateriaalina hoitotyön opiskelijoille. Työ on kohdennettu erityisesti hoitotyön keskivaiheen opiskelijoille, minkä vuoksi sen sisällössä keskitytään pääasiassa potilaan peruselintoimintojen seurantaan sekä kivun ja pahoinvoinnin hoitoon leikkauksen ja anestesian jälkeen. Opinnäytetyö tehtiin Tampereen ammattikorkeakoululle.

Opinnäytetyön tehtävinä on selvittää:

1. Kuinka potilaan yleistilaa ja peruselintoimintoja seurataan heräämössä?
2. Kuinka kipu ja pahoinvointi näyttäytyvät heräämössä ja kuinka niitä hoidetaan?
3. Miten heräämössä huomioidaan hoitotyön periaatteista turvallisuus ja kokonaisvaltaisuus?
4. Kuinka anestesiahoitajan ammatillinen osaaminen näyttäytyy heräämössä?
5. Minkälainen on hyvä verkko-oppimateriaali?

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitotyön opiskelijoiden tietoa ja ymmärrystä heräämöhoidotyön kokonaisuudesta sekä sen keskeisimmistä periaatteista osana perioperatiivisen hoitotyön keskivaiheen opintoja. Lisäksi sen tavoitteena on tukea aiheen itseopiskelua. Työn tavoitteissa korostuvat heräämövaiheen seurannan ja hoidon merkitys osana perioperatiivista hoitotyötä sekä anestesiahoitajan ammatillinen osaaminen.

Verkko-oppimateriaalin on tarkoitus toimia hoitotyön opiskelijoiden apuvälineenä heräämöhoidoa koskevan teoretisen tiedon omaksumisessa, jolloin heillä on paremmat valmiudet osallistua heräämöhoidoon osana hoitotyön koulutukseen sisältyviä perioperatiivisen hoitotyön harjoittelujaksoja. Edellä mainittujen lisäksi opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, minkälainen on hyvä verkko-oppimateriaali ja kuinka sen avulla voidaan tukea mo-

nipuolisesti oppimista. Opinnäytetyöntekijän henkilökohtaisena tavoitteena on ollut laadukkaan raportin ja tuotoksen tekeminen, oman teoriaosaamisen lisääminen sekä ammatillinen kehittyminen.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyö käsittelee heräämööä erityisesti yleisanestesian jälkeisen toipumisen ympäristönä nukutetun aikuispotilaan hoidon näkökulmasta (kuvio 1.). Peruselintoimintojen arviointi, kliininen tutkiminen ja hoitoon liittyvien päätösten tekeminen ohjaavat potilaan hoitoa, minkä vuoksi erilaisten muistisääntöjen käyttö peruselintoimintojen arvioinnin opetuksessa on koettu erittäin hyvänä (Myllymäki 2017, 43).

Akuutisti sairaan potilaan peruselintoimintojen arvioinnin ja seurannan tulee olla systemaattista ja toistettua, jolloin statuksen tutkimisessa tulee käyttää ABCDE- periaatetta (Junttila 2012, 17). Tämän opinnäytetyön peruselintoimintojen ja yleistilan seuranta käsittelevä sisältö on laadittu ABCDE- periaatteen mukaiseen järjestykseen, sillä sen käyttäminen opitaan sairaanhoitajakoulutuksessa varhain ja se ohjaa potilaan peruselintoimintojen häiriöiden systemaattista tutkimista konkreettisesti myös leikkauksen jälkeisessä heräämöhoidotyössä.



KUVIO 1. Opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen osa-alueet.

Opinnäytetyöntekijän ja työelämäyhteyshenkilön välisessä työelämäpalaverissa opinnäytetyön keskeisimmiksi osa-alueiksi valittiin peruselintoimintojen seuranta sekä kivun ja pahoinvoinnin hoito. Lisäksi opinnäytetyössä on rajattu tekovaiheessa tiettyjä osa-alueita sen ulkopuolelle, minkä vuoksi esimerkiksi puudutukset kivun hoidollisena toimenpiteenä ja anestesia-aineena on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle aiheen laajuudesta johtuen.

Keskeisimpänä käsitteenä opinnäytetyössä on heräämö, joka on tarkoituksella valittu nykyisin käytössä olevien muiden termien, kuten valvontayksikkö, sijaan. Teoreettisen viitekehäksen muita käsitteitä ovat hoitotyö, hoitotyön periaatteet, anestesiahoitaja, kipu, pahoinvointi, oppiminen ja verkko-oppimateriaali. Hoitotyön periaatteista opinnäytetyössä on nostettu esiin potilasturvallisuus ja hoidon kokonaisvaltaisuus.

Heräämöstä käytetään nykyisin tietyissä yhteyksissä nimitystä valvontayksikkö, mutta opinnäytetyössä käytetään perinteistä nimikettä heräämö, sillä sen sisällössä keskitytään erityisesti potilaan leikkauksen ja anestesian jälkeisen seurannan ja hoidon keskeisiin osa-alueisiin. Heräämö vastaa nykyisin yhä useammassa tapauksessa nopean toipumisen teho-osastoa, vaikka sen keskeisiin tehtäviin kuuluu edelleen potilaan leikkauksen jälkeinen valvonta ja hoito (Tiala 2012, 18-19). Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään nimenomaan heräämötä, koska sen sisällössä ei käsitellä muita heräämössä toteutettavia toimenpiteitä kuten induktioita, keskuslaskimokanylointeja ja rytminsiirtoja.

Opinnäytetyö tarkastelee heräämöhöitoa anestesiahoitajan näkökulmasta, sillä usein juuri he vastaavat heräämövaiheen seurannasta ja hoidosta. Opinnäytetyö on kuitenkin kohdennettu kaikille keskivaiheen hoitotyön opiskelijoille, sillä se on laadittu osaksi hoitotyön opiskelijoille tarkoitettuja pakollisia keskivaiheen perioperatiivisen hoitotyön opintoja.

3.1 Heräämöhöito

Heräämö on leikkauksen ja anestesian jälkeiseen välittömään potilaan toipumiseen suunniteltu hoitoympäristö, jossa potilasta on mahdollista hoitaa ja tarkkailla niin kauan, kunnes hän ei enää tarvitse välitöntä postoperatiivista valvontaa (SAY 2016.) Tällöin potilaan

vitaalit elintoiminnot ovat palautuneet anestesiaa ja leikkausta edeltävälle tasolle ja potilaan tila täyttää yleiset heräämöstä siirtämisen kriteerit. (Lukkarinen, ym. 2012, 4-5.) Heräämöhoidossa keskitytään potilaan peruselintoimintojen kuten hengityksen, verenkierron ja tajunnantason palautumisen seurantaan ja hoitoon, sillä komplikaatioiden ilmaantuminen on yleisintä välittömästi leikkauksen ja anestesian jälkeen. American Society of Anesthesiologists' (ASA) järjestön vuodesta 2000 asti keräämän potilasaineiston mukaan jopa 7% potilasvahingoista tapahtui heräämöseurannan aikana. Kaikkiaan 11% tapahtuneista potilasvahingoista oli leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita (OR Manager 2014, 1). Yleisimmät leikkauksen jälkeiset heräämössä hoidettavat ongelmat liittyvät potilaan kokemaan pahoinvointiin ja oksentamiseen, sekä hengityksen ja verenkierron häiriöihin, kipuun, alilämpöisyyteen sekä uneliaisuuteen (Lukkarinen, ym. 2012, 4-5).

Keskimäärin potilaan valvontaan kuuluva aika heräämössä on noin 1-3 tuntia, mutta sen pituus vaihtelee huomattavasti. Valvonnan laajuus on riippuvainen potilaan voinnista, leikkausta edeltävästä ja anestesian aikaisesta tilasta sekä anestesian ja leikkauksen laajuudesta (Kinnunen, Korte & Lukkari 2015, 362-363; OR Manager 2014, 3). Leikkauksen jälkeisten komplikaatioiden esiintyvyys on suurempi nukutetuilla kuin puudutetuilla potilailla (Lukkarinen, ym. 2012, 4).

Heräämöseurannan pituus vaihtelee potilaskohtaisesti ja se päättyy päiväkirurgisilla potilailla kotiutumiseen ja muilla potilailla jatkohoito-osastolle siirtymiseen. Merkittävässä potilaan terveyttä ja henkeä uhkaavissa tilanteissa potilaat voidaan siirtää leikkauksen jälkeen suoraan tehohoidon osastolle ilman heräämövaihetta. Potilasta tarkkaillaan ja hoidetaan heräämössä niin kauan, kunnes potilaan tila täyttää siirtokriteerit osastolle. (Ahonen, ym. 2016, 56-57.) Siirtokriteerit perustuvat kansainvälisesti tunnustettuihin, näyttöön perustuviin leikkauksen jälkeisiin siirtokriteereihin (Post- Anaesthetic Scoring System; Aldrete Scoring System) joiden tarkoituksena on lisätä potilasturvallisuutta vuodeosastosiirroissa (Cifala ym. 2013, 502-507).

Potilaan välittömään leikkauksen jälkeiseen hoitoon vaikuttavat hänestä saatavat leikkausta edeltävät ja leikkauksen aikaiset (pre- ja intraoperatiiviset) tiedot, jotka ovat saatavilla joko sähköisinä tai kirjallisina potilastietoina. Näiden perusteella heräämön anestesiahoitajien on mahdollista valmistautua jo hyvissä ajoin leikkaussalista saapuvan potilaan vastaanottamiseen heräämööseen. (Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen

2016, 180.) Potilaasta saatavat etukäteistiedot ovat keskeisiä potilaspaikkojen organisoinnissa, potilaiden sijoittelussa ja hoitajien resursoinnissa kutakin potilasta kohden (Kinnunen, ym. 2015, 363-365). Kullakin potilaalla on laissa (785/1992) määritetty oikeus hänen terveydentilansa edellyttämään riittävään tarkkailuun ja hoitoon heräämössä.

Heräämön tulee sijaita leikkaussalin välittömässä läheisyydessä, jotta potilaan kuljetus ei kestäisi kohtuuttoman pitkään (Kinnunen, ym. 2015, 362). Heräämön läheinen sijainti tehostaa heräämön ja leikkaussalien välistä yhteistyötä ja mahdollistaa anestesia- ja lääkäri- ja anestesiasairaanhoitajien luontevan ja tehokkaan liikkumisen leikkaussalin ja heräämön välillä. Lisäksi optimaalinen sijainti mahdollistaa potilaiden varhaisen postoperatiivisen toipumisen alkamisen. (Katoma 2012, 20.)

Heräämön tilaratkaisuissa tulee huomioida potilaiden vaatima lepo ja yksityisyys. Ympäristön tulee olla mahdollisimman rauhallinen ja meluton, minkä lisäksi potilaspaikat tulee rajata sermien tai verhojen avulla. Tilajärjestelyssä on huomioitava, että anestesia- ja lääkärihoitajalla on näköyhteys kaikkien hänen seurannassaan olevien potilaiden potilaspaikoille. Lisäksi on varattava riittävästi tilaa tarvittaville hoito- ja viestintävälineille. Useimmissa heräämöissä on nykyisin potilaspaikkakohtaiset tietokoneet, jotka mahdollistavat potilaskohtaisen valvonnan ja jotka on tarkoitettu tehokkaaseen tiedonhankintaan, raportointiin sekä kirjaamiseen. (Kinnunen, ym. 2015, 362-363.)

3.2 Anestesia- ja sairaanhoitaja

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2013/55/EU) määrittelee Euroopan unionin alueella vähimmäisvaatimukset sairaanhoitajan ammatilliselle osaamiselle. Suomalainen sairaanhoitajakoulutus on terveysalan ammattikorkeakoulututkinto, joka pohjautuu Euroopan unionin direktiiviin. Direktiivin mukaan sairaanhoitajan koulutuksen tulee olla kestoltaan vähintään kolme vuotta ja siihen on sisällytettävä vähintään 180 opintopistettä opetusta. Sairaanhoitajan tulee lisäksi täyttää terveydenhuollon ammattihenkilöstä annetun lain (559/1994) ja asetuksen (564/1994) asettamat vaatimukset.

Anestesia- ja sairaanhoitajan koulutus perustuu Tampereen ammattikorkeakoulussa sairaanhoitajakoulutuksen ammattiopintoihin, joita on yhteensä 180 opintopistettä sekä periope-

ratiivisen hoitotyön suuntaaviin 30 opintopisteen opintoihin (TAMK 2018). Perioperatiiviseen hoitotyöhön suuntautuneella sairaanhoitajalla on mahdollisuus työskennellä joko instrumentoivana-, valvovana- tai anestesiahoitajana. Heräämössä hoitotyötä tekevältä sairaanhoitajalta vaaditaan monipuolista perehtymistä anestesiaan, anestesia- tai leikkaussalisairaanhoitajan pätevyys sekä toimipaikkakoulutuksen ohella kokemusta heräämöhoidotyöstä. (Lukkarinen ym. 2012, 2-5.)

3.2.1 Anestesiahoitajan ammatillinen vaatimustaso heräämössä

Heräämöhoidotyö vaatii anestesiahoitajalta erityistä ammatillista pätevyyttä ja ammattitaitoa, riittävää erikoisalakohtaista koulutusta ja perehdytystä valvontatehtävään. Tällöin hoitotyössä korostuvat hänen taitonsa toteuttaa näyttöön perustuvaa hoitoa, kyky yhdistää teoretietoa käytännön taitoon, tietoteknologinen osaaminen, tapa toimia onnistuneesti osana moniammatillista työryhmää sekä valppaus reagoida nopeasti potilaan voimissa tapahtuviin muutoksiin. (Tengvall. 2010, 11-13.) Anestesiahoitajalta vaaditaan lisäksi hyvää päätöksentekotaitoa (Alastalo 2018, 16-18).

Anestesiahoitajan työtä ohjaavat periaatteet perustuvat Suomen terveydenhuoltoa koskevaan lainsäädäntöön, viranomaisten ohjeistuksiin sekä kansallisiin asetuksiin. Heräämöhoidotyön klinisiin osaamisvaatimuksiin kuuluvat kyky työskennellä uusimman aseptisen tiedon mukaan, lääke- ja nestehoidon osaaminen, leikkauksen jälkeisen kivun sekä pahoinvoinnin arvioinnin ja hoidon hallinta sekä kyky tunnistaa hätätilanteita ja reagoida niihin. Anestesiahoitajan tulee työskennellä potilasturvallisuutta vaalien (SASH 2017).

Anestesiahoitajan työtehtäviin heräämössä kuuluvat potilaan tekninen ja ei-tekni- nen valvonta sekä hoitaminen välittömästi anestesian jälkeen (Alastalo 2018, 16). Anestesiahoitajat eli anestesiologit vastaavat heräämöhoidon ohjauksesta ja koordinoinnista, sekä siitä kuinka kauan ja millaista hoitoa potilas saa heräämössä (OR Manager 2014, 3-4). Välitön leikkauksen jälkeinen hoitotyö heräämössä on haastavaa, sillä työn luonteen kuuluvat jatkuva potilaiden tilan valvonta ja toipumisen tarkkailu sekä oikea-aikaisen lääkehoidon toteuttaminen. Myös potilaiden lyhyet ja intensiiviset hoitoajat lisäävät työhön liittyvää haastetta, työn siirtoihin ja nostoihin liittyvän fyysisen kuormittavuuden lisäksi. (Karma, ym. 2016, 179.)

Yksi anestesiahoitaja voi kerrallaan olla vastuussa noin neljästä pienessä toimenpiteessä olleesta potilaasta tai vastaavasti kahdesta suuremmassa toimenpiteessä olleesta potilaasta. Erityistä seuranta vaativilla potilailla voi poikkeustapauksessa olla yksi hoitaja potilasta kohti. (Kinnunen, ym. 2015, 364-365.) Heräämöhoidon organisoinnin tavoitteena on suhteuttaa anestesiahoitajien määrä siten, että se on riittävä suhteessa potilaiden määrään sekä heidän tilansa haastavuuteen ja työn kuormittavuuteen nähden.

Suomen anestesiologiyhdistys (SAY) on julkaissut anestesiatoimintaa koskevat yleiset suositukset Suomessa. Alkuperäinen suositus on laadittu vuonna 1999 ja se on päivitetty vuonna 2016. Edellä mainittuun suositukseen sisältyy valvontasuositus leikkauksen jälkeiseen valvontayksikköön eli heräämöhön. Lisäksi Hoitotyön tutkimussäätiö on julkaissut käsikirjan potilaan heräämövaiheen seurannasta ja turvallisesta siirrosta vuodeosastolle vuonna 2012. Käsikirja on tarkoitettu valtakunnallisesti heräämöissä työskentelevien anestesiahoitajien käyttöön. Valtakunnallisten suositusten ja ohjeistusten tarkoituksena on yhdenmukaistaa eri yksiköiden käytäntöjä sekä lisätä tasapuolisesti potilasturvallisuutta osana kansallista potilasturvallisuusstrategiaa (2009-2013). Uusin valtioneuvoston potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia on laadittu ajalle 2017-2021 (STM 2017).

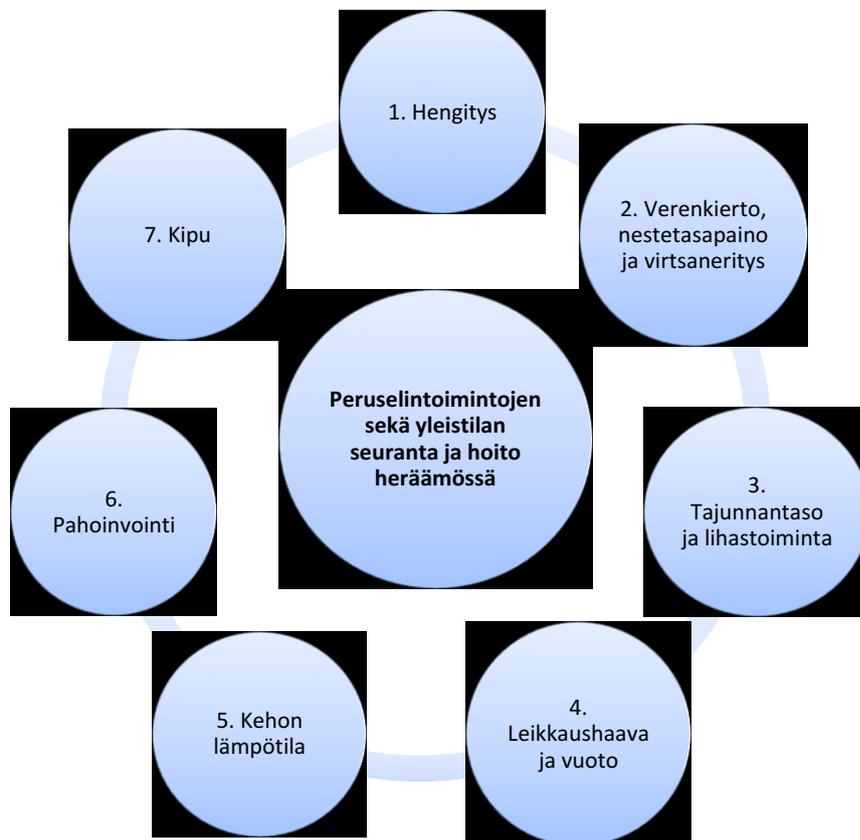
3.2.2 Anestesiahoitajan työnkuva heräämössä

Heräämössä potilaan hoitoon osallistuvat pääasiassa anestesiahoitaja sekä anestesiahoitajat. Potilaan kliinisen tilan seuranta on keskeinen osa anestesiahoitajan osaamista (Tengvall 2010, 74). Heräämössä anestesiahoitaja vastaa leikkauksen jälkeisestä potilaan tilan, voinnin ja anestesiasta palautumisen seurannasta sekä potilaan kokonaisvaltaisesta postoperatiivisesta hoidosta aina siihen asti, kunnes potilas siirtyy jatkohoitoon.

Anestesiahoitaja on ensi sijassa vastuussa potilaiden hoidosta heräämössä yhdessä heräämön toiminnasta vastaavan sairaanhoitajan kanssa. Potilaan hoidosta vastaava anestesiahoitaja käy säännöllisesti katsomassa hoidettavana olevia potilaitaan ja on tarvittaessa paikalle kutsuttavissa esimerkiksi konsultaatio- ja hätätilanteissa. Lopullisesta vuodeosastosiirron ajankohdasta määrää anestesiahoitaja. (Lukkarinen, ym. 2012, 5-6.)

4 PERUSELINTOIMINTOJEN JA YLEISTILAN SEURANTA HERÄÄMÖSSÄ

Heräämössä anestesiahoitajan tulee tunnistaa ja ennakoida mahdollisia potilaan kliinisessä tilassa tapahtuvia muutoksia sekä reagoida niihin (Alastalo 2018, 16-18). Potilaan tarkkailussa korostuvat vitaalielintoimintojen eli hengitysteiden avoimuuden sekä hengityksen ja verenkierron seuranta (kuvio 2, kohdat 1-2). Edellä mainittujen lisäksi anestesiahoitaja tarkkailee ja arvioi potilaan anestesiasta palautumista, lämpötilaa ja virtsaneritystä, tajunnantasoja, kivun ja pahoinvoinnin ilmaantuvuutta, nestehoidon riittävyyttä, leikkausalueen kuntoa (kuvio 2, kohdat 3-7) sekä lääkehoidon vaikuttavuutta. (Lukkarinen, ym. 2012, 7-10.)



KUVIO 2. Peruselintoimintojen sekä yleistilan seuranta ja hoito heräämössä (Lukkarinen, ym. 2012)

Potilaan kliinisen tilan seuranta on kokonaisvaltaista tarkkailua eri menetelmiä hyödyntämällä. Anestesiahoitaja tarkkailee ja tutkii potilasta monitorin ja mittalaitteiden avulla sekä havainnoimalla. Havaitessaan muutoksen potilaan tilassa, anestesiahoitaja

hoitaja reagoi tilanteeseen tekemiensä päätelmien sekä saatavilla olevan tiedon perusteella. Reagointi kliinisessä tilassa ja peruselintoiminnoissa tapahtuvaan muutokseen voi olla yhteydenotto anestesiaalääkäriin, lääkkeen lisääminen annettujen määräysten mukaisesti, lisäavun hälyttäminen tai jonkin muun hoitomuodon käyttöönotto. (Alastalo 2018, 16-18.)

4.1 Heräämön valvontalaitteisto ja potilaan vastaanottaminen

Heräämön valvontalaitteistosta on mainittu erikseen yleisissä heräämöhoidoa koskevissa suosituksissa (SAY 2016, 56). Potilaspaikoilla tarvittavien laitteiden määrä ja laatu riippuvat potilaan yleisilasta, siitä minkälainen ja kuinka laaja leikkaus potilaalle on tehty sekä leikkauksessa mahdollisesti ilmenneistä komplikaatioista. Heräämön varustelussa on laitteet perusmonitorointiin, vaativaan monitorointiin ja hätätilanteita varten. (Lukkarinen, Virsiheimo, Savo & Hiivala 2013, 206.) Osa potilaista tarvitsee heräämöhoidon aikana ainoastaan vähäistä monitorointia, toisilla puolestaan voi tulla tarpeen käyttää apuna esimerkiksi useita eri lääkintälaitteita, ottaa heräämöhoidon aikana kajoavia eli invasiivisia mittauksia, jatkaa toimenpiteen jälkeistä huuhtelua tai käyttää jotain muuta hoidon kannalta tärkeää välineistöä (Kinnunen, ym. 2015, 366-367).

Kullakin potilaspaikalla tulee olla käyttövalmiina vähintään happisaturaatiomittari eli pulssioksimetri, verenpainemittari, EKG- monitori, hapenantovälineistö sekä imuyksikkö (Lukkarinen ym. 2013, 206; SAY 2016, 56). Lisäksi heräämössä tulee olla varattuna valmiustilassa oleva elvytyskärry, vaikean ilmatien hallintavälineet sekä intubaatiövälineet, pleuradreenin ja pleuraimun laittovälineet, nesteensiirron painevalmius, happipisteeseen liitettävä hengityspalje sekä kapnometri tai muu hiilidioksidin tunnustuslaite (SAY 2016, 56).

Heräämössä on keskeistä huolehtia potilaan lämpötaloudesta hypotermian ehkäisemiseksi, minkä vuoksi saatavilla tulee olla kehon lämpötilan mittaukseen tarvittava välineistö sekä lämpötilaa ylläpitäviä peittoja, lämpöpakkauksia ja lämmittimiä. Kivun ja turvotuksen lievittämiseen leikkausalueella ja sen välittömässä ympäristössä kuuluu heräämössä olla varattuna asianmukaisia kylmä- tai lämpöpakkauksia. (Lukkarinen ym. 2013, 206; Kinnunen, ym. 2015, 368.)

Potilaan siirtoon leikkaussalista heräämään osallistuvat leikkaussalin anestesiahoitaja sekä anestesia lääkäri. Siirrettäessä potilasta leikkaussalista heräämään hänen tilansa tulee olla jatkuvan tarkkailun ja hoidon alaisuudessa (OR Manager 2014, 4). Siirron aikana tarkkailu perustuu pääasiassa potilaan kliinisen tilan havainnointiin ja tarvittaessa monitorointiin. Siirron aikana kiinnitetään erityistä huomiota potilaan ilmäteiden avoimuuteen kohottamalla leukaa ylöspäin. Lisäksi seurataan potilaan hengitystä, verenkiertoa ja tajunnantasoja havainnoimalla hengitystapaa, hengitystaajuutta, ihon väriä ja potilaan reagoimista puheeseen (OR Manager 2014, 3). Potilaalla on yleensä leikkaussalista lähdettäessä nieluputki varmistamassa ilmäteiden avoimuuden ja se poistetaan heräämössä. Tarvittaessa, siirron aikana voidaan potilaalle annostella lisähapetta kuljetusta varten varatusta happipullosta.

