

Jenna Kallatsa & Miia Kauppinen

**UNIAPNEAPOTILAAN YLEISANESTESIAN ERITYISPIIRTEET
ANESTESIAHOITOTYÖN NÄKÖKULMASTA**

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

**UNIAPNEAPOTILAAN YLEISANESTESIAN ERITYISPIIRTEET
ANESTESIAHOITOTYÖN NÄKÖKULMASTA**

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Jenna Kallatsa & Miia Kauppinen
Opinnäytetyö
Syksy 2021
Hoitotyön tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön tutkinto-ohjelma, sairaanhoitaja (AMK)

Tekijät: Jenna Kallatsa & Miia Kauppinen

Opinnäytetyön nimi: Uniapneapotilaan yleisanestesian erityispiirteet anestesiahoitotyön näkökulmasta. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.

Työn ohjaajat: Sanna Ronkainen & Reetta Saarnio

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2021

Sivumäärä: 79 + 2 liitettä

Uniapnea on yksi viime vuosina nopeasti yleistyvistä sairauksista, joten onkin mahdollista, että yhä useampi leikkauspotilas voi tulevaisuudessa kärsiä uniapnean oireista. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata kirjallisuuskatsauksen avulla uniapneapotilaiden yleisanestesiaan liittyviä erityispiirteitä ja mitä tekijöitä anestesiahoitajan tulee ottaa huomioon uniapneapotilasta hoidettaessa. Työn tavoitteena oli lisätä tietoutta uniapneasta ja sen vaikutuksesta yleisanestesiaan sekä lisätä potilasturvallisuutta. Työ toteutettiin Oulun ammattikorkeakoulun toimeksiannon mukaisesti.

Opinnäytetyö laadittiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena perehtymällä viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuihin kansainvälisiin tutkimuksiin. Katsausaineisto koottiin neljästä sähköisestä tietokannasta (Cinahl, Cochrane, Medic & PubMed) käyttämällä opinnäytetyön aiheeseen sopivia hakukriteerejä. Lopulliseksi aineistoksi valikoitui kriteerien mukaisesti yksitoista lääketieteellistä julkaisua, joiden tulosten mukaan uniapneapotilaiden anestesiassa tulee kiinnittää erityistä huomioita seuraaviin seikkoihin: lääke- ja anestesia-aineet, anestesiamuodot, leikkausasento sekä hengityksen ja hapensaannin turvaaminen. Kirjallisuuskatsauksen aineiston tuloksissa hoitotyön näkökulma jäi vähäiseksi, mutta anestesiahoitajan rooli pyrittiin tuomaan esiin peilaamalla opinnäytetyön teoriaa saatuihin tuloksiin.

Tulosten mukaan yleisimmät anestesiassa käytettävät aineet olivat uniapneapotilaille turvallisia, mutta jotkut niistä saattoivat myös vaikuttaa uniapneapotilaisiin negatiivisesti. Paikallisanestesia vaikutti olevan yleisanestesiaa turvallisempi vaihtoehto uniapneaa sairastaville ja leikkausasennolla saattoi olla vaikutuksia uniapneapotilaiden hengitysteiden obstruktioihin. Lisäksi havaittiin, että uniapneapotilaiden maskiventilaatio voi olla haastavaa ja intubaatioon kannattaa käyttää videolaryngoskooppia.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perustella voidaan päätellä, että anestesiahoitajan tulee valmistautua uniapneapotilaiden anestesiaan huolella ja ennakoida yllättäviä tilanteita, etenkin lääkehoidon, anestesiamuotojen, leikkausasentojen sekä hengityksen ja hapensaannin turvaamisen osalta. Koska tulokset olivat vaihtelevia, tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta anestesian vaikutuksista uniapneapotilaille, etenkin anestesiahoitotyön näkökulmasta.

Asiasanat: anestesia, anestesiahoitaja, hoitotyö, uniapnea, yleisanestesia

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care

Authors: Jenna Kallatsa & Miia Kauppinen

Title of thesis: Sleep Apnea and Anesthetic Nursing. A Narrative Literature Review.

Supervisors: Sanna Ronkainen & Reetta Saarnio

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2021

Number of pages: 79 + 2 appendices

Sleep apnea is a rapidly increasing disease, which is likely to affect many surgical patients in the future. The objective of this thesis was to describe the effects of sleep apnea on anesthetic nursing by conducting a narrative literature review. The aim was also to widen knowledge about sleep apnea in general and to improve patient safety. The thesis subject was approved by the Oulu University of Applied Sciences and conducted accordingly.

This thesis was done by reviewing international medical studies published within the last decade. The study material was obtained from four electronic databases by using specific search criteria and a total of eleven international studies were selected and reviewed. The results revealed that within the anesthetic management of sleep apnea patients the following aspects should be considered: intraoperative medication, anesthesia technique, patient positioning as well as safe intubation and oxygenation.

While the results provided interesting information on the medical aspects of sleep apnea patient anesthesia, unfortunately nursing was not studied or discussed in any of the reviewed material. This, however, was taken into account by reflecting the theory and the obtained results from an anesthetic nurse's perspective.

According to the results, while most anesthetics were safe for sleep apnea patients, some had also indications of adverse effects. Regional anesthesia was found to be safer than general anesthesia. In addition, there were indications of difficulties in sleep apnea patient mask ventilation and intubations should be conducted using videolaryngoscopes.

To conclude, anesthetic nurses should prepare for the anesthesia of sleep apnea patients thoroughly. They should also anticipate complications or unexpected responses, especially to certain anesthetics, anesthesia techniques, patient position or breathing and ventilation of sleep apnea patients. More studies are needed to further elucidate safe anesthesia of sleep apnea patients, especially from nursing point of view.

Keywords: anesthesia, anesthetic nurse, general anesthesia, nursing, sleep apnea

SISÄLLYS

LYHENTEET JA TERMIT	7
1 JOHDANTO	9
2 UNIAPNEA	11
2.1 Uniapnean yleisyys ja esiintyvyys	11
2.2 Uniapnean muodot	12
2.3 Uniapnean oireet	14
2.4 Uniapnealle altistavat tekijät	15
2.5 Uniapnean liitännäissairaudet ja siihen liittyvä kuolleisuus	16
2.6 Uniapnean hoitomuodot	18
2.6.1 Elintapahoito	18
2.6.2 CPAP-hoito	19
2.6.3 Muut hoitomuodot	20
3 PERIOPERATIIVINEN HOITOTYÖ	22
3.1 Yleisanestesia	23
3.2 Uniapneaa sairastava leikkauspotilaana	25
3.2.1 Uniapneapotilaan valmistelu	27
3.2.2 Uniapneapotilaan nukutus ja anestesian aikainen tarkkailu	29
3.2.3 Uniapneapotilaan herätys ja jatkohoito	29
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	30
5 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN	31
5.1 Kirjallisuushaku ja aineiston valinta	32
5.2 Aineiston luokittelu ja analysointi	34
6 TULOKSET	36
6.1 Anestesia- ja lääkeaineet	36
6.1.1 I.v.-anesteetit	36
6.1.2 Anestesiakaasut	37
6.1.2 Kipulääkkeet	38
6.1.3 Muut lääkkeet	39
6.2 Anestesiamuodot	39
6.3 Leikkauksen asennot	41
6.4 Hengityksen ja hapensaannin turvaaminen	42

7	POHDINTA.....	44
7.1	Tulosten tarkastelua	44
7.2	Tulosten tarkastelua anestesiahoitotyön kannalta	48
7.3	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	52
7.4	Opinnäytetyöprosessin arviointi ja ammatillinen kasvu.....	53
7.5	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	54
	LÄHTEET.....	56
	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN LÄHTEET.....	78
	LIITTEET	80

LYHENTEET JA TERMIT

<i>AHI</i>	apnea-hypopneaindeksi
<i>amnesia</i>	muistamattomuus
<i>analgesia</i>	kivunhoito, kivuttomuus
<i>antagonisti</i>	vastavaikuttajalääke, lääkeaine, joka estää toisen lääkeaineen vaikutusta
<i>AMA</i>	American Medical Association -yhdistys
<i>ASA-luokitus</i>	American Society of Anesthesiologists -yhdistyksen laatima anestesariskiluokitus
<i>apnea</i>	hengityskatkos
<i>BIS</i>	anestesian ”syvyyden” numeerinen mittari (Bispectral Index Scale)
<i>BMI</i>	painoindeksi (Body Mass Index)
<i>CPAP</i>	jatkuva positiivinen hengitystiepaine (Continuous Positive Airway Pressure)
<i>DISE</i>	lääkkeellinen uniendoskopia (Drug-Induced Sleep Endoscopy)
<i>EKG</i>	elektrokardiografia, sydänsähkökäyrä
<i>ekstubaatio</i>	hengityspotken poistaminen henkitorvesta
<i>entropia</i>	anestesiassa kuvaa unen ”syvyyttä” numeerisesti
<i>Epworth sleepiness scale</i>	uneliaisuuskysely (ESS)
<i>fiberoskooppi</i>	kuituoptiikalla varustettu tähystin
<i>hemodynaaminen</i>	verenkiertoon, veren virtaukseen liittyvä
<i>hyperkapnia</i>	hiilidioksidin kertyminen
<i>hypnoosi</i>	tiedottomuus
<i>hypoksia</i>	hapen niukkuus
<i>hypopnea</i>	hengityksen vaimentuma
<i>hypoventilaatio</i>	hengitysvajaus, vajaatuuletus, vähentynyt keuhkotuuletus
<i>IDS</i>	luokitus, jolla arvioidaan intubaation haastavuutta (Intubation Difficulty Score)
<i>intravenoosi(nen)</i>	laskimoon annettu, suonensisäinen
<i>intubaatio</i>	hengitysteiden hallinta, hengityspotken asettaminen henkitorveen

<i>laryngoskooppi</i>	kurkunpään tähyistin, instrumentti, jota käytetään intubaatiossa ylläpitämään näkyvyyttä kurkunpään ja äänihuuliin
<i>larynksmaski</i>	kurkunpäänaamari
<i>Macintosh</i>	kaareva, metallinen laryngoskoopin kieli
<i>mallampati-luokitus</i>	nielun ilmatilan arviointiin kehitetty luokitus
<i>MAP</i>	keskimääräinen valtimopaine
<i>metabolia</i>	aineenvaihdunta
<i>neuraksiaalinen</i>	epiduraali- ja spinaalipuudutus
<i>puudutus</i>	
<i>neuroendokriininen</i>	aivojen säätämä hormonaalinen toiminta
<i>NIBP</i>	non-invasiivinen verenpaineen mitta
<i>NREM</i>	perusuni, jolloin ei esiinny nopeita silmänliikkeitä (non-REM)
<i>obstruktiivinen</i>	ahtaava, tukkiva, umpeuttava
<i>pCO₂</i>	hiilidioksidipaine
<i>plasebo</i>	lumelääke
<i>pulmonaali</i>	keuhkoihin liittyvä
<i>REM</i>	vilkeuni, aktiiviuni, yksi nukkumisen vaihe, jonka aikana tapahtuu suurin osa unien näkemisestä (Rapid Eye Movement)
<i>retrogradinen</i>	taaksepäin tapahtuva, vastavirtaan liikkuva
<i>SaO₂</i>	valtimoveren happikylläisyys
<i>sedaatio</i>	lääkkeellinen rauhoittaminen
<i>SpO₂</i>	perifeerinen happisaturaatio, happikylläisyys
<i>TOF</i>	perifeerinen hermostimulaatio (Train Of Four)
<i>trakeaali</i>	henkitorveen liittyvä (esim. intubaatio)
<i>Tredelenburgin asento</i>	selkäasento, jossa potilas makaa alaspäin kallistettuna, pää lantiota alempana
<i>TV</i>	kertahengitystilavuus (Tidal Volume)
<i>uniapnea</i>	unenaikaiset hengityshäiriöt, esim. hengityskatkokset
<i>unipolygrafia</i>	unitutkimus esim. erilaisten unihäiriöiden selvittämiseksi
<i>uvulopalatofaryngoplastia</i>	ylähengitysteiden laajennusleikkaus esim. kuorsauksen tai uniapnean hoitamiseksi

1 JOHDANTO

Uniapnea on kasvava terveysongelma sekä Suomessa, että maailmalla (Peppard, Young, Barnett, Palta, Hagen & Hla 2013, 1006; Benjafield, Ayas, Eastwood, Heinzer, Ip, Morrell, Nunez, Patel, Penzel, Pépin, Peppard, Sinha, Tufik, Valentine & Malhotra 2019, 687) ja Hengityслиiton (2020, 2) mukaan sen voidaan katsoa olevan Suomessa jo kansantauti. Uniapnea tarkoittaa ylähengitysteitä ahtauttavaa sairautta, johon liittyy toistuvia unenaikaisia hengityskatkoksia. Yksittäiset uniapneat ovat hyvin yleisiä ja niitä voi esiintyä aivan terveelläkin aikuisella, mutta viime vuosina uniapnea on noussut Suomessa yhdeksi nopeimmin lisääntyväksi ei-tarttuvaksi sairaudeksi. (Partinen 2019, 17.)

Uniapneaan liittyy hengityskatkosten lisäksi muita oireita, kuten kuorsausta ja päiväaikaista väsymystä, mutta tauti lisää myös monien liitännäissairauksien ja ennenaikaisen kuoleman riskiä. Hoitamattomana se altistaa esimerkiksi metaboliselle oireyhtymälle, diabetekselle sekä sydän- ja verisuonitauksille. Merkittävin uniapnealle altistava tekijä on ylipaino. Hyvä hoitotasapaino kuitenkin vähentää näitä riskejä ja vaikka uniapnea on usein krooninen sairaus, voi siitä myös parantua esimerkiksi painonhallinnalla (Partinen 2019, 17; Hengityслиitto 2020, 4–9.) On kuitenkin huomioitava, että yleisyytensä ja riskitekijöidensä vuoksi uniapnealla on merkitystä kansantaloudelle, paitsi suorien terveydenhuoltokustannusten, myös esimerkiksi tuottavuuden ja sairauspoissaolojen kannalta (Watson 2016, 1075; Lyons, Bhatt, Pack & Magalang 2020, 690, 695; Wickwire 2021, 1–5).

Uniapneaa sairastavien henkilöiden anestesia voi olla haastavaa ja siinä on omat erityispiirteensä, jotka tulee huomioida. Erityisesti siksi, että suuri osa uniapneaa sairastavasta joukosta on edelleen diagnosoimatta. (Singh, Liao, Kobah, Wijesundera, Shapiro & Chung 2013, 629.) Tämän vuoksi on tärkeää, että anestesia- ja leikkaushoitohenkilökunta osaa epäillä uniapnean mahdollisuutta sekä tiedostaa sen perioperatiiviset riskit potilaan hoidossa. Uniapneapotilailla onkin korkea riski saada komplikaatioita leikkauksen tai muun invasiivisen toimenpiteen aikana tai sen jälkeen, riippumatta siitä, onko kyseessä uniapneaan liittyvä operaatio vai ei. (den Herder, Schmeck, Appelboom & de Vries 2004, 955.) Tämä johtuu esimerkiksi siitä, että uniapneapotilaat ovat herkkiä keskushermostoa lamaavien aineiden vaikutuksille, jotka voivat pahentaa uniapneaoireita. Lisäksi uniapneapotilailla esiintyvät ylähengitysteiden poikkeamat tai ylipainon aiheuttama kudositylimäärä

kaulan alueella voi aiheuttaa haasteita ilmäteiden hallinnassa, esimerkiksi vaikeuttamalla intubatiota ja ekstubaatiota. (Benumof 2002, 789–803; Tuomaala 2002, 313–314; Seet, Nagappa & Wong 2021, 1321–1325.)

Uniapneapotilaan, tai -epäilyn, leikkausprosessi tulee aloittaa huolellisella preoperatiivisella haastattelulla ja tutkimuksella, jotta voidaan selvittää esimerkiksi potilaan uniapnean vaikeusaste ja liittännäissairaudet sekä tehdä potilaalle sopiva anestesia-suunnitelma. Toimenpiteessä tai leikkauksessa tulisi uniapneapotilaalle käyttää mahdollisuuksien mukaan sellaisia anestesia-muotoja, jotka eivät laske tajunnantasoja ja mahdollistavat nopean toipumisen anestesiasta. Postoperatiivinen kivunhoito tulee mukauttaa uniapneapotilaalle turvallisesti ja potilaan tilaa tulee seurata tarkkaan. (Tuomaala 2002, 314–315; Seet ym. 2021, 1322–1325.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jonka tarkoituksena on kuvata uniapneaa sairastavan aikuisen potilaan anestesian erityispiirteitä hoitotyön näkökulmasta. Työssä käsitellään aiheesta tehtyjä kansainvälisiä tutkimuksia sekä verrataan niiden tuloksia. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen on otettu ennalta määriteltujen hakusanojen perusteella valikoidut tutkimukset aikaväliltä 2011–2021. Tutkimukset käsitelivät uniapneapotilaan yleisanestesiaa ja siinä erityisesti huomioon otettavia asioita, kuten riskejä, ennakkovalmisteluja ja kliinisiä toimenpiteitä. Työssä tarkastellaan valikoitujen tutkimusten tulosten yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia, joiden pohjalta arvioidaan tulosten hyödynnettävyyttä.

Opinnäytetyön aihe valittiin, koska se on ajankohtainen erityisesti uniapnean yleistymisen vuoksi (Benjafield ym. 2019, 687), joten yhä useampi leikkauspotilas voi tulevaisuudessa kärsiä uniapnean oireista. Lisäksi tällä hetkellä vallitsevan koronavirustilanteen vuoksi ja siksi, että uniapneapotilaat vaikuttaisivat olevan alttiimpia sekä virustartunnalle, että sen vakavammille komplikaatioille (Maas, Kim, Malkani, Abbot & Zee 2021, 1–3), on tärkeää lisätä tietoutta uniapneasta ja sen vaikutuksesta yleisanestesiaan. Uniapneapotilaan anestesian erityispiirteistä ei työn tekijöiden tietojen mukaan olla myöskään julkaistu aikaisemmin opinnäytetyötasoisista kirjallisuuskatsausta, joten siinäkin mielessä aihe on ajankohtainen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tekijöiden opinnäytetyö sairaanhoitajaopinnoissa ja se tukee hyvin sekä perioperatiivisen, tehohoitotyön, että kansansairauksien näkökulmasta työn tekijöiden oppimista ja ammatillista osaamista. Lisäksi opinnäytetyön aiheen valintaan vaikutti tekijöiden oma mielenkiinto anestesiahoitajan työhön sekä uniapneaan sairautena.

2 UNIAPNEA

Hengityслиiton (2020, 2) mukaan Suomessa uniapneaoireyhtymä on noin 300 000 kansalaisella, kun taas Uniliitto arvioi, että uniapneaa sairastavia on noin 250 000 suomalaista. (Partinen 2019, 17). Lukuihin vaikuttaa suuresti se, että iso osa uniapneaa sairastavista on vielä diagnosoimatta (Singh ym. 2013, 629). Uniapneaa voivat sairastaa sekä aikuiset, että lapset, mutta yleisintä se on 40–65-vuotiailla henkilöillä (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Epidemiologia, viitattu 16.12.2020). Jotta ymmärretään, kuinka yleisestä sairaudesta on kyse, voidaan uniapneaa sairastavien määrää verrata suomalaisille tuttuun kansansairauteen diabetekseen. FinTerveys 2017 - tutkimuksen (2018, 66) mukaan Suomessa oli arviolta 429 000 yli 30-vuotiaista diabeetikkoa. Uniapneaa sairastavien määrä lähentelee siis diabetesta sairastavien määrää (Lindström, Jousilahti, Laatikainen, Jula & Peltonen 2018, 66) ja uniapneaa voidaankin jo pitää yhtenä kansansairauksistamme (Partinen 2019, 17).

Sanalla apnea tarkoitetaan hengittämättömyyttä, hengitystaukoa, hengityksen pysähdystä tai hengityskatkoa, jonka aikana elimistön hapensaanti häiriintyy. Hypopnealla taas tarkoitetaan pinnallista ja hidasta hengityksen vaimenemista. (Finto 2018, viitattu 16.12.2020.) Termi ”uniapnea” tarkoittaa yli 10 sekuntia kestävästä unenaikaista hengityskatkosta. Uniapnea oireyhtymä eli hypersomnia apnea, kansankielellä uniapnea tai uniapneatauti, tarkoittaa oireyhtymää, jossa henkilöllä on kliinisiä oireita, johtuen unenaikaisista toistuvista hengityskatkoksista. Kliiniset oireet voivat olla esimerkiksi kuorsausta, päiväväsymystä, päänsärkyä, verenpaineen nousua tai muistin häiriintymistä. (Kustannus Oy Duodecim 2020, Lääketieteen termit, viitattu 16.12.2020.) Uniapnean vaikeusasteen mittaamisessa yksi osatekijä on apnea-hypopneaindeksi (AHI), jonka lukema kertoo apneoiden ja hypopneoiden keskimääräisen esiintyvyyden nukuttua tuntia kohden. AHI voidaan ilmoittaa pelkkänä lukuna tai määrään kanssa (apnea-hypopnea tapahtumaa/tunti). (Kustannus Oy Duodecim 2020, Lääketieteen termit, viitattu 16.12.2020.)

2.1 Uniapnean yleisyys ja esiintyvyys

Uniapnea on kasvava terveysongelma sekä Suomessa, että maailmalla. Parin vuoden takaisen tutkimuksen arvioiden mukaan jopa lähes miljardi ihmistä maailmassa kärsii vähintään lievästä uniapneasta, sen esiintyvyyden vaihdellessa Hong Kongin noin 8 %:sta Malesian jopa 77 %:iin.

Keskivaikean uniapnean esiintyvyys taas vaihteli Irlannin ja Israelin vajaasta 5 %:sta Sveitsin jopa 36 %:iin. (Benjafield ym. 2019, 687, 694–698.) Suomessa yli 40-vuotiaista miehistä yli 80 %:lla ja naisista yli 60 %:lla on AHI-arvo vähintään 5 (yli 5 hengityskatkostapahtumaa tunnissa). Viime vuosien aikana uniapnea onkin noussut yhdeksi Suomessa nopeimmin lisääntyneiden ei-tarttuvien sairauksien joukkoon. (Partinen 2019, 17.)

Yhdysvalloissa obstruktiivisen uniapnean yleisyys kasvoi vuosien 1988–2010 välillä keskimäärin 14 % (Peppard ym. 2013, 1010–1012). Myös Suomessa uniapnealäheteiden määrä kasvaa jatkuvasti (Bachour & Avellan-Hietanen 2021, 865–870). Uniapnean yleisyyden kasvun voidaan olettaa johtuvan osittain lihavuuden ja ylipainon lisääntymisestä, koska lihavuus ja ylipaino moninkertaistavat uniapnean esiintyvyyden. Lihavuus on suurin uniapnealle altistava tekijä. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapnealle altistavat tekijät, viitattu 13.1.2021). Lihavuuden ja ylipainon lisääntyvyyden syynä pidetään yleisesti parantunutta elintasoja, mikä on johtanut lihavuuden lisääntymiseen jokaisessa ikäluokassa sekä sosiaaliryhmässä (Terveyskylä.fi 2020b, Lihavuuden yleisyys, viitattu 13.1.2021).

Miehillä on suurempi riski sairastua uniapneaan kuin naisilla. Syinä tähän voivat olla ylähengitysteiden lihasten toiminnan, pehmytkudoksen rakenteen sekä hengityksen hormonaalisen säätelyn erot miesten ja naisten välillä sekä miehillä rasvan kertyminen helpommin ylähengitysteihin. (Al Lawati, Patel & Ayas 2009, 285–293.) Naisilla uniapnean vakavuuden on myös havaittu olevan vähemmän painosta riippuvaista kuin miehillä. Uniapnean vakavuus näyttää laskevan molemmilla sukupuolilla iän myötä, mutta miehellä tämä lasku on merkittävästi suurempaa. (Walker, Durazo-Arvizu, Wachter & Gopalsami 2001, 1501.) Fertili-ikäisillä naisilla esiintyy uniapneaa vähemmän kuin naisilla vaihdevuosien jälkeen (Anttalainen 2010, viitattu 30.12.2020), mutta postmenopausaalista hormonikorvaushoitoa käyttävillä naisilla nämä erot tasoittuvat (Bixler, Vgontzas, Lin, Ten Have, Rein, Vela-Bueno & Kales 2001, 608; Shahar, Redline, Young, Boland, Baldwin, Nieto, O'Connor, Rapoport & Robbins 2003, 1186).

2.2 Uniapnean muodot

Uniapnea luokitellaan ylähengitystiesairaudeksi silloin, kun se on oireinen ja täyttää uniapnean diagnostiset kriteerit. Käypä hoito -suosituksen (Käypä hoito -työryhmä Uniapnea 2017a, viitattu

20.12.2020) mukaan uniapnean diagnostiset kriteerit täyttyvät, kun potilaalla on vähintään yksi seuraavista oireista: 1) Poikkeavaa päiväväsymystä, tunnetta, ettei uni virkistä tai unettomuutta 2) Heräilyä hengityskatkokseen, raskaaseen hengitykseen tai tukehtumisen tunteeseen 3) Toinen ihminen raportoi kovaäänisestä kuorsauksesta tai hengityskatkoksista 4) Henkilöllä on perussairautena sydän- tai verisuonisairaus, mielialahäiriö, aivohalvaus tai tyypin 2 diabetes. Lisäksi uniapneadiagnoosiin vaaditaan unirekisteröinnissä vähintään viisi pääosin obstruktiivista hengitystapahtumaa tunnissa (AHI \geq 5).

Uniapnea voidaan jakaa neljään ryhmään, perustuen sen patofysiologiaan. Näitä ovat obstruktiivinen, sentraalinen ja sekamuotoinen uniapnea sekä uniapneaan liittyvä hypoventilaatio (Hengitysliitto 2020, 2–3.) Uniapnean yleisintä, obstruktiivista muotoa, on todettu noin 10 %:lla kuorsaavista henkilöistä (Saarelma 2020, viitattu 16.12.2020). Sana obstruktiivinen tarkoittaa lääketieteessä tukkeutuvaa tai ahtautuvaa (Suomi-sanakirja.fi, viitattu 13.1.2021).

Obstruktiivisessa uniapneassa hengityksen kulku estyy tai rajoittuu kokonaan unenaikaisen ylähengitysteiden ahtautumisen vuoksi, mikä johtaa toistuviin hengityskatkoihin ja hengityksen vaimeenemiseen. Hengityskatkokset voivat kestoltaan olla muutamista sekunneista yli minuuttiin, johtuen nielun alueen lihasten unenaikaisesta rentoutumisesta. Tällöin nielun kudokset painautuvat kiinni estäen ylähengitysteissä ilman kulkeutumisen keuhkoihin. Hengityskatkos päättyy yleensä korahdukseen, johon nukkuja voi havahtua, vaikkei tätä herättyään muistakaan. Hengityskatkokset ovat merkittäviä, kun niitä esiintyy yli viisi kertaa tunnin aikana, ne ovat kestoltaan vähintään 10 sekunnin mittaisia ja niistä aiheutuu henkilölle oireita. (Tarnanen, Saaresranta, Anttalainen, Pahkala & Tuunainen 2017, viitattu 13.1.2021; Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Patofysiologia, viitattu 13.1.2021; Hengitysliitto 2020, 3; Saarelma 2020, viitattu 16.12.2020; Terveyskylä.fi 2020a, Uniapnea, viitattu 16.12.2020.) Kun hengityskatkokset ja hypopnea vaikuttavat häiritsevästi syvään uneen, unen laatuun sekä aiheuttavat aivojen hapenpuutetta ja jatkuvaa heräilyä, syntyy klinisiä oireita, kuten päiväväsymystä, aamupäänsärkyä ja nukahtelutaipumusta. Tällöin puhutaan obstruktiivisesta uniapneaoireyhtymästä, joka luokitellaan sairaudeksi. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Määritelmiä, viitattu 16.12.2020; Hengitysliitto 2020, 3.)

Sentraalisessa uniapnean muodossa hengityksen säätelyhäiriö keskeyttää ilmavirtauksen ja hengitystyön. Uniapneaa sairastavista sentraalisista muotoa esiintyy 5–10 %:lla. (Hengitysliitto 2020, 3.) Obstruktiivisen uniapnean hengityskatkojen aikana tapahtuvia hengityslihasten liikkeitä ei tapahdu sentraalisen uniapnean muodossa. Yleisesti erona obstruktiiviseen uniapneaan on ajateltu,

että sentraalisessa uniapneassa hengitystiet pysyvät auki. Kuitenkin yhä enemmän saadaan tutkimustietoa siitä, että myös sentraalisten apneoiden aikana tapahtuisi ylähengitysteiden ahtautumista. Sentraalisessa uniapneassa hengitys on epävakaata, jolloin henkilö voi altistua myös obstruktiivisille apneoilta. Usein sentraalista apneosta kärsivillä potilailla hengityksen säätely on herkkä häiriötekijöille, ventilaatio on joko heikentynyt tai voimistunut sekä sentraalinen käskytyks on heikentynyt. Tämä voi johtua potilaan perussairauksista tai esimerkiksi opiaattien käytöstä. (Anttalainen & Saarenranta 2018, 1–2, viitattu 16.12.2020.) Kun uniapneaa sairastavalla on sekä obstruktiivisia, että sentraalisia apneoita unen aikana, puhutaan sekamuotoisesta uniapneasta (Hengityслиitto 2020, 3).

Hypoventilaatio-uniapneamuodosta voidaan puhua, kun keuhkotuuletus on heikentynyt tai vähentynyt esimerkiksi keuhkohtaumataudin tai rintakehän liikkuvuutta rajoittavan sairauden vuoksi. Taustatekijöinä ovat muutokset hengityслиhasten toiminnassa ja hengityksen säätelyssä unen aikana. Hypoventilaation takia unen aikana elimistöön kertyy hiilidioksidia ja usein esiintyy myös hapen puutetta. (Hengityслиitto 2020, 3.)

2.3 Uniapnean oireet

Kuorsaus on yleisin uniapnean yöaikaisista oireista ja sitä esiintyy 70–95 %:lla uniapneapotilaista. Uniapneaa tutkittaessa on kuitenkin huomioitava, että kaikki uniapneapotilaat eivät tiedä kuorsauksestaan esimerkiksi nukkuessaan yksin tai kuorsaus voi puuttua, muun muassa nielunavarrusleikkauksesta johtuen. Kuorsauksen lisäksi uniapnean yöaikaisiin oireisiin kuuluvat unenaikaiset hengityskatkot, herääminen tukehtumisen tunteeseen, levoton yöuni, yöhikoilu, lisääntynyt yöllinen virtsaneritys, suun kuivuminen ja kuolaaminen. (Bassiri & Gillemineault 2000, 869–878; Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Oireet & Taulukko 1, viitattu 13.1.2021.) Yöaikaisiin oireisiin luokitellaan myös närästys (Zanation & Senior 2005, 453–458) ja yöaikainen unettomuus (Lavie 2007, S21–S25).

Keskeisimmät uniapnean päiväaikaiset oireet ovat päiväväsymys ja pakkonukahtelu, joita esiintyy noin 15–42 %:lla uniapneapotilaista (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Taulukko 1, viitattu 31.12.2020). Väsymystä voi olla hankala tunnistaa uniapnean oireeksi ja helposti sen ajatellaan johtuvan esimerkiksi stressistä, vuorotyöstä tai työmäärästä. Väsymys, uupumus tai unettomuus

voivat kuitenkin olla suoraan oire uniapnean tai sen liitännäissairauden vuoksi lisääntyneestä sympaattisen hermoston aktiivisuudesta. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Oireet, viitattu 31.12.2020.) Muita uniapneaan liittyviä oireita ovat muun muassa aamupäänsärky (Loh, Dinner, Foldvary, Skobieranda & Yew 1999, 1766–1767; Neau, Paquereau, Bailbe, Meurice, Ingrand & Gil 2002, 333–339), päiväaikaiset muistihäiriöt, keskittymisvaikeudet (Flemons & Reimer 1998, 494–496; Engleman & Douglas 2004, 618) ja masennus (Saunamäki & Jehkonen 2007, 277). Myös impotenssi, heikentynyt libido (Bassiri ym. 2000, 869–878; Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Taulukko 1, viitattu 13.1.2021) ja yskä voivat olla uniapnean oireita (Birring, Ing, Chan, Cossa, Matos, Morgan & Pavord 2007, article 7; Lee & Birring 2010, S91–S94).

2.4 Uniapnealle altistavat tekijät

Ylipaino on suurin altistava tekijä uniapnealle ja sitä sairastavista kaksi kolmesta onkin ylipainoisia. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapnealle altistavat tekijät, viitattu 27.12.2020.) Sairaaloisen lihavien henkilöiden (painoindeksi yli 40 kg/m²) tapauksessa yli puolet sairastaa uniapneaa (Marshall, Wong, Phillips, Liu, Knuiiman & Grunstein 2009, 15–20) ja jo lievä vyötärölihavuus liittyy uniapnean esiintyvyyteen (Newman, Nieto, Guidry, Lind, Redline, Pickering, Quan 2001, 50–59; Martinez-Rivera, Abad, Fiz, Rios & Morera 2008, 113). Lihavuuden myötä rasvakudoksen kertyminen kaulan alueelle on yksi suurimmista ylähengitysteitä ahtaavista tekijöistä (Partinen 2019, 17). On kuitenkin huomioitava, että yksi kolmesta uniapneapotilaasta on normaalipainoinen, jolloin esim. kasvosuhteiden tai purennan poikkeavuus voi olla syynä uniapnean kehittymiselle. Esimerkiksi pieni alaleuka ja kapea ylähammaskaari voivat ahtaattaa hengitysteitä, koska tällöin kieli voi päästä painumaan nieluun unen aikana. (Neelapu, Kharbanda, Sardana, Balachandran, Sardana, Kapoor, Gupta & Vasamsetti 2017, 79.)

Ylipainon ja kasvojen anatomian lisäksi esimerkiksi kilpirauhasen vajaatoiminta, hormonituotannon muutokset sekä erilaisten päihteiden käyttö voivat altistaa uniapnealle (Saaresranta & Polo 2002, 2165; Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapnealle altistavat tekijät, viitattu 27.12.2020). Kilpirauhasen vajaatoiminnassa hengityskeskukseen vasteet veren nousseeseen hiilidioksidimäärään ja vähähappisuuteen heikentyvät, huonontaen siten keuhkotuuletusta. (Saaresranta & Polo 2002, 2165.) Testosteronin liikatuotanto tai androgeenihoidot taas voivat altistaa uniapnean puhkeamiselle (Burschtin & Wang 2016, 233), mutta naissukuhormonit voivat suojata naisia uniapnealta (Hengityслиitto 2020, 4). Päihteet, kuten esimerkiksi keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet tai

alkoholi, voivat altistaa uniapnealle aiheuttamalla ylähengitysteiden lihasten rentoutumista, mikä voi lisätä apneoiden määrää sekä pidentää niiden kestoa (Roehrs & Roth 2001, 287). Jotkut lääkkeistä, esimerkiksi psyykkisten sairauksien hoidossa käytettävät toisen polven antipsykootit, voivat myös lisätä ruokahalua ja painon nousua, joka taas altistaa uniapnealle (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapnealle altistavat tekijät, viitattu 27.12.2020). Tupakointi taas suurentaa uniapnean puhkeamisen riskiä vaikeuttamalla ilman kulkeutumista hengitysteihin, muun muassa heikentämällä keuhkotuuletusta ja hapenottokykyä (Deleanu, Pocora, Mihălcuță, Ulmeanu, Zaharie & Mihălțan 2016, 28–35). Lisäksi tiedetään, että uniapneaa esiintyy suvuittain, mutta sen perinnöllisyyden perusta tunnetaan vielä heikosti. Tutkimuksia hankaloittaa ympäristötekijöiden suuri vaikutus uniapnean esiintyvyyteen. (Riha, Gisslasson & Diefenbach 2009, 646.)

2.5 Uniapnean liitännäissairaudet ja siihen liittyvä kuolleisuus

Uniapneapotilailla esiintyy usein samanaikaisesti monia muita sairauksia, johtuen osittain samoista riskitekijöistä uniapnean kanssa (esimerkiksi ylipainosta). Osa liitännäissairauksista voi olla myös seurausta unenaikaisista hengityskatkoksista. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Liitännäissairaudet, viitattu 1.1.2021.) Uniapnean liitännäissairauksina esiintyy mm. kohonnutta verenpainetta, 2 tyypin diabetesta, iskemiaa aiheuttavia sydänsairauksia ja aivoinfarkteja (Somers, White, Amin, Abraham, Costa, Culebras, Daniels, Floras, Hunt, Olson, Pickering, Russell, Woo & Young 2008, 1080–1111.) Esimerkiksi keski-ikäisillä uniapnea voi moninkertaistaa sepelvaltimotautiin sairastumisen mahdollisuuden sekä lisätä sepelvaltimotautipotilaan uuden sydäninfarktin mahdollisuuden ja ennenaikaisen kuoleman riskiä (Lojander 2016a, viitattu 2.1.2021). Uniapneaa sairastavalla sydäninfarktipotilaalla on taas esimerkiksi kuusi kertaa suurempi riski saada sydänkohtaus nukkuessa kuin hereillä (Kuniyoshi, Garcia-Touchard, Gami, Romero-Corral, van der Walt, Pusala-vidyasagar, Kara, Caples, Pressman, Vasquez, Lopez-Jimenez & Somers, 2008, 343). Uniapnea voi myös lisätä keski-ikäisten ja vanhempien henkilöiden riskiä saada eteisvärinä tai aivoinfarkti (Lojander 2016b; Partinen 2017a, viitattu 2.1.2021) ja uniapnea sekä kuorsaus saattavat lisätä keski-ikäisten henkilöiden mahdollisuutta sairastua tyypin 2 diabetekseen (Lojander 2016c, viitattu 2.1.2021).