Potilaan saapuessa heräämään, hänet siirretään etukäteen varatulle potilaspaikalle. Potilaspaikalla potilaalle aloitetaan välittömästi lisähapen anto happimaskin välityksellä yleensä noin kuuden litran minuuttivirtauksella. Lisäksi potilaaseen kiinnitetään vaadittavat monitorointilaitteet, joista ensimmäisenä kytketään happisaturaatio ja EKG, minkä jälkeen aloitetaan verenpaineen automaattinen seuranta. Saadut arvot kirjataan heräämöhoidon aikana joko manuaalisesti anestesiakaavakkeelle tai ne tallentuvat automaattisesti potilastietojärjestelmään.

ABCDE- ("Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure") (taulukko 1) protokolla on potilaan peruselintoimintojen seurantaan laadittu näyttöön perustuva kriteeristö ja sen käyttö soveltuu myös potilaan heräämövaiheen tarkkailuun. Protokollan käyttäminen osana kriittisesti sairaiden potilaiden hoitoa on kansainvälisesti tunnustettu ja sen tavoitteena on keskittää ammattilaisten huomio jo varhaisessa vaiheessa kaikista merkittävimpiin potilaan tilaa uhkaaviin tekijöihin. Nämä tekijät on luokiteltu järjestelmän sisällä tärkeysjärjestykseen, joiden perusteella on mahdollista edetä systemaattisesti potilaan tilan arvioinnissa, hoitoon liittyvässä päätöksenteossa sekä eri hoitomenetelmien valinnoissa. (Grove, Krarup, Lofgren, Rohde & Thim 2012; Junttila 2012, 17.)

A	”Airway”	Ovatko hengitystiet avoimena?
B	”Breathing”	Kuinka kaasunvaihto onnistuu, minkälainen hengitystyö on?
C	”Circulation”	Minkälainen sydämen toiminta on? Ovatko veritilavuus ja veren hapenkuljetuskyky riittäviä?
D	”Disability”	Minkälainen tajunnantaso on?
E	”Environment/ Exposure”	Miltä potilaan iho ja ulkoiset ominaisuudet näyttävät?

TAULUKKO 1. ABCDE periaate (Grove ym. 2012; Junttila 2012, 17)

Potilaan tilassa on keskeistä varmistaa ilmatien avoimuus ja hengityksen onnistuminen nostamalla potilaan leukaa, havainnoimalla hengitystapaa ja happisaturaatioarvoa (taulukko 1) sekä tarvittaessa annostelemalla lisähapetta happinaamarilla. Verenpaine, pulssi sekä happisaturaatioarvot mitataan ja kirjataan heräämössä vähintään 15 minuutin välein ja tarvittaessa useammin (Lukkarinen, ym. 2013, 206).

Heräämöhoidon alkuraporttia edeltää aina potilaan vitaalielintoimintojen monitorointi (Crosson 2015, 279-281). Potilasta saattamassa ollut leikkaussalin anestesiahoitaja antaa heräämöhön alkuraportin vasta, kun potilas on kytketty monitorointiin, lisähapenanto on aloitettu ja hänen vointinsa on vakaa (Odom- Forren 2015, 261). Heräämön alkuraportti on suullinen (Kaplow 2010, 60-62) ja sen rakenne määräytyy ISBAR- raportointisuosituksen (taulukko 2) mukaisesti (Tamminen & Metsävainio 2015).

Identify (”tunnista”)	Potilaan esittely
Situation (”tilanne”)	Potilaan tilanne tällä hetkellä
Background (”tausta”)	Taustatiedot lyhyesti potilaasta ja tehdystä toimenpiteestä
Assesment (”arvio/nykytilanne”)	Arvio potilaan tilanteesta
Rekommendation (”toimintaehdotus”)	Toimintaehdotus ja jatkohoito-ohjeet

TAULUKKO 2. ISBAR (Tamminen & Metsävainio 2015, 340)

Suullinen raportti sisältää keskeisimmät tiedot potilaan voinnista, lääkityksestä sekä muista potilaan tilan kannalta keskeisistä tiedoista anestesian ja toimenpiteen aikana (Kinnunen, ym. 2015, 367-370). Kirjalliset anestesian aikaiset tiedot välittyvät herää-

möön yleensä anestesiakertomuksen muodossa sähköisesti, minkä vuoksi suullinen raportti sisältää vain hoidon kannalta keskeisimmät tiedot potilaan taustoista kuten tiedon perussairauksista ja lääkkeistä sekä allergioista. Lisäksi suullisessa raportissa tulee käydä ilmi tehty toimenpide, leikkauksen kesto, leikkaustyyppi, leikkauksen aikaiset keskeisimmät anestesiologiset tapahtumat, vuoto tai muut nestemenetykset, leikkauksen aikana potilaaseen asetetut dreenit sekä jatkohoito-ohjeet. (Kaplow 2010, 60-62.)

4.2 Hengityksen seuranta

Hengitettävät anestesiakaasut eli inhalaatioanesteetit poistuvat elimistöstä hengityksen välityksellä. Anestesiakaasujen poistumiseksi elimistöstä potilaan hengityksen tulee olla palautunut anestesian jälkeen. Myös relaksaation on oltava kumoutunut hengityksen onnistumiseksi. (Kaplow 2010, 60.) Leikkaus lisää potilaan riskiä sairastua äkilliseen hengitysvajaukseen (Varpula & Pettilä 2014, 950), minkä vuoksi potilaan hengityksen seuranta ja turvaaminen ovat keskeisiä heräämöhoidossa.

Anestesiahoitaja havainnoi potilaan hengitystapaa kiinnittämällä huomiota hengitysteiden avoimuuteen, hengitystaajuuteen, hengitysäniiniin ja hengityksen syvyyteen. Lisäksi hän arvioi potilaan hengitystyötä, ihon väriä, apuhengityслиhasten käyttöä, hengityksen helppoutta ja symmetrisyyttä, sekä hengitysteiden auki pysymistä. (Lukkarinen, ym. 2013, 207; Jurkow & Pakarinen 2017, 12.) Mikäli potilas on erityisen altis hengitysongelmille tai mikäli potilaan ventilaatio on heikentynyt tai hän hengittää huonosti, tulee potilaan hengityksen tarkkailuun kiinnittää erityistä huomiota (Lukkarinen, ym. 2012, 13).

Anestesiahoitaja arvioi heräämössä potilaan hengitystä sekä tarkkailemalla hengitysmekaniikkaa ja potilaan ulkoisia ominaisuuksia, että monitoroimalla hengitystä ja havainnoimalla siihen liittyviä arvoja. Hengityksen ulkoisten ominaisuuksien havainnoinnissa tulee kiinnittää huomiota potilaan hengitystapaan sekä sen helppouteen (Junttila 2012, 18). Monitorilta seurataan erityisesti happisaturaatiota (spO₂) (Lukkarinen, ym. 2013, 207). Hengitystiheys on mahdollista laskea minuutin aikana tapahtuvien ulos- ja sisäänhengityskertojen avulla.

Pulssioksimetri eli happisaturaatiomittari on tehokkain ja nopein potilaan happeutumisen seurannassa käytettävä mittari (Liukas, Niiranen & Räsänen 2013, 40-41). Valtimoveren normaali happisaturaatio arvo asettuu välille 95-100% ja sen potilaskohtaiseen normaaliarvoon vaikuttavat potilaan yleistila, tupakointi ja sairaudet kuten keuhkohtaumatauti COPD (Lukkarinen, ym. 2012, 11-14). Pulssioksimetri mittaa valtimohemoglobiinin (SpO₂) toiminnallista happisaturaatiota ja sykettä kajoamattomasti eli noninvasiivisesti (Salmenperä & Yli- Hankala 2014, 310-311).

Pulssioksimetri rakentuu valoa lähettävistä ja vastaanottavista antureista, joiden avulla mittari mittaa ihon lävitse valtimoveren happikyllästeisyyttä eli happisaturaatiota (Asada, McCombie, Reisner & Shaltis. 2008, 950- 953). Mittari kytketään monitoriin, mikä mahdollistaa arvojen reaaliaikaisen seurannan (Salmenperä & Yli- Hankala 2014, 310). Pulssioksimetrin anturi voi olla joko pyykkipoikamainen tai sormustinpäällä varustettu ja se kiinnitetään potilaan sormeen, varpaaseen tai korvalehteen (Liukas ym. 2013, 36).

Hengityksen tehostamisessa ja heikentyneen hengityksen hoitamisessa keskeisintä on keuhkotuuletuksen eli ventilaation parantaminen. Tällöin anestesiahoitajan on huolehdittava potilaan ilmäteiden avoimuudesta, lisähapen annosta sekä asentohoidosta. Hengitystä voidaan tehostaa kohottamalla lievästi potilaan sängynpäätyä sekä ohjaamalla hereillä olevaa potilasta hengitysharjoituksissa ja syvään hengityksessä (Aaltonen 2013, 180-181).

Ilmäteiden avoimuuden varmistaminen

Ilmäteiden avoimuuden varmistamiseksi potilailla on heräämööseen saapuessaan yleensä nielutuubi eli nieluputki, joka poistetaan potilaan herättyä puhutteluun. Nielutuubi ärsyttää usein heräävän potilaan nielua, jolloin potilas pyrkii itse poistamaan tuubin kakomalla tai yskimällä.

Anestesiahoitaja vetää nieluputken rauhallisesti pois potilaan suusta tehdaspuhtaat suojakäsineet kädessään, kun potilaan oma hengitys on palautunut ja hän on heräteltävissä. Potilaan ilmäteiden avoimuutta on mahdollista tehostaa nostamalla potilaan leukaa, poistamalla tyyny pään alta ja kääntämällä päätä ylöspäin.

Hapenanto

Yleisanestesian jälkeen potilaille annetaan happilisiä (Lukkarinen, ym. 2012, 13) joko happimaskilla tai -viiksillä (Matilainen 2017). Hapenannon tarkoituksena on lisätä potilaan sisäänhengitysilman happipitoisuutta ja turvata riittävä hapen määrä elimistössä. Happimaski tai -viikset kytketään potilaan vuoteen välittömässä läheisyydessä olevaan kaasupistokkeelliseen paneeliin tai kaasupulloon. Hapenantovälineiden käytössä tulee noudattaa laitekohtaisia valmistajan antamia ohjeita. Pikaliittimellä varustettu virtausmittari yhdistetään potilaskohtaiseen keskuskaasuventtiiliin (hapella valkoinen) ja siihen säädetään potilaalle annettavan hapen määrä (l /min) anestesia­lääkärin määräyksen mukaisesti (taulukko 3). (Laakso 2013, 178-179.)

Ennen happinaamarin asettamista potilaan kasvoille, tulee varmistua siitä, että hapen virtaus on esteetöntä. Virtausmittari liitetään hapenantoon tarkoitetun letkun avulla happimaskiin tai -viiksiin. Hapenannon virtaus määritetään potilaan tarpeen sekä sen mukaan onko käytössä happiviikset vai – naamari. Myös happinaamarin tyyppi (yleismaski, varatilamaski, venturimaski) vaikuttaa annosteltavaan happimäärään. (Rautava-Nurmi ym. 2015, 335-336.) Pääsääntöisesti potilailla käytetään yleismaskia eli keskimääräisen pitoisuuden happimaskia®, jotka on kehitetty käytettäväksi tilanteissa, joissa sisään hengitetyn hapen määrää ei ole tarpeen valvoa tarkasti (Medkit 2018). Happimaski asetetaan potilaan kasvoille tiiviisti ja se kiristetään paikoilleen pään taakse tulevien kuminauhojen avulla.

Happisaturaatio mitataan hapenannon aikana ja sen jälkeen (O’Driscoll, Howard & Dacison 2009) ja sitä verrataan potilaskohtaisiin normaaliarvoihin. Samalla tarkkaillaan potilaan hengitysmekaniikkaa ja yleistilaa, sekä tiedustellaan hereillä olevan potilaan vointia. Hapenannosta kirjataan keskeisimmät tiedot potilaskertomukseen. Näitä ovat muun muassa syy hapenannolle, aloitusaika, happimäärä, lopetusaika, sekä potilaan kokemukset ja muut havainnot.

Happiviikset	Oletusarvo noin 1-4 l/min (limakalvovaurion ehkäisemiseksi virtaus ei saa ylittää suositusta)	noin 30% happipitoisuus
Happimaski (yleismaski)	Oletusarvo 5-10l/ min	noin 40% happipitoisuus

TAULUKKO 3. Hapen annostelu yleismaskilla ja viiksillä (O’Driscoll, Howard & Davison 2009; Rautava-Nurmi ym. 2015, 335-337)

Asentohoito

Asentohoito on tehokas ja helposti toteutettava menetelmä potilaan hengitystyön helpottamiseksi sekä anestesiakaasujen poistamiseksi. Asentohoidossa tulee huomioida potilaan tajunnantason palautuminen ja varmistua siitä, ettei asento aiheuta riskejä potilaan yleistilan palautumiselle tai leikkaushaavan paranemiselle. Myös muut vasta-aiheet tulee huomioida ennen asentohoidon toteuttamista.

Potilaalle valitaan paras asento, joka voi olla selkä-, istuva- tai puoli-istuva- (noin 20- 45 asteen) asento tai kylkiasento. Kohoasento helpottaa hengitystyötä ja tehostaa kaasujen vaihtoa. (Pettilä & Varpula 2014, 962.) Asentoa on mahdollista tukea tyynyillä, peitoilla tai muilla asentohoitoon varatuilla pehmusteilla.

Liman imeminen potilaan hengitysteistä

Leikkauksen jälkeen potilaan hengitysteihin voi kertyä limaa. Liman kertymisen seurauksena potilaalla voi ilmetä hengenahdistusta, keuhkoputkien tukkeutumista sekä keuhkojen osien ilmattomuutta eli atelektaaseja, mikä vaikeuttaa kaasujen vaihtoa keuhkorakkuissa. (Neumanen & Planting 2018.) Potilas ei välttämättä kykene poistamaan limaa luonnollisesti yskimällä liman suuren määrän, koostumuksen tai leikkauksen jälkeisen tilan vuoksi (Laakso 2013, 188).

Hengitysvajauksesta kärsivän potilaan hengitysteihin kertynyt lima tulee poistaa mekaanisesti imun avulla potilaan ylemmistä hengitysteistä, nielusta, suusta ja nenästä

(Laakso 2013, 188). Liman imemisen tarkoituksena on turvata potilaan normaali kaasujen vaihto silloin, kun hengitysteissä on runsaasti eritteitä tai potilas on aspiroinut maahan sisältöä tai limaa eikä itse kykene poistamaan yskimällä eritteitä hengitysteistä (Rautava- Nurmi ym. 2015, 339-341).

Liman imemisen aikana potilas on selällään, mielellään kohoasennossa. Imulaite kytketään potilassänkyjen yläpuolisen paneelin paineilmaverkostoon. Steriili kertakäyttökatetri liman imemiseen on valittu potilaan koon ja imupaikan mukaan. Imulaitteen toimivuus tulee tarkistaa ennen liman imemistä ja toimenpidettä varten on varattava riittävät suojavälineet. Imu tulee suorittaa 10 sekunnin aikana, jotta potilaalle ei aiheudu hapenpuutetta tai limakalvovauriota ja tarvittaessa se toistetaan 20-30 sekunnin kuluttua. Sopiva imuteho on 10-20kPa ja se määritetään imemällä huuhtelunestettä imukatettrin läpi. Imunesteeksi soveltuu keittosuolaliuos (NaCl 0,9%) tai steriloitu vesi. Toimenpide aloitetaan nielusta edeten suuhun ja se suoritetaan aseptisesti. (Rautava- Nurmi ym. 2015, 339-341.)

Hengitysharjoitukset ja yskiminen

Hengitysharjoitusten tarkoituksena on avata hengitysteitä sekä vahvistaa hengityslihaksia. Hengitysharjoituksissa potilasta ohjataan hengittämään sisään nenän kautta ja ulos suun tai nenän kautta. Potilasta ohjataan oikeaan hengitystekniikkaan sekä syvään hengitykseen, jotta kaasujen vaihto elimistön ja ulkoilman välillä tehostuu ja jotta loputkin anestesia-aineet poistuvat elimistöstä. (Kaplow 2010, 60-61.) Yskiminen avaa osittaisia tukkeumia hengitysteissä (Karma, ym. 2016, 182).

Positiiviseen paineeseen puhalluttamalla (PEP- pullopuhallukset) tehostetaan potilaan sisäänhengitystä ja vastustetaan uloshengitystä. Pullopuhallukset suositellaan aloitettavaksi jo heräämössä ja niiden käyttöä jatketaan jatkohoidossa. Pulloon puhalluksessa ilmaa puhalletaan letkun kautta pullossa olevaan veteen, jolloin syntyy vastapaine, joka avaa kaasan painautuneita keuhkoputkien pieniä haaroja. Harjoituksen tarkoituksena on ylläpitää ja parantaa hengityslihasten kestävyyttä, tehostaa keuhkotuuletusta ja poistaa limaa keuhkoputkista. (Teikari 2018.)

4.3 Verenkierron, nestetasapainon ja virtsanerityksen seuranta

Verenkierto on yksi keskeisimmistä potilaan vointia kuvaavista vitaalielintoiminnoista, minkä vuoksi sen systemaattinen arviointi on keskeistä heräämöhoidossa. Arvioitaessa potilaan verenkierron ja nesteytyksen riittävyttä tietoa yhdistetään verenkiertoon vaikuttavista eri osa-alueista eli verenpaineesta ja syketasosta, EKG:stä, happo- emätasapainosta sekä virtsanerityksestä (Hoikka 2013, 40-41). Lisäksi on keskeistä tarkastella potilaan ulkoisia ominaisuuksia kuten lämpörajoja sekä ihon lämpötilaa ja kimmoisuutta. Potilaan verenkiertoa tarkkaillaan ensisijassa havainnoimalla EKG:tä, verenpainetta ja pulssitasoa sekä niissä tapahtuvia muutoksia (Salmenperä & Yli- Hankala 2014, 311-313).

Potilaan verenkierron ja nestetasapainon ilman monitorointia tapahtuva havainnointi perustuu potilaan ulkoisten ominaisuuksien arviointiin. Ihon lämpötila, sekä sen väri ja kosteus antavat ensisijaista tietoa verenkierron tilasta (Alastalo 2018, 16-17). Normaalisti iho on lievästi punertava, mutta kuumeen aikana se voi muuttua heloittavan punaiseksi. Kuuma iho voi viitata kuumeeseen tai sepsikseen (Käypähoito 2014). Punoitus, turvotus, kuumotus ja kipu ovat merkkejä tulehduksesta. Ääreisverenkierron supistumisesta ja verenkierron heikkenemisestä puolestaan seuraa ihon muuttuminen kalpeaksi ja se voi olla seurausta muun muassa verenvuodosta tai alilämpöisyydestä eli hypotermiasta. (Alahuhta, ym. 2014, 333-335.)

Äkillisen hapenpuutteen seurauksena iho voi alkaa sinertää eli muuttua syanoottiseksi (Adeyinka & Kondamudi 2017). Kylmänhikisyys voi olla seurausta sydänperäisestä tapahtumasta tai kivusta (Kettunen 2014). Marmoroitunut sinilaikullinen iho voi puolestaan viitata vaikeaan septiseen sokkiin (Käypähoito 2014). Elimistön ääreisosien kylmeneminen on seurausta verenkierto vajauksesta tai sydämen pumppaustoiminnan heikkenemisestä (Lukkarinen ym. 2012, 9-10) ja lämpörajojen muodostuminen on merkki alueellisesta verenkierron estymisestä sekä hapenpuutteesta (Käypähoito 2010).

Verenkierrossa havainnoitavat muutokset

Kohonnut verenpaine eli hypertensio (taulukko 3) on yleinen leikkauksen jälkeinen komplikaatio, joka voi johtaa sydänperäisten, neurologisten tai leikkausalueen komplikaatioihin. Taustalla voivat vaikuttaa kipu, pelkotilat, alilämpöisyys sekä hapen puute.

(Lukkarinen, ym. 2012, 8.) Korkean verenpaineen hoidossa on keskeistä selvittää sen taustalla vaikuttava syy ja reagoida siihen vaadittavalla hoidolla.

Matala verenpaine (hypotensio) (taulukko 3) puolestaan ilmenee usein välittömästi leikkauksen jälkeen ja se on yleensä seurausta leikkauksen sekä anestesian aikaisesta verenkierron vajauksesta eli hypovolemiasta. Myös osa anestesia-aineista laskee verenpainetta. Lisäksi sydänperäiset toimintahäiriöt, rytmihäiriöt ja hapenpuute eli hypoksemia voivat aiheuttaa verenpaineen alentumista, minkä vuoksi syyn selvittäminen on hoidon kannalta tärkeää. Ensisijaisena hoitona alentuneeseen verenpaineeseen on isotonisen nesteytyksen aloittaminen, verenpainetta nostavan lääkkeen antaminen sekä taustalla vaikuttavan syyn hoitaminen. Myös verensiirto voi tulla tarpeeseen erityisesti, jos potilaalla on ilmennyt vuotoa. (Lukkarinen, ym. 2012, 8-10.)

Seuranta vaativa tekijä	Havainnoitavat muutokset
Syke (5-15min välein)	Normaaliarvo aikuisella: noin 60-80/min Bradykardia: alle 40/min Takykardia: yli 100/ min Asystole: sydänpysähdys
Verenpaine (5-15min välein)	Normaaliarvo: 130/85mmHg Lievästi kohonnut (hypertensio): 140-159/ 90-99 mmHg, henkeä uhkaava: yli 200/130 Alentunut (hypotensio): alle 90/60 mmHg, keskiverenpaine (MAP) alle 65mmHg
EKG (reaaliaikainen)	Rytmin ja muutosten seuranta: ST- välin lasku tai nousu: sydänlihaksen hapenpuute P- aallon muutokset: eteisten repolarisaation muutokset QRS- kompleksin muutokset: kammioiden depolarisaation muutokset PQ- ajan pidentyminen: johtumishäiriö Eteis- ja kammiovärinä Asystole

TAULUKKO 4. Verenkierron tarkkailussa havainnoitavat tekijät ja niiden normaaliarvot (Liukas ym. 2013, 42-43; Salmenperä & Yli- Hankala 2013, 311-313)

EKG:n monitoroinnin avulla pyritään havaitsemaan sydänlihaksessa tapahtuneita muutoksia. Muutokset voivat tulla esiin sydämen toimintasyklin eri vaiheissa (taulukko 4) (Salmenperä & Yli-Hankala 2014, 312-313). Poikkeavissa muutoksissa tulee määrittää lisähoidon tarve ja informoida hoitavaa anestesialääkärinä EKG:ssä esiintyvistä muutoksista. Asentohoidolla, riittävästä nesteytyksestä huolehtimalla sekä oikeanlaisella lääkähoidolla on mahdollista korjata EKG:ssä esiintyviä poikkeamia. (Lukkarinen, ym. 2013, 206-207.) EKG on erityisen herkkä häiriöille, minkä vuoksi myös niiden poissulkeminen on keskeistä luotettavien tulosten saamiseksi.

Verenpainetta mitataan verenpainemittarilla tai valtimokanyylillä (arteriakanyyli). Verenpaine mitataan pääasiassa noninvasiivisesti olkavarresta siihen tarkoitettun laitteen (NIBP, ”noninvasive blood pressure”) avulla. Laite määrittää systolisen ja diastolisen paineen lisäksi keskiverenpainearvon. (Liukas, ym. 2013, 42-43.) Oikean kokoinen mansetti asetetaan olkavarteen ja mittausväli sekä -tapa (automaattinen-, jatkuva- tai kertamittaus) säädetään potilasmonitorista. Verenpainetta mitataan heräämössä yleensä noin 15 minuutin välein (Lukkarinen ym. 2012, 8).

Sykkeen mittaamisessa käytetään EKG- monitorin tai happisaturaatiomittarin antamaa arvoa (Liukas, ym. 2013, 40-41). Mittausvirheen esiintyvyys on kuitenkin huomioitava, mikäli edellä mainituilla mittausmenetelmillä saadut arvot poikkeavat toisistaan. Pulssioksimetri eli happisaturaatiomittari antaa mittauksessa yleensä luotettavinta tietoa syketasosta, minkä vuoksi sitä tulee käyttää sydämen sykkeen ensisijaisena valvontalaitteena. (Salmenperä & Yli-Hankala 2013, 311.) Sykettä on mahdollista arvioida myös palpomalla iholta etu- ja keskisormella värttinävaltimon (*arteria radialis*) päältä. Rannesyke tuntuu, kun systolinen verenpaine on yli 80mmHg. Kaulasyke tuntuu puolestaan noin 60mmHg arvoilla. (Liukas ym. 2013, 40-41.)