Astmapotilaita tutkittaessa on havaittu, että heillä esiintyy uniapneaoireita muuta väestöä enemmän, mutta astman ja uniapnean välinen syy-yhteys on vielä epäselvä. On mahdollista, että astman huono hoitotasapaino voi johtua hoitamattomasta uniapneasta. (Anttalainen 2017a, viitattu

2.1.2021.) Keuhkohtaumataudin ja uniapnean yhteisesiintyvyyden syynä voivat olla yhteiset riskitekijät, kuten tupakointi ja ylipaino. Yhteisesiintyvyys on hyvä huomioida etenkin, jos keuhkohtaumataudin hoitovaste on heikko, jolloin uniapnean hoitokeinot voivat edistää keuhkohtaumataudin hoitoa. (McNicholas 2016, 236.) Uniapnea voi myös lisätä syöpäriskiä ja heikentää syövän enustetta. Erityisesti alle 65-vuotiailla ja miespuolisilla uniapneapotilailla tämä riski on suurempi muihin uniapneapotilaisiin verrattuna. Syövän ja uniapnean välistä syy-yhteyttä ei kuitenkaan täysin tiedetä. (Anttalainen 2017b, viitattu 2.1.2021.)

Uniapnean vaikutuksia koronaviruksen (Covid-19) sairastavuuteen ja taudinkuvan vakavuuteen on alettu tutkia tautipandemian puhjettua. Uniapneapotilaalla onkin todettu olevan kahdeksankertainen riski saada koronavirusinfektio muuhun saman ikäiseen väestöön verrattuna (Suen, Hui, Memtsoudis & Chung 2020, 1–2) ja koronavirusta sairastavilla potilailla uniapnea liittyi vakavampiin oireisiin, suurentuneeseen sairaala- ja tehohoidon riskiin, mekaanisen ventilaation tarpeeseen sekä kohonneeseen kuolleisuuteen (Hariyanto & Kurniawan 2021, 48–51). Mielenkiintoinen havainto tehtiin tutkittaessa keski-ikäistä obstruktiivista uniapneaa sairastavaa miestä, jota oli hoidettu jatkuvalla positiivisella hengitystiepaineella samaan aikaan, kun hänelle kehittyi koronavirusinfektio. Painelaitteen ilmavirtatietojen analysointi paljasti hänen hengitystaajuuden nousun taudin oireiden puhkeamista edeltävänä yönä, kun aiemmin potilaan hengitystaajuus oli pysynyt vakaana viimeiset 18 kuukautta. Tapaus viittaa siihen, että hengitystaajuuden nousu, joka havaitaan jatkuvalla positiivisella hengitysteiden painelaitteella, voisi olla tärkeä merkki lähestyvistä akuutista hengitystieinfektioista, kuten Covid-19:stä. (Nakano, Kadowaki, Furukawa & Yoshida, M. 2020, 1811.)

Kuolleisuusriski erityisesti sydän- ja verisuonitauteihin suurenee hoitamattomassa vaikea-asteisessa uniapneassa 3–6-kertaiseksi (Marti, Sampol, Muñoz, Torres, Roca, Lloberes, Sagalés, Quesada & Morell 2002, 1511; Lavie, Herer & Lavie 2007, 132). Koska suuri osa uniapneapotilaista on edelleen diagnosoimatta (Singh ym. 2013, 629) ja täten ilman hoitoa, jopa lievä uniapnea on yhteydessä lisääntyneeseen sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen (Chung, Yuan & Chung 2008, 1543). On myös näyttöä siitä, että erityisesti alle 50-vuotiailla miehillä ja niillä, joilla AHI on suuri (yli 15), ennenaikaisen kuoleman riski on kohonnut hoitamatta jätetyn uniapnean vuoksi (Marti ym. 2002, 1511; Lavie, Lavie & Herer 2005, 514). Myös naisten suuremmasta kuolleisuudesta uniapneaan on näyttöä, mutta tämä vaikuttaisi selittyvän naisten runsaalla liitännäissairastavuudella (Morrish, Shneerson & Smith 2008, 1231). On kuitenkin huomioitava, että hoidon piirissä olevilla uniapneapotilailla ennenaikaisen kuoleman riski ei ole suurentunut (He, Kryger, Zorick, Conway & Roth 1988, 9–14; Marti ym. 2002, 1511).

2.6 Uniapnean hoitomuodot

Uniapnean yleisimmät hoitomuodot ovat elintapa- ja nenän tukkoisuuden hoidot, CPAP-hoito eli jatkuvan positiivisen ilmatiepaineen anto lääkinällisen laitteen kautta sekä uniapneakiskon käyttö. Näiden lisäksi uniapnean hoidossa voidaan käyttää lääkehoitoa ja erilaisia kirurgisia toimenpiteitä, kuten ylähengitystiealueen ja leuan kirurgiaa sekä lihavuusleikkauksia.

On osoitettu, että jo vuosia ennen virallista uniapneadiagnoosia, uniapneapotilaat käyttävät enemmän terveydenhuollon palveluita muuhun väestöön verrattuna (Lyons ym. 2020, 695–696). Uniapneadiagnoosilla on todettu olevan myös yhteys tuleviin pitkiin sairauspoissaoloihin ja työkyvyttömyyseläkkeisiin (Sjösten, Kivimäki, Oksanen, Salo, Saaresranta, Virtanen, Pentti & Vahtera 2009, 1047). Hoitoa saaneiden uniapneapotilaiden terveystalvuiden käyttö sekä siihen liittyvät kustannukset laskevat kuitenkin huomattavasti diagnoosia seuranneiden 2–5 vuoden aikana. Tähän vaikuttaa hoitoon sitoutuminen. Hoitoon sitoutumattomilla uniapneapotilailla terveystalvuiden käyttö on runsasta diagnoosin saamisen jälkeenkin. (Bahammam, Delaive, Ronald, Manfreda, Roos & Kryger 1999, 740.)

2.6.1 Elintapahoito

Ensisijainen uniapnean hoitomuoto ovat elintapojen muutokset, jotka vähentävät ylipainoa sekä sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä. Ylipainoisille (BMI 25–29,9 kg/m²), lihaville (BMI ≥30 kg/m²) ja keskivartalolihaville uniapneapotilaille suositellaan vähintään viiden prosentin painon alentamista ja vyötärön ympäryksen pienentämistä sekä saavutettujen tulosten ylläpitoa uniapnean hoitokeinona (Korhonen 2017, viitattu 13.1.2021). Lisäksi uniapneapotilaita suositellaan käyttämään kompressiosukkia säännöllisesti päiväsaikana, sillä ne vähentävät nesteen kertymistä raajoihin, mikä maakuuasennossa voi siirtyä kaulan alueelle ahtauttaen ylähengitysteitä (Redolfi, Arnulf, Pottier, Lajou, Koskas, Bradley & Simi-lowski 2011, 1062; White, Lyons, Yadollahi, Ryan & Bradley 2015, 258).

Uniapneapotilaiden liikuntasuosituksena käytetään kansallista liikunnan Käypä hoito -suositusta, jossa viikoittain tulisi harrastaa kestävyysliikuntaa (2,5 tuntia) tai raskasta liikuntaa (75 minuuttia) sekä lihasvoimaa ja -kestävyysliikuntaa kaksi kertaa viikossa (30 minuuttia kerrallaan) (Liikunta,

Käypä hoito -suositus 2016, viitattu 13.1.2021). Uniapneapotilaiden elintapaohjauksessa suositellaan myös välttämään uni- ja rauhoittavien lääkkeiden sekä alkoholin käyttöä ennen nukkumaanmenoa, koska niiden on todettu lisäävän hengityskatkojen määrää ja kestoja (Lavie 2007, S21; Epstein, Kristo, Strollo, Friedman, Malhotra, Patil, Ramar, Rogers, Schwab, Weaver & Weinstein 2009, 263). Lisäksi suositellaan tupakoinnista luopumista, jotta limakalvoturvotus ja sen aiheuttama ylähengitysteiden obstruktio vähenisi (Korhonen 2017, viitattu 13.1.2021).

Jos uniapneapotilas kärsii univajeesta, on taustalla olevat syyt selvitettävä ja huollettava unitottumukset kuntoon. Säännöllinen unirytmii ja laadukas sekä riittävä uni on tärkeä osa elintapahoitoa uniapneapotilailla, koska univaje vaikuttaa uniapnean vaikeusasteeseen ja hankaloittaa uniapnean oireita. (Tarnanen ym. 2017, viitattu 13.1.2021.) Uniapneapotilailla, joilla apneat esiintyvät tietyssä nukkuma-asennossa (esimerkiksi selinmakuulla), asentohoidosta voi olla hyötyä. Asentohoito voi myös lievittää päiväväsymystä sekä kohentaa mielialaa ja kognitiivisia toimintoja yhdistettynä CPAP-hoitoon. Asentohoitoa voidaan toteuttaa esimerkiksi estämällä selällään nukkumista yöpaitaan kiinnitettyllä pallolla tai rintakehän yli kiinnitettävällä uniapneavyöllä. (Jokic, Klimaszewski, Crossley, Sridhar & Fitzpatrick 1999, 771; Tarnanen ym. 2017, viitattu 13.1.2021.)

2.6.2 CPAP-hoito

Continuous positive airway pressure (CPAP) tarkoittaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta. Jatkuva positiivinen ilmanpaine tuotetaan painelaitteella, josta se johdetaan ilmäteihin letkun ja kasvoille asetettavan maskin kautta. Näin obstruktiolle alttiit ylähengitystiet saadaan pidettyä riittävän ilmanpaineen avulla unen aikana auki. Hoitomuotona CPAP on ensisijainen erityisesti keski- tai vaikeasteisesta tautia sairastavilla uniapneapotilailla (AHI yli 15). (Uniapnea, Käypä hoito -suositus, CPAP-hoito 2017, viitattu 13.1.2021.) Aiheellista CPAP-hoidon kokeileminen on, mikäli uniapnean oireet häiritsevät oleellisesti henkilön fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä sekä elämänlaatua tai havaitaan unirekisteröinnissä ylähengitysteiden obstruktiotaipumus. Jos 2–3 kuukauden CPAP-hoito, jossa potilas käyttää laitetta vähintään neljä tuntia vuorokaudessa, parantaa potilaan toimintakykyä ja elämänlaatua, on saavutettu hoidolla hyvä vaste. Tällöin CPAP-hoito on aiheellinen ja uniapneapotilasta kannustetaan jatkamaan laitteen käyttöä. (Käypä hoito -työryhmä Uniapnea 2017b, viitattu 13.1.2021.)

Potilaiden CPAP-hoitoon sitoutuminen on hoitovasteen saavuttamisen edellytys ja yleisesti laitetta suositellaan käytettävän vähintään neljä tuntia vuorokaudessa henkilön nukkuessa (Askland, Wright, Wozniak, Emmanuel, Caston & Smith 2020, 1–2). Nykyisissä laitteissa käyttötunteja sekä hoitoon sitoutumista voidaan seurata laitetalennuksen kautta (Kreivi 2017, viitattu 13.1.2021). CPAP-laitteen käyttöön sitoutuminen vaihtelee 50–84 %:n välillä (Grote, Hedner, Grunstein & Kraiczi 2000, 921; Anttalainen, Saaresranta, Kalleinen, Aittokallio, Vahlberg & Polo 2007, 171), mutta etenkin lieväoireisilla uniapneapotilailla hoitoon sitoutuminen on heikkoa (Rosenthal, Gerhardstein, Lumley, Guido, Day, Syron & Roth 2000, 215). Hyvällä, tehostetulla, huolellisella ja käytäytymisterapiaan perustuvalla potilasohjauksella voidaan vaikuttaa myönteisesti vaikea-asteista uniapneaa sairastavan potilaan CPAP-hoitoon sitoutumiseen (Askland ym. 2020, 1–2).

2.6.3 Muut hoitomuodot

Uniapneakisko on hammastekninen laite, jolla voidaan hoitaa erityisesti lievää uniapneaa sairastavia sekä niitä, joille CPAP-hoito ei jostain syystä sovi (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapneakisko, viitattu 13.1.2021). Uniapneakiskon toiminta perustuu alaleuan ja kielen lihaksiston siirtämiseen eteenpäin, jolloin nieluun avartuu enemmän tilaa. Tämä aktivoi myös nielun lihaksistoa, jolloin paikallinen kudosisännittyys ja pehmeän kudoksen aiheuttama hengitysteiden tukkeutuminen vähenee. (Petri, Svanholt, Solow, Wildschjødtz & Winkel 2008, 221.) Uniapneakiskon hoitotulokset ovat kuitenkin heikkoja ja esimerkiksi vahva avopurenta tai hampaiston heikko kunto voivat estää sen käytön kokonaan (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapneakisko, viitattu 13.1.2021). Lisäksi siihen liittyy haittavaikutuksia, kuten lisääntynyttä syljeneritystä tai arkuutta suun ja leuan alueella (Lam, B., Sam, Mok, Cheung, Fong, Lam, J. C., Lam, D. C., Yam & Ip 2007, 354).

Suomessa ei ole lääkeviranomaisten hyväksymää lääkehoitoa alhaisen vireystilan hoitoon (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Lääkehoito, viitattu 13.1.2021). Kroonista nuhaa sairastavilla nenän tukkoisuuteen käytettävät nenästeroidit voivat pienentää AHI-lukua ja kohentaa päiväaikaista vireystilaa (Kiely, Nolan & McNicholas 2004, 55). Uniapnean liitännäissairauksien tai sille altistavien sairauksien hoito, kuten kilpirauhasen vajaatoiminnan lääkehoito (tyroksiini) lieventää usein myös uniapnean oireita (Jha, Sharma, Tandon, Lakshmy, Kadhiraavan, Handa, Gupta, Pandey & Chaturvedi 2006, 55). Masennuslääkkeistä ei ole todettu olevan haittaa uniapneapotilaille,

ennemminkin ne voivat jopa lieventää uniapnean oireita, kuten päiväväsymystä, edellyttäen, ettei masennuslääkkeitä käyttävän henkilön paino nouse (Hedner, Grote & Zou 2008, 33–35).

Uniapneapotilaiden vaikeaan päiväväsyykseen, johon CPAP-hoidolla ei ole saatu haluttua vastetta, on esimerkiksi Yhdysvalloissa ja Australiassa käytetty lääkeainetta Modafinil, sillä se näyttää parantavan uniapneaa sairastavan vireystasoa ja yleisvointia. Modafinil ei kuitenkaan hankaloita nukahtamista muiden piristeiden tapaan. (Kingshott, Vennelle, Coleman, Engleman, Mackay & Douglas 2001, 918; Pack, Black, Schwartz & Matheson 2001, 1675; Dinges & Weaver 2003, 393; Black & Hirshkowitz 2005, 464; Inoue & Tabata 2016, 45.) Modafinil kuuluu keskushermostoa stimuloiviin lääkeaineisiin, joka edistää valveilla oloa ja tarkkaavaisuutta, mutta sen tarkkaa vaikutusmekanismia ei tunneta (Pharmaca Fennica 2019, viitattu 2.6.2021). Suomessa modafinilia käytetään kuitenkin vain narkolepsian hoitoon Euroopan lääkeviraston (EMA) suositusten mukaisesti (European Medicines Agency 2010, viitattu 2.9.2021).

Uniapneapotilaan kirurgiseen hoitoon voidaan päätyä, elleivät ensisijaiset hoitomuodot (elintapa-, CPAP-hoito ja uniapneakisko) tuota riittäviä hoitotuloksia tai potilaalla on merkittäviä nielun tai kasvojen alueen rakenteellisia tekijöitä, jotka ahtauttavat ylähengitysteitä. Kirurgisessa operaatiossa voidaan tehdä esimerkiksi ylähengitysteitä avartavia toimenpiteitä, kuten risaleikkaus, uvulopalatofaryngoplastia (UPPP) ja leukaosteotomia tai avustavia toimenpiteitä, kuten nenäpolyyppien poisto ja nenän väliseinän oikaisu. (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Kirurginen hoito, viitattu 13.1.2021.) Myös lihavuusleikkaus voi tulla kyseeseen, jos uniapneapotilaan painoindeksi on yli 35 kg/m² (Greenburg, Lettieri & Eliasson 2009, 535). On kuitenkin huomioitava, että uniapnean kirurgisista hoidoista on melko vähän pitkäaikaista tutkimustietoa tai se on ristiriitaista, verrattuna taudin ensisijaisiin hoitomuotoihin (Seppä 2010, viitattu 13.1.2021).

3 PERIOPERATIIVINEN HOITOTYÖ

Termi ”perioperatiivinen” tarkoittaa leikkaushoidon kokonaisuutta (Lukkari, Kinnunen & Korte 2007, 11) ja se kattaa potilaan koko hoitoprosessin, aina leikkauspäätöksen tekemisestä leikkauksen jälkeisen kuntoutuksen päättymiseen asti. Perioperatiivinen hoitotyö taas tarkoittaa leikkaus- ja anestesiaosastoilla työskentelevien sairaanhoitajien tekemää hoitotyötä. Perioperatiivinen hoito voidaan jakaa pre- intra- ja postoperatiiviseen vaiheeseen sen perusteella, missä vaiheessa leikkausprosessia hoito tapahtuu. Preoperatiivinen vaihe käsittää leikkausta edeltävän hoidon, intraoperatiivinen leikkauksen aikaisen ja postoperatiivinen leikkauksen jälkeisen hoidon. Termi- ”perioperatiivinen sairaanhoitaja” tarkoittaa anestesiahoitajana, instrumentoivana tai valvovana hoitajana toimivaa hoitotyön ammattilaista. (Lukkari ym. 2007, 11; Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen 2016, 8–2) Tässä opinnäytetyössä keskitytään edellä mainituista perioperatiivisen sairaanhoitajan rooleista lähinnä anestesiahoitajan hoitotyön näkökulmaan.

Anestesiahoitajan vastuualueita ovat potilaalle annettavan anestesian valmistelut, ylläpito ja päättäminen anestesiahoitajan ohjeiden mukaisesti. Hoitaja toimii siis läheisesti yhteistyössä muun muassa anestesiahoitajan, leikkaustiimin sekä anestesiaavun sairaanhoitajan kanssa. (Tengvall 2010, 9–10; Karma ym. 2016, 12.) Anestesiahoitajan osaamisvaatimuksiin kuuluu erilaisen anestesiamuotojen ja niissä käytettävien lääkkeiden hallinta sekä kivun hoito. Myös aseptinen ja potilasturvallinen työskentely, hätätilanteiden ennakointi, potilasohjaus sekä kirjaaminen ovat tärkeä osa anestesiahoitajan tehtäväkuvaa. (Suomen anestesiahoitajat ry 2017, viitattu 21.12.2020.) Ennen leikkausta anestesiahoitaja valmistelee ja tarkastaa leikkaussalin anestesiavälineistön ja lääkkeet käyttökuntoon. Potilaan anestesian aloituksessa anestesiahoitaja avustaa anestesiahoitajaa. Leikkauksen aikana anestesiahoitaja kuitenkin vastaa itsenäisesti potilaan anestesiasta lääkärin ohjeiden mukaisesti tarkkailemalla potilaan elintoimintoja ja ylläpitämällä riittävää anestesiaa. Leikkauksen loppuvaiheessa potilaan anestesiaa kevennetään vähentämällä käytettyjen anesteettien ja muiden lääkkeiden määrää. Anestesiahoitaja avustaa anestesiologia potilaan herättämisessä sekä varmistaa potilaan turvallisen siirron ja raportoinnin jatkohoitoon. (Poikajärvi & Immonen 2010, 6; Rantamäki, Kannas & Viertola 2010, 12; Tunturi 2013a, 82–83; Karma ym. 2016, 56–57, 67, 174.)