Poikkeavia verenpainearvoja (taulukko 4) sekä verenkierrossa tapahtuneita muutoksia pyritään hoitamaan asentohoidon, lääkähoidon ja nestehoidon avulla (Liukas, ym. 2013, 42-43). Sydämeen ja verenkiertoon vaikuttavia lääkkeitä ovat muun muassa verenpainetta ja sykettä nostavat lääkkeet, verisuonia laajentavat ja supistavat lääkkeet sekä rytmihäiriölääkkeet (Lukkarinen, ym. 2013, 8; Liukas, ym. 2013, 43).

Välittömästi leikkauksen jälkeen potilas on yleensä selkäasennossa, jolloin asentoa on mahdollista helpottaa jalkojen väliin tai kylkiasennossa selän taakse asetettavien tyynyjen avulla. Potilaan herättyä vuoteen päätypuolta on syytä nostaa, mikäli siihen ei ole vasta-aihetta. Erityisesti sydän ja verenkiertohäiriöitä sairastaville potilaille suositeltava asento on puoli-istuva, jossa jalat ovat noin 45 asteen kulmassa suhteessa ylävartaloon. Puoli-istuvasta asennosta on hyötyä myös muille leikkauspotilaille, sillä lievässä kohoasennossa veren palaaminen oikeaan kammioon kuormittaa sydäntä vähemmän kuin makuuasennossa. Puoli-istuvassa asennossa myös hengitys ja hapen saanti sekä aivoverenkierto ovat tehostuneet. (Varpula & Pettilä 2014, 962.)

Istuma-asento (90 asteen kulmassa) on yleensä tilapäinen hoitokeino laskimopaluun tehostamiseksi. Trendelenburgin asennossa pääpuoli on laskettu vaakatasossa alaspäin noin 15-20 astetta ja se tehostaa laskimopaluuta sydämeen ja lisää aivoverenkierron määrää. Trendelenburgin asentoa käytetään yleensä ensiapuna, mikäli potilaan verenpaine heikkenee nopeasti, hän pyörtyy tai jos potilaalla esiintyy sokin oireita. (Kaplou 2010, 60-62.)

Nestehoito heräämössä

Nestetasapainon säilyttäminen on välttämätöntä elimistön normaalitilan ylläpitämiselle. Nestehoidon tarkoituksena on säilyttää elimistön nestetilojen koostumus ja tilavuus normaaleina, jotta elimistön tasapaino, solujen aineenvaihdunta ja hapenkuljetus säilyvät normaalirajoissa. Nestehoidon tavoitteena on riittävän verenpaineen, sydämen minuuttitilavuuden ja kudosten verenkierron ylläpitäminen. (Wilkman 2017, 25.) Lisäksi se tähtää hyvän munuaistoiminnan ylläpitoon (Lukkarinen, ym. 2012, 9).

Verenpaineen, virtsanerityksen ja vuodon seuranta sekä monitorointi ovat keskeisiä nestehoidon riittävyyden arviointimenetelmiä (Alahuhta ym. 2014, 332-335). Arvio elimistön nestetasapainosta sekä siinä esiintyvän häiriön vakavuudesta perustuu potilaasta saataviin esitetietoihin, leikkauskertomukseen, kliiniseen tutkimukseen (taulukko 5) sekä laboratoriodiagnostiikkaan ja tarvittaessa invasiiviseen monitorointiin (Rautava-Nurmi, ym. 2010, 53).

- Verenpaine
- Vuodot
- Hikoilu
- Virtsaneritys
- Turvotukset
- Perifeerinen lämpötila
- Kapillaarien eli hiussuonien täyttöaste

TAULUKKO 5. Nestetasapainon arvioinnissa seurattavia tekijöitä (Lukkarinen, ym. 2013, 8-10)

Kirurginen toimenpide aiheuttaa elimistössä neuroendokriinisen vasteen, mikä lisää natriumin ja veden imeytymistä ja vähentää siten suonensisäisen nesteytyksen tarvetta. Toisaalta tulehdusreaktio eli inflammaatio, anestesia-aineiden aikaansaama verisuonten laajeneminen sekä mahdollinen leikkausalueen vuoto, leikkausta edeltävä paasto ja muut nestemenetykset aikaansaavat potilaalla leikkauksen jälkeistä verenkierron vähäisyyttä eli hypovolemiaa, joka ilmenee usein verenkierron- ja pulssitason muutoksina. (Wilkman 2017, 26-27.)

Leikkauksen jälkeisen nestehoidon tarkoituksena on turvata potilaan fysiologinen ja verenkierrollinen eli hemodynaaminen tasapaino (Wilkman 2017, 25). Käytännön nestehoidossa nestetasapainon häiriöt ovat pääasiassa elektrolyytti- ja volyymiongelmia, jolloin huomiota tulee kiinnittää kiertävän verimäärän vähäisyyden eli hypovolemian, sydämen toimintahäiriöiden, happo-emästasapainohäiriöiden ja elektrolyyttihäiriöiden korjaamiseen (Taulukko 5) (Rautava-Nurmi ym. 2010, 52).

Nestetasapainon ylläpitämisessä huomioidaan elimistöön tuotujen ja siitä poistuvien nesteiden suhde sekä elektrolyyttien vajaukset (Alahuhta ym. 2014, 332-335). Verenkierron tavoitearvot tulee määrittää potilaskohtaisesti. Lisäksi on keskeistä varmistua riittävästä monitoroinnista, minkä perusteella suunnitellaan nestehoitoa. (Navarro, ym. 2015.) Nestehoitoa on viimeisten kahden vuosikymmenen aikana pyritty optimoimaan eri potilasryhmille erilaisilla tavoiteohjatuilla nesteohjelmilla varsinkin laajoissa kirurgisissa toimenpiteissä olleilla ja korkean riskin potilailla (Wilkman 2017, 27).

Lyhytaikaisessa, 1-3 vuorokautta kestävässä nestehoidossa potilaan lähtötilanteen ollessa hyvä, huolehditaan pääasiassa vain nesteen ja elektrolyyttien tarpeesta. Lisäksi potilaan

nestehoitoon tulee tarvittaessa yhdistää sydämen ja verenkiertoelimistön toimintaan vaikuttavia lääkkeitä. Nestehoidossa annettavista nesteistä kuitenkin vain pieni osa säilyy verenkierrossa, minkä vuoksi ylinesteytystä tulee välttää. (Wilkman 2017, 25-28.)

Nestehoidon suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota päivittäiseen nestetarpeeseen sekä leikkaustilanteen aiheuttamiin lisätarpeisiin (Wilkman 2017, 26). Aikuisen ihmisen vuorokautinen perusnesteiden tarve on 30-50ml/kg. Ikä, sukupuoli, fyysinen aktiivisuus, elimistön stressitila, leikkausalueen vuodot, laskuputkien eli dreerien erityis sekä ilman lämpötila ja suhteellinen ilmankosteus vaikuttavat neste- ja elektrolyyttitarpeen määrään (Alahuhta ym. 2014, 332-333). Elektrolyyttien keskimääräinen perustarve on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 6).

Natrium	1-2mmol/kg
Kalium	0,5-1,5 mmol/kg
Kloridi	1-2 mmol/kg

TAULUKKO 6. Elektrolyyttien keskimääräinen perustarve aikuisella vuorokaudessa (Alahuhta, ym. 2014, 333)

Potilaan nestetasapainon arvioinnissa huomioidaan kaikki saadut ja menetetyt nesteet. Keskimääräinen haihtuminen hengityksen kautta on noin 0,2ml/kg tunnissa, minkä lisäksi esimerkiksi vatsanalueen kirurgian yhteydessä potilaasta haihtuu nestettä haavan kautta noin 0,3ml/kg tunnissa (Wilkman 2017, 26). Leikkauksen jälkeen potilaan tunnissa erittämän virtsamäärän eli tuntidiuresin tulee olla vähintään 0,5-1ml/kg (Käypähoito 2014; Lukkarinen, ym. 2013, 8). Yli 39,5 asteen kuume aikaansaa lisänestemenetyksen, noin 0,3ml/kg tuntia kohti (Wilkman 2017, 26).

Esitiedot ja leikkauskertomus	Saadut ja elimistöstä poistuneet nestemäärät ja niiden laatu (oksennus, ripuli, vuoto), mahdolliset leikkausta edeltävät painonmuutokset
Status	Pulssi, verenpaine, laskimoiden täyttöaste, periferian viileys, turvotukset, lämpörajat, ihon kimmoisuus, limakalvojen kuivuus, hengitystapa, kuume, tajunnantaso
Laboratorio-arvot	Hb (hemoglobiini), Hkr (hematokriitti), kreatiini, elektrolyytit, happo-emästasapaino, seerumin ja virtsan osmolaliteetti
Invasiivinen monitorointi	Keskuslaskimopaine, virtsaneritys, keuhkovaltimokatri (kiilapaine, sydämen minuuttitilavuus)

TAULUKKO 7. Potilaan nestetasapainon arvioinnin keskeiset osa-alueet heräämössä (Rautava- Nurmi ym. 2010, 53)

Mahdollinen vuoto ja erityis leikkausalueen haavasta on huomioitava osana kokonaisnestetarvetta sekä suunniteltaessa nestehoitoa. Jos potilas on menettänyt nesteitä laskuputkien eli dreerien, ruuansulatuskanavan eritteiden, oksentelun, ripulin, nenämahaletkun tai suoliavanteiden kautta, tulee menetysten suuruus aina arvioida ja korjata. Keskeisenä apuvälineenä nestehoidon suunnittelussa toimivat laboratoriotutkimukset (Hb, Hkr, Na, K ja verikaasuanalyysi) sekä taulukoidut arvot menetettyjen nesteiden elektrolyyttisisällöstä (taulukko 7). (Alahuhta ym. 2014, 333-335.) Edellä mainittujen lisäksi on keskeistä kiinnittää huomiota potilaan verenpaineeseen, pulssitasoon ja virtsan eritykseen sekä niissä mahdollisesti tapahtuneisiin muutoksiin.

Potilaan riittämätön nesteiden saanti näyttäytyy yleisilassa eli statuksessa eri puolilla kehoa esiintyvänä turvotuksina, syketaajuuden ja verenpaineen muutoksina eri asennoissa, ääreislaskimoiden täyttymisasteen heikentymisenä, virtsan erityksen vähäisyytenä, ihon ääreisosien viileytenä, limakalvojen kuivumisena, ihon kimmoisuuden heikkenemisenä, janon tunteena, kivun ja pahoinvoinnin lisääntymisenä sekä voimistuneina perustaudin oireina. Monet taudit kuten esimerkiksi sepsis, diabetes ja osa ruuansulatuskanavan sekä hengitysteiden taudeista, heikentävät jo itsessään normaalia nestetasapainoa. (Alahuhta ym. 2014, 332-333.)

Elimistön nestetarve korjataan nestehoidossa joko kristalloideilla (fysiologinen ja hypertoninen natriumkloridiliuos®, Ringerin liuos® ja Plasmalyte®), erilaisilla kolloideilla (gelatiini®, hydroksietyylitärkkelys® ja albumiini) tai verituotteilla (Alahuhta ym. 2014, 334). Kristalloideilla ja kolloideilla on erilainen farmakokinetiikka ja jakautumistilavuus, minkä vuoksi niiden valinnan tulee olla tilannekohtaisesti harkittua (Ahonen 2015, 1937-46).

Kansainvälisen perioperatiivisen nesteytyksen työryhmän (Fluid Optimization Group) vuonna 2015 ilmestyneessä julkaisussa suositellaan kristalloidien käyttöä lyhytkestoisessa ja kevyessä kirurgiassa. Vaativassa kirurgiassa puolestaan suositellaan tavoiteohjattua kolloidien ja kristalloidien yhdistelmää. Uusimmissa suosituksissa korostetaan nesteytysalgoritmin käyttöä ja potilaan yksilöllisten tarpeiden huomioimista osana nestehoidon kokonaisuutta. Pitkien toimenpiteiden jälkeiseen nesteytykseen suositellaan pientä perusinfuusiota 1-2ml/kg/h. (Navarro, ym. 2015.) Lyhytkestoisessa kirurgiassa voi olla mahdollista käyttää runsaampaa ylläpito- ja nesteytystä (Wilkman 2017, 29).

Nesteytyksessä tulee pyrkiä tasapainoon, sillä sekä liiallinen että liian vähäinen nesteytys ovat tutkimusten mukaan haitallisia (Wilkman 2017, 27-28). Liian vähäinen nesteytys voi heikentää potilaan peruselintoimintoja sekä pitkittää anestesiasta ja leikkauksesta toipumista. Vähäisellä leikkauksen aikaisella ja sen jälkeisellä nesteytyksellä on kuitenkin tutkittu olevan yhteyttä vähentyneeseen komplikaatioriskiin tietyissä leikkauksissa, minkä vuoksi myös ylinesteytystä tulee välttää (Alahuhta ym. 2014, 334-336). Ylinesteytys voi aiheuttaa potilaalle muun muassa hengitysvaikeuksia, turvotuksia, sydämen kuormitusta, lisätä infektioalttiutta sekä heikentää itsessään haava-alueen paranemista (Wilkman 2017, 27).

Virtsanerityksen seuranta

Leikkauksen jälkeen ilmenevä virtsaumpi on verrattain tavallinen ilmiö ja se on seurausta anestesia-aineiden aikaansaamista keskushermostovaikutuksista sekä leikkauskivun ai-

heuttamasta vasteesta. Nukutusaineet sekä leikkauksen jälkeisessä kivunhoidossa käytettävät lääkkeet lamaavat virtsausheijastetta ja häiritsevät rakon täyttymisen aistimista, mikä voi johtaa rakon liialliseen venymiseen. Myös runsas leikkauksen aikainen ja sen jälkeinen nesteytys lisää riskiä rakon ylivenyttymiseen. (Saarelma 2018.)

Leikkauksen jälkeen potilaan tunnissa erittämän virtsamäärän eli tuntidiuresin tulee olla vähintään 0,5- 1 ml/kg. Kestokatetroitujen potilaiden virtsaneritystä seurataan katettrin säiliöön tai pussiin erittyvän virtsamäärän avulla. Katetroimattomien potilaiden virtsauksesta tulee varmistua heräämössä. Mikäli potilaan virtsaaminen ei onnistu, tulee rakko tyhjentää katetroimalla. Katetrointi tulee kyseeseen, mikäli potilas ei ole virtsannut leikkauksen jälkeen 6-8 tuntiin tai mikäli potilaalla on virtsaamistarve ja virtsaaminen ei onnistu tai mikäli rakko on selvästi täynnä. (Saarelma 2018.)

4.4 Tajunnantason ja lihastoiminnan seuranta

Anestesia-aineiden vaikutuksen lakkaamista ja potilaan toipumista nukutuksesta on mahdollista arvioida luotettavimmin tajunnantason palautumisen avulla. Tällöin anestesiahoitaja tarkkailee ja arvioi potilaan reagointia, uneliaisuutta, heräteltävyyttä sekä orientoitumista aikaan sekä paikkaan. Vitaalielintoimintojen varmistaminen ja erityisesti riittävästä hengityksestä huolehtiminen ovat välttämättömiä tekijöitä tajunnantason palautumisessa. Potilaan uneliaisuutta, ahdistuneisuutta ja levottomuutta lisäävät muun muassa pitkä anestesia, lääkitys, matala kehon lämpötila, verensokeripitoisuuden muutokset, elektrolyyttien epätasapaino, matala verenpaine, korkea veren hiilidioksidipitoisuus, alentunut veren happipitoisuus sekä kipu. (Lukkarinen, ym. 2013, 16.)

Vuorovaikutus potilaan kanssa on keskeistä tajunnantason arvioinnissa, minkä vuoksi anestesiahoitajan tulee kommunikoida potilaan kanssa säännöllisesti tajunnantason ja siinä tapahtuvien muutosten selvittämiseksi. Poikkeavissa tapauksissa, jolloin potilas on vaikeasti heräteltävissä, käyttäytyy sekavasti tai on tokkurainen, on syytä selvittää mitkä fysiologiset tekijät, kuten lääkitys, kipu, lämpötasapainon vaihtelu tai hapenpuute, ovat oireiden taustalla. Hitaasti herääviltä potilailta tarkistetaan mustuaiset. Ne ovat opioidien vaikutuksesta pienet ja kallon sisäisen paineen ollessa korkea suuret. (Lukkarinen, ym. 2013, 15.)

Potilaan tajunnantason arvioinnissa on mahdollista käyttää apuvälineenä Glasgow'n kooma-asteikkoa (GCS). Sitä voidaan hyödyntää erityisesti neurokirurgisten potilaiden, mutta tarvittaessa myös muiden potilaiden tajunnan arvioinnissa. Tajunnan tason arviointi perustuu yleisesti silmien reagointiin sekä puhe- ja liikevasteen kokonaisuuteen, jonka perusteella on mahdollista arvioida potilaan tajunnan tasoa sekä orientoituneisuutta. (Lukkarinen ym. 2012, 16.)

Lihastoiminnan arviointi antaa keskeistä tietoa anestesia-aineiden vaikutuksen kumoutumisesta ja poistumisesta elimistöstä. Postoperatiivisessa tarkkailussa potilaan lihasvoiman palautumista on mahdollista arvioida hengitystavan sekä puristusvoiman ja raajojen liikuttelun avulla, jotta saadaan selville mahdollinen anestesian aikaisten lihastoimintaa lamaavien lääkkeiden vaikutus eli jäännösrelaksaatio. (Lukkarinen ym. 2013, 207.) Tämä lihasrelaksanttien käytöstä aiheutuva vaikutus pyritään kumoamaan jo leikkaussalissa, mutta mikäli vaikutus on pitkittynyt, tulee se kumota välittömästi heräämössä.

Jäännösrelaksaatiosta viestivät nopea, pinnallinen ja tehoton hengitys. Tällöin potilas ei yleensä jaksa kannatella päätään, eikä pysty työntämään kieltään ulos suusta tai puristamaan kättä napakasti. Potilas ei myöskään jaksa yskiä. Jäännösrelaksaation hoitamisessa tulee ensisijassa turvata hengitystie ja tarvittaessa antaa lihasrelaksantin vasta-ainetta (Lukkarinen, ym. 2012, 16-17).

4.5 Leikkaushaavan ja vuodon seuranta

Leikkaushaavan paraneminen alkaa välittömästä leikkauksen jälkeen ja sen aktiivisin sekä tulehdusherkin vaihe kestää normaalisti noin 24 tuntia leikkauksesta (Manian 2014, 1272-1276). Leikkaushaavan normaaliin paranemiseen kuuluvat haavan punoitus ja turvotus minkä lisäksi potilaan kehon lämpötila ja tulehdusarvot voivat nousta hetkellisesti (Laato, Veräjänkorva & Kössi 2010, 204-205).

Leikkausalueen infektiot ovat keskeisimpiä potilaan kirurgiseen hoitoon liittyviä infektioita pneumonian, sepsiksen, virtsatieinfektion ja verisuonikatetri-infektion ohella. Yleisin postoperatiivinen infektio on leikkausalueen infektio. Leikkausalueen infektiot ovat joko pinnallisia tai syviä haava-alueen infektioita tai eri elinten infektioita. Postoperatiiviset infektiot vaikuttavat merkittävästi potilaan toipumiseen ja infektioiden esiintyvyys

korreloi potilaskuolleisuuden kanssa. (Laato ym. 2010, 205.) Tämän vuoksi heräämöhoidotyössä korostuvat aseptiset menetelmät kaikissa hoitotyön toiminnoissa (Manian 2014, 1272-1276).

Patogeenien kulkeutuminen elimistöön tapahtuu yleensä tuoreiden, huonosti paranevien sekä runsaasti vuotavien haavojen ja laskuputkien välityksellä. Kaikki avoimet haavat ovat kontaminoituneet bakteereilla. Postoperatiivisten tekijöiden merkitystä haava-infektioiden synnyssä on tutkittu melko vähän, mutta sekä haavaperäiset että potilaasta itsestään lähtöisin olevat tekijät kuten antikoagulaatiohoito, huono keuhkofunktio ja muut perussairaudet lisäävät kirurgisen haavainfektion riskiä. (Laato, ym. 2010, 208.)

Potilaan muut sairaudet (erityisesti diabetes) sekä erilaiset immuunijärjestelmän häiriötilat heikentävät haavan paranemista. Myös muut ulkoiset tekijät voivat vaikuttaa haavan paranemiseen. Esimerkiksi haava-alueelle kohdistuva paine, nesteen kertyminen ja turvotusten muodostuminen sekä potilaan hoitomyönteisyys voivat häiritä kirurgisen haavan paranemista (Laato, ym. 2010, 209).

Leikkauksen jälkeistä infektioriskiä lisäävät tekijät:

- Avoin haava
- Kudosten hapenpuute eli hypoksia
- Kuollut eli nekroottinen kudos
- Paikallinen haava-alueen hematooma eli verikeräymä
- Potilaan muut sairaudet ja immuunijärjestelmän häiriötilat
- Ulkoiset tekijät (kuten haava-alueen paine, turvotus, potilaan hoitomyönteisyys)

TAULUKKO 8. Leikkauksen jälkeistä infektioriskiä lisääviä tekijöitä (Laato ym. 2010, 208-209)

Heräämön anestesiahoitajan tulee tiedustella potilaalta haava-alueen mahdollisesta paikallisesta kivusta. Leikkausalueen ihon normaali väri, hyvä tuntoaisti ja lämpimyyden ovat keskeisiä infektioiden ilmaantuvuuden havainnoinnin mittareita ja ne viestivät normaalista verenkierron tilasta. Sinerrys ja kylmyys leikkausalueella puolestaan viestivät puutteellisesta happeutumuksesta eli hypoksiasta, mikä osaltaan lisää kirurgisen haavainfektion sekä postoperatiivisen kivun ilmaantumisen riskiä. (Manian 2014, 1272-1276.) Hypoksia voi aiheutua leikkauksen jälkeen muun muassa kivun, verenkierron vajaouden tai alilämpöisyyden seurauksena. Leikkausalueelle hapenpuutteen seurauksena

muodostunut kuollut kudus eli nekroottinen kudus heikentää haavan paranemista ja lisää infektioriskiä, minkä vuoksi se tulee poistaa kirurgisesti (Laato ym. 2010, 208).

Tavallisimpia haava-alueen infektiota lisääviä haavakomplikaatioita ovat hematooma eli verenvuoto, serooma eli verenpurkauman seurauksena muodostunut nesteontelo sekä ruptuura eli haavan repeymä (taulukko 8) (Laato, ym. 2010, 210). Heräämössä anestesia-sairaanhoitaja tarkkailee haava-alueen kuntoa arvioimalla haavan ulkonäköä, haavakipua, turvotusta, haavasidokseen jäänyttä erityistä sekä havainnoimalla vuodon määrää, laatua ja väriä (Lukkarinen, ym. 2013, 18). Infektoitunut haava erittää märkäistä eritettä (Laato, ym. 2010, 208). Kudoseritteen määrä, laatu, väri sekä haju voivat viestiä paikallisinfektion ilmaantumisesta (Lukkarinen, ym. 2013, 207). Infektion oireita ovat turvotus, kipu, kuumotus ja lämmön nousu. Normaali erityys haavasidoksissa leikkauksen jälkeen on yleensä vähäistä, kirkasta ja miedon hajuista. Haavasidosten tulisi olla koskettaessa kuivat (Laato, ym. 2010, 208-210).

Puhdas leikkaushaava tulee pitää kuivana vähintään 24 tuntia leikkauksesta. Ensimmäisen vuorokauden ajan haavanhoidossa tulee käyttää aina steriilejä toimenpide- tai leikkauksäksineitä sekä haavanhoitovälineitä. Mikäli haavasidoksiin on tullut eritettä siten, että ne ovat läpikostuneita, tulee sidokset vaihtaa steriilisti uusiin imeviin sidoksiin. Tarvittaessa on pyydettävä kirurgin arvio haava-alueen kunnosta. Erityisesti verisuonikirurgisten potilaiden hoidossa on keskeistä havainnoida toimenpidealuetta säännöllisesti suuren vuotoriskin ja verenkiertoon liittyvien ongelmien havaitsemiseksi. (Siintovaara, Meuronen & Kärkkäinen 2017, 43-44.)

Verekkäälle ja runsaasti vuotavalle leikkausalueelle asetetaan leikkauksen jälkeen laskuputki eli dreeni veren poistamiseksi ja verikeräymän (hematooma) muodostumisen ehkäisemiseksi, sillä jopa 30 prosenttiin tulehtuneista haavoista liittyy hematooma (taulukko 8). (Laato ym. 2010, 209.) Jos haavaonteloon on asetettu leikkauksen aikana laskuputki eli dreeni, tulee heräämössä seurata sen auki pysymistä, erityksen määrää ja laatua sekä dreenin juurta. Punoittava dreenin juuri viittaa aina alkavaan infektiin. Anestesia-sairaanhoitajan tulee myös seurata, että dreenissä säilyy imu, mikäli niin on määrätty. Dreenin keräyspussin ollessa täynnä se vaihdetaan uuteen tehdaspuhtaita suojäksineitä käyttäen. (Similä, Mäkelä, Laurila & Syrjälä 2018, 24.)