3.1 Yleisanestesia

Kreikkalaista alkuperää oleva sana ”anestesia” tarkoittaa kutakuinkin ”ilman tuntoa” ja se on tila, jossa potilas ei tunne tai tiedosta leikkauksen tai toimenpiteen aiheuttamaa traumaa (Scheinin 2007, 15; Karma ym. 2016, 80). Tämä voidaan saavuttaa joko yleis- tai paikallisanestesiolla. Yleisanestesiolla tarkoitetaan nukutus- ja kipulääkkeillä sekä lihasrelaksanteilla aikaansaatuja tilapäistä tilaa, jossa potilas on tiedottomana (hypnoosi), eikä muista tai tiedosta (amnesia) toimenpiteen aikaisia tapahtumia. Myös kivun välittyminen estyy (analgesia). (Tunturi 2013b, 80; Karma ym. 2016, 80.) Näiden lisäksi yleisanestesian tulee olla elimistön homeostaasia ylläpitävää, eli sen tulee lamata kirurgisen trauman aiheuttamat metaboliset, hemodynaamiset ja neuroendokriiniset stressivasteet. Myös potilaan paikallaan pysyminen leikkauksen aikana on tärkeää. (Aantaa, Scheinin & Valtonen 2006, 378; Niemi-Murola 2014a, 96).

Yleisanestesian eri muodot voidaan toteuttaa joko lääkkein, inhalaationa tai näiden yhdistelmänä. Suonensisäisessä yleisanestesiassa anesteetit voidaan annostella laskimoon joko infuusiona tai kerta-annoksena (Tunturi 2013b, 80), kun taas laskimoanestesiassa eli TIVA:ssa (Total IntraVenous Anesthesia) käytetään vain infuusiota. TIVA:ssa infuusion lisäksi on mahdollista käyttää myös opioideja ja/tai lihasrelaksantteja. (Karma ym. 2016, 81.) Inhalaatioanestesia toteutetaan sen sijaan höyrystyvällä inhalaatioanesteetilla yksinään tai yhdessä typpioksiduulin kanssa. Nykyään puhdasta inhalaatioanestesiaa käytetään kuitenkin enää harvoin ja yleensä sen lisäksi annetaan ainakin opiaatteja kivunlievitykseen. Tällöin kyse on yhdistelmäänestesiasta (balansoitu/kombinoitu yleisanestesia), jossa anesteetti annostellaan sekä laskimon, että hengitysteiden kautta. Näiden lisänä voidaan käyttää erilaisia puudutuksia, jolloin muun lääkityksen keventäminen on mahdollista. (Aantaa ym. 2006, 379, 388; Tunturi 2013b, 80.) Yleisanestesian lisäksi kirurgisia toimenpiteitä voidaan toteuttaa myös vähemmän kajoavilla toimilla, kuten eriasteisilla sedaatioilla, puudutuksilla tai näiden yhdistelmien avulla (Pöyhiä 2014, 102–103). Esimerkiksi neuraksiaaliset puudutukset (spinaali- ja epiduraalipuudutus) ovat laajalti käytössä sekä anestesiamuotoina, että leikkauksen jälkeisessä kivunhoidossa (Pitkänen & Förster 2014, 1834). Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin lähinnä yleisanestesiaan ja siihen, mitä uniapneapotilaiden yleisanestesiassa tulee ottaa huomioon.

Anestesiamuodon valintaan vaikuttavat muun muassa toimenpiteen laajuus, kiireellisyys ja kesto, potilaan ikä, status ja toiveet sekä käytettävissä olevat resurssit, kuten henkilökunnan määrä tai kustannukset. Anestesiamuotoa voidaan myös joutua vaihtamaan kesken toimenpiteen. (Tunturi

2013c, 78). Ennen toimenpidettä anestesia­lääkäri toteuttaa preoperatiivisen arvion ja tekee anes­tesiasuunnitelman, josta käy ilmi anestesian lisäksi myös toimenpiteen jälkeinen kivunhoito ja jat­kohoitopaikka (Potyk & Raudaskoski 1998, 517; Tunturi 2013c, 78). Karisen & Ali-Melkkilän (2006, 286) mukaan preoperatiivinen arviointi ja potilaan kanssa huolellisesti yhteistyössä tehty hoitosuun­nitelma nopeuttavat potilaan toipumista sekä parantavat anestesia­työn laatua ja turvallisuutta.

Ennen leikkausta tai toimenpidettä potilas voidaan esilääkitä, yleensä noin tuntia ennen toimen­pidettä. Päiväkirurgisille potilaille esilääkitystä annetaan kuitenkin yleensä vain erityistapauksissa. Esilääkityksen tarkoituksena on rauhoittaa potilasta sekä poistaa ahdistusta ja pelkoa, kuitenkin niin, että potilas ei muista juuri leikkausta edeltäviä tai sen aikaisia tapahtumia. Esilääkityksen ajan potilas on hereillä ja kykenee reagoimaan. (Potyk & Raudaskoski 1998, 517; Karinen & Ali-Melkkilä 2006, 291–292.) Joskus voidaan myös antaa kipua lievittäviä, syljen ja liman erityistä vähentäviä tai mahanesteen happamuutta heikentäviä esilääkkeitä toimenpiteestä tai potilaan tilasta riippuen (Karinén & Ali-Melkkilä 2006, 292; Karma ym. 2016, 72).

Yleisanestesia voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen, joita ovat anestesian induktio eli aloitus, ylläpito ja herätys. Induktiossa aloitetaan potilaan monitorointi, varmistetaan suoni­yhteys ja hengi­tystiet (esim. intubaatio), esihapetetaan potilasta ja annetaan anestesia­lääkkeet sekä avustetaan potilaan hengitystä hengityskoneen avulla. (Niemi-Muro­la 2014b, 97.) Ylläpitovaiheessa valvotaan potilaan vitaalielintoimintoja sekä arvioidaan esim. anestesian syvyyttä ja kipua. Yleisimpiä anes­tesian valvontaparametreja ovat esimerkiksi sydänsähkökäyrä (EKG), noninvasiivinen verenpaine (NIBP = NonInvasive Blood Pressure), happisaturaatio, unen syvyys (BIS = Bispectral Index Scale tai entropia), kivun tarkkailu ja lihasrelaksaatio (TOF = Train Of Four -mentelmä). Potilaan valvon­taan kuuluu myös esimerkiksi potilaan lämpötilan, nestetasapainon ja munuaisten toiminnan seu­ranta eri menetelmien avulla. (Niemi-Muro­la 2014c, 91; Karma ym. 2016, 62, 74–78.) Näin pysty­etään ylläpitämään anestesiaa yksilöllisesti. (Karma ym. 2016, 120.) Potilas herätetään lopettamalla anesteettien anto ja tarkastamalla, onko potilas toipunut relaksaatiosta. Tämän jälkeen annetaan tarvittaessa relaksaation jäänteet kumoava lääke ja siirrytään antamaan potilaalle 100 %:sta hap­pea. Samalla potilasta ventiloidaan kevyesti, jotta potilaan oma hengitys käynnistyy. Potilaan lihas­voiman palautuessa, voidaan hänet ekstuboida. (Niemi-Muro­la 2014d, 101.)

3.2 Uniapneaa sairastava leikkauspotilaana

Uniapnea on merkittävä anestesiologinen ongelma, sillä mikäli potilas kärsii unenaikaisista hengitysongelmista, kärsii hän niistä todennäköisesti myös anestesian ja sedaation aikana (Loadsman & Hillman 2001, 254; Tuomaala 2002, 313.) Uniapneapotilaat ovat erityisen herkkiä kaikille keskushermostoa lamaaville aineille sekä alttiita ongelmille ilmäteiden hallinnassa leikkauksen aikana (Fassbender, Herbstreit, Eikermann, Teschler & Peters 2016, 466; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1235). Myös uniapneaan usein liittyvät hengitys- ja verenkiertoelimistön sairaudet (Gottlieb & Punjabi 2020, 1390–1392) voivat ennestään vaikeuttaa anestesiaa (Boushra 1996, 599). Näiden lisäksi, uniapneapotilailla on kohonnut riski postoperatiivisten komplikaatioiden kehittymiselle (Gupta, Parvizi, Hanssen & Gay 2001, 897; Hai, Porhomayon, Vermont, Frydrych, Jaoude & El-Solh 2014, 591; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1231).

Lähes kaikki anesteetit ja sedatiivit (sekä jotkin kipulääkkeet) alentavat paitsi tietoisuutta, vaikuttavat myös vitaalielintoimintoihin, kuten hengitykseen (Tuomaala 2002, 314; Lodenius, Ebberyd, Hårdemark, Cedborg, Hagel, Mkrtchian, Christensson, Ullman, Scheinin, Eriksson, & Jonsson Fagerlund 2016, 700; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1235). Melkein kaikki anestesia-aineet vähentävät ylähengitysteiden lihasjänteyttä, mikä on erittäin tärkeää niiden auki pysymiselle. Ylähengitysteiden lihaksisto jännittää pehmeää kitalakea ja säilyttää kanavan pyöreän muodon, sulkee kitalaen nielemisen yhteydessä sekä siirtää kilpirustoa laajentaen samalla hengitysteitä. Kun nukkuminen, anestesia, tai esimerkiksi alkoholi, heikentävät näiden lihasten tonusta, hengitystiet saattavat kaventua voimakkaasti sisäänhengityksen aikana. Tämän lisäksi, nukkuessa sisäänhengitysilhakset aktivoituvat jo ennen ylähengitysteiden lihastonuksen vahvistumista. Koska anesteetit pienentävät ylähengitysteiden lihastonusta enemmän kuin varsinaisten hengitysilhasten, saattavat ylähengitystiet tukkeutua tai nielu painua kokoon sisäänhengityksen aikana. Hengitysliike nimittäin aiheuttaa ylempiin hengitysteihin ulkoilmaan nähden negatiivisen paineen, millä on taipumus johtaa nielun kokoon painumiseen. Sisäänhengitystä edeltävä lihastonuksen jännittyminen pyrkii kuitenkin estämään tämän kollapsitapumuksen. (Boushra 1996, 605; Aittomäki, Valta & Salorinne 2006, 173.) Koska uniapneapotilailla ylähengitystiet ovat usein kapeammat ja tukkeutuvat herkemmin kuin muilla leikkauspotilailla, anesteettien negatiivisten vaikutusten lihasjänteyteen voidaan olettaa olevan suuremmat (Boushra 1996, 606; Chung ym. 2008, 1546).

Useimmat anestesia-aineet vaikuttavat potilaan hengityksen säätelyyn ja heräämismekanismiin, joiden tarkoituksena on suojata henkeä uhkaavilta hengitysvaikeuksilta (Loadsman & Hillman

2001, 254; Fassbender ym. 2016, 466; Webster & Karan 2020, 473). Heräämismekanismi käynnistyy, kun tietyt kemialliset ja mekaaniset hengitystä stimuloivat tekijät (esim. hypoksia, hyperkapnia, ylähengitysteiden obstruktio tai hengityslihasten toiminta) ylittävät heräämiseen tarvittavan kynnyksarvon (Berry & Gleeson 1997, 654–655). Anesteetit ja opiaatit kuitenkin estävät kemiallisesti hengitystä ja heräämismekanismia säätelevän aivorungon hengityskeskukseen ja muun keskushermoston toimintaa (Brown, Purdon & Van Dort 2011, 601, 624–628). Esimerkiksi propofoli ja morfiini heikentävät aivojen hengityskeskukseen vastetta hapen niukkuudelle (hypoksia) ja hiilidioksidin kertymiselle (hyperkapnia) (Knill & Gelb 1978, 249; Tuomaala 2002, 314; Chung ym. 2008, 1546; Lodenius ym. 2016, 705). Anesteettien, analgeettien ja sedatiivien hengitystä lamaavat vaikutukset ovatkin uniapneapotilaille erityisen huomion kohteena, sillä nielun lihastonuksen, hypoksian ja hyperkapnian stimuloivien vaikutusten hengitykseen heikentyessä, uniapneaoireet voivat pahentua (Tuomaala 2002, 314; Memtsoudis, Cozowicz, Nagappa, Wong, Joshi, Wong, Doufas, Yilmaz, Stein, Krajewski, Singh, Pichler, Ramanchandran & Chung 2018, 972; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1235).

Uniapneaa sairastavat leikkauspotilaat ovat anesteettien ja analgeettien aiheuttamien riskien lisäksi alttiita ilmasteiden hallintaongelmille (Fassbender ym. 2016, 464), mikä tulee huomioida jo potilaan leikkaussuunnitelmaa tehtäessä (Gross, Bachenberg, Benumof, Caplan, Connis, Coté, Nickinovich, Prachand, Ward, Weaver, Ydens & Yu 2006, 1084). Uniapnealle altistavat synnynnäiset ylähengitysteiden rakennepoikkeamat, tai esim. ylipainon aiheuttama ylimääräinen rasvakudos nielun alueella, voivat vaikeuttaa intubaatiota ja ekstubaatiota sekä lisätä kurkunpään kollapsitapumusta anestesia-aineiden indusoimana. (Loadsmann & Hillman 2001, 254; Benumof 2002, 789–803; Tuomaala 2002, 313.) Uniapneadiagnoosin saaneita, mutta myös sairauden kliinisiä merkkejä osoittavia (ylipaino, rajoittunut suun aukeaminen tai suuri kieli) potilaita tulisi epäillä vaikeuksista esim. intubaatiossa ja hoitaa heitä sen edellyttämällä tavalla (den Herder ym. 2004, 965; Gross ym. 2006, 1085; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1233–1235).

Uniapneapotilailla on kohonnut riski saada postoperatiivisia komplikaatioita (Hai ym. 2014, 591). Kolmena ensimmäisenä postoperatiivisena päivänä potilaiden kivut ovat kovimmillaan ja uni on häiriintynyt, erityisesti REM- ja NREM-unisykliä osalta. Kivunhoito voi vaatia vahvoja analgeetteja, jotka uniapneapotilailla lisäävät apneoiden, hengitysteiden obstruktion sekä hypoksia- ja hyperkapniavasteiden heikentymisen riskiä unen aikana. (Rudra, Chatterjee, Das, Sengupta, Maitra & Kumar 2008 120–121.) Lisäksi unenaikaiset hengitysvaikeudet voivat uniapneapotilailla pahen-

tua kolmantena tai neljäntenä postoperatiivisena päivänä, sillä kun normaali unirytmii ja -sykli palaavat, riski luonnollisille, syvän unen tuottamille apneoilte lisääntyy (Gross ym. 2006, 1085; Rudra ym. 2008 120–121). Uniapneapotilaiden mahdollisia postoperatiivisia komplikaatioita ovat mm. reintubatio, akuutti hyperkapnia ($pCO_2 >45\text{mmHg}$), kohtauksittaiset saturaatiolaskut (esim. $SpO_2 <90\%$), rytmihäiriöt, myokardiaalinen iskemia tai infarkti sekä delirium. (Gupta ym. 2001, 898; den Herder ym. 2004, 955) Lisäksi, useiden tutkimuksen mukaan uniapneapotilaat tarvitsevat postoperatiivisesti lisähapetta pidempään ja suuremmalla virtauksella sekä joutuvat viettämään sairaalassa pidempiä hoitokasjoja kuin kontrollipotilaat. He myös kärsivät useammin vakavista komplikaatioista ja joutuivat useammin suunnittelemattomasti tehohoitoon. (Gupta ym. 2001, 899–900; Kaw, Pasupuleti, Walker, Ramaswamy & Foldvary-Schafer 2012, 436; Hai ym. 2014, 591.) Joidenkin tutkimusten mukaan edellä mainituista ongelmista kärsivät erityisesti ne uniapneapotilaat, jotka eivät käytä CPAP-laittehoitoa kotona (Gupta ym. 2001, 899–900; Liao, Yegneswaran, Vairavanhan, Zilberman, & Chung 2009, 819).

Leikkaus- tai toimenpideriski on uniapneapotilailla Polon (2017, viitattu 17.12.2020) mukaan alhaisin pinnallisissa paikallispuudutuksissa tai perifeerisillä hermopuudutuksilla hoidettavissa toimenpiteissä. Suurin riski taas liittyy yleisanestesiaa vaativiin, suuriin leikkauksiin, ilmäteihin kajoavaan kirurgiaan ja suuriin opioidiannoksiin osana postoperatiivista kivunhoitoa (Polo 2017, viitattu 17.12.2020). Perioperatiivisia riskejä liittyy esimerkiksi rintakehän, ylävatsan tai ylähengitysteiden alueiden operaatioihin, sillä ne voivat heikentää hengitystoimintoja ja aiheuttaa hengitysteiden obstruktiota. Nenämahaletku tai nenän tamponoiminen taas pienentävät hengitysteiden läpimittaa ja altistavat nielun ahtautumiselle. Nämä voivat myös estää potilaan CPAP-laitteen käytön, pahentaa edelleen uniapnean vaikutuksia. (Loadsmann & Hillman 2001, 261; Tuomaala 2002, 314.)

3.2.1 Uniapneapotilaan valmistelu

Mikäli leikkauspotilaalla on ennestään uniapneadiagnoosi, tulee ennen leikkausta tai toimenpidettä selvittää potilaan taustat ja arvioida, onko potilaan perioperatiivinen komplikaatoriski kohonnut. Leikkausriskiä arviotaessa tulee huomioida uniapnean vaikeusaste, suunnitellun toimenpiteen ja anestesian laatu sekä postoperatiivisen kipulääkityksen tarve. (Rudra ym. 2008, 119–121; Polo 2017, viitattu 17.12.2020.) Myös uniapnean liitännäisongelmat, kuten lihavuus, ahtaat ylähengitystiet, sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes, kilpirauhasten vajaatoiminta sekä krooninen hengitys-

vajaus, tulee huomioida leikkausriskiä arvioitaessa. Mikäli potilaalla on CPAP-hoito käytössä, jatketaan sitä leikkaukseen asti ja heti sen jälkeen. (Metsämäki 2013, 10; Polo 2017, viitattu 17.12.2020.)

Koska suuri osa potilaista on edelleen diagnosoimatta (Finkel, Searleman, Tymkew, Tanaka, Saager, Safer-Zadeh, Bottros, Selvidge, Jacobson, Pulley, Duntley, Becker & Avidan 2009, 753–758; Singh ym. 2013, 629; Polo 2017, viitattu 17.12.2020), tulisi uniapneaa epäillä anamnestisin ja kliinisin perustein. Aikaisempi sairaus- ja anestesiahistoria käydään läpi, potilas (ja tarvittaessa omaiset) haastatellaan ja potilas tutkitaan huolella, huomioiden esim. ylipaino, kaulan ympärystymä, kielen koko sekä nenän ja nenänielun ilmäteiden avoimuus. Mikäli potilaalla epäillään uniapneaa, tulisi arvioida, onko tarkempi uniapnea- ja/tai hengitysteiden tutkimus sekä mahdollisesti leikkausta edeltävä uniapneahoito tarpeen. (Gross ym. 2006, 1084; Polo 2017, viitattu 17.12.2020.)

Uniapnean todennäköisyyttä voidaan arvioida erilaisin seulontamenetelmin (Polo 2017, viitattu 17.12.2020). Preoperatiivisessa haastattelussa tulisi potilaalta, tai hänen omaiselta, selvittää: 1) Kuorsaako potilas äänekkäästi? 2) Onko unen aikaisessa hengityksessä havaittu hengityskatkoja? 3) Herääkö potilas usein unen aikana tai herääkö kuristavaan tunteeseen? 4) Kokeeko potilas päiväaikaista väsymystä? Jos kyseessä on lapsipotilas, tulisi vanhemmilta kysyä: 1) Nukkuuko lapsi levottomasti tai onko hänellä unen aikana vaikeuksia hengittää? 2) Onko lapsi aggressiivinen tai onko hänellä vaikeuksia keskittyä? (Barash, Cullen, Stoelting, Cahalan, Stock & Ortega 2013, 335.)