4.6 Lämpötilan seuranta ja potilaan lämpötaloudesta huolehtiminen

Lämmönsäätely on tärkeää elimistön luontaisten fysiologisten toimintojen säilyttämiseksi. Hypotermia tarkoittaa elimistön lämpötilan laskua alle 36 celsius asteen ja sillä on merkittäviä haittavaikutuksia. Elimistön lämpötilan laskeminen aikaansaa verisuonten supistumista (vasokonstriktio) ja sykkeen nousua sekä lisää elimistön hapentarvetta. Lämpötilan laskusta aiheutuu myös häiriöitä veren hyytymisjärjestelmään ja se lisää sydämeen kohdistuvaa kuormitusta, mikä puolestaan lisää rytmihäiriöiden ilmaantumisen riskiä. (Sessler 2008, 319-321.) Vilun väreet lisäävät hapen puutteesta aiheutuvaa hapen tarvetta, hengitystiheyttä, vuotoriskiä ja elimistön happamoitumista (Kaplow 2010, 60-62).

Anestesia-aineiden vaikutuksesta potilaan lämmönsäätelykeskus lamaantuu tilapäisesti leikkauksen aikana, jolloin lämpötila laskee merkittävästi (Lenhardt 2010). Tämän vuoksi potilaan lämpötilan seuranta ja lämpötaloudesta huolehtiminen ovat olennainen osa heräämöhoidoa. Potilaan lämpötila mitataan 15 minuutin kuluessa heräämööseen saapumisesta, mikäli toimenpide tai anestesia on kestänyt yli 2 tuntia, kyseessä on suuri vatsanalueen tai verisuonikirurgian leikkaus, potilas kuuluu erityisryhmään (lapset, vanhukset, trauma-potilaat, alkoholin ja päihteiden väärinkäyttäjät) tai mikäli potilaalla on endokriinisia perussairauksia. Alilämpöisiltä potilailta mitataan lämpö vähintään 15 minuutin välein. (Lukkarinen, ym. 2013, 19-21.)

Potilaan lämmittämisessä on mahdollista käyttää lämmitettyjä infuusionesteitä sekä ulkoista lämmitystä lämpöpeitteiden, tikkipussien, pipojen ja lämpöpuhaltimien avulla. Potilasta tulee lämmittää siihen asti, kunnes hänen lämpötilansa on yli 36 celsius astetta, hänet siirretään heräämöstä jatkohoitoon tai, kunnes hän tuntee olonsa lämpimäksi (Lukkarinen, ym. 2012, 21).

Lämpimällä ilmalla toimivat lämpöpeitteet ja patjat ovat tehokkaita potilaan lämmityksessä sekä hypotermian hoidossa, sillä niiden käytössä lämmin ilma jakautuu tasaisesti potilaan ympärille ja vähentää lämmön karkaamista huoneilmaan (3M 2017). Myös itselämpiviävät aktiiviipeitot (EasyWarm+®) eli kivipeitot ovat yleisesti käytössä heräämöhoidossa, mutta niiden käytössä tulee kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, etteivät ne kosketa potilaan paljasta ihoa, ja ettei niiden päälle ole asetettu painoa niiden käyttöön liittyvän palovammariskin vuoksi (Barrier 2016).

5 LEIKKAUKSEN JÄLKEINEN KIPU JA PAHOINVOINTI

Erilaiset kirurgiset toimenpiteet kuten rintaelinkirurgia, verisuonikirurgia, vatsan alueen kirurgia ja tähystyskirurgia, vaativat yksilöllistä ja kohdennettua kivun ja pahoinvoinnin hoitoa niiden laajuudesta, anestesiamenetelmästä, kudosvaurion suuruudesta sekä leikkausalueesta riippuen (Salomäki & Laurila 2014, 869-872). Myös potilaan yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat pahoinvoinnin ja kivun ilmaantuvuuteen (Hoikka 2013, 209; Lehtomäki 2013, 208). Erityisen kivuliaiden tai pahoinvoivien potilaiden hoidossa tulee käyttää erityismenetelmiä (Salomäki & Laurila 2014, 879).

Sekä pahoinvointi että kipu heikentävät potilaan toipumista, pidentävät leikkaushaavan paranemisen kestoa ja pitkittävät hoitoaika heräämössä (Lehtomäki 2013, 209; Salomäki & Laurila 2014, 870). Pahoinvointi lisää potilaan aspiraatoriskiä, horjuttaa neste- ja elektrolyyttitasapainoa sekä lisää haava-alueelle kohdistuvaa painetta (Lehtomäki 2013, 209). Huonosti hoidettu kipu puolestaan saa aikaan muutoksia aineenvaihdunnassa, minkä seurauksena potilaalla voi ilmetä kohonnutta verenpainetta (hypertensio), syketeheyden nousua (takykardia), rytmihäiriöitä, virtsanerityksen vähentymistä sekä suoliston toiminnan heikentymistä (Salomäki & Laurila 2014, 870). Myös kivun aikaansaamat immuunijärjestelmän muutokset ovat yleisiä ja ne vaikuttavat suoraan leikkaushaavan paranemiseen (Tiippana 2015, 49-50).

5.1 Kivun seuranta ja multimodaalinen kivunhoito

Kansainvälisen kivuntutkimusseuran (International Association for the Study of Pain) määritelmän mukaan kipu on ” epämiellyttävä sensorinen tai emotionaalinen kokemus, johon liittyy mahdollinen tai selvä kudosvaurio ja jota kuvataan samalla tavoin” (Merskey 1979). Leikkaukseen liittyy aina kudosvaurio, jonka aikaansaama kipu riippuu sekä leikkauksen sijainnista ja laajuudesta että potilaan yksilöllisistä ominaisuuksista kuten perimästä ja perussairauksista. Merkittävän voimakasta leikkauksen jälkeistä kipua esiintyy jopa 30-50% potilaista. (Kontinen & Hamunen 2015, 1921-8.)

Kipu kestää normaalisti noin 2-6 kuukautta leikkaukseen liittyvän normaalin paranemisaajan yli, jos muut kivun taustalla vaikuttavat syyt (kuten uusiutunut syöpä) on poissuljettu. Hoitamaton tai puutteellisesti hoidettu kipu aiheuttaa fyysisiä ja psyykkisiä haittavaikutuksia, edesauttaa kivun kroonistumista ja altistaa potilaan leikkauksen jälkeisille komplikaatioille. (SAY 2012.) Jopa 10-50 prosentilla potilaista akuutti kipu pitkittyy ja näistä 2-10 prosentille kehittyy vaikeahoitoinen krooninen kiputila (Grommi 2015, 2). Leikkausalueen ärsykkeet ja leikkauksen jälkeinen kipu voivat jatkua jopa 4-6 viikkoa leikkauksen jälkeen, mikä on kivun kroonistumisen kannalta kriittisintä aikaa. Leikkauksen jälkeinen pitkittynyt kipu eli krooninen kipu määritellään kestoltaan vähintään kaksi kuukautta jatkuneeksi. (Puolakka 2011, 58.)

Leikkauksen jälkeisen kivun kroonistumisen riskitekijät ovat pääosin samat kuin leikkauksen jälkeisen kivun riskitekijät. Näitä ovat muun muassa nuori aikuisikä, geneettinen alttius, naissukupuoli, korkea painoindeksi sekä psykologiset tekijät. Riskitekijät ovat tärkeää tunnistaa jo ennen leikkausta, jotta potilaat saavat vaikuttavimman ja tehokkaimman kivunhoitomenetelmän juuri heille. (Puolakka 2011, 58.) Akuutin kivun hoidossa on keskeistä potilaan kokeman kärsimyksen lievittäminen sekä kivusta aiheutuvien komplikaatioiden estäminen ja vähentäminen, jotka osaltaan edesauttavat leikkauksen jälkeistä varhaista kuntoutumista (Kontinen & Hamunen 2015, 1921-8). Säännöllinen kivun voimakkuuden arviointi ja kirjaaminen ovat hyvän kivunhoidon perusta. Anestesia- ja kivunhoitajan tapa havaita kivun ilmaantumista potilaalla, kyky arvioida sen voimakkuutta ja hoitaa kipua ovat keskeisiä menetelmiä turvallisen ja tehokkaan potilashoidon takaamiseksi (SAY 2012).

Hengitys	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hengitystilavuuden pieneneminen ▪ Ilmattomien keuhkonosien eli atelektaasien syntyminen ▪ Heikentynyt yskiminen ▪ Hapen puute eli hypoksemia
Sydän- ja verenkierto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kohonnut syke eli takykardia ▪ Rytmihäiriöiden esiintyvyyden lisääntyminen ▪ Korkea verenpaine eli hypertensio ▪ Ääreisverenkierron vastuksen voimistuminen ▪ Sydämen hapenkulutuksen lisääntyminen ▪ Laskimopaluun heikentyminen ▪ Verisuonten tukosriskin lisääntyminen
Ruuansulatus ja virtsaneritys	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahalaukun ja suolen motiliteetin heikentyminen ▪ Virtsan erityksen väheneminen
Stressivaste	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aineenvaihdunnan katabolisten hormonien lisääntyminen ▪ Infektioriskin lisääntyminen ▪ Kivun kroonistuminen

TAULUKKO 9. Esimerkkejä leikkauksen jälkeisen akuutin kivun haitallisista vaikutuksista elimistössä (Hamunen & Kalso 2009)

Kivun leikkauksen jälkeistä toipumista heikentävä vaikutus sekä sen yhteys moniin komplikaatioihin (taulukko 9) on tunnettu jo pitkään. Postoperatiivisen kivun taustalla vaikuttaa useita eri tekijöitä, jotka aikaansaavat elimistössä erilaisia vasteita niiden taustalla vaikuttavasta kipua synnyttävästä mekanismista riippuen. Kivun ominaisuudet sekä voimakkuus määräytyvät sen mukaan, onko kyse ihosta, pehmytkudoksista, sisäelimistä, luusta tai hermoista. Erityisesti hermovaurion aikaansaama kipu on tyypillisesti erittäin voimakasta ja sähköiskumaista. (Kontinen & Hamunen 2015.) Hyvä kivunhoito nopeuttaa varhaista mobilisaatiota, estää kivun kroonistumista, edistää toipumista ja lyhentää sairaalassaoloaika (Salomäki & Laurila 2014, 870; Lehtomäki 2013, 209).

Multimodaalinen kivunhoito eli multimodaalinen analgesia (”balansoitu kombinoitu kivunhoito”) on yhdistelmä useita postoperatiivisen kivunhoitoon käytettäviä lääkkeitä, toimenpiteitä ja annostelureittejä. Sen tarkoituksena on vähentää opioidien käyttöä ja pienentää niiden käyttöön liittyvien haittavaikutusten esiintyvyyttä, minkä vuoksi sitä kutsutaan yleisesti opioideja säästäväksi analgesiaksi. (Kontinen & Hamunen 2014, 30-31.)

Opioidien käyttöä leikkauksen jälkeisessä kivunhoidossa on pyritty jatkuvasti vähentämään, vaikka lääkeaineryhmänä opioidit ovat edelleen yksi käytetyimmistä lääkkeistä leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa (Salomäki & Laurila 2014, 872). Opioidien käyttöä suositellaan yleisesti vähennettäväksi niiden käyttöön liittyvien sivu- ja haittavaikutusten takia. Ne voivat muun muassa lamata hengitysjärjestelmää, heikentää mahasuolikanavan toimintaa, aiheuttaa ummetusta, vähentää virtsaneritystä ja lisätä leikkauksen jälkeistä pahoinvointia ja oksentelua. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Multimodaalinen kivunhoito on yhdistelmä tulehduskipulääkkeitä (NSAID), parasetamolia, opioideja, erilaisia puudutteita sekä oheislääkkeitä eli adjuvantteja, joiden käytöllä on mahdollista pienentää opioidien annosmääriä heikentämättä kivunhoidon tehoa (Kontinen & Hamunen 2014, 30-31). Lopullinen lääkeyhdistelmän valinta perustuu leikkauksen laatuun ja laajuuteen sekä potilaan yksilölliseen kivunhoidolliseen tarpeeseen (Lukkarinen, ym. 2013, 28). Eri lääkkeaineet vaikuttavat keskushermoston ja perifeerisen hermojärjestelmän eri osiin ja mahdollistavat siten kokonaisvaltaisen leikkauksen jälkeisen kivunlievityksen (Salomäki & Laurila 2014, 872). Lääkkeellisen kivunhoidon lisäksi hoidossa suositellaan käytettäväksi myös useita lääkkeettömiä kivunhoidollisia menetelmiä (Lukkarinen ym. 2013, 28).

5.1.1 Kivun esiintyvyyttä lisäävät tekijät

Potilaan kokema kipu on voimakkainta välittömästi leikkauksen jälkeen, kun anestesia-aineiden vaikutus elimistöstä on poistunut (Kontinen & Hamunen 2015). Kipu heikkenee yleensä seuraavien vuorokausien aikana, mutta kudostrauman suuruudesta ja leikkaustyyppistä riippuen se voi kestää kroonistuessaan huomattavan pitkään, jopa yli puolen vuoden ajan. Akuutin kivun tehokas ja oikea-aikainen hoito ovat ensisijaisia kivun kroonistumista ehkäiseviä tekijöitä. (Kalso 2018, 1119-1120.)

Kirurgian seurauksena aiheutuva leikkauksen jälkeinen kipu ei ole hyväksyttävää (Grommi 2015, 5). Tärkein leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuutta ennakoiva tekijä on leikkausviillon sijainti sekä leikattavan kudoksen kipuherkkyys: rintaontelon, ylävatsan ja munuaisten leikkaukset ovat ortopedisten leikkausten ohella kivuliaimpia (Lukkarinen, ym. 2013, 14). Muun muassa rintaontelon sekä kasvojen ja kaulan leikkauksiin

liittyy usein voimakasta hermokipua eli neuropaattista kipua, joka hoitamattomana voi saada aikaan vaikeita kroonisia kiputiloja (Tiippana 2015, 48). Leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuus sekä kipulääkkeiden tarve ovat kuitenkin aina yksilöllisiä ja hoitomenetelmät tulee valita kullekin potilaalle yksilöllisesti (Lukkarinen, ym. 2012, 26).

Yksi keskeinen leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuuteen yhteydessä oleva tekijä on leikkauksen aikana käytössä oleva anestesiamenetelmä (Lukkarinen, ym. 2012, 27). Yleisanestesiassa suuret opioidiannokset vaikuttavat analgeettisesti vielä leikkauksen jälkeen, mutta niiden keskeisimpänä haittavaikutuksena on hengityslama. Käytettäessä suuria opioidiannoksia esimerkiksi sydänleikkausten jälkeen tulee potilaan hengityksen riittävydestä huolehtia hengityskoneen avulla. Yleisanestesian aikaiset kohtuulliset opioidiannokset sekä höyrystettävät anesteetit vaikuttavat postoperatiivisen kivun voimakkuuteen sen sijaan vain vähän. (Alahuhta ym. 2014, 869-872.)

Vähintään puolet potilaista kärsii leikkauksen jälkeisestä kivusta, minkä vuoksi kipu on yksi potilaan heräämö- ja sairaalassa oloaika pidentävistä tekijöistä (Lukkarinen, ym. 2012, 25; Grommi. 2015, 5; Lehtomäki 2013, 209). Kivunhoidon onnistumisen takaamiseksi potilaalle tulee olla kerrottuna jo leikkausta edeltävästi kipuun sekä sen hoitoon ja arviointiin liittyvistä asioista (Lukkarinen ym. 2012, 28). Potilaat, joilla on suurentunut riski ongelmalliseen akuuttiin kipuun tai kroonisen kivun riski, tulee tunnistaa ennen leikkausta ja heille tulee tarjota tehokkaimmat tarjolla olevat kivunhoitomenetelmät (Tiippana 2015, 49).

Lasten ja iäkkäiden potilaiden leikkauksen jälkeisen kivun hoitaminen vaatii erityistä osaamista ja tuntemusta kipulääkkeiden farmakokinetiikasta ja -dynamiikasta erilaisilla potilailla. Myös muiden erityisryhmien, kuten huumeidenkäyttäjien, kroonisesta kivusta kärsivien tai muiden pitkäaikaissairaiden potilaiden kivunhoidon suositukset poikkeavat aikuispotilaan hoitosuosituksista, minkä vuoksi niitä ei käsitellä tässä työssä.

5.1.2 Kivun arviointi ja sen voimakkuuden mittaaminen

Kivun yksilöllisen kokemisen vuoksi sen mittaamisen tulee perustua järjestelmällisiin mittausmenetelmiin, jotka ohjaavat hoitoa (Kontinen & Hamunen 2015). Kivunhoidon

tulee aina perustua potilaan omaan arvioon kivun voimakkuudesta ja sen esiintymistä arvioidaan ja mitataan säännöllisesti. Tehdyt havainnot kirjataan potilastietojärjestelmiin. (Lukkarinen, ym. 2013, 12.)

Kivunhoidon yhtenäistämässä ja yksilöllisen kivunhoidon onnistumisessa validien mittausten menetelmien käyttäminen on keskeinen osa kivun voimakkuuden luotettavaa arviointia. Kivunhoidon tehoa on mahdotonta arvioida ilman luotettavaa kivun mittaamista. (Grommi 2016, 6.) Kivun voimakkuutta voi muun muassa arvioida sanallisen asteikon, kipujan (VAS), numeerisen asteikon, kipulaatikon (BS-11), kipukasvomittarin tai potilaan käyttäytymisen ja toimintakyvyn avulla. Kivun mittaamisen tulee olla säännöllistä ja yhdenmukaista, jolloin käytössä oleva kipumittari säilyy samana koko hoitojakson ajan. (Lukkarinen, ym. 2012, 28.)

Heräämössä hereillä olevaa potilasta pyydetään arvioimaan kivun voimakkuutta säännöllisesti. Potilaalta tiedustellaan kivusta vähintään noin 15 minuutin välein riippuen siitä, onko potilaalla esiintynyt aiemmin kipua leikkauksen jälkeen ja minkälainen leikkaus hänelle on tehty. Voimakasta kipua kokevilta potilailta kipua tulee arvioida tiheämmin, noin 5- 10 minuutin välein. Potilaan kokemasta kivusta selvitetään sen voimakkuus, sijainti, laatu sekä sen aiheuttama haitta. (Lukkarinen, ym. 2012, 27.) Mikäli potilas ei pysty itse arvioimaan kipua, tulee kivun arviointi perustaa toimenpiteen aiheuttamaan kipuun.

Verenpaineen sekä syketaison äkillinen nouseminen voivat viestiä kivusta. Potilaan käytöksessä ilmeneviä, kivusta viestiviä tekijöitä ovat muun muassa rauhaton ja hermostunut liikehdintä, liikkumattomuus, jännittäminen, vaikeroiminen, hengityksen vaikeutuminen ja irvistäminen (Heikkinen, ym. 2013, 197). Kivun valittaminen ja sen ilmaiseminen liittyvät yksilön subjektiiviseen kokemukseen ja tapaan reagoida kipuun. Tällöin on keskeistä ymmärtää, että myös potilaalla, joka valittaa harvoin kipua voi esiintyä kohtalaista tai voimakasta kipua, minkä vuoksi kivun aktiivinen arviointi on välttämätöntä yksilöllisen hoidon onnistumiseksi (Alahuhta, ym. 2014, 870).

Leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuutta tulee arvioida sekä levossa että liikkeessä. Levossa ja paikallaan ollessaan potilas voi olla kivuton, vaikka liikkeisiin liittyvä kipu voi vaikeuttaa syvään hengittämistä ja yskimistä sekä vuoteesta liikkeelle lähtemistä (Kontinen & Hamunen 2015). Lisäksi on keskeistä selvittää, esiintyykö kipua syvään hengitettäessä tai yskiessä. Mikäli lepokipu on VAS- asteikolla toistuvasti voimakkaampaa kuin

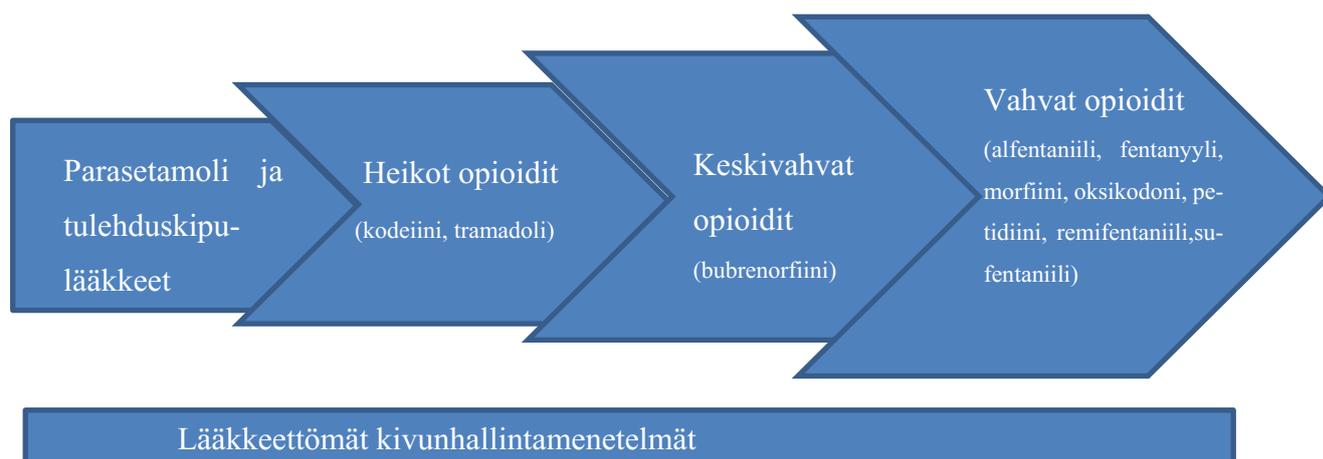
lievää (yli 3), kivunhoito on riittämätöntä (Alahuhta, ym. 2014, 871). Kivun voimakkuuden mittaamisella kipumittaria apuna käyttäen pyritään arvioimaan kipulääkkeen tarvetta sekä arvioimaan kipulääkkeen vaikutusta (Kinnunen, ym. 2015, 373).

Kivun voimakkuuden mittaamisen yhteydessä tulee potilaan yleisvointia ja leikkausaluetta seurata aktiivisesti. Mikäli postoperatiivinen kipu voimistuu tehokkaasta kivunhoidosta huolimatta, voi taustalla vaikuttaa esimerkiksi kirurginen komplikaatio kuten vatsakalvontulehdus tai sydäninfarkti. (Alahuhta, ym. 2014, 871.) Mikäli potilaalle annostellaan kipulääkettä, tulee kipua mitata uudestaan ja arvioida kuinka toimenpide on vaikuttanut: onko potilaan kipu halutulla tasolla vai tarvitaanko lisätoimia (Kontinen & Hamunen 2015).

5.1.3 Kivun lääkehoito

Leikkauksen jälkeisen kivun lääkehoito perustuu multimodaalisen kivunhoidon kokonaisuuteen, joka ottaa huomioon myös potilaskohtaiset tekijät. Multimodaalinen leikkauksen jälkeinen kivunhoito koostuu erilaisten lääkeyhdistelmien, puudutusten ja lääkkeettömän kivunhoidon muodostamasta kokonaisuudesta (Salomäki & Laurila 2014, 872) ja se pohjautuu WHO:n yleiseen suositukseen kivun hoidosta eli Kivunhoidon portaisiin (kaavio 1). Siinä alimmalla tasolla ovat parasetamoli ja tulehduskipulääkkeet, seuraavana miedot opioidit ja korkeimpana vahvat opioidit (Puolakka 2011).

Multimodaalinen kivunhoito tehostaa kivun lievitystä ja vähentää hoidosta aiheutuvia haittavaikutuksia yhdistämällä eri tavoin vaikuttavia lääkeaineita, jolloin yksittäisen lääkkeen annoksen pienentäminen on mahdollista. Suuren toimenpiteen jälkeinen kivunhoito on erilaista kuin pienen toimenpiteen jälkeen toteutettava kivunhoito, mikä näkyy vahvempien kipulääkkeiden suurempana kulutuksena ylemmillä portailta. (Kontinen & Hamunen 2015.) Lääkkeellisen kivunhoidon lisäksi potilaan hoidossa tulee huomioida myös lääkkeettömät kivunhoitomenetelmät (Lukkarinen, ym. 2013, 24).



KAAVIO 1. Kivunhoidon portaat (Kontinen & Hamunen 2015; Walman, Lehtomäki, Hoikka & Laurila 2013, 199)

Tulehduskipulääkkeet ja parasetamoli

Parasetamoli ja tulehduskipulääkkeet ovat leikkauksen jälkeisen kivunhoidon peruslääkkeitä ja niiden vaikutus perustuu kykyyn lievittää kipua säännöllisessä käytössä (Lehtomäki 2013, 209). Lisäksi tulehduskipulääkkeet vähentävät leikkauksen aikaansaamaa kudosturvotusta (Laurila & Salomäki 2014, 882). Ne ovat yleisesti käytössä leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa kaikilla potilailla, joilla ei ole niille vasta-aihetta. Tulehduskipulääkkeitä ja parasetamolia on mahdollista käyttää yhtä aikaa ja niitä voidaan annostella yhdessä jonkin muun kivun hoitoon käytettävän lääkkeen kanssa, joka voi olla opioidi, puudutus, kajoava kivunhoidon tekniikka tai jokin muu kipua lievittävä lääkeaine kuten kortikosteroidi. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Tulehduskipulääkkeiden teho perustuu niiden kipua lievittävään (analgeettiseen) vaikutukseen, infektoita heikentävään (anti-inflammatorinen) ominaisuuteen sekä kuumetta alentavaan (antipyreettinen) tehoon. Tulehduskipulääkkeet vaikuttavat pääasiassa estämällä elimistön tulehdusreaktioihin osallistuvaa syklo-oksigenaasientsyymiä (COX). COX-entsyymien puute estää puolestaan kudonsvaurion välittäjäaine- eli prostanooidisynteesin. Prostanoidit ovat välittäjäaineita, jotka vaikuttavat koko elimistöön ja aikaansaa- vat tulehdusreaktion syntymisen, kuumereaktion käynnistymisen sekä kipupääteiden

herkistymisen vaurioituneessa kudoksessa. Prostanoidit ovat keskeisiä sympaattisen aktivaation aikana ja elimistön sisäisen tasapainotilan järkkyyssä esimerkiksi leikkauksen aikana ja sen jälkeen. (Laurila & Salomäki 2014, 882-883.)