Uniapneapotilaan leikkaussuunnitelma (Barash ym. 2013, 335) tulisi tehdä yhteistyössä anestesialääkärin, leikkaavan kirurgin ja potilaan kanssa. Tällöin tulisi muun muassa huomioida ovatko noninvasiiviset menetelmät mahdollisia, jotta esimerkiksi postoperatiivisten opioidien käyttö olisi mahdollisimman vähäistä. Yleisanestesian sijaan tulisi pohtia, onko esimerkiksi paikallinen tai regionaalinen anestesia mahdollista. Lisäksi tulisi selvittää, ovatko päiväkirurgiset toimenpiteet turvallisia ja onko CPAP-laitteen käyttö mahdollista leikkauksen jälkeen. Myös intubaatio- tai ventilaatiovaikeudet sekä postoperatiiviset hengitystieongelmat tulee huomioida leikkausta suunnitellessa. (Gross ym. 2006, 1084–1087; Barash ym. 2013, 335). Mikäli potilaan uniapneadiagnoosi on tiedossa, sen liitännäissairaudet ovat optimaalisesti hoidossa, CPAP-hoidon välitön jatkaminen onnistuu eikä postoperatiiviseen kivunhallintaan vaadita opiaatteja, ovat päiväkirurgiset toimenpiteet uniapneapotilaalle mahdollisia (Gross ym. 2006, 1087; Polo 2017, Viitattu 17.12.2020).

3.2.2 Uniapneapotilaan nukutus ja anestesian aikainen tarkkailu

Esilääkitys (esim. benzodiazepiini) voi uniapneapotilailla aiheuttaa hypopneonia (Fassbender ym. 2016, 466), johtaen hypoksiaan ja hyperkapniaan, joten happisaturaation monitorointi jo tässä vaiheessa on tärkeää (den Herder ym. 2004, 957). Uniapneapotilaan yleisanestesiaan liittyy selkeästi suurentunut vaikean intubaation riski (Tuomaala 2002, 313; Kaartenaho, Brander, Halme & Kinula 2013, 383) ja heille tulisikin harkita esim. toimenpiteen tekemistä puudutuksessa tai maskianestesiassa. Mikäli nämä eivät tule kysymykseen, turvallisinta on tehdä intubaatio hereillä laryngoskoopilla tai fiberoskoopilla taikka retrogradisesti. (Randell 2006, 329.) Potilaalle tulisi antaa happea vähintään kolme minuuttia ennen intubaatiota ja jos mahdollista, myös ilmäteiden varmistamisen aikana sekä ekstubaation jälkeen (den Herder ym. 2004, 957). Leikkauksen aikana potilasta monitoroidaan tarkasti ja toimenpiteessä käytettävien lääkeaineiden antagonistit tulee olla nopeasti saatavilla. Myös aspiraatioprofylaksiaa ja antikolinergejä suositellaan vaikean ilmatieriskin vuoksi. (Tuomaala 2002, 315.)

3.2.3 Uniapneapotilaan herätys ja jatkohoito

Uniapneapotilailla on kohonnut riski ekstubaation jälkeiselle hengitysteiden obstruktiolle ja se tulisikin suorittaa vasta kun potilas on täysin hereillä (Gross ym. 2006, 1085; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1237; Seet ym. 2021, 1323, 1325). Hengittämisen helpottamiseksi suositellaan puoli-istuvaa tai anti-Trendelenburg-asentoa (den Herder ym. 2004, 967). Uniapneapotilaan hengitystä tulee seurata normaalia pidempään pulssioksimetrillä, kunnes happikylläisyys pysyy ilman lisähapetta yli 90%:ssa (Kaartenaho ym. 2013, 383). Valvonnan tulee olla tehostettua erityisesti, jos postoperatiivisessa kivunhoidossa käytetään opioideja (Helander 2013, 353). Ylipäätään opioidien ja sedatiivien käyttöä tulisi uniapneapotilailla varoa ja pyrkiä vähentämään muilla kivunhoitomenetelmillä. Mikäli CPAP-hoidon käyttäminen ei ole mahdollista, tulisi potilaan ylävartalo olla kohoasennossa tai makuuttaa potilasta kylkiasennossa. Erityisesti ylipainoisten potilaiden CPAP-hoito voidaan vaihtaa kaksoispaineventilaatioon hiilidioksidin kertymisen vähentämiseksi. On myös tärkeää muistaa, että uniapneopotilaiden tila voi vaikeutua ja hengitysvajaus kehittyä vasta pari päivää leikkauksen jälkeen, sillä leikkauksen aiheuttama REM-univaje alkaa tällöin vasta korjaantua. (Kaartenaho ym. 2013, 383).

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYS

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata aikuisen uniapneapotilaan yleisanestesian erityispiirteitä anestesiahoitotyön näkökulmasta. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Näin saatiin ajantasaista tietoa siitä, kuinka uniapnea vaikuttaa aikuisen potilaan yleisanestesiaan ja kuinka tämä tulee huomioida hoitotyössä. Opinnäytetyön tutkimuskysymys on: Mitkä ovat aikuisen uniapneapotilaan yleisanestesian erityispiirteet anestesiahoitotyön näkökulmasta?

Tutkimustulosten avulla pystyttiin erittelemään keskeisimpiä asioita, joihin tulee kiinnittää huomioita anestesiassa ja hoitotyössä, kun potilaana on uniapneaa sairastava henkilö sekä löytämään suurimmat eroavaisuudet tutkimusten välillä. Tavoitteena on lisätä perioperatiivisen ja tehohoitotyön vaihtoehtoisiksi ammattiopinnoiksi valinneiden sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä terveydenhoitoalan ammattilaisten tietoa niin uniapneasta sairautena, kuin siihen liittyvistä yleisanestesian erityispiirteistä. Henkilökohtaisina tavoitteina opinnäytetyön tekijöillä oli syventää tietoja aiheesta ja kehittää ammatillista kasvua. Lisäksi opinnäytetyötä voidaan käyttää tulevien tutkimusten pohjana.

Parhaimmillaan opinnäytetyö edistää tietoutta uniapneasta sairautena niin, että anestesiahoitotyössä jo toimivat sekä vielä opiskelevat sairaanhoitajat tunnistavat sairauden keskeisimmät oireet ja niiden hoidon, osaavat epäillä uniapnean mahdollisuutta tietynlaisilla potilasryhmillä sekä tiedostavat uniapnean oireiden vaikutukset ja riskit anestesiassa. Tarpeen tullen hoitoalan ammattilaiset osaavat reagoida diagnosoimattoman uniapnean aiheuttamiin haastaviin tilanteisiin anestesian aikana, mikä parantaisi potilasturvallisuutta.

5 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN

Kirjallisuuskatsaus on tutkimustekniikka, jossa tutkitaan aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia ja saadaan uutta tutkimustietoa valitusta aihealueesta (Salminen 2011, 4). Fink (2005, 3) määrittelee kirjallisuuskatsauksen olevan systemaattinen, täsmällinen ja toistettavissa oleva menetelmä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja tiivistetään aikaisemmin julkaistua tutkimustietoa (Salminen 2011, 5). Croninin, Ryanin ja Coughlanin (2008, 38) mukaan sen tulee olla kattava, objektiivinen ja kriittinen analyysi tutkimuskirjallisuuteen perustuen. Esimerkiksi informaation valtava ja alati kasvava määrä tai ristiriitaiset näkemykset jostakin aihealueesta luovat tarvetta tuottaa tutkimuksia yhteen kokoaavia kirjallisuuskatsauksia (Ferrari 2015, 230). Niiden avulla paitsi luodaan teoreettista ymmärrystä ja käsitteistöä, myös arvioidaan ja kehitetään erilaisia käytäntöjä, työskentelytapoja ja ohjeita, esimerkiksi hoitoalalla (Cronin ym. 2008, 1; Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 7).

Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kolmeen eri perustyyppiin: kuvailevaan ja systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sekä meta-analyysiin, jotka voidaan jakaa edelleen 14 eri alatyypiksi (Stolt, ym. 2016, 8–9). Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Se perustuu tutkimuskysymyksiin ja tuottaa valitun aineiston perusteella kuvailevan, laadullisen vastauksen (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 291). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi yleisimmistä katsaustyypeistä, jota voi luonnehtia yleiskatsaukseksi ilman tiukkoja sääntöjä (Salminen 2013, 6). Katsauksen kysymyksenasettelu voi olla hyvinkin laaja ja se voi sisältää erilaisia rajauksia (Stolt ym. 2016, 8–9).

Kirjallisuuskatsauksen tekeminen alkaa katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittelystä, jotka antavat suunnan koko tutkimusprosessille (Whittemore & Knafel 2005, 548; Stolt ym. 2016, 24). Kirjallisuuskatsausten toteuttaminen taas tapahtuu tyypillisesti ns. SALSA-menetelmän mukaisesti, jonka osia ovat: kirjallisuuden haku (Search), (kriittinen) arviointi (Appraisal), aineiston perusteella tehty synteesi (Synthesis) sekä analyysi (Analysis) (Stolt ym. 2016, 8). Kyseinen menetelmä on myös tämän työn lähtökohtana. On tärkeää huomioida, että kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymykset ohjaavat tietyin kriteerein toteutettavia hakuja, mutta keskeinen peruste kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettavalle aineistolle on sen sisältö sekä suhde muihin valittaviin tutkimuksiin. Menetelmä poikkeaa siis esimerkiksi systemaattisesta kirjallisuuskatsauk-

sesta, jossa haku perustuu ainoastaan tarkasti rajattuihin hakukriteereihin. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymystä ja sitä vastaamaan valittua aineistoa reflektoidaan ja tarkennetaan koko prosessin ajan. (Kangasniemi ym. 2013, 295–296.)

5.1 Kirjallisuushaku ja aineiston valinta

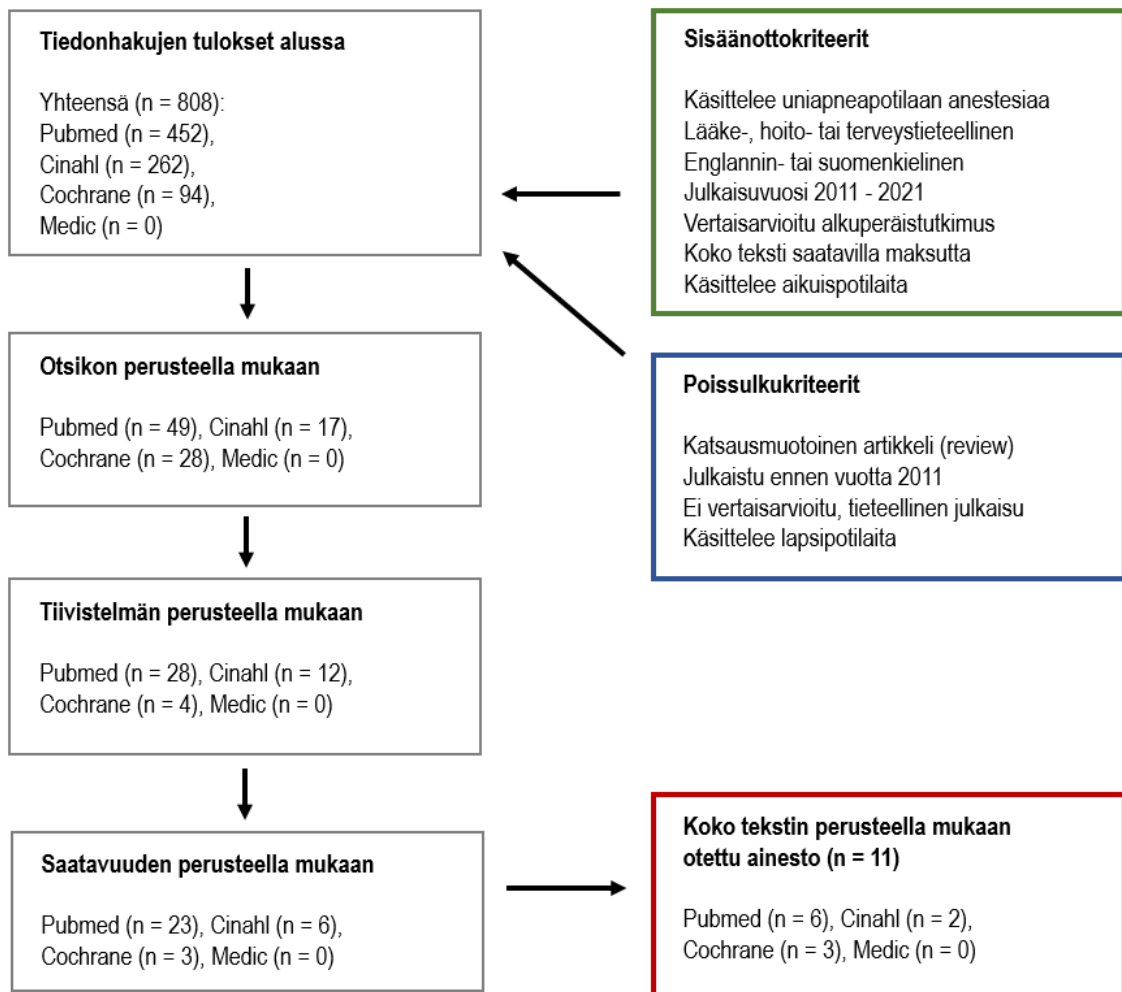
Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen kirjallisuushaku ja aineiston valinta toteutettiin Stoltin ym. (2016, 25–27) kuvaamaa prosessia mukaillen. Työssä käytettävä aineisto kerättiin aiheeseen sopivien, ennalta määriteltyjen hakukriteerien avulla ja tiedonhaku toteutettiin sähköisesti, hoitotyön relevantteja tietokantoja (Medic, PubMed, Cinahl, Cochrane) käyttäen. Lisäksi varauduttiin myös tekemään manuaalista tiedonhakua relevanteista lehdistä (esim. Hoitotiede-lehti), teoksista, julkaisusarjoista tai monografeista, mutta tietokantojen hakutulosten suuren määrän (yhteensä 808 hakutulosta) vuoksi tätä ei päädytty enää tekemään. Sähköistä hakua varten muodostettiin aihealueeseen ja tutkimuskysymykseen sopivat hakusanat, jotka määriteltiin Oulun ammattikorkeakoulun (OAMK) kirjaston informaattikon avulla. Synonyymejä hakusanoille etsittiin tietokantojen omista MeSH-termistöistä. Jotta hakusanojen erilaiset taivutus- ja kirjoitusmuodot otettaisiin huomioon, käytettiin hakulausekkeissa sanojen katkaisua vartalon kohdalta sekä erilaisia kirjoitusasuja. Hakulausekkeet, -termit ja -tulokset ovat eriteltynä tietokannoittain liitteessä 1. Tiedonhaussa käytettiin tiettyjä sisäänotto- ja poissulkukriteerejä, joiden avulla katsausaineisto voitiin rajata vastaamaan tutkimuskysymykseen (Taulukko 1.). Aineiston haku edellä mainituista tietokannoista suoritettiin molempien opinnäytetyön tekijöiden panoksella kahtena eri päivänä: 19.2.2021 ja 5.3.2021.

Katsausaineistoa haettiin alkuun hakutermin ”uniapnea”, ”yleisanestesia” ja ”hoitotyö” erilaisilla muodoilla, sekä suomeksi, että englanniksi (Liite 1.). Ensimmäisten tiedonhakujen jälkeen kuitenkin todettiin, että hakuehdon ”hoitotyö” tai ”nursing” sisällyttäminen mukaan rajasi hakuja niin paljon, ettei tietokannoista löytynyt sellaisia artikkeleita, jotka olisivat käsitelleet uniapneapotilaan anestesiaa hoitotyön näkökulmasta tai hoitajan rooli huomioiden. Tämän vuoksi kaikista tietokannoista toteutettiin erilliset haut myös ilman ”hoitotyö” tai ”nursing” hakutermejä, jolloin hakutuloksia sisäänottokriteerit huomioiden saatiin tietokannoista huomattavasti enemmän (Liite 1.). Tämän perusteella kirjallisuuskatsaukseen mukaan otettujen hakutulosten määrät otsikon ja tiivistelmän mukaan olivat: Pubmed (28), Cinahl (12), Cochrane (4) ja Medic (0). Koko artikkelin lukemisen jälkeen lopullinen kirjallisuuskatsauksen aineisto koostui yhteensä 11 artikkelista: Pubmed (6), Cinahl (2) ja Cochrane (3).

Opinnäytetyöhön valitut tutkimukset vaihtelivat tutkimusmenetelmien ja sisällön suhteen, mutta niiden sisältö arvioitiin laadullisesti sopivaksi. Laadua arvioitiin esimerkiksi poissulkemalla julkaisut, jotka eivät olleet tieteellisten julkaisujen mukaan tehtyjä tai vertaisarvioituja. Koko tekstiä lukiessa kiinnitettiin huomiota hakukriteerien osuvuuteen, mutta erityisesti merkitystä oli artikkelin sisällöllä (Kangasniemi ym. 2013, 296) ja sillä, miten se vastasi esitettyyn tutkimuskysymykseen. Mikäli artikkelia lukiessa selvisi, ettei se ollut laadullisesti sopiva, jätettiin se aineistosta pois. Tällaisia olivat esimerkiksi ei-vertaisarvioidut julkaisut, Review-katsaukset, artikkelit, joiden sisältö ei antanut vastauksia tutkimuskysymykseen tai ei täyttänyt kaikkia haku- ja sisäänottokriteereitä sekä yksittäiset potilastapausraportit, joiden laadullinen painoarvo oli vähäinen käsiteltäessä vain yhtä potilastapausta. Tarkempi aineiston hakuprosessi eri vaiheineen löytyy eriteltynä kuvioista 1. Opinnäytetyöhön sopivat artikkelit valikoitiin hakulausekkeiden tuloksena saaduista luetteloista otsikoiden, tiivistelmien ja koko tekstien perusteella (Kuvio 1. ja Liite 2.).

TAULUKKO 1. Kirjallisuuskatsausaineiston tiedonhakujen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Käsittelee uniapneapotilaan anestesiaa	Ei vastaa tutkimuskysymykseen, käsittelee pelkästään uniapneaa tai vain anestesiaa
Lääke-, terveys- tai hoitotieteellinen	Ei perustu tutkittuun tietoon tai ei ole tieteellinen julkaisu
Julkaistu vuosien 2011–2021 aikana	Julkaistu ennen vuotta 2011
Vertaisarvioitu alkuperäistutkimus	Katsaustutkimus tai ei ole käynyt läpi vertaisarviointia
Saatavilla kokonaisuudessaan veloitusetta	Koko teksti ei ole saatavilla maksutta
Julkaisukieli suomi tai englanti	Julkaisukieli joku muu
Käsittelee aikuispotilaita	Käsittelee lapsipotilaita



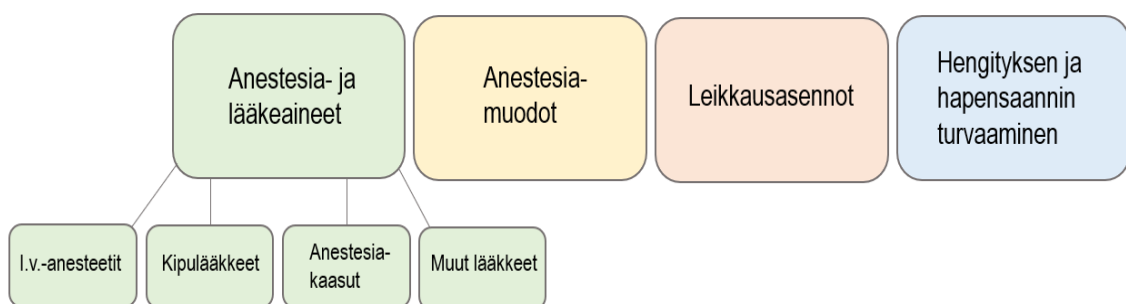
KUVIO 1. Kirjallisuuskatsausaineiston tiedonhakuprosessi. Hakutulosten lukumäärät on eritelty tietokannoittain hakuprosessin eri vaiheissa.