Tulehduskipulääkkeet jaetaan selektiivisiin ja ei- selektiivisiin (NSAID/ ” non-steroidal anti-inflammatory drug”) lääkkeisiin. Tulehduskipulääkkeiden ryhmään kuuluu useita lääkeaineita, joista käytetyimpiä leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa ovat ibuprofeeni, ketoprofeeni, naprokseeni ja asetyylisalisyylihappo (taulukko 10) (Laurila & Salomäki 2014, 883). Yksinään käytettynä tulehduskipulääkkeet ovat tehokkaita lievän- kohtalaisen kivun hoidossa, mutta leikkauskivun hoidossa niitä käytetään usein yhdessä opioidien kanssa, jolloin niiden vaikutus tukee opioidien kipua lievittävää vaikutusta ja vähentää opioidien tarvetta. Tulehduskipulääkkeiden (NSAID) ja koksibien käytöllä voidaan vähentää opioidien tarvetta noin 30-40% ja parasetamolilla noin 20%. (Kontinen & Hamunen 2015; Puolakka 2011.)

Perinteiset epäselektiiviset tulehduskipulääkkeet (NSAID)	Selektiiviset (COX-2) tulehduskipulääkkeet	Parasetamoli
Asetyylisalisyylihappo (ASA) Ibuprofeeni Naprokseeni Diklofenaakki Ketoprofeeni	Koksibit (muun muassa selekoksibi, etorikoksibi)	

TAULUKKO 10. Esimerkkejä leikkauskivun peruslääkkeistä (Laurila & Salomäki 2014, 883)

Tulehduskipulääkkeiden käytön vasta-aiheita ovat muun muassa munuaisten vajaatoiminta, sydän- ja verisuonitaudit, leukotrieeniherkkä astma sekä merkittävä vuotoriski tai veren hyytymiseen vaikuttava lääkitys. Tulehduskipulääkkeiden käytöllä saattaa olla myös yhteys kudosten paranemisprosessin heikentymiseen. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Perinteisten tulehduskipulääkkeiden haittavaikutuksiin kuuluvat mahaärsytys ja verenvuotoriskin lisääntyminen, verihituleiden toimintahäiriöt ja munuaisten toimintahäiriöt. Niiden vaihtoehtona ovat COX- 2 selektiiviset tulehduskipulääkkeet eli koksibit, joilla ei

ole vastaavia haittavaikutuksia, mutta niiden teho vastaa kuitenkin NSAID tehoa. Pitkäaikaiskäytössä koksibit kuitenkin lisäävät tromboottisten haittavaikutusten riskiä. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Parasetamolin vaikutus elimistössä on erilainen kuin perinteisillä tulehduskipulääkkeillä. Parasetamoli ei estä tulehdusvälittäjäaineiden (prostanoidit) synteesiä samalla tavalla kuin tulehduskipulääkkeet, minkä vuoksi sillä ei ole tulehdusta vähentävää vaikutusta. Parasetamolilla ei myöskään ole tulehduskipulääkkeen haittoja. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Parasetamoli on tehokas kipu- ja kuumelääke ja se on turvallisempi niille potilaille, jotka ovat alttiita perinteisten tulehduskipulääkkeiden haittavaikutuksille (raskaana olevat, lapset, vatsahaavapotilaat ja munuaistenvajaatoimintapotilaat). Yksinään parasetamoli tehoa heikon kivun lievitykseen, mutta kombinaationa sitä on mahdollista käyttää tehostamaan opioidin tai perinteisten tulehduskipulääkkeiden vaikutusta. Parasetamoli on tutkimusten mukaan suositusannoksilla varsin turvallinen. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Opioidit

Heräämössä potilaan voimakkaan kivun hoito tapahtuu pääasiallisesti vahvojen kipulääkkeiden eli opioidien avulla, jotka ovat merkittävin lääkeaineryhmä keskivaikean ja vaikean kivun systeemisessä hoidossa. Opioidit luokitellaan niiden kipua lievittävän ominaisuuden perusteella heikoiksi, keskivahvoiksi ja vahvoiksi opioideiksi. (Heiskanen 2014, 913.)

Vahvoja opioideja tarvitaan erityisesti suurten leikkausten jälkeisen kivun hoidossa (Kontinen & Hamunen 2015). Niiden teho on osoitettu sekä äkillisen, että pitkäaikaisen kivun hoidossa ja niillä saavutetut kivunhoidolliset vasteet on osoitettu hyväiksi. Suomessa leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa opioideista eniten käytetty on oksikodoni. (Salomäki & Laurila 2014, 872-873.) Pienten leikkausten jälkeen kivun lievityksessä käytetään pääsääntöisesti heikkoja opioideja eli kodeiinia ja tramadolia. Myös keskivahva buprenorfiini on jonkin verran käytetty (Kontinen & Hamunen).

Suomessa yleisimpiä leikkauksen jälkeiseen kipuun käytössä olevia vahvoja opioideja ovat morfiini, oksykodoni sekä fentanyl. Muita opioideja kuten hydromorfiinia ja petidiiniä ei käytetä yleisesti Suomessa (Kontinen & Hamunen. 2015. 1921-8). Opioidit voidaan annostella potilaalle suun kautta (p.o.), laskimoon (i.v.), lihakseen (i.m.), ihon alle (s.c.), neuraksiaalisesti (epiduraali, intratekaali), nenän kautta tai perifeeristä reittiä (Lukkarinen ym. 2013, 7). Nykyisin pyritään annosteluun suun kautta, jos pahoinvointi tai leikkaus eivät estä nielemistä. Opioideja annostellaan usein myös lihaksen sisäisinä (i.m.) pistoksina. (Salomäki & Laurila 2014, 871.)

Yleisimpiä opioidien käyttöön liittyviä haittavaikutuksia ovat pahoinvointi ja oksentelu, väsymys, sekä ummetus. Harvinainen mutta vakava opioidien aiheuttama haittavaikutus on hengityslama. Opioidien pitkäaikaiseen käyttöön liittyy myös opioiditoleranssi, mikä lisää ylilääkitsemisen (hyperalgesia) aikaan saamia haittavaikutuksia. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Kivun lääkehoidossa käytettävät oheislääkkeet (kortikosteroidit, gabapentinoidit ja NMDA- antagonistit)

Kivun lääkehoidossa käytetään kipulääkkeiden lisäksi usein oheislääkkeitä eli niin kutsuttuja adjuvantteja. Kortikosteroideja käytetään erityisesti leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin (PONV) estämiseen sekä leikkauksesta aiheutuneen kudosturvotuksen hoitoon, mutta niitä on mahdollista käyttää myös kivunhoidossa. Kortikosteroidien haittavaikutukset rajoittavat niiden käyttöä, mutta kerta-annoksena ne voivat olla tehokkaita osana multimodaalista kivun hoitoa. Esimerkiksi deksametasonin kerta-annos (noin 0,1 mg painokiloa kohden) on osoitettu vähentävän kipua ja opioidin tarvetta. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Gabapentinoidit eli gabapentiini ja pregabaliini ovat tulleet yhä enemmän käyttöön leikkauksen jälkeisen kivun hoidon tehostamisessa osana multimodaalista kivun hoitoa. Gabapentinoidien käyttö ei kuitenkaan ole vielä vakiintunut akuutin kivun hoidossa. Yleensä lääkkeen annostelu aloitetaan leikkauksen jälkeen kivun ollessa vaikeaa, jolloin niiden käyttö voi myös ehkäistä kivun kroonistumista. (Tiippana 2015, 51.) Kuitenkin lähes kaikki tutkimusnäyttö gabapentinoidien käytöstä perustuu lääkityksen aloittamiseen jo ennen leikkausta melko suurella kerta-annoksella, minkä vuoksi saadut tutkimustulokset eivät täysin puolla lääkkeen käyttöä (Kontinen & Hamunen 2015).

NMDA- antagonisteista yleisimmin käytössä oleva lääkeaine on ketamiini, jota voidaan käyttää myös nukutuksessa. Ketamiinin käyttäminen leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa tapahtuu annoksilla, jotka ovat merkittävästi nukutukseen tarvittavia annoksia pienempiä, mutta sen optimaalinen annoskoko on edelleen tuntematon. (Bell ym. 2017.) Ketamiini on tehokas lääke postoperatiivisen kivun hoidossa, mutta sen käyttöön liittyy annoskoosta riippuvaisia sivuoireita, joita ovat muun muassa hallusinaatiot, painajaiset ja näköhäiriöt, minkä vuoksi niiden käyttöä ei suositella iäkkäillä tai vaikeasti sairailta potilailla (Kontinen & Hamunen 2015).

PCA- pumppu (“patient controlled analgesia”)

Potilaan itse säätelmä suonensisäinen kivunhoito (PCA) tapahtuu kipupumpun avulla. Potilalle opetetaan kipulääkeannoksen säätely potilaspainikkeen avulla, jolloin hänellä on mahdollisuus annostella itselleen omaa kipua vastaava kipulääkeannos lääkärin määräämän annoskoon mukaisesti. Pumppuun on ohjelmoituna mahdollinen taustainfuusio, lisäannos sekä niiden välinen vähimmäisaika ja enimmäisannos. (Mali & Suomalainen 2015, 3-4.)

Lääkkeenä kipupumpussa on opioidi, joista yleisimmin käytössä on oksikodoni, fentanylili tai morfiini (Heikkinen, ym. 2013, 200-203). Morfiini ja oksykodoni annostellaan yleensä potilaan ohjaaman lääkeannostelijan (PCA) välityksellä, jolla saadaan tutkimusten mukainen parempi kivun lievitys (Salomäki & Laurila 2014, 872-873). Lääkeannostelijan käyttö on myös yhteydessä parempaan potilastyytyväisyyteen (Kontinen & Hamunen 2015).

Lääkkeetön kivunhoito heräämössä

Lääkkeetön kivunhoito helpottaa usein jo yksinään potilaan kipua, mutta se on tutkitusti tehokkainta yhdistettynä lääkkeelliseen kivunhoitoon. Lääkkeetön kivunhoito on heterogeeninen yhdistelmä erilaisia lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä. Psykososiaalinen tuki, keskustelu ja kuunteleminen sekä läsnäolo voivat helpottaa potilaan oloa. Ajatusten suuntaaminen pois kivusta ja huomion kiinnittäminen muualle, esimerkiksi mielikuva- ja rentoutusharjoitusten avulla, vähentää ahdistuneisuutta sekä lihasjännitystä. (Salanterä ym. 2013, 18-19.)

Potilasohjauksen avulla on mahdollista vähentää potilaan leikkaukseen liittyvää ahdistusta sekä pelkoa. Potilaiden kanssa tulee keskustella leikkaukseen liittyvästä kivusta jo leikkausta edeltävästi ja heille tulee antaa sekä suullista, että kirjallista tietoa. Kattavalla leikkausta edeltävällä potilasohjauksella on todettu olevan suotuisia vaikutuksia leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa. Tutkimusten mukaan potilaat ovat olleet myös tyytyväisempiä kivun hoitoon. (Lukkarinen ym. 2012, 8.)

Asentohoito laukaisee lihasjännitystä ja parantaa verenkiertoa, sekä ehkäisee ihon painaumien ja painehaavojen syntyä. Potilasta on mahdollista tukea hyvään asentoon käyttämällä apuna erilaisia tyynyjä, kiiloja ja tukia. Asennon vaihto voi lievittää kipua edistämällä kudosten verenkiertoa ja rentouttamalla lihaksia. (Salanterä ym. 2013, 18.)

Fysikaaliset hoitomenetelmät lievittävät potilaan toimenpiteeseen liittyvää kipua ja vähentävät ahdistusta. Esimerkiksi hieronnalla on osoitettu olevan suotuisia vaikutuksia sekä kivun että ahdistuksen hoidossa. Sen vaikutuksiin kuuluu lisäksi levollisuuden tunteen lisääntyminen sekä sydämen sykkeen ja hengitystiheyden rauhoittuminen. Myös akupunktion käytöstä akuutin kivun hoidossa on jonkin verran näyttöä. (Salanterä ym. 2013, 17.)

Kylmähoito on yleisesti heräämöissä käytössä oleva menetelmä turvotuksen ja tulehdusreaktioiden vähentämiseksi sekä kipukynnyksen nostamiseksi. Sen vaikutusmekanismi perustuu kylmäpakkauksen kykyyn alentaa kudosten lämpötilaa, mikä puolestaan hidastaa paikallista verenkiertoa ja lämpötilaa sekä rentouttaa lihaksia. (Salanterä ym. 2013, 18.) Siinä kipu- tai leikkausalueen läheisyyteen asetetaan kylmäpakkauks-, pyyhe tai -geeliä noin 20-30 minuutiksi kerrallaan (ThermalCare 2018).

Lämpöhoidon avulla puolestaan on mahdollista lisätä kudosten verenkiertoa, lisätä kudosten aineenvaihduntaa sekä rentouttaa lihaksia. Tällöin lämpö eliminoi kudosten kipua stimuloivia aineenvaihduntatuotteita ja vähentää kivun aistimista. Lämpöhoidossa noin 40-45 asteinen lämpöpakkaus asetetaan kipualueelle noin 20- 30 minuutiksi kerrallaan. Sekä kylmä- että lämpöhoidon käytölle on kuitenkin tiettyjä toimenpide- ja potilaskoh- taisia rajoitteita, jotka tulee huomioida ennen niiden aloittamista (ThermalCare 2018).

Kognitiiviset menetelmät voivat auttaa kivun hoidossa lääkehoidon rinnalla. Suotuisia tutkimustuloksia on saatu rentoutuksen ja musiikin vaikutuksista kivun hoidossa, vaikka niillä ei ole osoitettu yhteyttä vähentyneeseen opioidilääkityksen tarpeeseen. Rentoutus ja musiikki voivat kuitenkin auttaa kivun hallinnassa. Myös mielikuvaharjoitteet voivat vähentää ahdistusta sekä kipua. (Salanterä ym. 2013, 16-17.)

Muut kivunhoidossa käytetyt menetelmät heräämössä

Edellä mainittujen kivunhoidossa käytettävien lääkkeiden ja lääkkeettömien kivunhoidon menetelmien lisäksi leikkauksen jälkeistä kipua on mahdollista hoitaa eri puudutustekniikoilla, joiden avulla on mahdollista saavuttaa erittäin hyvä kivunlievitys. Erilaisia puudutustekniikoita ovat muun muassa haavan reunojen infiltraatiopuudutukset, epiduraalipuudutukset, spinaalipuudutukset sekä paikalliset eli regionaalipuudutukset. Puudutteet ovat varsin turvallisia käytössä ja niitä on osin mahdollista käyttää yhdessä muiden kivun hoitomenetelmien ja lääkkeiden kanssa (Tiippana 2013). Tässä opinnäytetyössä puudutusteaineiden laajempi käsittely on rajattu aihealueen ulkopuolelle.

5.2 Pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) seuranta ja hoito

Leikkauksen ja anestesian jälkeisen pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV, ”Post Operative Nausea and Vomiting”) esiintyvyys on yleistä ja siitä kärsii heräämössä jopa 25- 30% potilaista (Lukkarinen, ym. 2012, 23). Korkean riskin potilailla pahoinvoinnin ilmaantuvuus on jopa 80 prosenttia (Knopf , Rotko & Koivuranta 2010, 408- 412). PONV termiä käytetään yleisesti lyhenteenä kuvaamaan leikkauksen jälkeisiä oireita (Jokela 2014, 807).

Pahoinvointi on potilaalle epämiellyttävää, sillä on lukuisia vakavia haittavaikutuksia, kuten aspiraation seurauksena kehittyvä pneumonia, ja se vaikuttaa suoraan potilaan toipumiseen (Carlisle 2017). PONV heikentää potilaan toipumista, lisää leikkauksesta ai-

heutuvaa epämukavuutta, pidentää jatkohoitoa sekä viivästyttää erityisesti päiväkirurgisten potilaiden kotiutumista. Potilaat saattavat myös pelätä pahoinvointia enemmän kuin leikkauksen jälkeistä kipua. (Knopf, ym. 2010, 408.)

PONV ilmaantuu potilaalle yleensä viimeistään 24 tuntia leikkauksen jälkeen ja sen esiintymishuippu ilmenee yleensä välittömästi ensimmäisten postoperatiivisten tuntien aikana (Carlisle 2017). Pahoinvointi itsessään ei esiinny välttämättä sille tyypillisellä tavalla potilaan voinnissa, eikä potilas itse välttämättä pysty sanoin kertomaan pahoinvoinnistaan. Muun muassa rauhaton liike, hätäntyminen, yleinen rauhattomuus ja yskiminen ovat merkkejä mahdollisesta pahoinvoinnista. Oksennusrefleksi on yksi elimistöä suojelevista primitiivisistä suojaheijasteista, jonka tarkoituksena on suojella elimistöä myrkyllisiltä ja haitallisilta ainesosilta (Jokela 2014, 807). Anestesiassa käytetyt lääkeaineet, aivokalvoinhin kohdistuva ärsytys sekä aivopaineen nousu käynnistävät toisinaan oksennusrefleksin (Knopf ym. 2010, 408).

Oksentelua ja pahoinvointia aiheuttavat ärsykkeet tulevat elimistön ääreisosista ja ne käsitellään keskushermostossa aivorungon oksennuskeskuksessa. Oksennusrefleksi aiheutuu yksinkertaisimmillaan keskushermostosta ydinjatkeen kautta kulkevana refleksinä, mikä aikaansaa oireet. Pahoinvoinnin ja oksentelun taustalla vaikuttavat kuitenkin monitekijäiset reseptoritason fysiologiset muutokset, joiden ilmaantumista eri pahoinvointilääkkeet pyrkivät ehkäisemään reseptorispesifisti. (Jokela 2014, 807.) Leikkauksen aikana ja sen jälkeen käytettävät opioidit nostavat PONV riskin kaksinkertaiseksi (Knopf ym. 2010, 408).

Pahoinvoinnin estolääkitys on erityisen tärkeä sellaisten leikkausten jälkeen, joissa oksentaminen voi aikaansaada leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita. Komplikaatoriskiä lisääviä leikkauksia ovat erityisesti vatsanalueen mahalaukku- ja ruokatorvikirurgiset leikkaukset ja tapaukset joissa potilaan aivopaine on koholla. Pahoinvoinnin estolääke on mahdollista antaa joko ennen leikkausta tai sen jälkeen. Leikkaukseen tulevan potilaan pahoinvoinnin ennaltaehkäisy jo ennen leikkausta otettavana esilääkkeenä on keskeistä ja sillä on osoitettu olevan suotuisia vaikutuksia leikkauspotilaan postoperatiiviselle toimimiselle. (Jokela 2014, 807-810.)

Pahoinvoinnin ja oksentelun lääkkeettömät hoitomenetelmät perustuvat ensisijassa asentohoitoon, potilaan rauhoitteluun sekä tarvittaessa hengitysteiden imemiseen limasta ja

eritteistä. Asentohoito ja potilaan liikuttelu tulee toteuttaa rauhallisesti, jotta vältetään nopeiden liikkeiden aikaansaamalta oksennusrefleksiltä. Lievä kohoasento ja asennon helpottaminen esimerkiksi polvitaiteiden alle asetettavilla tyynyillä helpottaa hengitystä ja vähentää vatsan alueelle kohdistuvaa painetta, mikä osaltaan voi vähentää pahoinvoinnin tunnetta. Juoman tai ruuan antamisessa potilaalle tulee käyttää harkintaa aspiraatio ja pahoinvointiriskin takia, eikä suun kautta tulisi antaa mitään ennen kuin potilas on täysin valveilla. Mikäli potilas oksentaa, tulee mahdolliset hengitysteihin joutuneet eritteet poistaa imun avulla (Jokela 2014, 810).

5.2.1 Pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) riskin arviointi

Christian C. Apfel työryhmineen kehitti vuonna 1998 leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin riskimittarin, joka ennustaa leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin ja oksentelun esiintyvyyttä aikuisilla. Siinä neljä keskeisintä riskitekijää ovat naissukupuoli, tupakoimattomuus, aiemmin koettu leikkauksen jälkeinen pahoinvointi ja/ tai oksentelu tai matkapa-hoinvointi sekä odotettavissa oleva leikkauksen jälkeinen opioidilääkitys. (Carlisle 2017.)

Leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin merkittävin itsenäinen riskitekijä on naissukupuoli. Tarkkaa syytä naisten suuremmalle pahoinvointiriskille suhteessa miehiin ei tunneta. Nuoremmat henkilöt (alle 50- vuotiaat) ovat vanhempia henkilöitä herkempiä voimaan pahoin. Aiemmissa leikkauksissa ilmennyt postoperatiivinen pahoinvointi sekä matkapa-hoinvointi lisäävät pahoinvoinnin riskiä leikkauksen jälkeen. (Jokela 2014, 808.) Pahoinvoinnin ilmaantumiseen ja sen voimakkuuteen vaikuttavat myös yksilölliset tekijät, kuten esimerkiksi potilaan perussairaudet, hänen kokemansa kipu, leikkauksen luonne ja laajuus sekä lihavuus (Knopf ym. 2010). Tupakointi puolestaan vähentää pahoinvoinnin riskiä (Jokela 2014, 808).

Leikkauksessa käytetty anestesia-aineluoto vaikuttaa merkittävästi pahoinvoinnin ilmaantumiseen, sillä yleisanestesian jälkeen pahoinvointia esiintyy noin 10 kertaa enemmän kuin puudutuksissa suoritettujen toimenpiteiden jälkeen. Laskimoanestesia pienentää pahoin-

vointiriskiä. Myös leikkauksen kesto vaikuttaa erityisesti kaasuanestesiassa pahoinvoinnin ilmaantuvuuden lisääntymiseen, kun taas propofoli- infuusiolla toteutetussa laski- moanestesiassa sillä ei ole keskeistä merkitystä. (Knopf ym. 2010, 408.)

Inhalaatioanesteettien eli hengitysteiden välityksellä annosteltavien nukutusaineiden aikaansaama pahoinvointi ilmaantuu yleensä 2-6 tuntia leikkauksen jälkeen, minkä vuoksi haihtuvat anesteetit ovatkin keskeisimpiä tekijöitä potilaan kokeman pahoinvoinnin ja oksentelun taustalla heräämövaiheen hoidossa (Jokela 2014, 809). Eri inhalaatioanesteetteilla ei tämän hetken tutkimustulosten nojalla ole vaikutusta pahoinvoinnin ja oksentelun suhteen, mutta ilokaasun käyttö lisää pahoinvoinnin riskiä. Myös kivun hoidossa käytetyt opioidit lisäävät pahoinvoinnin riskiä suhteessa kokonaisannoksen määrään. (Knopf ym. 2010, 408.)

Riskitekijä	Pisteet
Postoperatiivinen opioidien käyttö	1
Tupakoimattomuus	1
Naissukupuoli	1
Aiempi PONV tai matkapahoinvointi	1
Riskipisteet summattuna = pahoinvoinnin esiintymisen todennäköisyys (%)	0= 10%, 1= 21%, 2= 39%, 3=61%, 4=79%

TAULUKKO 11. Apfel- riskipisteiden muodostuminen ja yhteys pahoinvoinnin esiintymisen todennäköisyyteen (Jokela 2014, 810)

Apfelin riskipisteistä (taulukko 11) muodostuvien kokonaisriskipisteiden perusteella on mahdollista arvioida pahoinvoinnin estoon vaadittavan lääkityksen tarvetta sekä suunnitella lääkehoitoa. Riskipisteet ovat yhteydessä potilaan kokemaan pahoinvointiin ja oksenteluun heräämöhoidon aikana. Pahoinvoinnin ja oksentelun lääkehoidon tulisi olla yhdistelmä eri mekanismeilla vaikuttavia antiemeettisiä lääkeaineita. (Jokela 2014, 810-811.)

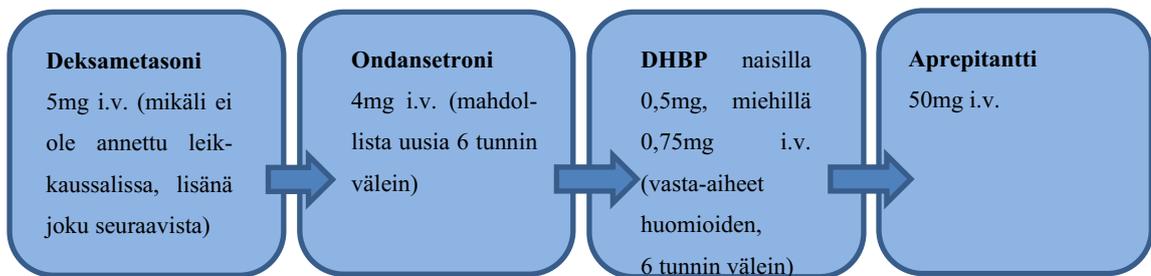
5.2.2 Pahoinvoinnin lääkehoito

Keskeistä pahoinvoinnin lääkehoidossa on selvittää pahoinvoinnin ilmaantuvuus ja voimakkuus. Pahoinvoinnin voimakkuuden arvioinnissa on mahdollista käyttää sanallista

asteikkoa (VAS), jolla on mahdollista arvioida pahoinvoinnin voimakkuutta asteilla 0-10 (taulukko 12). Tavoitteena on, että potilaalla ei ole pahoinvointia tai, että pahoinvoinnin aste on korkeintaan lievää (numeraalinen arvio 1-3). Kohtalainen (numeraalinen arvio 4-6) ja voimakas (numeraalinen arvio 7-10) pahoinvointi vaativat aina tehokasta lääkehoitoa (kaavio 2).

Sanallinen arvio	Numeraalinen arvio
Ei pahoinvointia	0
Lievä pahoinvointi	1-3
Kohtalainen pahoinvointi	4-6
Voimakas pahoinvointi	7-10

TAULUKKO 12. Sanallinen asteikko pahoinvoinnin mittaamiseksi (TAYS 2017)



KAAVIO 2. Esimerkki aikuispotilaan PONV hoidosta (TAYS 2017)

Antiemetit ovat monipuolinen lääkeaineryhmä pahoinvoinnin ja oksentelun hoitoon. Niihin kuuluu yhteensä viiden eri ryhmän lääkkeitä. Näitä ryhmiä ovat serotoniinireseptorin salpaajat, dopamiinireseptorin salpaajat, neurokiniinireseptorin salpaajat, anti-histamiinit ja antikolinergit (taulukko 13). (Jokela 2014, 807.) Pahoinvoinnin hoidossa käytettävä lääke tulee valita siten, että se on eri lääkeaineryhmästä kuin pahoinvoinnin estohoidossa käytetty lääke, jotta saatu vaste on paras mahdollinen (Knopf ym. 2010, 412).

5-HT ₃ = 5- hydroksitryptamiini 3- reseptorin salpaaja ”Serotoniinireseptorin salpaajat”	Ondansetroni* Granisetroni Tropisetroni Palonosetroni
D ₂ = Dopamiini- 2 reseptorin salpaaja ” Dopamiinireseptorin salpaajat”	Metoklopramidi Droperidoli* Haloperidoli
NK ₁ = Neurokiniini-1- reseptorin salpaaja ”Neurokiniinireseptorin salpaajat”	Aprepitantti* Fosaprepitantti
(Histamiini-1- reseptorin salpaaja) ”Antihistamiinit”	Prometatsiini
(Muskariini reseptorin salpaajat) ”Antikolinergit”	Skopolamiini*

TAULUKKO 13. Suomessa leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin hoitoon käytössä olevat lääkeaineet. (* merkityt esimerkit käsitellään seuraavissa kappaleissa) (Carlisle 2017; Jokela 2014, 812 ; Knopf ym. 2010, 410-411)

Serotoniinireseptorin salpaajat

Serotoniinireseptorin salpaajat ovat olleet jo 1990- luvulta asti pahoinvoinnin ja oksente-
lun eston ja hoidon perusta leikkaushoitotyössä. Lääkeaineet inhiboivat serotoniiniresep-
toreja (5HT₃) keskushermostossa ja perifeerisesti estäen pahoinvoinnin ja oksentelun ak-
tivoitumista. Ryhmän lääkeaineet poikkeavat toisistaan kemiallisesti minkä vuoksi niillä
on eroja annosvasteessa ja vaikutusajan kestossa. (Jokela 2014, 813-814.) Teholtaan ne
ovat kuitenkin yhtä vaikuttavia (Knopf ym. 2010, 410). Ryhmän lääkeaineet ovat pää-
sääntöisesti tehokkaimpia leikkauksen lopussa annosteltuina (Jokela 2014, 813-814).

Ondansetroni (2mg/ml) on yksi käytetyimmistä pahoinvoinnin estoon ja hoitoon tarkoi-
tetuista lääkkeistä. Sen teho perustuu serotoniinin 5HT₃ reseptorin salpaamiseen. Lääke
annostellaan 4mg annoksena laskimoon leikkaussalissa anestesian lopussa, jolloin se eh-
käisee tehokkaasti sekä postoperatiivista pahoinvointia että oksentelua. Ondansetroni on
yleisesti hyvin siedetty lääke, jonka tavallisimpiin haittavaikutuksiin kuuluvat päänsärky,
rytmihäiriöt ja ummetus samoin kuin muihinkin kyseisen lääkeaineryhmän lääkkeisiin.

Lisäksi lääkkeet voivat pidentää QT- johtumisaikaa, millä on yhteys rytmihäiriöiden ja sydänpysähdysten esiintyvyyteen. (Jokela 2014, 814.)

Dopamiinireseptorin salpaajat

Dopamiinireseptorin salpaajat estävät pienissä määrin keskushermoston dopamiinireseptorien toimintaa ja vähentävät siten pahoinvoinnin ja oksentelun ilmaantuvuutta. Droperidolin (DHP 2,5mg/ml) teho perustuu dopamiinireseptoreja salpaavaan vaikutukseen. Tavallisin annostus on 0,5-0,75mg laskimonsisäisesti. Lääke on osoitettu satunnaistetulla tutkimuksella tehokkaaksi sekä pahoinvointia että oksentelua estäväksi lääkkeeksi.

Lääke annostellaan yleensä leikkauksen lopussa, sillä lääkkeen puoliintumisaika on vain 3 tuntia. Lääke on todettu tehokkaaksi opioidien aikaansaaman pahoinvoinnin estämisessä, minkä vuoksi se annostellaan usein yhdessä opioidien kanssa. DHP:n yleisin sivuvaikutus on sedaatio ja harvoin esiintyvänä haittavaikutuksena voi esiintyä ekstrapyramidaalioireita. Lisäksi DHP saattaa pidentää QT- aikaa, joten sitä ei voi käyttää potilailla joilla on jo ennestään pidentynyt QT- aika. (Jokela 2014, 813.)

Neurokiinireseptorin salpaajat

Neurokiiniantagonistit eli vastavaikuttajat estävät substanssi- P:n sitoutumista keskushermostossa. Substanssi- P on suoliston vapauttama välittäjäaine, joka stimuloi neurokiini-1 reseptoria keskushermostossa ja ruuansulatuskanavassa aikaansaaden pahoinvoinnin tunteen (Carlisle 2017). Aprepitanti on vaikutukseltaan yhtä tehokas pahoinvoinnin estossa kuin ondansetroni, mutta sen oksentelun estoon vaikuttava ominaisuutensa on muihin antiemeetteihin verrattuna huomattavasti tehokkaampi (Knopf ym. 2010, 411).

Aprepitantin käyttäminen on suositeltavaa pahoinvoinnin suhteen erityisesti niillä potilailla joilla on ollut pahoinvointia aiemmasta PONV eston hoidosta huolimatta sekä leikkauksissa joiden jälkeen oksentaminen voi aikaansaada merkittäviä komplikaatioita. Aprepitanti on huomattavasti hintavampi verrattuna muihin antiemeetteihin, minkä vuoksi lääkeaineryhmän valmisteet eivät kuulu ensisijaisiin pahoinvoinnin ja oksentelun hoidossa käytettäviin lääkkeisiin. (Jokela 2014, 814.)

Glukokortikoidit (kortikosteroidit)

Deksametasonin (5mg/ml) pahoinvointia ja oksentelua vähentävä vaikutusmekanismi perustuu prostaglandiinisynteesin keskushermostolliseen estoon, tulehdusta lievittävään vasteeseen sekä suolistosta vapautuvan serotoniinin määrän vähentymiseen. Deksametasoni on tehokkuudeltaan verrattavissa ondansetroniin ja droperidoliin. Sen annostus pahoinvoinnin ja oksentelun hoidossa on noin 2,5- 5 milligrammaa ja se on hyvin siedetty. Lisäksi sillä on kipua lieventävä ominaisuus. (Knopf ym. 2010, 410-411.)

Pahoinvoinnin ja oksentelun hoidossa deksametasoni ei ole ensisijainen lääke, mutta sillä on suotuisa antiemeettien tehoa voimistava profylaktinen vaikutus (Jokela 2014, 814). Deksametasonin verensokeria nostava ominaisuus tulee huomioida erityisesti diabetesta sairastavilla potilailla (Knopf ym. 2010, 410-411).

Antihistamiinit

Antihistamiinit ovat toissijainen antiemeettinen ryhmä, eivätkä ne juurikaan ole käytössä Suomessa. Kudoshormoni histamiini lisää pahoinvointia ja oksentelua aktivoimalla keskushermoston H1- histamiinireseptoreita saaden näin aikaan pahoinvoinnin tunteen. Antihistamiinit ehkäisevät edellä mainittujen reseptorien toimintaa, minkä lisäksi niillä on antikolinergisiä vaikutuksia. (Knopf, ym. 2010, 410.)

Suomessa ryhmän lääkkeitä on markkinoilla prometatsiini, jolla on sekä antikolinerginen että histamiinireseptorien toimintaa ehkäisevä vaikutus. Sitä käytetään ensisijassa matkapahoinvoinnin hoidossa, mutta sitä käytetään jonkin verran myös postoperatiiviseen pahoinvointiin. Antikolinergien käyttöön liittyviä tavallisia haittavaikutuksia ovat suun kuivuminen, näköhäiriöt, väsyneisyys ja virtsan erityksen vähentyminen. (Knopf, ym. 2010, 410.)

Antikolinergit

Antikolinergit estävät välittäjäaine asetyylikoliinin ja sen muskariinireseptorien sitoutumista keskushermostossa. Yleisimmin antikolinergejä käytetään muun muassa Parkinsonin taudin sekä hengitykseen- ja verenkiertoon liittyvien ongelmien hoidossa, mutta niillä on myös pahoinvointia hillitsevää vaikutusta. Tarkka vaikutusmekanismi pahoinvoinnin ehkäisyssä on kuitenkin epäselvä (Jokela 2014, 815).

Skopolamiini (Scopoderm 1mg/72h) on laastarimuodossa annosteltava antikolinerginen lääke pahoinvoinnin profylaktisessa estohoidossa. Lisäksi antikolinergeillä saattaa olla antiemeettista vaikutusta korva- ja keskushermostoperäiseen pahoinvointiin, mutta lääkkeet eivät juurikaan ole kliinisessä käytössä postoperatiivisen pahoinvoinnin hoidossa Suomessa. (Jokela 2014, 815.)

6 HOITOTYÖN PERIAATTEET HERÄÄMÖSSÄ

Turvallisen hoidon edellytykset Suomessa on määritetty Helsingin julistuksessa, joka on laadittu yhteistyössä Euroopan erikoislääkäriliiton anestesiologian jaoston (EBA, European Board of Anaesthesiology) kanssa. Heräämöhoidon osalta Helsingin julistuksessa määritetään monitoroinnin vähimmäisvaatimukset, leikkauksen jälkeisen hoidon ja asianmukaisen kivunhoidon järjestämisestä (Finnanest 2015).

Kansallinen potilasturvallisuusstrategia, terveydenhoitolaki sekä asetus potilasturvallisuudesta pyrkivät edistämään potilasturvallisuutta yhdessä eri organisaatioiden ja potilasjärjestöjen kanssa. Anestesiatoiminnan potilasturvallisuuden kehittämisessä on viime vuosikymmeninä korostettu hoito-ohjeiden, tarkistuslistojen sekä kansallisten ja kansainvälisten suositusten käytön merkitystä osana turvallista hoitoa. (Volmanen & Alahuhta 2015, 332.)

6.1 Potilasturvallisuus heräämöhoidotyössä

Hyvän ja onnistuneen hoidon keskiössä on potilasturvallisuus, joka pitää sisällään ne periaatteet ja toimintatavat joiden tarkoituksena on varmistaa potilaan laadukas ja turvallinen hoito. Potilasturvallisuuden näkökulma sisältyy jokaisen hoitotyön ammattilaisen osaamisvaatimukseen ja sen edistäminen on osa sosiaali- ja terveydenhuollon laadun hallintaa (341/2011).

Potilasturvallisuuden parantamisessa anestesiologian ja tehohoidon erikoisala avainasemassa, sillä työ on kompleksista korkean riskin toimintaa (Volmanen & Alahuhta 2015, 332). Potilaan valvonta heräämössä sekä siirto vuodeosastolle ovat erityisen kriittisiä vaiheita, sillä niiden aikana komplikaatoriski on muita perioperatiivisen hoidon vaiheita korkeampi (Lukkarinen ym. 2012, 4-6). Heräämöhoidotyön potilasturvallisuustavoite sisältyy Suomalaiseen potilasturvallisuusstrategiaan (2009-2013) sekä Helsingin julistukseen (Finnanest 2015).

Potilailta saatava palaute, riski- ja vaaratilanteiden raportointi, potilasvahinkojen havainnointi sekä muistutukset ja kantelut ovat konkreettisia potilasturvallisuudesta viestiviä tekijöitä (Volmanen & Alahuhta, 336). Jopa 70 prosentissa terveydenhuollon haittatapahtumista kommunikaatio-ongelmat ovat olleet myötävaikuttava tekijä (Hoikka 2012).

Helsingin julistuksen (Finnanest 2015) keskeisin sanoma on potilaan oikeus turvalliseen hoitoon sairaalassaolon aikana. Potilaan turvalliseen hoitoon sisältyvät potilaan osallistaminen omaan hoitoonsa, potilasturvallisuutta koskevan koulutuksen järjestäminen ammattilaisille, monialainen yhteistyö eri sidosryhmien kanssa potilasturvallisuuden edistämiseksi, yhteistyö laitevalmistajien kanssa sekä potilasturvallisuuden kehittäminen anestesiahoidotyön kaikilla osa-alueilla (Finnanest 2015). Turvallisen hoidon edellytyksiä ovat vähimmäismonitoroinnin turvaaminen (EBA) sekä riittävä välineistö potilaan hoitoa varten. Virheet ovat yhteydessä haittatapahtumien esiintyvyyteen ja ne ovat tavallisia leikkausosastolla. Virheiden ja haittatapahtumien havaitseminen, seuraaminen ja niihin puuttuminen ovat keskiössä potilasturvallisuuden parantamisessa. (Volmanen & Alahuhta, 334.)

Potilasturvallisuuden vaarantumisen taustalla vaikuttaa usein lääkehoitoon liittyvä haittatapahtuma, joka voi aiheutua esimerkiksi siitä, että väärä potilas on saanut väärää lääkettä tai väärän annoksen tai lääkkeen antoajankohta tai antopaikka on ollut väärä. Erietyisesti käsiteltäessä vahvoja lääkeaineita kuten opioideja, tulee lääkkeen antamiseen kiinnittää erityistä huolellisuutta (Kalso ym. 2009, 31). Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut vuonna 2006 oppaan turvallisesta lääkehoidosta, jonka tavoitteena on edesauttaa potilasturvallisuutta (STM 2006).

Potilaan tilasta saatavan analysoitavan tiedon luotettavuus on keskeistä heräämöhoidossa. Liiallinen luottamus tekniseen monitorointiin, voi uhata potilasturvallisuutta. Tarkkailun tulee perustua kattavaan bio-fysiologiseen ymmärrykseen sekä analyttiseen arviointiin. Potilaan yleistilan seurannassa korostuu kokonaisuuden havainnoiminen, jolloin luotettavaa tietoa potilaan tilasta on mahdollista saada havainnoimalla useita eri tekijöitä yhtä aikaa. Pahimmillaan yhden muuttujan seurantaan keskittyminen voi johtaa potilaan tilan huononemiseen. (Alastalo 2018, 16-18.)

Anestesiahoitajan tulee tunnistaa, milloin hänen oma osaamisensa tai valtuutensa eivät riitä. Tällöin hän voi pyytää kollegaa arvioimaan tilannetta tai ottaa yhteyttä potilaan

hoidosta vastaavaan lääkäriin. Yhteistyö kollegoiden, muiden ammattiryhmien, potilaan sekä omaisten kanssa on tärkeää potilasturvallisuuden kannalta. Toisinaan kollega voi huomata keskeisiä muutoksia potilaan tilassa. Potilas on oman elämänsä asiantuntija, minkä vuoksi hänen näkemystään tulee kysyä aktiivisesti, mikäli siihen on mahdollisuus. Myös läheisillä on kyky suhteuttaa potilaan tila hänen aikaisempaan elämäänsä (Alastalo 2018, 18).

6.2 Hoidon jatkuvuus, kokonaisvaltaisuus ja yksilöllisyys heräämössä

Hoidon jatkuvuus liittyy hoitotyön eri erikoisaloilla eri asioihin. Se voi viitata pitkään hoitosuhteeseen, tehokkaaseen tiedonkulkuun tai esimerkiksi hoidon järjestämiseen yli-päätään (Ravio 2017, 1563). Hoidon jatkuvuus on suoraan yhteydessä terveydenhuollon laatuun, kustannuksiin sekä tehokkuuteen. Myös palveluiden sujuvuus, potilaiden mielihoidon palvelun laadusta sekä hoidon tulokset ovat suoraan yhteydessä hoidon jatkuvuuteen.

Perioperatiivisessa hoitotyössä hoidon jatkuvuus liittyy erityisesti tehokkaaseen tiedon saamiseen sekä tiedon välittämiseen hoitoketjun eri osapuolien välillä. Heräämöhoidossa tietoa potilaasta on saatava nopeasti sekä leikkaussalista että jatkohoitopaikasta johon potilaan on määrä siirtyä heräämöhoidon jälkeen. Potilas siirtyy heräämöstä jatkohoitoon hänen tilansa täyttäessä yleiset heräämöstä siirtämisen kriteerit (taulukko 14). Hoidon jatkuvuuden merkitys on kiistaton erityisesti potilailla joilla on vaikeasti hoidettavia terveydellisiä ongelmia tai joiden hoito on pitkäaikaista (Ravio 2017, 1563-1565). Lain (785/1992) mukaan jokaisella potilaalla on oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon, joka merkitsee myös oikeutta hoidon saatavuuteen ja sen jatkuvuuteen.

Potilaan siirtokelpoisuus osa-alueittain	Potilaan siirtokriteerit
1. Hengitys	Happisaturaatio on happilisällä >95% Hengitystiheys on yli 8 /min ja alle 20/min Hengittäminen luontevaa ja vaivatonta Ei hiilidioksidin kertymää (hiilidioksidiretentio, pCO ₂ < 6,5kPa)
2. Verenkierto	MAP on välillä 65-120 Syke on välillä 50-100 Sinusrytmi (tai muu krooninen rytmi)
3. Tajunnantaso ja liike-toiminnot	Herää puhutteluun Vastaa asiallisesti Potilas kykenee kannattelemaan päätään Ei viitteitä jäännösrelaksaatiosta
4. Kipu	Kipu on korkeintaan lievää (VAS alle 3) Kipu on hoidettavissa lääkityksellä
5. Pahoinvointi	Pahoinvointi on korkeintaan lievää
6. Lämpötila	Ydinlämpötila on 36-38°C Lievä alilämpöisyys (35°C) tai ylilämpöisyys (38,5°), joka huomioitu hoidossa
7. Virtsaneritys	Virtsaus onnistuu Potilaalta joka ei ole virtsannut, on tarkistettu virtsarakon tilavuus tunnustelemalla tai ultraäänien avulla Katetroidun potilaan virtsaneritys heräämössä on yli 0,5-1ml/kg/h
8. Leikkaushaava ja vuoto	Dreenieritys on vähäistä Vuoto leikkaushaavasta on vähäistä
9. Jatkohoito-ohjeet	Tarvittavat tiedot on kirjattu: ohjeet neste- ja lääkehoidosta dreenit, katetrit ym. ohjeet asennosta ja liikkumisesta hoidon kannalta muut keskeisimmät ja välttämättömät asiat

TAULUKKO 14. Potilaan siirtokriteerit (Lukkarinen, ym. 2012, 32-33)

Yhteistyö eri terveydenhuollon ammattilaisten välillä on keskeistä hoidon jatkuvuuden kannalta. Hoidon jatkuvuus vahvistaa eri terveydenhuollon ammattilaisten välistä vuoro-vaikutusta ja lisää yhteistyökykyä sekä ammattilaisten että potilaan ja hoitavan henkilökunnan välillä. Hoidon jatkuvuus on suoraan yhteydessä potilasturvallisuuteen, hoidon luotettavuuteen ja tehokkuuteen sekä potilaiden hoitomyönteisyyteen. Hoidon jatkuvuuden edellytyksenä on riittävä hoidon saatavuus, yksilöllisen hoidon järjestäminen ja sujuva tiedonkulku. (Ravio 2017, 1563-1569.) Tehokkaat tiedonsiirtovälineet ja systemaattinen raportointi mahdollistavat hoidon jatkuvuuden säilymisen sekä kommunikaation kaikkien potilaan hoitoon osallistuvien kesken kaikissa hoitoympäristöissä (Hoikka 2012, 24).

Hoidon jatkuvuus parantaa potilaiden hoidon ja elämän laatua sekä hoitotuloksia. Hyvä hoitosuhde tehostaa terveydenhuollon palveluntarjoajan sekä potilaan välistä luottamusta ja yhteistyötä mahdollistaen paremmat hoidon tulokset. Hoitosuhteen jatkuvuuden arviointiin tulee kiinnittää huomiota ja sen onnistumista tulee reflektoida säännöllisesti kussakin terveydenhuollon organisaatiossa, sillä hoidon jatkuvuus on yksi keskeisimmistä terveydenhuollon laatutekijöistä. (Ravio 2017, 1567-1568.)

6.3 Heräämöhoidon kirjaaminen ja raportointi

Raportointi on tiedon siirtoa ja se tähtää potilaan turvalliseen hoitoon. Keskeisintä raportoinnissa on siirtää potilaan kannalta keskeistä tietoa ammattimaisesti ja tehokkaasti. Kirjaamisen vähimmäisvaatimusten tulee täytyä läpi potilaan hoitoketjun kirjaamisvälineistä ja teknisistä ominaisuuksista riippumatta (SAY 2012.) Suullisten raporttien välityksellä mahdollista siirtää tietoa, jota ei välttämättä ole kirjattu järjestelmiin. Potilaan pelot, huolet ja epärealistiset odotukset voivat selvitä nimenomaan suullisen raportin välityksellä.

Suositukset raportointikäytännöistä ohjaavat tiedon siirtoa ja niiden tarkoituksena on yhtenäistää raportointikäytäntöjä sekä lisätä hoidon jatkuvuutta ja potilasturvallisuutta (OR Manager 2014, 4). Suomen Anestesiologiyhdistys on antanut suosituksen muun muassa akuutin leikkauksen jälkeisen kivunhoidon kirjaamisesta vuonna 2012 ja se perustuu kan-

sainvälisesti tunnustettuihin raportointikäytäntöihin. Lisäksi heräämöhoidon kirjaamisesta on annettu toimenpidekohtaiset vähimmäisvaatimukset. (SAY 2012.) Kivun ja pahoinvoinnin hoidosta tulee kirjata niiden voimakkuus tietyllä mittarilla mitattuna, käytetyt hoitomenetelmät, hoidon vaikuttavuus sekä mahdolliset hoidon haittavaikutukset. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että kirjaaminen on usein epäsystemaattista ja puutteellista. Esimerkiksi aikuisten sydänleikattujen potilaiden kivusta ei ollut kirjattu potilasasiakirjoihin mitään jopa 34 prosentissa tapauksista. (Grommi 2015, 2.)

Asianmukaiset ja kattavat raportit tulee antaa läpi potilaan perioperatiivisen hoidon. Potilaan hoidon kannalta keskeisimmät potilastiedot tulee välittää siten, ettei tiedon siirto katkea. Käytännön raportoinnin tulee perustua standardisoituun malliin sekä parhaaseen saatavilla olevaan näyttöön (AORN 2015, 230). Erityisesti leikkauksen ja anestesian jälkeen suulliset raportit ovat riskiherkkiä työn nopeatempoisen luonteen vuoksi. Potilaan siirto leikkaussalista heräämöhön tapahtuu nopeasti, jolloin myös potilaan siirtoon liittyvän raportoinnin tulee olla tehokasta (ORManager 2014, 20144).

ISBAR on raportointityökalu, jonka käytön avulla on mahdollista järjestää potilaan hoitoon liittyvää tietoa selkeästi, ammattimaisesti ja tiivistetysti. Lyhenne tulee englannin kielen sanoista Identify ("tunnista"), Situation ("tilanne"), Background ("tausta"), Assessment ("arvio/ nykytilanne") ja Recommendation ("toimintaehdotus"). Raportointityökalun käyttäminen käytännön työssä mahdollistaa johdonmukaisen kommunikaation ammattilaisten välillä ja sitä on mahdollista hyödyntää kaikessa potilasta koskevan tiedon siirrossa. Lisäksi varsinkin suullisessa raportoinnissa on keskeistä varmistua, että raportti on ymmärretty oikein ja vastaanottajalle tulee antaa mahdollisuus lisäkysymyksiin. (Hoikka 2012, 24.)

Suullisen raportin sisältämiä perusasioita vuodeosastolle tai jatkohoitoon ovat potilaan henkilötiedot sekä hoidettu vaiva eli diagnoosi ja toimenpide. Raportissa tulee käydä ilmi hoitoon oleellisesti vaikuttavat perussairaudet, lääkitys sekä allergiat ja hoidon kannalta oleelliset tutkimus- ja laboratorioarvot. Anestesiahoitaja raportoi jatkohoidosta vastaavaa hoitajaa leikkauksen etenemisestä ja siitä, kuinka leikkaus ja toipuminen on sujunut ja onko ollut komplikaatioita tai ongelmia.