5.2 Aineiston luokittelu ja analysointi

Aineiston analyysimenetelmänä käytettiin kuvailevaa synteisiä Stolt ym. (2016, 30–31) mukaisesti, jossa aineistonhakuprosessin tuloksena mukaan otetut 11 artikkelia järjestettiin ja luokiteltiin etsien niistä samalla yhtäläisyyksiä ja eroja sekä muodostamalla niistä kategorioita. Synteesin tekeminen aloitettiin lukemalla jokainen tutkimus huolellisesti läpi useaan otteeseen ja tekemällä tutkimusten menetelmistä, tuloksista ja johtopäätöksistä lyhyet tiivistelmät. Tämän jälkeen tärkeimmät tutkimustulokset taulukoitiin, jolloin aineiston jäsentäminen ja vertailu (Kangasniemi ym. 2013, 296) oli selkeämpää. Aineiston yhtäläisyyksistä ja eroavaisuuksista pyrittiin muodostamaan looginen kokonaisuus eli synteesi (Stolt ym. 2016, 30–31), tavoitteena luoda aineiston sisäistä vertailua sekä

tehdä laajempia päätelmiä (Kangasniemi ym. 2013, 296). Taulukoitu aineisto luokiteltiin ensin karkeasti kahteen kategoriaan sen mukaan, käsittelivätkö tutkimusartikkelit uniapneapotilaiden anestesian lääkeaineita vai oliko niissä kyse anestesian muista osa-alueista. Tämän jälkeen ”anestesian muut osa-alueet” -kategorian aineisto jaettiin niissä ilmenneiden, anestesiaan liittyvien yhtäläisyyksien ja erojen perusteella anestesia- ja lääkeaineisiin, -asentoon sekä hapensaantiin. Näin tämän kirjallisuuskatsauksen aineisto päädyttiin luokitteluun neljään kategoriaan (Kuvio 2.) tutkittujen tekijöiden mukaan: anestesia- ja lääkeaineet (5 artikkelia), anestesia- ja lääkeaineiden muodot (3 artikkelia), leikkaus-asento (1 artikkeli) sekä hengityksen ja hapensaannin turvaaminen (2 artikkelia). Anestesia- ja lääkeaineet -kategoria jaettiin vielä erillisiin alaluokkiin niiden antotavan sekä käyttöaiheen perusteella (Kuvio 2.), jotta päätelmien tekeminen olisi selkeämpää. Valituista artikkeleista muodostettiin eri kategorioiden perusteella lopullinen taulukko, jossa kerrotaan jokaisen artikkelin yleiset tiedot ja tulokset (Liite 2.).

Jo aikaisemmin tehtyjen alustavien tiedonhakupien perusteella voitiin olettaa, että aineistoa löytyy enimmäkseen englanniksi ja se on pääsääntöisesti lääketieteellistä. Kyseisiä lääketieteellisiä tutkimuksia on kuitenkin mahdollista hyödyntää hoitotieteessä. Kirjallisuuskatsauksen aineisto jaettiin puoliksi ja molemmat opinnäytetyön tekijät kävivät ensin läpi omat aineistonsa ja sitten toisen aineiston. Tämän jälkeen aineiston analysointi toteutettiin yhdessä. Näin analysointi saatiin toteutettua paitsi tehokkaasti, myös luotettavasti. Lopuksi opinnäytetyön aineiston kannalta oleellinen tieto koottiin yhteen ja niistä kirjoitettiin työn tulososio sekä pohdinta.



KUVIO 2. Kirjallisuuskatsauksesta esille nousseiden uniapneapotilaiden anestesian erityispiirteiden luokittelukategoriat.

6 TULOKSET

Tämän opinnäytetyön tulokset kokoavat yhteen viimeaikaista tutkimustietoa uniapneaa sairastaviin potilaisiin liittyvästä anestesiahoitotyöstä. Opinnäytetyöhön valikoitui yksitoista tutkimusta, joista esiin nousseita tuloksia tarkasteltiin anestesia- ja lääkeaineiden, anestesiamuotojen, leikkausasennon sekä hengityksen ja hapensaannin turvaamisen osalta (Kuvio 2.). Tiivistelmä valituista tutkimuksista löytyy liitteestä 2.

6.1 Anestesia- ja lääkeaineet

Kirjallisuuskatsauksen tulosten mukaan erilaiset anestesia- ja lääkeaineet vaikuttavat uniapneapotilaiden anestesian toteutumiseen, turvallisuuteen ja anestesiasta toipumiseen. Tutkimusasetelmat olivat keskenään hyvin erilaisia ja siksi tulokset olivat vaihtelevia. Koska jokainen lääke- ja anestesia-aineita koskeva tutkimus tutki ja vertaili keskenään eri lääkeaineita ja niiden yhdistelmiä, jaettiin tulokset lääkeaineiden antotavan sekä käyttöaiheen perusteella seuraaviin ryhmiin: i.v.-anesteetit (intravenoosinen eli laskimon sisäinen), anestesiakaasut, kipulääkkeet ja muut lääkkeet (Kuvio 2.).

6.1.1 I.v.-anesteetit

Kirjallisuuskatsauksen aineiston mukaan jotkin i.v.-anesteetit saattavat vaikuttaa uniapneapotilaiden ylähengitysteiden morfologiaan nukutuksen aikana, mutta tulokset eivät olleet yhteneviä (Capasso, Rosa, Tsou, Nekhendzy, Drover, Collins, Zaghi & Camacho, 2016, 765–770; Fassbender, Bürgener, Haddad, Silvanus & Peters, 2018, 1–7). Capasson ym. (2016, 765–770) mukaan i.v.-anesteetteihin kuuluva propofoli voi aiheuttaa täydellistä kielen tyven obstruktiota uniapneapotilaille anestesian aikana, mutta Fassbender ym. (2018, 1–7) eivät löytäneet samanlaisia tuloksia propofolin käyttöön liittyen.

Capasso ym. (2016, 765–770) tarkastelivat kahden eri i.v.-anesteetin, propofolin sekä dexmedetomidinen, vaikutuksia uniapneapotilaiden ylähengitysteissä kielentyven ja kurkunkannen toimintaan lääkkeellisessä uniendoskopiassa (drug-induced sleep endoscopy, DISE). Tutkimuksessa oli mukana 216 uniapneapotilasta, joille oli tehty lääkkeellinen uniendoskopia (52:lle käytettiin propofolia ja 164:lle dexmedetomidinea). Potilasryhmät olivat taustoiltaan samankaltaisia (ikä, sukupuoli,

BMI), eikä tutkimuksessa löydetty merkitseviä tai tuloksia selittäviä eroavaisuuksia minkään muun mitatun muuttujan välillä (AHI, SpO₂, mallampati tai Epworth Sleepiness Scale -arvot sekä happidesaturaatioindeksi ja nielurisojen koko) paitsi obstruktion osalta. Tutkimuksessa propofoli-ryhmän potilailla ilmeni merkitsevästi enemmän täydellistä kielen tyven obstruktiota verrattuna dexmedetomidine-ryhmään. Tulos viittaa siihen, että lääkkeellisen uniendoskopian aikana propofolin käyttö uniapneapotilaiden sedaation indusoinnissa saattaa aiheuttaa ylähengitysteiden obstruktiota enemmän kuin dexmedetomidine. (Capasso ym. 2016, 765–770.)

Fassbender:n ym. (2018, 1–7) tutkimuksen mukaan propofolipohjainen anestesia vaikuttaisi olevan kuitenkin turvallinen uniapneapotilaille. Kyseisessä tutkimuksessa selvitettiin propofoli-remifentaniili- sekä sevofluraani-remifentaniilipohjaisten anestesioiden vaikutuksia 54 elektiivisen, uniapneaa sairastavan leikkauspotilaan AHI- ja SpO₂ -arvoihin. Kyseiset arvot mitattiin pre- ja postoperatiivisesti. Puolet potilaista saivat anestesian induktiossa propofol-remifentaniilipohjaisen ja toinen puoli sevofluraani-remifentaniilipohjaisen anestesian. Tulosten mukaan uniapneapotilaiden AHI- ja SpO₂ -arvoissa ei ollut eroja edellä mainittujen anestesia-aineyhdistelmien välillä. Jopa potilailla, joiden preanesteettinen AHI-arvo oli yli 15, AHI pysyi muuttumattomana postoperatiivisesti. (Fassbender ym. 2018, 1–7.)

6.1.2 Anestesiakaasut

Opinnäytetyön tulosten mukaan sedatioon käytetyt tietyt anestesiakaasut ovat turvallisia käyttää uniapneaa sairastavilla potilailla (Albrecht, Bayon, Hirotsu & Heinzer, 2021, 45–53; Fassbender ym. 2018, 1–7). Albrecht ym. (2021, 45–53) selvittivät kahden anestesiakaasu-opioidi yhdistelmän vaikutusta uniapneapotilaan anestesiasta toipumiseen. Tutkimuksessa selvitettiin, lievittääkö American Medical Association (AMA) suosituksen mukainen desfluraani-remifentaniilin (ns. lyhytvaikutteiset anesteetit) käyttö yleisanestesiassa uniapneapotilaiden postoperatiivisia uniapneaoireita paremmin verrattuna sevofluraani-fentanyl yhdistelmään. Tutkimuksessa oli mukana 60 uniapneaa sairastavaa lonkan tekonivelleikkauspotilasta, jotka jaettiin satunnaistetusti kahteen ryhmään. Puolet potilaista saivat lyhytvaikutteisia anesteetteja, induktioon remifentaniilia ja ylläpitoon desfluraania sekä puolet tavallisia anesteetteja, induktioon fentanyyliä ja ylläpitoon sevofluraania. Tutkimuksessa ei löydetty ryhmien välillä eroja AHI-arvoissa ennen tutkimusta eikä ensimmäisenä tai kolmantena postoperatiivisena yönä. Sen sijaan kaikkien potilaiden AHI-arvot olivat paremmat ensimmäisenä postoperatiivisena yönä muihin mitattuihin ajankohtiin verrattuna. Kuitenkin vaikean

uniapnean oireet olivat koko potilasjoukosta mitattuna merkitsevästi pahemmat kolmantena yönä verrattuna preoperatiiviseen yöhön. Kyseisen tutkimuksen tulosten perusteella AMA:n suosittelemat lyhytvaikutteiset anesteetit (desfluraani-remifentaniili) eivät vaikuttaisi eroavan tavallisesti käytössä olevista anestesia-aineista (sevofluraani-fentanyyli) vähentäen uniapneapotilaan postoperatiivisia uniapneaoireita. (Albrecht ym. 2021, 45–53.) Myös Fassbender ym. (2018, 1–7) mukaan sevofluraanipohjainen anestesia on turvallinen käyttää uniapneapotilaan anestesiassa.

6.1.2 Kipulääkkeet

Kirjallisuuskatsauksen tulokset kertovat uniapneapotilaiden kokevan anestesiassa tiettyjen kipulääkkeiden kipua lievittävän vaikutuksen heikommin kuin ei-uniapneaa sairastavat leikkauspotilaat (Albrecht ym. 2021, 45–53; Gupta, MacNeil & Bryson 2012, 19–24). Tulokset eivät ole yhteneviä, koska Fassbender ym. (2018, 1–7) eivät löytäneet tutkimuksessaan vastaavaa tulosta. Tutkimuksessa verrattiin propofol-remifentaniili- sekä sevofluraani-remifentaniilipohjaisten anestesioiden vaikutuksia uniapneaa sairastavan leikkauspotilaan AHI- ja SpO₂ -arvoihin. Tutkimuksessa ei noussut esille merkittäviä tuloksia remifentaniilin vaikutuksesta kipulääkkeenä anestesian aikana. Kuten aiemmin todettiin, kyseisen tutkimuksen mukaan propofol-remifentaniili ja sevofluraani-remifentaniilipohjaiset anestesioidet vaikuttaisivat olevan uniapneapotilaille turvallisia. (Fassbender ym. 2018, 1–7.)

Albrechtin ym. (2021, 45–53) tutkimuksessa verrattiin desfluraani-remifentaniilin ja sevofluraani-fentanyylin käyttöä uniapneapotilaiden yleisanestesiassa. Tutkimuksessa kipua mittaavat suureet eivät eronneet kipulääkkeiden (remifentaniili ja fentanyyli) välillä, mutta morfiinin kulutus oli merkitsevästi suurempi remifentaniilia saaneessa ryhmässä. Tämän arvioitiin johtuvan remifentaniilin aiheuttamasta sekundaarisesta hyperalgesiasta (kipuarkuus, herkistynyt kivuntunto). (Albrecht ym. 2021, 45–53.)

Myös Gupta ym. (2012, 19–24) tutki vertailevassa tutkimuksessaan remifentaniilin käyttöä ainoana kipulääkkeenä hereillä tehtävän (ei anesteetteja) laryngoskopian suorittamiseksi. Tutkimuksen päätutkimuskohde oli määritellä laryngoskopian herkkyyttä ja spesifisyyttä vaikean laryngoskopian arvioimiseksi hereillä olevalla potilaalla, sekä selvittää, pystytäänkö näin ennustamaan vaikeaa laryngoskopiaa nukutetulla potilaalla. Kyseisessä tutkimuksessa oli mukana 81 elektiivistä leikkauspotilasta, joille tehtiin laryngoskopia hereillä käyttäen remifentaniilia analgeettina. Tämän jälkeen

potilaat nukutettiin ja laryngoskopia suoritettiin uudelleen toteutettavaa leikkausta varten. Tutkimuksessa mukana olleista vain 10 % sairasti uniapneaa, joten kyseisen tutkimuksen kaikkia tuloksia ei voida hyödyntää tässä opinnäytetyössä. Tutkimuksessa kuitenkin selvisi, että uniapneaa sairastavat leikkauspotilaat kokivat remifentaniilin sedatoivat vaikutukset ennen riittävää analgesiaa eli kivun lievitystä, toisin kuin muut tutkimuksessa mukana olleet leikkauspotilaat. (Gupta ym. 2012, 19–24.)

6.1.3 Muut lääkkeet

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneessa aineistossa yhdessä tutkimuksessa käsiteltiin yksittäistä lääkeainetta Modafinil:a. Tutkimuksessa todettiin, ettei Modafinil:n valveilla oloa stimuloiva vaikutus edistä uniapneaa sairastavan leikkauspotilaan anestesiasta toipumista. (Carr, Vells, Wood, Lowery, Rogers, Kunselman, Karamchandani & Vaida 2018, 1–6.) Carr:n ym. (2018, 1–6) kokeellisessa tutkimuksessa selvitettiin stimulantti Modafinilin vaikutuksia uniapneapotilaan toipumiseen yleisanestesiassa tehdyn leikkauksen jälkeen. Modafinil kuuluu keskushermostoa stimuloiviin lääkeaineisiin, joka edistää valveilla oloa, mutta sen tarkkaa vaikutusmekanismia ei tunneta. (Pharmaca Fennica 2019, viitattu 2.6.2021.) Tutkimuksessa mukana oli 102 uniapneapotilasta, joista puolet saivat satunnaistetusti 200 mg modafiniliä ja puolet plaseboa ennen yleisanestesiassa tehtävää elektiivistä leikkausta. Modafinil- ja verrokkiryhmien välillä ei löydetty eroja hoitojaksojen pituudessa tai yleisanestesian toipumisajoissa. Myöskään intraoperatiivisissä BIS (bispectral index) -luvuissa, postoperatiivisessa kivussa tai kipulääkkeiden tarpeessa ei havaittu eroja ryhmien välillä. Sen sijaan modafinil-ryhmän potilaiden postoperatiivinen hengitystaajuus oli korkeampi, mutta keskimääräinen valtimopaine (MAP) alhaisempi verrattuna kontrolliryhmään. Tutkimuksen tulosten mukaan yksittäinen modafinil-annos ennen yleisanestesiassa tehtyä leikkausta ei näytä parantavan uniapneapotilaiden toiminnallista toipumista postoperatiivisesti. (Carr ym. 2018, 1–6.)

6.2 Anestesiamuodot

Anestesiamuodon valinnan tärkeys uniapneapotilaiden perioperatiivisessa hoidossa oli yksi kirjallisuuskatsauksen aineistosta esille nousseista teemoista, liittyen erityisesti perioperatiivisiin komplikaatioihin (Memtsoudis, Sundner, Rasul, Sun, Chiu, Fleischut, Danninger & Mazumdar 2013, 274–281; Chung, Liao, Elsaid, Shapiro & Kang 2014, 299–311; Naqvi, Rabiei, Maltenfort, Restrepo, Viscusi, Parvizi & Rasouli 2017, 2680–2683). Vaikka kyseiset tutkimukset eivät käsittele pelkästään

yleisanestesiaa tai potilaan hoidon intraoperatiivista osuutta, liittyvät muiden anestesia- ja leikkauksen edullisuus ja yleisanestesiaan yhdistetyt komplikaatiot niin selkeästi uniapneapotilaiden leikkaustapahtumiin, että ne haluttiin tuoda esille katsauksessa.

Memtsoudis ym. (2013, 274–277) tutkimuksessa selvitettiin noin 30 000:n lonkka- tai polvileikkauksessa käyneen uniapneapotilaan eri anestesia- ja leikkauksen lopputuloksia, kuten potilaiden kuolleisuutta, erilaisia komplikaatioita sekä tehohoidon tarvetta, verrattiin eri anestesia- ja leikkauksen (yleis-, neuraksiaali- ja yhdistetty yleis-neuraksiaalianestesia) välillä. Tutkimuksen tulosten mukaan neuraksiaali-potilailla oli vähemmän suuria komplikaatioita verrattuna toisiin anestesia- ja leikkauksiin. Neuraksiaali- ja yhdistelmäanestesiaa käytettäessä potilailla oli lyhyemmät sairaalajakso, mutta suuremmat kustannukset yleisanestesiaan verrattuna. Yleisanestesia- ja yhdistelmäpotilailla oli sen sijaan erityisesti keuhko-, gastrointestinaali-, infektio- ja munuaiskomplikaatioita neuraksiaalianestesiaa enemmän. Lisäksi verit tuotteiden, mekaanisen ventilaation ja tehohoidon tarve oli yleisempää yleisanestesiaa saaneilla potilailla. Tutkimuksen mukaan neuraksiaalianestesia saattaa olla muita anestesia- ja leikkauksen hyödyllisempi uniapneapotilailla tekonivelleikkauksissa. (Memtsoudis ym. 2013, 277–280.)

Myös Naqvi ym. (2017, 2680–2683) tutkivat erilaisia anestesia- ja leikkauksen komplikaatioita uniapneaa sairastavilla nivelartroplasiapotilailla. Tutkimuksessa oli mukana n. 1200 uniapneapotilasta sekä n. 3700:n potilaan kontrolliryhmä, joille oltiin tehty kokotekonivelleikkaus vuosien 2005–2016 aikana. Yleisanestesian käyttö verrattuna paikallisanestesiaan lisäsi kaikkien, paitsi keskushermostokomplikaatioiden ja kuoleman riskiä, riippumatta uniapneadiagnoosista. Sen sijaan paikallisanestesiaa käytettäessä, uniapneapotilailla ilmeni vähemmän pulmonaali- ja gastrointestinaalikomplikaatioita, akuuttia vuotoanemiaa sekä kuolleisuutta. Lisäksi uniapneapotilailla esiintyi pulmonaalisia komplikaatioita merkitsevästi useammin ja heillä sairaalajakso oli verrokkiryhmää merkitsevästi pidempi. Tutkimuksen tulosten mukaan uniapnea lisää postoperatiivisten pulmonaalikomplikaatioiden riskiä, mutta paikallisanestesian käyttö voi vähentää näiden komplikaatioiden sekä kuolleisuuden riskiä totaalinivelartrosplasiassa uniapneapotilailla. (Naqvi ym. 2017, 2681–2683.)

Chung ym. (2014, 299–311) selvittivät tutkimuksessaan lähes 400:n potilaan tutkimusjoukolla erilaisten tekijöiden (ikä, sukupuoli, preoperatiivinen AHI, anestesia- ja leikkaustyyppi sekä opioidianos) vaikutusta nihäiriöisen leikkauksen jälkeiseen hengitysongelmien vakavuuteen. Potilaille tehtiin pre- ja postoperatiivinen (1. ja 3. yö) unipolygrafia, joista saatuja parametreja vertailtiin

uniapneapotilaksi luokiteltujen (AHI ≥ 5) ja ei-uniapneapotilaksi (AHI ≤ 5) luokiteltujen välillä. Potilaiden apneat luokiteltiin obstruktiiviseksi, jos niihin liittyi hengitysyriä tai -ponnisteluja (AHI) ja sentraaliseksi, jos ne puuttuivat (sentraalinen apneaindeksi, SAI). Yleisesti ottaen sentraaliset apneat olivat tutkimusjoukossa harvinaisia. (Chung ym. 2014, 299–301.)

Chung ym. (2014, 301–309) tulosten mukaan korkea preoperatiivinen AHI-arvo, potilaiden ikä sekä opioidiannokset olivat yhteydessä korkeampaan postoperatiiviseen AHI:n. Opioidien postoperatiivisessa tarpeessa ei kuitenkaan löydetty eroja uniapneapotilaiden ja verrokkien välillä. Yleisanestesia ja miessukupuoli vaikuttivat postoperatiiviseen sentraaliseen indeksiin enemmän, mutta AHI-arvioihin nämä eivät vaikuttaneet paikallisanestesiaa enempää. Tulosten mukaan myös selkäasento lisäsi molempien potilasryhmien apneoita muihin nukkuma-asentoihin verrattuna. Tuloksista voidaankin päätellä, että preoperatiiviset unenaikaiset hengitysvaikeudet (mitattuna AHI- tai SAI-arvoina), ikääntyminen ja postoperatiivinen opioidien käyttö vaikuttaisivat lisäävän postoperatiivisia unenaikaisia hengitysvaikeuksia. Uniapneapotilailla miessukupuoli ja yleisanestesia vaikuttavat, ainakin joidenkin mitattujen suureiden perusteella, olevan yhteydessä postoperatiivisiin hengitysvaikeuksiin. (Chung ym. 2014, 301–309.)

6.3 Leikkausasennot

Yhden opinnäytetyöhön valikoituneen tutkimuksen mukaan potilaan asento voi olla tärkeässä osassa uniapneaa sairastavan potilaan perioperatiivisessa hoitotyössä, tosin riippuen uniapneamuodosta (Victores, Hamblin, Gilbert, Switzer & Takashiman 2013, 487–493). Vaikka kyseinen tutkimus ei käsittele varsinaisesti uniapneapotilaan yleisanestesiaa, vaan lääkkeellistä uniendoskopiaa (drug-induced sleep endoscopy, DISE), on sen tulos mielenkiintoinen ja otettu mukaan katsaukseen, sillä DISE voi olla hyödyllinen keino selvittää leikkaukseen tulevalle uniapneapotilaalle sopiva anestesia- tai toimenpidemethodi (Victores ym. 2013, 491–492).

Victores ym. (2013, 487–488) tutkivat, vaikuttaako potilaan asento lääkkeellisen uniendoskopian löydöksiin sekä määrittivät, mitkä alueet ylähengitysteissä obstruktoituvat eri nukkuma-asennoissa. Tutkimuksessa potilaille aiheutettiin keinotekoisesti propofolin avulla unen aikaisia apneoita samalla kun tarkasteltiin potilaan ylähengitysteitä taipuisalla endoskoopilla. Tutkimukseen osallistui 22 potilasta, joista puolella oli asentoriippuvainen ja puolella asennosta riippumaton uniapnea. Keskelle tehtiin lääkkeellinen uniendoskopia sekä kylki-, että selkäasennossa ja potilaiden ylähengitysteitä vertailtiin asentojen ja potilasryhmien välillä. (Victores ym. 2013, 487–489.)

Tutkimuksessa suurimmalla osalla potilaista ilmeni obstruktiota DISE:n aikana. Melkein kaikilla asentoriippuvaisilla uniapneapotilailla ylähengitysteiden kokoon painuminen oli vähäisempää, ainakin osittain, kylkiasennossa (eniten kielen tyvessä ja kurkunkannessa). Uniasennolla ei sen sijaan ollut merkitystä ei-asentoriippuvaisten uniapneapotilaiden ylähengitysteihin. Potilaiden BMI ja AHI-arvot olivat ryhmien välillä samankaltaisia. Tutkimuksen tulosten mukaan nukkuma-asento voi muuttaa ylähengitysteiden morfologiaan DISE:n aikana, eritoten asentoriippuvaisilla uniapneapotilailla, joille kylkiasento on tutkimuksen mukaan hengitysteiden kannalta optimaalisempi asento. Leikkaushoidossa tulisikin harkita DISE:n suorittamista potilaille eri asennoissa, jotta heille voitaisiin valita vähiten invasiivinen anestesia- ja leikkausmenetelmä sekä -asento. (Victores ym. 2013, 490–492.)

6.4 Hengityksen ja hapensaannin turvaaminen

Katsauksen tuloksista nousi esille uniapneapotilaiden intubaatioon ja esihapettamiseen liittyviä apuvälineitä ja tekniikoita, joista uniapneapotilaat voisivat hyötyä anestesian induktiossa (Kim, Park & Lee 2013, 662–666; Sato, Hasegawa, Okuyama, Okazaki, Kitamuro, Sato, Ishikawa, Sato & Isono 2017, 28–38). Tavallisesti leikkauksia edeltävät intubaatiot suoritetaan laryngoskoopin kaa-revalla Macintosh-kielellä, mutta Kim ym. (2013, 662–666) selvittivät tutkimuksessaan, onko kertakäyttöinen videolaryngoskooppi (Pentax AirWay Scope, AWS) tavallista Macintosh-kieltä turvallisempi trakeaali-intubaatiossa uniapneapotilailla. Pentax AWS-laryngoskoopissa on kertakäyttöinen, läpinäkyvä kieli sisältäen kanavan, jonka kautta intubaatioputki voidaan asettaa kurkunkannen alapuolelle. Tutkimuksessa oli mukana 46 uniapneapotilasta, joille tehtiin uvulopalatofaryngoplastia (UPPP) käyttäen intubaatiossa satunnaistetusti joko Pentax AWS:ää tai Macintosh-kieltä. Intubaatiovälineiden eroja mitattiin intubaatiovaikeusasteikolla (IDS) sekä ensimmäisen intubaatioyrityksen onnistumisella ja yrityksen kestolla. Pentax AWS:n on todettu olevan turvallinen väline tavallisissa intubaatio-olosuhteissa, mutta sen turvallisuutta ei olla juuri tutkittu uniapneapotilailla, joilla vaikea intubaatio on tervettä väestöä tavallisempaa. (Kim ym. 2013, 662–663.)

Tutkimuksen tulosten mukaan Pentax AWS oli tavallista Macintosh-kieltä parempi vaihtoehto uniapneapotilaille. Pentax AWS:ää käyttämällä jokainen intubaatio onnistui ensiyrityksellä ja siihen käytetty aika ja työvaiheet olivat vähäisemmät verrattuna Macintoshiin. Pentax AWS:llä myös IDS asteikko oli alhaisempi ja epiglottiksen näkyvyys oli parempi. Macintosh-kieltä käytettäessä neljälle

potilaalle intubaatio vaati useamman kuin yhden yrityksen. Muihin videolaryngoskooppeihin verrattuna Pentax AWS:ssä on tiettyjä toiminnallisia ominaisuuksia, jotka edistävät näkyvyyttä uniapneapotilailla. Se voidaan esimerkiksi asettaa paikalleen juuri kielen päältä, jolloin kielen tyvi näkyy koko ajan. Lisäksi se on tarvittavan leveä ja jäykkä, mikä edistää pehmytkudosten ohittamista, eikä uniapneapotilailla usein nähtävää suurta kieltä tarvitse työntää sivuun. Näin näkyvyys epiglottikseen säilyy koko ajan. (Kim ym. 2013, 663–665.)

Sato ym. 2017 (28–38) selvittivät sitä, millainen anestesian induktioon liittyvää maksiventilaatio on paras vaihtoehto uniapneasta kärsiville potilaille tutkimalla potilaiden kertahengitystilavuuksia (TV) maskiventilaation aikana, sekä yhden, että kahden käden tekniikalla. Tutkimuksessa oli mukana 80 potilasta, jotka jaettiin preoperatiivisen unitutkimuksen perusteella unenaikaisia hengitysvaikeuksia (AHI >5) kokevien ryhmään sekä kontrolliryhmään (AHI ≤5). Potilaille tehtiin elektiivinen leikkaus yleisanestesiassa, jossa yhden ja kahden käden maskiventilaatioiden tehokkuutta arvioitiin laskemalla, montako hengitystä tarvittiin ylittämään 5 ml/kg (potilaan ideaalipaino) uloshengityksen kertahengitystilavuudessa sekä kertahengitystilavuuksilla ensimmäisten 15 hengityskerran aikana. Tutkimuksen tulosten mukaan anestesian induktion aikainen kertahengitystilavuus oli vaikeista unenaikaisista hengitysvaikeuksista kärsivillä potilailla alhaisempi yhden käden maskiventilaatioissa kontrolliryhmään verrattuna. Kun käytössä oli kahden käden ventilaatiotekniikka, nämä maskiventilaatio-ongelmat kuitenkin korjautuivat suurimmalta osin. (Sato ym. 2017, 28–29, 32–36.)

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus osoittaa, että uniapneapotilaiden anestesia on haastava kokonaisuus ja siihen liittyy monia erityispiirteitä, jotka tulee huomioida. Työn rajaamisen näkökulmasta pohdinnassa ei käsitellä kaikkia kirjallisuuskatsauksessa esille tulleita tuloksia uniapneapotilaan anestesian erityispiirteistä, vaan nostetaan esille pohdittavaksi vain työn kannalta oleellisimpia tuloksia. Kaiken kaikkiaan kirjallisuuskatsauksen tulokset olivat hyvin vaihtelevia ja osa viitteellisiä, esimerkiksi tutkimusten pienen otannan vuoksi. Lisäksi tutkimukset vaihtelivat suuresti tutkimusasetelmien, tutkittujen kohderyhmien ja tutkimuskysymyksen osalta. Joitakin tutkimuksia pystyttiin keskenään vertaamaan, vaikeivat tutkimusasetelmat olleet täysin samankaltaisia. Osa tutkimuksista saattoivat antaa näin ristiriitaisia tuloksia, mutta osa tutkimuksista päätyivät samaan tulokseen eri tutkimusasetelmista huolimatta. Seuraavassa pohditaan katsauksen tärkeimpiä ja merkityksellisimpiä tuloksia sekä yleisellä tasolla, että anestesiahoitotyön näkökulmasta.

7.1 Tulosten tarkastelua

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksesta nousi esille uniapneaa sairastavan leikkauspotilaan **i.v.-anesteeteihin** liittyvän lääkehoidon turvallisuus, mutta tulokset olivat vaihtelevia (Capasso ym. 2016, 765–770; Fassbender ym. 2018, 1–7). Katsauksessa Capasso ym. (2016, 765–770) havaitsivat propofolin aiheuttavan dexmedetomidinea enemmän ylähengitysteiden obstruktiota uniapneapotilailla, mutta Fassbender ym. (2018, 1–7) eivät löytäneet vastaavaa. On kuitenkin huomioitava, että Fassbender:n ym. (2018, 1) tutkimusotos oli hyvin pieni, joten tulos on hyvin viitteellinen. Lisäksi aikaisemmat tutkimukset tukevat Capasson ym. (2016, 765–770) havaintoja propofolin obstruktiivasta vaikutuksesta sekä dexmedetomidinen soveltuvuudesta uniapneapotilaiden anestesiaan paremmin kuin propoli (Eastwood, Platt, Shepherd, Maddison & Hillman 2005, 270).

Propofolin hengitysteitä obstruktoivan vaikutuksen voidaan olettaa johtuvan anesteeteille tyypillisesti tietoisuutta alentavasta vaikutuksesta, joka vaikuttaa myös vitaalinelintoimintoihin, kuten hengitykseen (Tuomaala 2002, 314; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1235). Koska uniapneapotilailla ylähengitystiet ovat usein kapeammat ja tukkeutuvat herkemmin, niin propofolin kuin muidenkin anesteettien negatiiviset vaikutukset hengitysarvoihin voidaan olettaa olevan suuremmat (Boushra 1996, 606; Chung ym. 2008, 1546). Lisäksi deksmedetomidinen uskotaan jäljittelevän propofolia

tarkemmin ihmisen normaalia fysiologista nukkumista, joten sen aiheuttama sedaation tila voi olla lähempänä luonnollista unta propofoliin verrattuna (Hsu, Cortinez, Robertson, Keifer, Sum-Ping, Moretti, Young, Wright, MacLeod & Somma 2004, 1066–1076; Huupponen, Maksimow, Lapinlampi, Särkelä, Saastamoinen, Snapir, Scheinin, Scheinin, Meriläinen, Himanen & Jääskeläinen 2008, 290–204; Fernandes, Oliveira, Santos, & Gomez, 2015, 21–25). Deksmetomidine on erittäin selektiivinen eli tiettyihin elimiin kohdistuva ja valikoiva α_2 -adrenoreseptoriagonisti, jolla ei ole niin suurta anesteeteille tyypillistä hengitysteitä lamauttavaa vaikutusta (Loadsman & Hillmann 2001, 260; Tuomaala 2002, 314), mikä näin ollen tukisi sen käyttöä uniapneaa sairastavan leikkauspotilaan anestesiassa (Hall, Uhrich, Barney, Arain & Ebert 2000, 699–700).

Toinen mielenkiintoinen tulos liittyen opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen anestesia- ja lääkeaineisiin, olivat havainnot siitä, että uniapneapotilaat kokevat anestesiassa remifentaniili-**kipulääkkeen** kipua lievittävän vaikutuksen heikommin kuin ei-uniapneaa sairastavat leikkauspotilaat (Gupta ym. 2012, 19–24). Lisäksi katsaus toi ilmi, että remifentaniilia kivunlievitykseen saaneet uniapnealeikkauspotilaat kuluttavat enemmän morfiinia kuin fentanylä kivun lievitykseen saaneet (Albrecht ym. 2021, 45–53). Tulokset eivät kuitenkaan ole yhteneviä, koska Fassbender ym. (2018, 1–7) eivät löytäneet tutkimuksessaan vastaavia tuloksia. Eräs meta-analyysi kuitenkin tukee Gupta:n ym. (2012, 19–24) sekä Albrecht:n ym. (2021, 45–53) tuloksia, sillä siinä dexmedetomidinella havaittiin remifentaniilia parempi kivunlievitys yleisanestesian aikana. Lisäksi dexmedetomidinesta tuli vähemmän sivuvaikutuksia potilaille postoperatiivisessa vaiheessa kuin remifentaniilista. (Grape, Kirkham, Frauenknecht & Albrecht 2019, 793–800.) Onkin todettava, että vaikka Fassbenderin ym. (2018, 1–7) mukaan remifentaniili on turvallista uniapneapotilaiden yleisanestesiassa, Albrechtin ym. (2021, 45–53) ja Guptan ym. (2012, 19–24) löydökset remifentaniilin hyperalgesiasta ovat huolestuttavia. Uniapneapotilaat voivat kokea remifentaniilin sedatoivat vaikutukset ennen kuin he ovat saavuttaneet riittävän kivunlievityksen leikkausta tai toimenpidettä varten herkemmin kuin ei-uniapneapotilaat. Tämä voi aiheuttaa uniapneapotilaalle turhaa kipua tai lisätä postoperatiivisten opioidien kulutusta. (Albrecht ym. 2021, 45–53; Gupta ym. 2012, 19–24.)

Anestesiamuodon valinta nousi lääkkeiden rinnalla toiseksi tärkeäksi osa-alueeksi uniapneapotilaiden turvallisessa perioperatiivisessa hoidossa. Kirjallisuuskatsauksen tulosten mukaan paikallisanestesioiden vaikutukset olivat yleisanestesiasta parempia vaihtoehtoja uniapneaa sairastaville leikkauspotilaille, erityisesti erilaisten postoperatiivisten komplikaatioiden esiintyvyyden osalta. (Memtsoudis ym. 2013, 274–281; Chung ym. 2014, 299–311, Naqvi ym. 2017, 2680–2683). Tu-

lostien mukaan uniapneapotilailla oli paikallisanestesiassa muun muassa vähemmän keuhkokomplikaatioita sekä lyhemmät sairaalahoitajaksot verrattuna yleisanestesiaan (Memtsoudis ym. 2013, 274–281; Naqvi ym. 2017, 2680–2683). Nämä tulokset ovat linjassa muiden tutkimusten ja suositusten kanssa uniapneapotilaiden osalta ja yleisestikin paikallisanestesian on useissa tutkimuksissa todettu olevan yleisanestesiaa turvallisempaa (Gross ym. 2006, 1085; Neuman, Silber, Elkassabany, Ludwid & Fleisher 2012, 72; Ambrosii, Şandru & Belii 2016, 103; Cozowicz & Memtsoudis 2021, 1236). Yleisanestesiaan liittyvät keuhkokomplikaatiot voivat johtua uniapneapotilaiden herkemmin ahtautuvista ylähengitysteistä, etenkin anestesia-aineiden vaikutusten alaisena. Lisäksi anesteetit ja analgeetit heikentävät hengityskatkosten aiheuttamaa heräämismekanismia altistaen uniapneapotilaat desaturaatiolle ja hengityskomplikaatioille. (Loadman & Hillman 2001, 254; Brown ym. 2011, 601, 624–628; Naqvi ym. 2017, 2682.) Postoperatiivisten keuhkokomplikaatioiden on taas todettu olevan yhteydessä pidempiin sairaalajaksoihin ja tehohoitoon sekä suurempiin hoitokustannuksiin (Sabaté, Mazo & Canet 2014, 201).