Raportissa tulee käydä läpi potilaan saama anestesia sekä lyhyt yhteenveto anestesian ja leikkauksen kulusta, saaduista lääkkeistä ja toipumisesta, vuodon määrästä sekä sen korvauksesta, nesteytyksestä, erityksestä sekä diureesista. Pahoinvoinnin esiintyvyys ja voimakkuus sekä kivun voimakkuuden arviointi ja kipulääkitys tulee ilmetä raportista. Hoidon jatkuvuuden kannalta on myös keskeistä käydä läpi haava-alueen hoito, dreenit ja avanteet sekä mahdolliset erityisohjeet. Anestesiahoitajan on syytä varmistua anestesiologin ja kirurgin antamista jatkohoitomääräyksistä ja siitä, että ne on kirjattu oikein jatkohoito-ohjeisiin.

7 HYVÄ VERKKO-OPPIMATERIAALI

Opetushallituksen (2006) määritelmän mukaan: ” Verkkoppimateriaalilla tarkoitetaan tietoverkkojakelussa olevaa kokonaisuutta, joka koostuu opetus- ja opiskelukäyttöön tuotetusta sisällöstä sekä siihen liittyvistä tiedoista ja ohjeista. Osaan oppimateriaaleista liittyy välineitä ja ohjausta, mutta kaikkia elementtejä ei kuitenkaan välttämättä ole kaikissa verkkoppimateriaaleissa”. Verkkoppimateriaali voi olla materiaalityypiltään joko perinteinen oppimateriaali kuten kirja ja videoleike tai moderni verkon eri mahdollisuuksia ja innovaatioita hyödyntävä oppimateriaali. (Edu 2005.)

Digitalisaatio ja tietotekniset innovaatiot ovat monipuolistaneet oppimista tuoden laajemat mahdollisuudet oppia verkossa ajasta ja paikasta riippumatta. Oppiminen verkossa ei rajoitu ainoastaan kirjoitettuun tekstiin vaan sen yhteydessä on mahdollista hyödyntää digitaalisessa muodossa olevia muita mediaelementtejä kuten äänitallenteita, kuvia, videoita, animaatioita sekä muita opiskeltavaan aiheeseen liittyviä opiskelijaa aktivoivia materiaaleja kuten erilaisia oppimispelejä, simulaatioita, tietokoneohjelmia sekä multimediaesityksiä. Verkkoppimateriaalin monipuoliset ja erilaiset sisällöt tukevat eri opiskelutapoja ja tukevat näin tasa-arvon toteutumista koulutuksessa. (European Commission 2014, 18-21.)

Ilomäki viittaa oppaassaan Laatussa E- oppimateriaaleihin (2012, 13) 2000-luvun alun kansainvälisiin tutkimuksiin, joiden perusteella on osoitettavissa, että verkkoppimateriaalilla on mahdollista päästä samoihin oppimistuloksiin kuin perinteisillä oppimateriaaleilla ja opetusmenetelmillä. On kuitenkin muistettava, että pelkkä verkossa tapahtuva oppiminen ja digitaalisten opetusvälineiden käyttäminen eivät yksistään paranna opetuksen laatua (European Commission 2014, 18). Verkkoppimisesta hyötyvät oppilaiden lisäksi myös opettajat, sillä internet mahdollistaa heille oppimateriaalin jakamisen, antaa uusia menetelmiä opetukseen sekä kannustaa kollegoiden väliseen verkossa tapahtuvaan reaaliaikaiseen vuorovaikutukseen (Ilomäki 2012, 25-26).

7.1 Verkkoppimateriaalin määritelmä

Verkko-oppimateriaali on laaja- alainen käsite, jolla voi tarkoittaa useita eri asioita sen kontekstista riippuen. Käsitteen synonyymeiksi mielletään usein digitaalinen oppimateriaali, elektroninen oppimateriaali ja e-oppimateriaali (Tolvanen 2018, 12). Usein verkko-oppimateriaali sisällöltään on joko pienimuotoinen rajatun sisällön oppimisaihio, tehtäväpankki, oheisaineisto tai kurssikokonaisuus joka voi sisältää myös muita edellä mainittuja sisältöjä. (Edu 2005, 9-10.)

Sähköinen oppimateriaali on mahdollista mieltää yläkäsitteeksi, jonka alle kuuluvat sekä verkossa tapahtuva oppiminen, että erilaiset sähköisessä muodossa olevat E-oppimateriaalit (Tolvanen 2018, 12). E- oppimateriaali ja digitaalinen oppimateriaali tarkoittavat Opetushallituksen määritelmän mukaan samaa, mutta määritelmässä ei huomioida sitä, että sähköiset oppimateriaalit voivat olla saavutettavissa muutoinkin kuin opetuskäyttöön luotujen oppimateriaalien välityksellä. Myös verkko-oppimateriaali vastaa sisällöllisesti tätä määritelmää. Opinnäytetyössä keskeisenä käsitteenä on verkko-oppimateriaali, sillä opinnäytetyön toiminnallisen osuuden eli oppimisalustan on tarkoitus toimia Tampereen ammattikorkeakoulun Tabula-alustalla internetissä. Lisäksi verkko-oppimateriaalin määritelmä vastaa parhaiten työn sisältöä.

7.2 Verkko oppimisympäristönä

Oppimisympäristöllä kuvataan paikkaa tai tilaa, jossa oppiminen tapahtuu. Oppimisympäristössä oppimisen tukena käytetään erilaisia välineitä ja tietolähteitä, joiden avulla on mahdollista saavuttaa yhdessä laadittuja oppimisen tavoitteita. Siitäkin huolimatta, että aktiivisin verkko-opiskelu tapahtuu opiskelijalla usein kotona, oppimisympäristöön kuuluvat lisäksi opettajat sekä muut opiskelijat.

Oppimisympäristön yhteisöllisyys rakentuu oppimistehtävien, aikataulun, oppimateriaalin, työvälineiden, yhteisen kielen, oppimistavoitteiden ja aikaisemmin hankitun osaamisen ympärille. Ryhmässä jaettu tieto on yhteydessä oppimisen myötä syntyviin positiivisiin oppimistuloksiin (Ilomäki 2012, 19- 27). Terminä oppimisympäristö käsittää laajemman kokonaisuuden kuin Tampereen ammattikorkeakoulussa käytössä oleva Tabula-alusta, minkä vuoksi opinnäytetyön verkko-oppimateriaalin sisältöä kuvaa parhaiten termi itsenäisen opiskelun oppimisalusta.

7.4 Verkko-oppimateriaalin laadun arviointi

Verkko-oppimateriaalin laatua on mahdollista arvioida osittain samoja kriteereitä käyttämällä kuin mitä tahansa muutakin opetusmenetelmää. Oppimateriaalin rakenne, hyvä ilmaisuus ja viestinnän hallinta ja sen sisällön ajankohtaisuus vaikuttavat opetettavan tiedon luotettavuuteen ja siten myös sen hetkisten oppimistavoitteiden saavuttamiseen. Opetetun tiedon tulee olla ajankohtaista ja tieteellisesti hyvin perusteltua. Kohderyhmän tuntemus ja siihen perustuva sisällön rajausta määrittävät materiaalin käytettävyyttä kussakin kohderyhmässä. Myös oppimistehtävien haasteellisuus ja merkityksellisyys ovat keskeisiä arvioitaessa opetuksen onnistumista. Pääasiallinen vastuu oppimateriaalin laadusta on opettajalla ja sen arvioimiseksi opetushallitus on julkaissut oppimateriaalia koskevat laatukriteerit. (Edu 2005, 11-14.)

Verkko-oppimateriaalin sisällössä on tärkeää sen selkeä rakenne ja yksinkertaisuus, jolloin opiskelijan on helppo hyödyntää materiaalia osana itseopiskelua (Asukas, Linnanmäki & Tuorila 2010, 6-9). Laadukas verkko-oppimateriaali sisältää opiskeltavasta aiheesta sekä kirjoitettua tekstiä että oppimista tukevia mediaelementtejä kuten havainnollistavia kuvia ja harjoituksia. Opinnäytetyön verkkokurssilla oppimista tukevat mediaelementit on huomioitu sen sisällössä. Muun muassa teoriaosuuksien sisältöä on pyritty selkiyttämään erilaisilla kuvioilla, taulukoilla sekä kuvilla. Verkkokurssille on lisätty myös hyperlinkkejä aiheen kannalta oleellisille sivustoille.

7.4.1 Pedagoginen laatu

Oppimateriaalin laatua voidaan arvioida tarkastelemalla sen pedagogista sisältöä, eli sitä kuinka oppimateriaali soveltuu luontevasti opetuskäyttöön, kuinka se tukee opetusta ja oppimista ja minkälaista lisäarvoa sillä on opetukselle. Pedagogista laatua on mahdollista arvioida lisäksi tarkastelemalla sitä, kuinka merkityksellinen verkko-oppimateriaali on ja kuinka materiaali vastaa sisällöllisesti annettuihin tavoitteisiin. Keskeistä pedagogisesti

laadukkaassa verkko-oppimateriaalissa on, että se tukee yksilöllistä oppimista hyödyntäen ajankohtaisinta tietoa ja tehokkaimpia opetusmenetelmiä tyytymättä ainoastaan soveltamaan vanhentuneita opetusmenetelmiä uudella teknologialla. (Edu 2005, 15-17.)

Laadukkaalla oppimisolustalla opiskelija pystyy testaamaan omaa oppimistaan ja huomaamaan mahdollisia teorian tiedossa esiintyviä puutteita. Hänellä on mahdollisuus arvioida luotettavasti omaa osaamistaan, kerätä lisää tietoa opiskeltavasta aiheesta ja siten oppia uutta. (Ilomäki 2012, 9- 23.) Lisäksi hyvän oppimisolustan kautta opiskelijalla on mahdollisuus saada opettajalta lisäohjausta verkossa tapahtuvaan opiskeluun ja oppimiseen ylipäättään. Tällöin opiskelija on oppimisolustalla aktiivisen toimijan roolissa ja hänellä on mahdollisuus vaikuttaa itse omaan oppimiseensa. Aktiivinen osallistuminen ja vuorovaikutus verkossa muiden opiskelijoiden sekä opettajan kanssa parantaa oppimistuloksia. Opinnäytetyön verkkokurssin sisältöön on laadittu kunkin teoriaosuuden jälkeen lyhyt, noin 10 minuuttia kestävä testiosio, jossa opiskelijan on mahdollista testata omaa osaamista kustakin aiheisällöstä. Nämä testiosiot tukevat aiheen itseopiskelua ja helpottavat verkkokurssin lopputestin suoritusta.

7.4.2 Tuotannon laatu

Tuotannon laatua on mahdollista arvioida tarkastelemalla sisällön tuotannosta vastaavien tekijöiden asiantuntijuutta, materiaalin jatkokehitysmahdollisuuksia, projektin sisältöä kokevien oikeuksien kirjallista siirtoa ja esimerkiksi sitä onko materiaalia mahdollista päivittää. Käyttöoikeuksien hakemisen ja myöntämisen tulee olla hallittua ja verkko-oppimateriaalin käyttöehdot tulee olla selkeästi esitettyinä käyttäjälle. Tuotannossa syntyneet sopimukset tulee tehdä kirjallisina, jolloin myös oikeuksien siirroista on kirjalliset sopimukset. (Edu 2005, 24-28.)

Tuotannon laatukriteereihin sisältyvät verkko-oppimateriaalin pedagoginen laatu, käytettävyys sekä esteettömyys. Oppimateriaalin käytettävyyttä on mahdollista arvioida tarkastelemalla verkko-oppimateriaalin ergonomiaa, eli sitä kuinka huolettomasti sitä on mahdollista käyttää, kuinka paljon aikaa kuluu sivujen tai linkkien avaamiseen ja toimivatko videot sekä testit halutulla tavalla. Esteettömyyttä puolestaan arvioidaan esimerkiksi tarkastelemalla, vaatiiko verkko-oppimateriaalin käyttö tietyn käyttöliittymän tietokoneeseen, kuinka hyvin sisällöt ja alustat ovat yhteensopivia ja vaatiiko materiaalin hyödyntäminen opiskelussa joitain muita lisäohjelmia. (Edu 2005, 15-28.)

7.4.3 Verkko-oppimateriaalin käyttöön liittyvät haasteet

Yksi verkko-oppimateriaalin haasteista on opiskelijan passivoiminen. Tällöin oppimateriaali tarjoaa opiskelijalle paljon erilaisia aistiärsykyitä, jotka eivät kuitenkaan syystä tai toisesta aktivoi opiskelijaa aiheen pariin. Passiivisuus voi olla seurausta esimerkiksi riittämättömästä ohjauksesta, kurssisisällön laajuudesta, huonosti laaditusta oppimateriaalista tai yksinkertaisesti siitä, ettei opiskelija itse koe hallitsevansa omaa oppimistaan. Tällaista passivoivaa verkko-oppimateriaalia kutsutaan multimediksi. (Tolvanen, 2018. 12-18.)

Monipuolinen materiaalien käyttö osana opetusta antaa lisää mahdollisuuksia, mutta ne saattavat myös rajoittaa oppimista. Esimerkiksi oppimispelien haittoina pidetään keskittymiskyvyn huononemista sekä passiivisuuden lisääntymistä, vaikka samalla niiden tiedetään kasvattavan oppimismotivaatiota, kun pelit tuovat opittavan aiheen lähemmäksi arkea, palauttavat mieleen ja konkretisoivat opittavan asian. (Ilomäki 2012, 23-34).

Verkko-oppimisen haasteena opettajalle on se, kuinka opetuksen laatu on mahdollista säilyttää yhtä aktivoivana ja motivoivana kuin lähiopetuksessa. Myös valmiiden verkko-oppimateriaalien huono saatavuus vaikeuttaa sekä opettamista että opiskelua. Usein opettajat tai oppilaitokset joutuvat itse rakentamaan omat verkko-oppimateriaalinsa saamatta välttämättä asiaan kuuluvaa koulutusta. Materiaalin laadintaan kuluu aikaa ja resursseja, mikä on pois opettamisesta. Oppimateriaalin käyttöönottoon liittyvät haasteet voivat myös vaikeuttaa sen käyttöä. Tällöin ongelmia voivat aiheuttaa esimerkiksi pääkäyttölaitteen eli tietokoneen yhteensopimattomuusongelmat oppimisalustan kanssa, aikaa vievät huolto- ja päivitystyöt, laite- ja ohjelmaympäristöön sekä lisäohjelmien asennukseen liittyvät haasteet sekä muut yleiset tekniset ongelmat

Hyvän verkko-oppimateriaalin haasteena ovat edelleen syvälle juurtuneet, vanhentuneet pedagogiset menetelmät joissa tieto annetaan valmiissa muodossa opiskelijalle, minkä jälkeen hänen tehtäväkseen jää asiakokonaisuuden läpikäyminen ja annettujen tehtävien tekeminen. Tällöin oppiminen saattaa perustua syväoppimisen sijaan ulkoa oppimiselle, josta ei jää opiskelijalle pitkäkestoista muistijälkeä. Ilomäen mukaan verkko-oppimateri-

aan avulla on mahdollista päästä paljon parempiin pedagogisiin tuloksiin, kunhan opiskelijalla on riittävät mahdollisuudet arvioida ja kehittää oppimaansa tietoa aktiivisesti. (Ilomäki 2012, 44-45.)

Opinnäytetyön verkkokurssi tulee sisältymään osaksi keskivaiheen opiskelijoiden perioperatiivisen hoitotyön opintoja. Verkkokurssiin käyttöönoton ohjeistuksesta sekä sen liittämistä kurssikokonaisuuteen vastaavat perioperatiivisen hoitotyön opettajat. Verkkokurssin käyttöönoton tulisi tapahtua mahdollisimman helposti, minkä vuoksi verkkokurssi on laadittu yksinkertaiseen ja selkeään muotoon. Siihen sisällytetyt testit ovat opiskelijalle selkeitä, eikä niiden tekeminen vie kohtuuttomasti aikaa. Testien sisällöt pohjautuvat suoraan itseopiskeltavaan teoriaosuuteen, jolloin teorian läpikäymisen jälkeen niiden tekeminen tuo toistoa opiskeltuun aiheeseen. Testeihin on lisätty myös valmiiksi laaditut kommentit väärin vastausten osalta, jolloin opiskelijan saama palaute on välitöntä, eikä testien tarkistaminen sido opettajien resursseja.

8 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammattikorkeakouluissa tehtävän opinnäytetyön vaihtoehtoinen toteuttamistapa, joka tavoittelee sisällöillään käytännön sovellettavuutta ja työelämälähtöisyyttä. Toiminnallisen opinnäytetyön keskeisin tarkoitus on yhdistää käytännön toteutus ja sen raportointi. Työelämälähtöinen opinnäytetyö perustuu ammatillisuuteen ja sen tarpeet näyttäytyvät käytännönläheisyytenä, ajankohtaisuutena ja työelämälähtöisyytenä. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on luoda pohja käytännön hyödyille ja sen vaikutus voi näyttäytyä käytännön työn taitojen ohjeistamisena tai opastamisena (Vilkkä 2015, 18-19).

Toiminnallisen opinnäytetyön sisällön keskeinen piirre on tuottaa ajankohtaista, käytännönläheistä, informatiivista sekä työelämälähtöistä tietoa joka on helposti käytäntöön sovellettavaa. Tuotoksellinen opinnäytetyö on yksi toiminnallisen opinnäytetyön muoto ja sen lopputuotteena voi olla esimerkiksi opas, ohje tai oppimateriaali. Sen ensisijaisia kriteereitä ovat tuotteen käytettävyys kohderyhmässä, sisällön informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus sekä asiasisällön sopivuus kohderyhmälle. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-11.)

8.1 Tiedonhaun strategia ja aineiston valinta

Tässä opinnäytetyössä käytettyjä ensisijaisia lähteitä ovat lääketieteelliset ja hoitotieteelliset artikkelit, hoitosuositukset sekä kansainväliset ja suomalaiset tieteelliset tutkimukset. Toissijaisia lähteitä kuten oppikirjoja on käytetty opinnäytetyössä harkiten, mutta niiden käyttö on hyvin perusteltua opinnäytetyön toiminnallisen luonteen vuoksi. Työn lähteinä käytettyjen oppikirjojen tarkoituksena on tukea oppimateriaalin pedagogista sisältöä, sekä kohdentaa työn sisältöä vastaamaan työn kohderyhmän eli hoitotyön opiskelijoiden keskivaiheen opintojen opetuksen tavoitteita. Artikkeleita ja kirjallisuutta on haettu sekä kirjastosta, että terveystieteen tietokannoista.

Opinnäytetyön tiedonhaussa käytettiin esimerkiksi Medic- tietokantaa, johon syötettiin tiedonhaussa käytettävät hakusanat ja valittiin saaduista osumista työn kannalta keskeiset lähteet. Tiedonhaun hakusanoja olivat esimerkiksi ”Postoperative” AND ”PONV” AND

”Pain”. Aikaikkuna säädettiin tuoreimpiin lähteisiin siten, että hakutuloksissa näkyivät Full Text julkaisut vuosien 2008 ja 2018 väliltä. Tällä hakumenetelmällä löytyi yhteensä 7 osumaa, joista työssä hyödynnettiin yhtä: ”Tiippana, E. 2013. From improved management of acute pain to prevention of persistent postoperative pain. Helsinki.” Muut haussa saadut osumat eivät sisällöllisesti vastanneet heräämöhoidon yleistä sisältöä, vaan ne olivat enemmänkin kohdennettuja tietyn sairauden postoperatiiviseen hoitoon keskittyviä julkaisuja, minkä vuoksi ne poissuljettiin.

Opinnäytetyön lähteiden sisäänottokriteereitä olivat julkaisun ajankohtaisuus (2008-2018), lähteen tieteellisyys tai muu tunnistettu kansallinen hoito- tai lääketieteellinen suositus. Lähteen julkaisukielenä oli suomi tai englanti ja sen tuli olla saatavilla käytettyjen tietokantojen avulla. Lähteiden poissulkuun puolestaan vaikutti pääasiassa niiden ikä eli yli 10- vuotta vanhat julkaisut suljettiin pääsääntöisesti, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta, työssä käytettävien lähteiden ulkopuolelle. Yli 10- vuotta vanhat työssä käytetyt lähteet on valittu niiden informaation sisällön ja ajankohtaisuuden perusteella, mikäli uudempia julkaisuja kyseisestä aiheesta ei ole ollut saatavilla ja niistä saatava tieto on edelleen validia. Esimerkiksi opetushallituksen vuonna 2005 julkaisema teos, E- oppimateriaalin laatukriteerit, on edelleen validi, sillä uudempaa julkaisua ei aiheesta ole.

8.2 Toiminnallisen opinnäytetyön sisältö ja ulkoasu

Tämä opinnäytetyö on menetelmältään toiminnallinen ja sen lopullinen rakenne on kaksiosainen. Työ koostuu opinnäytetyön prosessin dokumentoinnista ja arvioinnista opinnäytetyön raportin muodossa sekä lopputuotteesta joka on muodoltaan digitaalista opetusmateriaalia eli verkkokurssi. Sisällöllisesti opinnäytetyön tarkoituksena ei ollut luoda uutta tietoa heräämöhoidosta, vaan siinä on koottu jo olemassa olevaa tietoa digitaalisen oppimateriaalin muotoon, siten että se palvelee parhaiten työn kohderyhmää.

Opinnäytetyön sisältö ja laajuus pyrkivät ensisijaisesti ottamaan huomioon työn kohderyhmän eli keskivaiheen hoitotyön opiskelijat. Kohderyhmän valinta on auttanut sisällöllisten ratkaisujen rajaamisessa sekä tuotoksen toteutukseen liittyvissä valinnoissa. Työssä korostuvat heräämöhoidon perusteiden sekä keskeisimpien hoitotyön periaatteiden tunteminen, heräämössä tapahtuvan peruselintoimintojen seurannan ja hoidon osaaminen sekä oppiminen digitaalisen opetusmateriaalin avulla.

Opinnäytetyön tuotos on laadittu siten, että siinä huomioidaan oppiminen ja erilaiset oppimistavat monipuolisesti sekä kiinnitetään huomiota hoitotyön opiskelijoiden opintojen vaiheeseen. Sisällön rajaamisesta on etukäteen sovittu työelämäyhteyshenkilön kanssa ja siinä korostetaan heräämöhoidon kannalta tärkeimpiä hoitoa vaativia osa-alueita, erityisesti kivun ja pahoinvoinnin hoitoa heräämössä.

Työn toimeksiantajana toimii Tampereen ammattikorkeakoulu. Työelämäyhteyshenkilön esittämät toiveet opinnäytetyön sekä tuotoksen sisällöstä on huomioitu sekä suunniteltu että toteutusvaiheessa. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa selvitettiin keskivaiheenhoitotyön opiskelijoiden perioperatiivisen hoitotyön kurssin osaamistavoitteet sekä toimeksiantajan työtä koskevat toiveet. Opinnäytetyö on toteutettu kokonaisuudessaan hyviä tieteellisiä tapoja noudattaen ja sen laatimisessa on huomioitu työn eettisyys. Opetusmateriaalissa esillä olevat kuvat ovat joko opinnäytetyöntekijän itsensä ottamia tai laitevalmistajien kuvia. Kuvissa esiintyvä henkilö on opinnäytetyöntekijä itse.

Digitaalinen opetusmateriaali on suunniteltu siten, että se palvelee parhaalla mahdollisella tavalla keskivaiheen hoitotyön opiskelijoiden osaamista heräämöhoidotyöstä. Digitaalisen opetusmateriaalin etuina on sen käytettävyys ajasta ja paikasta riippumatta sekä sen sisällöllinen monipuolisuus. Opinnäytetyöntekijän tavoitteena oli rakentaa verkkokurssi siten, että kynnys sen käyttöönottamiseen on opiskelijoilla mahdollisimman alhainen ja sen käyttäminen on helppoa ja joustavaa. Opetusmateriaali sisältää heräämöhoidoa koskevien osa-alueiden teoriaosuuden sekä tehtäviä, joita opiskelijan on mahdollista tehdä itsenäisesti. Opetusmateriaali julkaistaan Tampereen ammattikorkeakoulun Tabula-alustalla omana verkkokurssinaan ja se liitetään osaksi perioperatiivisen hoitotyön keskivaiheen opintokokonaisuutta.

9 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyö sai alkunsa parityönä. Sen suunnittelu ja toteutus käynnistyivät helmikuussa 2018 aiheen valinnalla sekä aiheeseen tutustumisella. Aiheen valinnassa korostuivat sen työelämälähtöisyys sekä käytäntöön sovellettavuus minkä lisäksi aihe pyrittiin valitsemaan perioperatiivisen hoitotyön näkökulmasta. Koska valmiita kyseisen erikoisalan aiheita oli tarjolla vain vähän, oli aiheen saaminen aluksi haastavaa. Lopullinen aihe muotoutui opinnäytetyötä ohjaavan opettajan työelämälähtöisen tarpeen sekä ehdotuksen perusteella.

Opinnäytetyön aiheen varmistumisen jälkeen opinnäytetyön tekeminen alkoi alustavalla aiheeseen tutustumisella sekä tiedonhaulla helmi- maaliskuussa 2018. Tiedonhaun kurssi sisältyi osaksi opinnäytetyön toteutusta ja sen avulla kehitettiin tiedonhaun menetelmiä, etsittiin alustavia lähteitä sekä laadittiin tiedonhakuun käytettäviä hakulauseita. Lisäksi opinnäytetyöpalaverissa käytiin läpi alustava opinnäytetyön suunnitelma yhdessä opinnäytetyön tilaajan sekä ohjaavan opettajan kanssa. Sen avulla opinnäytetyön suunnitelmaa oli mahdollista hioa, kohdentaa sekä rajata.

Opinnäytetyön suunnitelma esitettiin ohjaavalle opettajalle sekä opponoijille maaliskuussa 2018. Tämän jälkeen työlle hankittiin tutkimuslupa joka varmistui elokuussa 2018. Keväällä ja kesällä 2018 opinnäytetyön teossa keskityttiin tiedonhakuun sekä raporttiosuuden kirjoittamiseen. Tiedonhaussa käytettiin apuna Tampereen ammattikorkeakoulun kirjaston sekä Finnan palveluita. Kesällä hahmoteltiin ja ideoitiin myös verkkokurssin toteutuksen sisältöä ja ulkoasua, mutta lopullinen toiminnallisen osuuden laadinta jätettiin syksyyn 2018.

Elokuussa 2018 järjestetyssä opinnäytetyön kirjoitusseminaarissa vastaanotettiin ensimmäinen palaute teoriaosuuden sisällöstä sekä opinnäytetyötä ohjaavalta opettajalta että opponenteilta. Lisäksi seminaarissa esiteltiin alustava suunnitelma verkkokurssin lopullisesta sisällöstä. Loppuvuodesta 2018 toinen opinnäytetyön tekijöistä vetäytyi työstä, minkä vuoksi työn lopullinen muoto tuli muuttumaan merkittävästi ja sen lopullinen palauttaminen arviointiin sekä esitys siirtyivät helmikuulle 2019.

10 POHDINTA

Heräämöhoidossa olevan potilaan tilan tarkkailu vaatii anestesiahoitajalta monipuolista osaamista. Hänellä tulee olla kattava fysiologian, anatomian ja farmakologian tuntemus, sillä ne ohjaavat anestesiahoitajan työtä ja auttavat häntä tekemään oikeita päätelmiä potilaan tilasta. Anestesiologian ja tehohoidon erikoisalan keskeisimpien osa-alueiden ja niihin liittyvän teorian omaksuminen on välttämätöntä turvallisen heräämöhoidon takaamiseksi. Anestesiahoitajan työnkuva on heräämössä moninainen ja työ voi usein olla haastavaa sen intensiivisen ja moniulotteisen luonteen vuoksi.

Anestesiahoitaja kerää potilaasta tietoa eri havainnointimenetelmien avulla, minkä jälkeen hän analysoi ja arvioi saamansa tiedon luotettavuutta ja tekee sen perusteella päätöksen siitä, kuinka tilanteessa tulee edetä. Anestesiahoitajan tulee osata erilaisten teknisten tarkkailulaitteiden monipuolinen käyttö ja kyetä pohtimaan potilaan tilassa ilmeneviä muutoksia analyttisesti. Lisäksi hänen tulee havainnoida potilaan vointia eiteknisillä menetelmillä, jotka perustuvat potilaan ulkoiseen tilaan sekä niin kutsuttuun intuitioon. Tilannetietoisuus ja kyky selviytyä yllättävistäkin tilanteista ovat osa anestesiahoitajan työtä. Potilaan heräämöhoidossa työkokemus on tärkeä opettaja, minkä lisäksi työssä vaaditaan hyviä yhteistyö-, opiskelu- ja ohjaustaitoja. Kokeneiden anestesiahoitajien osaaminen korostuu erityisesti perehdytys- ja ohjaustilanteissa.

Hoidon jatkuvuuden merkitys korostuu nopeatempoisessa leikkaushoitotyössä. Potilaiden anestesiaan ja leikkaukseen kuluva aika on tarkkaan määritetty ja leikkauslistoilla potilaat vaihtuvat hyvin nopeasti seuraaviin. Työ on usein intensiivistä ja vaihtoajat lyhyitä, mikä vaatii anestesiahoitajalta erityistä paineen sietokykyä suuren informaatiomäärän alla. Tiedon siirron tulee olla erittäin nopeaa ja sujuvaa, minkä lisäksi siirrettävän tiedon tulee olla potilaan hoidon kannalta keskeisintä. Tiedon tulee olla nopeasti saatavilla ja sen tulee välittyä eteenpäin tiiviissä ja helposti käsiteltävässä muodossa, mutta sen tulee kuitenkin olla riittävän kattavaa, mikä asettaa haasteita raportointiin.

Kokonaisuudessaan operatiivinen hoitotyö on sen vaiheesta riippumatta potilaalle hyvin riskialtista eikä leikkaushoitoon tuleminen ole koskaan riskitöntä. Kirurgisten potilaiden turvallisuus on kehittynyt merkittävästi viime vuosikymmenien aikana, mutta se ei tar-

koita, etteikö perioperatiiviseen hoitotyöhön liittyvää turvallisuutta tule kehittää myös tulevaisuudessa. Turvallisuuden keskiössä ovat työn avoimuus sekä syyllistämättömyyteen tähtäävä toimintakulttuuri. Vaaratapahtumien ilmoittaminen sekä oman työn jatkuva reflektointi edesauttavat turvallisuuden toteutumista anestesiahoitajan näkökulmasta. Potilasturvallisuuden merkitys perioperatiivisessa hoitotyössä tulee tunnistaa jo opiskeluvaiheessa ja siihen tulee kiinnittää jatkuvaa huomiota koko työuran ajan. Hyvät jo opiskeluvaiheessa omaksutut tiedot ja taidot auttavat vastavalmistunutta sairaanhoitajaa tekemään oikeita päätelmiä potilaan tilasta ja reagoimaan niihin.

Tämän opinnäytetyön keskeinen tavoite on edesauttaa hoitotyön keskivaiheen opiskelijoiden kykyä tunnistaa heräämöhoidon seurannan eri osa-alueiden merkitys potilaan hoidon kannalta. Lisäksi sen tarkoituksena on avata eri hoitotyön toimintojen näkökulmasta peruselintoimintojen sekä kivun ja pahoinvoinnin hoitoa heräämössä. Opinnäytetyön suunnittelu sekä laatiminen ja raportointi ovat perustuneet hyviin ja luotettaviin tieteellisiin käytäntöihin. Opinnäytetyön laatiminen on toteutettu rehellisesti ja sen eettiset haasteet on otettu huomioon. Luotettavuuden lisäämiseksi opinnäytetyöntekijä on perehtynyt kohderyhmän osaamisvaatimuksiin ja pyrkinyt laatimaan työn luotettavimman, ajantasaisimman saatavilla olevan tiedon mukaisesti. Keskeisin indikaattori opinnäytetyön luotettavuudessa ja käytäntöön sovellettavuudessa on se, että opinnäytetyön sisältö vastaa tämän hetken kansallisia ohjeistuksia heräämöhoidosta.

Korkeaa eettisyyttä noudattaakseen, opinnäytetyöntekijä on käyttänyt materiaaleissa ainoastaan omia välineitään ja toiminut itsenäisesti kuvausten mallina. Työn rahoituksesta on vastannut opinnäytetyöntekijä itse, eikä työllä ole sidonnaisuuksia ulkopuolisiin tekijöihin. Valmis verkko-oppimateriaalin sisältö luovutetaan Tampereen ammattikorkeakoulun perioperatiivisesta hoitotyöstä vastaaville opettajille erillisinä Power Point tiedostoina, joita on mahdollista muokata sekä päivittää. Tabulalustalla puolestaan teoreettinen sisältö on muokattu pdf- muotoon, jotta kurssialustan opetussisältöjen väärinkäytösten mahdollisuus sekä haittaohjelmien sisällyttäminen tiedostoihin on minimoitu.

Opinnäytetyön tuotos on laadittu siten, että se vastaa työelämäyhteyshenkilön ja opinnäytetyöntekijän kanssa sovittua muotoa. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa pidetty työelämäpalaveri konkretisoi työn sisältöä sekä sen keskeisimpiä aihealueita. Opinnäytetyötä ohjaavan opettajan palaute osoittautui opinnäytetyön kannalta erityisen tärkeäksi tehtäessä sisällöllisiä ratkaisuja. Opinnäytetyön ohjaajalta saatu tuki, sekä säännöllinen

palaute työstä, ovat mahdollistaneet opinnäytetyön asianmukaisuuden sekä etenemisen ylipäättään.

Aiheen laajuuden vuoksi työn sisällössä on keskitytty aikuispotilaan yleisanestesian jälkeiseen hoitoon, minkä vuoksi työn jatkokehityschdotuksena olisi aiheen syventäminen koskemaan myös keskeisimpien erityisryhmien, kuten vanhukset ja lapset, heräämöhoidoa. Toisaalta aiheen laajemmasta käsittelystä verkkokurssin muodossa voisi olla hyötyä myös suuntaavan vaiheen opiskelijoille, minkä vuoksi aihealuetta käsittelevää verkkokurssia voisi tulevaisuudessa muokata myös heidän oppimistavoitteisiinsa sopivaksi. Puuduteaineiden avulla toteutettava kivunhoito on jäänyt opinnäytetyössä vähäiselle huomiolle, minkä vuoksi myös siihen liittyvä oppimateriaali voi tulla tarpeeseen.

LÄHTEET

Aaltonen, U. 2013 Hengityksen noninvasiivinen tukeminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. 180-182

Adeyinka, A. & Kondamudi, N. 2017. Cyanosis. NCBI. Luettu 8/ 2018.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482247/>

Ahonen, K. 2015. Glykokalyksi ja nestehoito. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. 131(20). 1937-1946.

Ahonen, J., Haavisto, A., Helenius, P., Kalliomäki, M., Koponen, T., Munte, S., Puolakka, P., Rautakorpi, P. & Yli-Hankala, A. 2017. Suomen anesthesiologi yhdistyksen anestesiatvalvontaa koskevat suositukset. Finnanest 50(1) 2017.

Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K., Rosenberg, P. & Ruokonen, E. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 332-337.

Alastalo, M. 2018. Kriittisesti sairaan potilaan kliinisen tilan tarkkailu. Spirium.

AORN (Association of periOperative Registered Nurses). 2015. Standards of perioperative nursing. Luettu 8/ 2018.
<https://www.aorn.org/guidelines/clinical-resources/aorn-standards>

Asada, HH., McCombie, D., Reisner, A. & Shaltis, PA. 2008. Utility of the photoplethysmogram in circulatory monitoring. Anesthesiology. 108(5). 950-8.

Asetus terveydenhuollon ammattihenkilöistä. 564/1994. Finlex. Luettu 8/2018.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940564>

Asukas, J., Linnanmäki, J. & Tuorila, T. 2010. Opas verkkokurssin suunnitteluun ja toteutukseen. Ammatillinen opettajakoulutus. Tampereen Ammattikorkeakoulun kehittämishanke.

Barrier. 2016. Easy Warm +. Itselämpenevä aktiivipeite—käyttöohje.

Bell, R., Brinck, E., Tiippana, E., Heesen, M., Straube, S. & Kontinen, V. 2016. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults: Protocol. Cochrane

Carlisle, J. Stevenson CA. 2017. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting. Cochrane. Luettu 8/ 2018.

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012859/full>

Cifala, V. Gilli, G. Matarese, V. Sartori, S Trevisani, L. & Zelante, A. 2013. Post- Anaesthetic Discharge Scoring System to assess patient recovery and discharge after colonoscopy. World Journal of Gastrointestinal Endoscopy, 5(10) 502-507.

Crosson, J. 2015. Keeping Patients Safe: The Importance of Collaboration. AORN. 101(2), 279-281.

Edu. 2005. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Opetushallitus. Työryhmäraportti. Luettu 8/2018. https://www.opph.fi/download/47132_verkko-oppimateriaalin_laatukriteerit.pdf

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU. Luettu 8/ 2018.

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/55/oj>

European Commission. 2014. High Level Group on the Modernisation of Higher Education. Luxembourg.

Finnanest. 2015. Helsingin julistus potilasturvallisuudesta anestesiologian ja tehohoidon erikoisalalla, 48(4).

Grommi, S. 2015. Leikkauksen jälkeisen kivun arvioinnin ja hoidon kirjaaminen alaraajaohitetuilla potilailla. Pro gradu- tutkielma. Hoitotiede. Itä- Suomen yliopisto.

Grove, E., Krarup, N. Lofgren, B., Rohde, C. & Thim, T. 2012 Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. International Journal of General Medicine. NCBI. Luettu 7/ 2018.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273374/>

Heiskanen, T. 2014. Nosiseptiivinen kipu ja sen hoito. *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. 910-916.

Hengitysvajaus (äkillinen). 2014. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiayhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim www.kaypahoito.fi

Hoikka, A. 2013. Leikkauksen jälkeinen pahoinvointi. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim.

Hoikka, A. 2012. Raportointityökalu ISBAR—kokemuksia käyttöönotosta Tyks Kirurgisesta sairaalasta. *Spirium*, 47(3).

Hoikka, A. 2013. Verenkierto ja sen seuranta. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. 40-41.

Ilomäki, L. 2012. Laatu E-oppimateriaaleihin, e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. *Opas*. Opetushallitus. Tampere.

Jokela, R. 2014. Leikkauksen jälkeinen pahoinvointi. *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim. 807-815

Junttila, E. 2012. Yleistä peruselintoimintojen häiriöistä. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Kustannus Oy Duodecim. 17-23.

Kalso, E. 2018. Miksi kipu pitkittyy ja voiko sitä ehkäistä? *Suomen lääkirilehti*, 73 (18) 1119-1124. Luettu 9/ 2018.

<https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/miksi-kipu-pitkittyy-ja-voiko-sita-ehkaista/?public=219108ef10470df8d9b792c240c4f1fb>

Kalso, E., Pennanen, P., Paaskoski, S., Pihlainen, K., Meririnne, E., Hermanson, T., Hietaniemi, T. Voipio, T. & Kalliokoski, A. 2009. *Opioidit pitkäkestoisessa kivussa*. Fimea. 2. uudistettu painos. Luettu 9/2018.

https://www.fimea.fi/documents/160140/753095/17160_opioidit-opas.pdf

Kaplow, R. 2010. Care of Postanesthesia Patients. *Critical Care Nurse*. 30(1), 60-62.

Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Kinnunen, T., Korte, R. & Lukkari, L. 2015. Perioperatiivinen hoitotyö. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Knopf, C., Rotko, N. & Koivuranta, M. 2010. Postoperatiivinen pahoinvointi ja oksentelu- the big little problem. *Finnanest*. Luettu 9/2018.
http://www.finnanest.fi/files/knopf_postoperatiivinen.pdf

Kontinen, V. & Hamunen, K. 2015. Leikkauksen jälkeisen kivun hoito. *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim*. 2015; 131(20): 1921-8. Luettu 9/2018.
<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/20/duo12492>

Käypähoito. 2014. Sepsis (aikuiset). www.kaypahoito.fi

Käypähoito. 2010. Alaraajojen tukkiva valtimotauti. www.kaypahoito.fi

Laakso, M. 2013. Hengitysteiden imeminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Laakso, M. 2013. Äkillisen hengitysvajauksen hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785. Finlex

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559. Finlex

Lehtomäki, P. 2013. Leikkauksen jälkeinen akuutti kipu. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Lenhardt, R. 2010. The effect of anesthesia on body temperature control. NCBI. Luettu 12/2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20515846>

Liukas, T. Niiranen, P. & Räisänen, N. 2013. Sydämen sykkeen seuranta. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. 40-41.

Liukas, T. Niiranen, P. & Räisänen N. 2013. Noninvasiivinen verenpaineen seuranta. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. 42-43.

Lukkarinen, H., Virsiheimo, T., Hiivala, K., Savo, M. & Salomäki, T. 2012. Käsikirja potilaan heräämövaiheen seurannasta ja turvallisesta siirrosta vuodeosastolle. Hoitotyön tutkimussäätiö. www.hotus.fi

Lukkarinen, H., Virsiheimo, T., Savo, M., Hiivala K., Salomäki, T. & Hoikka, A. 2013. Postoperatiivisen hoidon yleisperiaatteet. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. 206-210.

Mali, A. & Suomalainen, J. 2015. PCA kivunhoitomenetelmänä Kanta- Hämeen keskussairaalassa. Kanta- Hämeen sairaanhoitopiiri. Hämeenlinna

Manian, F.A. 2014. The Role of Postoperative Factors in Surgical Site Infections: Time to Take Notice. *Clinical infectious Diseases*, 59(9); 1272-1276.

Matilainen, E. 2017. Hengenahdistus. Sairaanhoitajan käsikirja.

Mediq. Aikuisten happimaski pussilla ja letkulla. Luettu 12/2018. <http://tuoteluettelo.mediq.fi/c326029/n344344/aikuisten-happimaski-pussilla-ja-letkulla>

Medkit. Happimaskit,- viikset ja -letkut. Luettu 1/2019. <https://www.medkit.fi/hengityksenhoito/happimaskit-viikset-ja-letkut>

Merskey, H. 1979. The IASP definition of pain. *International Association for the Study of Pain*, 250.

- Myllymäki, M. 2017. Peruselintoimintojen arvioinnin opettaminen ammattikorkeakouluissa. Pro- gradu- tutkielma. Terveystieteiden tiedekunta. Itä- Suomen yliopisto.
- Navarro, L., Bloomstone, J., Auler, J., Cannesson, M., Rocca, G., Gan, T., Kinsky, M., Magder, S., Miller, T., Mythen, M., Perel, A., Reuter, D., Pinsky, M. & Kramer, G. 2015. Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group. Perioperative medicine. London
- Neumanen, J. & Planting, A. 2018. Hengitystieimulaitteen käyttötarkoitus, käyttöaiheet ja vasta-aiheet. Duodecim Oppiportti.
- Odom- Forren, J. 2015. Postoperative Patient Care and Pain Management. Alexander's Care of the Patient in Surgery, 261-286. 16th edition. Elsevier.
- Perioperatiivisen hoitotyön opintojakson osaamistavoitteet. 2018. Tampereen ammattikorkeakoulu. Luettu 8/ 2018.
<http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/realization/7K00CT81-3006>
- O' Driscoll, B.R., Howard, L.S. & Davison, A.G. 2009. BTS guideline for emergency oxygen use in adult patients. BTS guideline. Luettu 8/ 2018.
https://thorax.bmj.com/content/63/Suppl_6/vi1
- OR Manager. 2014. Postanesthesia care 'action plan' aims to ensure optimal patient safety. 30(15); 16-19. Luettu 9/ 2018.
[https://www.ecri.org/Resources/In_the_News/Postanesthesia_Care\(OR_Manager\).pdf](https://www.ecri.org/Resources/In_the_News/Postanesthesia_Care(OR_Manager).pdf)
- Puolakka, P. 2011. Some Challenges of Postoperative Pain Treatment. Academic dissertation. Tampereen yliopisto.
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2015. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Sanoma Pro Oy. Helsinki.
- Ravio, R. 2017. Hoidon jatkuvuus perusterveydenhuollossa. Duodecim. 1563-9.

Rosenberg, P. 2014. Kliiniset Inhalaatioanestesia-aineet. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 93-98.

Rothrock, J. 2015. Care of the patient in surgery. 261-285.

Saarelma, O. 2018 Virtsaumpi. Terveyskirjasto. Duodecim.

Salanterä, S., Heikkinen, K., Kauppila, M., Murto, L-M. & Siltanen, H. 2013. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö. Hoitotyön suositus. Hotus.

Salomäki, T. & Laurila, P. 2014. Leikkauksen jälkeinen kivunhoito. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 869- 879

Salomäki, T. & Laurila, P. 2014. Tulehduskipulääkkeet. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 882-888.

Salmenperä, M. & Yli- Hankala, A. 2014. Pulssioksimetria. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 310-311.

Salmenperä, M. & Yli- Hankala, A. 2014. Elektrokardiografia (EKG) ja verenpaineen valvonta. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. 311-320.

SASH (Suomen anestesiaa sairaanhoitajat ry). 2017. Anestesiaa sairaanhoitajan osaamisvaatimukset. Luettu 9/2018.

<https://sash.fi/julkaisut/osaamisvaatimukset/>

SAY (Suomen anestesiologia yhdistys). 2016. Anestesiavalvontaa koskevat suositukset. 1999, päivitetty 2016. Luettu 8/ 2018.

https://www.say.fi/application/files/1814/8796/7686/SAYn_anestesiavalvontaa_koskevat_suosituks.pdf

SAY. 2012. Suositus akuutin leikkauksen jälkeisen kivun ja kivun hoidon kirjaamisesta. Finnanest. Luettu 9/ 2018. http://www.finnanest.fi/files/nyt_suositus.pdf

- Seppälä, H., Laurila, S. & Hiivala, K. 2013. Postoperatiivisen hoidon yleisohjeet. OYS. Luettu 9/ 2018.
https://sash.fi/wp-content/uploads/archived-files/images/Syyskoulutuspäivät_2013/He-raamohoidon_ohjeet.pdf
- Sepsis (Aikuiset). 2014. Käypä hoito- suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiayhdistys ry:n asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Helsinki. [www. kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Sessler, D. 2008. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*. 109(2). 318-338.
- Siintovaara, H., Meuronen, M. & Kärkkäinen, L. 2018. Verisuonipotilaiden post-operatiivisen hoidon erityispiirteitä Etelä-Karjalan keskussairaalan heräämössä. *Spirium*. (2): 2018.
- Similä, E., Mäkelä, J., Laurila, P. & Syrjä, H. 2018. Leikkausalueen infektioiden ehkäiseminen leikkaussalissa ja toimenpideyksiköissä. Oulun yliopistollinen sairaala.
- STM (Sosiaali- ja terveysministeriö). 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta laadittavasta suunnitelmasta 341/2011. Suomen säädöskokoelma.
- STM (Sosiaali- ja terveysministeriö). 2017. Valtioneuvoston periaatepäätös. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017-2021. Luettu 8/ 2018.
<https://stm.fi/julkaisu?pubid=URN:ISBN:978-952-00-3963-9>
- STM (Sosiaali- ja terveysministeriö). 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Luettu 8/ 2018.
https://stm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/turvallinen-laakehoito-valtakunnallinen-opas-laakehoidon-toteuttamisesta-sosiaali-ja-terveydenhuollossa
- TAMK. 2018. Perioperatiivisen hoitotyön opintojakson osaamistavoitteet. Luettu 8/2018.
<http://opinto-opas-ops.tamk.fi/index.php/fi/167/fi/49595/16SH/year/2018/classification/1>

TAMK. 2018. Perioperatiivisen hoitotyön syventävät ammattiopinnot, 10op. Luettu 8/2018. <http://www.tamk.fi/-/perioperatiivisen-hoitotyon-syventavat-ammattiopinnot>

Tamminen, J. & Metsävainio, K-M. 2015. Hyvä tiedonkulku parantaa potilasturvallisuutta. *Finnanest* 48(4). 338-342.

TAYS. 2017. Leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) ehkäisy- ja hoitostrategia (Anestesiatoiminta). Hoito- ja toimintaohjeet.

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys. Väitöskirja. Hoitotieteen laitos. Itä- Suomen yliopisto.

Teikari, M. 2018. Pulloon puhallus (vesi- PEP). Lääkärikirja Duodecim.

ThermalCare 2018. Decem Pharma Oy. Luettu 12/2018.

<http://www.thermalcare.fi/index.php?q=thermal-care-tutkimustieto>

Tiala, T. 2012. Heräämö—osa teho-osastoa? *Spirium* 47(3).

Tiippana, E. 2015. Voidaanko akuutin leikkauskivun kroonistumista ehkäistä. *Suomen lääkirilehti*. 48-53.

Tolvanen, J. 2018. Verkkoitseopiskelun materiaalit ja osaamisen arviointi. Pro Gradu - tutkielma. Informaatioteknologian tiedekunta. Jyväskylän yliopisto.

Valvira. Laillistamiseen ja nimikesuojaukseen johtava koulutus Suomessa. Luettu 3/2018. Päivitetty 3/ 2016. http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/ammattioikeudet/koulutus_suomessa

Varpula, T. & Pettilä, V. 2014. Hengitysvajauksen syyt ja esiintyvyys. *Anestesiologia ja tehohoito*. Duodecim. 950-951.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Jyväskylä.

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. PS-kustannus. 4. uudistettu painos. Jyväskylä.

Volmanen, P. & Alahuhta, S. 2015. Olemmeko potilasturvallisuuden edistämisen eturintamassa? Finnanest. Luettu 9/ 2018.

http://www.finnanest.fi/files/volmanen_alahuhta_olemmeko_potilasturvallisuuden_edistamisen_eturintamassa.pdf

Walman, L., Lehtomäki, P., Hoikka, A. & Laurila, I. 2013. Kivun lääkehoito. Anestesiahoitotyön käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Wilkman, E. 2017. Gastrokirurgisen potilaan perioperatiivinen nesteytys—paljon vai vähän, vai siltä väliltä? Finnanest 50:(1).

3M. 2017. Patient Warming solutions. Facts about Forced-Air Warming. Luettu 1/2019.
<http://multimedia.3m.com/mws/media/1236076O/3m-patient-warming-solutions-pdf.pdf>