Valitettavasti yksikään katsausartikkeleista ei tutkinut uniapneapotilaiden yleis- ja paikallisanestesioiden eroja tai mahdollisia komplikaatioita leikkaustapahtumien intraoperatiivisissa vaiheissa, mikä olisi ollut tämän opinnäytetyön kannalta hedelmällisempää. Naqvi ym. (2017, 2682) kuitenkin havaitsivat paikallisanestesian saaneilla uniapneapotilailla esiintyvän vähemmän akuuttia anemiaa, jonka voidaan olettaa liittyvän juuri intraoperatiiviseen vaiheeseen. He päättelivät, että perioperatiivisten verituotteiden korvaustarve on paikallisanestesissa yleisanestesiaa vähäisempää, sillä paikallisanestesia aiheuttaa hypotensiota ja vähentää verenvuotoa (Naqvi ym. 2017, 2682). Myös Memtsoudis ym. (2013, 278) löysivät verensiirtotarpeen olevan paikallisanestesiassa vähäisempää verrattuna yleisanestesiaan, mutta eivät kaikkien mitattujen tekijöiden suhteen. Tulokset antavat kuitenkin myös verenvuodon ja sen korvauksen tarpeen osalta viitteitä siitä, että paikallisanestesia on yleisanestesiaa suositeltavampaa uniapneapotilailla. Sama on todettu myös muilla potilasryhmillä (Zhu, Chen, Tan, Yew, Chong, Chia, Lo & Yeo 2015, 565).

Leikkausasennolla voi olla vaikutusta uniapneapotilaiden anestesiaan, mutta opinnäytetyön aiheeseen liittyvien tulosten voidaan katsoa olevan vain viitteellisiä. Sekä Victores ym. (2013, 487–493), että Chung ym. (2014, 305) havaitsivat tutkimuksissaan kylkiasennon olevan selkäsentoa optimaalisempi nukutetuilla tai nukkuvilla uniapneapotilailla. Myös esimerkiksi Isono, Tanaka & Nishino (2002, 780) ovat saaneet aikaisemmin samankaltaisia tutkimustuloksia. Tosin Victores ym. (2013, 487–493) mukaan kylkiasento oli parempi vain asentoriippuvaisilla uniapneapotilailla ja tut-

kimus käsitteli vain DISE:ä. Chung ym. (2014, 305) taas havaitsivat selkäasennon lisäävän postoperatiivisia apneita, mutta havainto koski uniapneapotilaiden lisäksi myös verrokkiryhmää. Kumpaakaan katsauksen tutkimuksista ei siis toteutettu varsinaisen anestesian aikana ja etenkin unien-doskopiaturkimuksen otoskoko oli erittäin pieni (Victores ym. 2013, 487–493; Chung ym. 2014, 305). Koska selkäasento on kuitenkin leikkausasennoista yleisin ja siihen liittyy monia komplikatioita, etenkin lihavilla (esim. vatsa- ja rintaontelon paineen nousua ja siitä seuraavaa alveolien kollapsia ja oikovirtausta) (Rotko 2010, 313–314), on selkäasennon mahdolliset haitat hyvä pitää mielessä myös uniapneapotilaita hoidettaessa.

Hengityksen ja hapensaannin kannalta tuloksista nousi esille videolaryngoskoopin (Pentax AWS) sekä kahden käden ventilaatiotekniikan hyödyllisyys uniapneapotilaiden anestesiassa (Kim ym. 2013, 663–665; Sato ym. 2017, 28–38). Katsauksen tulokset viittaavat Pentax AWS olevan tavallista laryngoskoopin Macintosh-kieltä parempi vaihtoehto, sillä Pentax:ia käyttämällä esim. tutkimuksessa raportoidut intubaatioyritykset, -aika ja -työvaiheet olivat vähäisemmät (Kim ym. 2013, 663–665). Samankaltaisia tuloksia on saatu myös muissa tutkimuksissa ja eri potilasryhmillä (Enomoto, Asai, Arai, Kamishima & Okuda 2008, 544; Suzuki, Toyama, Katsumi, Kunisawa, Sasaki, Hirota, Henderson & Iwasaki 2008, 641), mutta myös vastakkaisia tuloksia on raportoitu esimerkiksi sairaalloisen lihavilla potilailla (Abdallah, Galway, You, Kurz, Sessler & Doyle 2011, 1082). Kuitenkin erityisesti Kim ym. (2013 663–665) kuvaamien, heti onnistuneiden intubaatioyritysten osalta Pentax AWS vaikuttaisi hyödylliseltä uniapneapotilaille. Useat intubaatioyritykset voivat nimittäin aiheuttaa nieluun ja suuhun vaurioita, verenvuotoa tai turvotusta (Mort 2007, 213), joiden voidaan olettaa ennestään pahentavan uniapneaoirehdintaa.

Vaikka Kim ym. 2013 (663–665) tulokset Pentax videolaryngoskoopin hyödyllisyydestä ovat lupaavia, on huomioitava, että tutkimuksen otoskoko oli suhteellisen pieni. Se on myös tämän opinnäytetyön tekohetkellä ainoa englanninkielinen ja saavutettavissa oleva julkaisu, joka on selvittänyt Pentax AWS:n käytettävyyttä nimenomaan uniapneapotilailla (Kim ym. 2013, 663–665). Tämän vuoksi tulosten voidaan katsoa olevan vain viitteellisiä. Lisäksi voidaan pohtia videolaryngoskooppeihin liittyviä hankinta- ja käyttökustannuksia sekä ekologisuutta. Videolaryngoskooppien kustannukset voivat, erityisesti laitteen ollessa harvoin käytettynä, olla esteenä uudenlaisten (joskin hyödyllisten) laitehankintojen tekemiselle. Zaouter, Calderon & Hemmerling (2015, 181–183) kuitenkin esittävät, että videolaryngoskooppien tarjoamien etujen (esim. selkeä näkymä, videon nauhoitus ja tarkastelu myöhemmin) vuoksi niitä tulisi käyttää kaikissa intubaatioissa potilasryhmästä huolimatta, jolloin myös niiden hinta-hyöty suhde paranisi huomattavasti. Pentax AWS:n kertakäyttöinen

kieli sen sijaan antaa aihetta miettiä laitteen ekologisuutta, varsinkin jos videolaryngoskooppien käyttö yleistyy Zaouter ym. (2015 181–183) ehdotuksen mukaisesti. Tällöin kuitenkin useita kertoja käytettävän tuotteen (esim. laryngoskooppi Macintosh-kielellä) uudelleen käyttökuntoon saattamisen kustannukset, kuten välinehuolto, jää pois. Onkin selvää, että tarvitaan vielä lisää tutkimusta Pentax AWS-videolaryngoskoopin hyödyistä ja haitoista, etenkin uniapneapotilaiden osalta.

Hapensaannin turvaamiseen liittyvät opinnäytetyön tulokset viittaavat yksikätesen maskiventilaation olevan haastavaa uniapneapotilailla, mutta kahden käden ventilaatio voi kuitenkin parantaa tilannetta anestesian induktiossa (Sato ym. 2017, 32–36). Myös muilla potilasryhmillä on saatu samankaltaisia tuloksia. Yleensä anestesian induktiossa ventilaatiomaskia pidetään potilaan kasvoilla yhden käden avulla, mutta vaikeissa tapauksissa siirrytään usein kahden käden tekniikkaan, jolloin maski asettuu yleensä tiiviimmin ja kertahengitystilavuudet paranevat. (Joffe, Hetzel & Liew 2010, 873; Hart, Reardon, Ward & Miner 2013, 1028; Saddawi-Konefka, Hung, Kacmarek & Jiang 2015, 1834–1836.) Sato ym. (2017, 32–36) arvioivat tutkimuksessaan, että uniapneapotilaiden ylipaino ja uloshengityksen virtauslimitaatiot selittivät yksikätesen maskiventilaation heikomman tehon. Tämä vaikuttaa järkeenkäyvältä, koska uniapneaa sairastavista kaksi kolmesta on ylipainoisia (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Uniapnealle altistavat tekijät, viitattu 27.12.2020.) ja esimerkiksi suun auki pitäminen yhden käden tekniikalla voi olla vaikeaa ylipainoisen suurempien kasvopiirteiden vuoksi. Vaikeasti ylipainoisten määrä oli Sato ym. (2017, 32–36.) tutkimuksessa kuitenkin suhteellisen pieni ja ylipäättään heidän lisäksi uniapneapotilaiden maskiventilaatiosta on tutkittu vähän (Sato, Ikeda, Ishikawa & Isono 2013, 152–156), joten selkeitä johtopäätöksiä tulosten pohjalta on vaikea tehdä. Lisää tutkimusta tarvitaan selvittämään uniapneaa sairastavien maskiventilaation tehokkuutta ja parasta tekniikkaa.

7.2 Tulosten tarkastelua anestesiahoitotyön kannalta

Vaikka kirjallisuuskatsauksen tulokset toivat esiin paljon mielenkiintoista informaatiota muun muassa uniapneapotilaiden perioperatiivisesta lääkityksestä, anestesiamuodoista ja hengityksen turvaamisesta, ei yksikään katsauksen artikkeleista käsitellyt anestesiahoitotyötä (Liite 2. Keskeiset tulokset). Tuloksia voidaan kuitenkin tarkastella myös anestesiahoitajan näkökulmasta, sillä vaikka anestesiahoitajat päättävät ja ovat vastuussa potilaan anestesiasta (Salmenperä, Hynynen, Kuosa, Kuusniemi, Niskanen, Rautiainen, Scheinin, Tuominen-Salo, Ylitalo-Airo & Pyhälä 2019, 317), tulee myös anestesiahoitajan osata kunkin hoidettavan potilasryhmän, tässä tapauksessa

uniapneapotilaiden, turvallinen anestesian toteuttaminen. Erityisesti siksi, että jopa neljäsosan kaikista leikkauspotilaista on arvioitu sairastavan uniapneaa (Finkel ym. 2009, 753–758; Benjafield ym. 2019, 687) ja suuri osa sairastaa sitä tietämättään (Singh ym. 2013, 629), joten on hyvinkin todennäköistä, että kaikki anestesiahoitajat kohtaavat uniapneapotilaita jossain vaiheessa urallaan. Tämän vuoksi anestesiahoitajien olisi hyvä, paitsi tietää peruseriaatteet uniapneataudista ja sen komplikaatioista, myös osata epäillä tautia tiettyjä piirteitä ilmentävillä potilailla (esim. ylipaino tai pieni leuka) (Neelapu ym. 2017, 79; Partinen 2019, 17.)

Potilaan anestesian suunnittelu, valmistautuminen ja ennakointi kuuluvat anestesiahoitajan osaamisvaatimukseen (Tengvall 2010, 116; Suomen anestesiahoitajat ry 2017, viitattu 26.8.2021). Etenkin anestesiahoitajan ennakointikyky ja poikkeaviin tilanteisiin varautuminen oli tämän katsauksen tulosten perusteella yksi tärkeimmistä uniapneapotilaan anestesian erityispiirteistä. Uniapneapotilailla on esimerkiksi kohonnut riski vaikean intubaation ilmenemiseen (Gross ym. 2006, 1084–1087; Barash ym. 2013, 335) tai tässäkin kirjallisuuskatsauksessa esiin tulleisiin ventilaatio-ongelmiin (Sato ym. 2017, 28–30). Tämän vuoksi anestesiahoitajan tulee perehtyä uniapneapotilaan taustatietoihin erityisen tarkasti ja selvittää esim. uniapnean muoto ja vaikeusaste sekä potilaan paino. Myös aikaisemmista nukutuksista ja niissä mahdollisesti ilmenneistä ongelmista sekä muista perussairauksista ja -lääkityksistä (Metsämäki 2013, 10; Polo 2017, viitattu 17.12.2020) tulee ottaa selvää. Vaikka uniapneaa hoidetaan vain harvoin lääkkeellisesti (Uniapnea, Käypä hoito -suositus 2017, Lääkehoito, viitattu 13.1.2021), on sitä sairastavilla potilailla usein muita liitännäissairauksia (Somers ym. 2008, 1080–1111; Lojander 2016a, viitattu 2.1.2021), joiden vaikutukset lääkityksineen tulee ottaa anestesiassa huomioon. Lisäksi mahdollisten uniapnean seulonta- tai diagnostiikkatutkimusten, kuten opinnäytetyön tuloksissa ilmenneen DISE:n (Victores ym. 2013, 487–489), tuloksiin olisi hyvä tutustua ennen anestesiaa.

Hoitajan tekemiin anestesian valmisteluihin kuuluu sen aikana käytettävien lääkkeiden, välineiden sekä laitteiden tarkastaminen ja valmistelu anestesiahoitajan ohjeiden mukaisesti (Tengvall 2010, 124; Suomen anestesiahoitajat ry 2017, viitattu 26.8.2021; Salmenperä ym. 2019, 319). Uniapneapotilaan ilmatieriskien vuoksi (Gross ym. 2006, 1084–1087; Barash ym. 2013, 335) anestesiahoitajan tulisi valmistella etenkin erilaiset ja erikokoiset ilmatievälineet (esim. larynxmaksit, intubaatioputket ja -ohjaimet) hyvään järjestykseen lähettyville (Larson, Nyström, Gustafsson & Engström 2019, 959–960). Vaikean intubaation riskin potilaat on turvallisinta intuboida hereillä joko tavallisella laryngoskoopilla tai fiberoskoopilla (Karma ym. 2016, 92). Tämän katsauksen tulosten mukaan Pentax AWS-videolaryngoskooppi olisi kuitenkin näitä turvallisempi vaihtoehto

uniapneapotilailla (Kim ym. 2013, 663–665) ja sama on todettu myös muilla potilasryhmillä (Enomoto ym. 2008, 641). Pentax- laryngoskooppien käytöstä suomalaisissa leikkaussaleissa ei ole tietoa, mutta toki anestesiahoitaja voi tehdä tästä tai muista tärkeäksi katsomistaan välineistä hankintaehdotuksia. Tärkeää kuitenkin on, että jonkinlainen videolaryngoskooppi on tarkastettu ja käyttövalmiina (Larson ym. 2019, 960).

Kirjallisuuskatsauksen tulosten mukaan, anestesiahoitajan tulisi intubaatio-ongelmien lisäksi vaurautua myös kahden käden ventilaatioon uniapneapotilaan anestesian induktiossa (Sato ym. 2017, 32–36) asettamalla esim. kaikki induktiovälineet ja -lääkkeet mahdollisimman helposti saavutettaville. Anestesiahoitajan on hyvä tietää, että maskin pitäminen potilaan kasvoilla kahdella kädellä parantaa sen tiiveyttä sekä potilaan kertahengitystilavuuksia ja ylipainoisten potilaiden tapauksissa, poskien vetäminen vastakkaisiin suuntiin kahdella kädellä parantaa maskin tiiveyttä ennestään (Saddawi-Konefka ym. 2015, 1836; Sato ym. 2017, 32–36.) Kaksikäinen ventilaatio kuitenkin sitoo ventiloijan tilanteeseen ja lisäapu anestesian induktiossa voi olla tarpeen, sillä tarvittaessa anestesiaryhmän kokoa on suurennettava (Salmenperä ym. 2019, 317). Arviot henkilökunnan lisätarpeesta olisi hyvä tehdä jo etukäteen. Lisäksi, vaikka kirjallisuuskatsauksen aineisto ei käsitellyt uniapneapotilaan anestesian induktioon liittyvää esihapettamista, on se silti tärkeää mainita. Anestesiahoitajan nimittäin tulisi antaa uniapneapotilaille vähintään kolme minuuttia happea ennen intubaation aloittamista (den Herder ym. 2004, 957), jotta happiarvoja laskevilta pitkiltä hengityskatkoilta säästyttäisiin intubaation aikana.

Ennen uniapneapotilaan anestesian induktiota, tulisi anestesiahoitajan myös huomioida potilaan leikkausasento (Larson ym. 2019, 960) ja katsauksessa esiin nousseet viitteet uniapneapotilaiden kylkiasennon edullisuudesta selkääsentoan verrattuna (Victores ym. 2013, 487–493; Chung ym. 2014, 305). Tulosten mukaan nimenomaan asentoriippuvaiset uniapneapotilaat olivat alttiimpia ylähengitysteiden obstruktiolle (Victores ym. 2013, 487–493). Lisäksi etenkin ylipainoiset uniapneapotilaat saattavat hyötyä leikkaustason pääpuolen lievästä kohottamisesta, jolloin mahdollisesti suuren vatsan aiheuttama paine keuhkoihin pienenee ja keuhkot pääsevät laajenemaan optimaalisemmin (Larson ym. 2019, 960).

Myös leikkauspotilaan anestesiamuodon voidaan katsoa liittyvän anestesiahoitajan ennakointiin (Larson ym. 2019, 960), etenkin kun tämän katsauksen perusteella yleisanestesia vaikuttaa olevan uniapneapotilaille paikallisanestesiaa huonompi vaihtoehto (Memsoudis ym. 2013, 274–

281; Chung ym. 2014, 299–311; Naqvi ym. 2017, 2680–2683). Vaikka toimenpide aloitettaisiin paikallisanestesiassa, on anestesiahoitajan kuitenkin kyettävä vaihtamaan anestesiaa muotoa pikaisesti tilanteen niin vaatiessa. Tällöin voidaan joutua esim. vaihtamaan larynxmaskista intubaatioon, jolloin tarvittavien välineiden ja lääkkeiden tulee olla valmiina käyttökunnossa. (Larson ym. 2019, 960.) Lisäksi katsauksen tuloksista voitiin päätellä, että uniapneapotilaille voi ilmetä yleisanestesiassa enemmän akuuttia vuotoa paikallisanestesiaan verrattuna (Memtsoudis ym. 2013, 278; Naqvi ym. 2017, 2682), mikä hoitajan on hyvä tiedostaa. Anestesiahoitajan tehtävänä on arvioida potilaan kiertävää veritilavuutta ja mahdollista leikkauksenaikaista verenvuotoa sekä tarvittaessa korvata verimenetykset anestesia-lääkärin antamien ohjeiden mukaisesti (Karma ym. 2016, 125). Leikkauksen jälkeen anestesiahoitajan on hyvä myös raportoida heräämööseen katsauksen kuvaamista yleisanestesiaan liittyvistä postoperatiivisten komplikaatioiden riskeistä (Memtsoudis ym. 2013, 274–281; Chung ym. 2014, 299–311; Naqvi ym. 2017, 2680–2683).

Lääkehoidon toteutus on yksi anestesia-sairaanhoitajan tärkeimmistä ammatillisen pätevyyden osa-alueista (Tengvall 2010, 123) ja erityisesti lääkkeiden vaikutusten seuranta nousi esiin tämän katsauksen tuloksista. Yleisesti ottaen katsauksessa tutkitut anestesia- ja lääkeaineet olivat uniapneapotilaille turvallisia (Carr ym. 2018, 1–6; Fassbender ym. 2018, 1–7; Albrecht ym. 2021, 45–53), vaikka tuloksissa oli myös vaihtelua. Vain propofolin ja remifentaniilin suhteen löydettiin viitteitä siitä, että niillä voi olla negatiivisia vaikutuksia uniapneapotilaille (Gupta ym. 2012, 19–24; Capasso ym. 2016, 765–770). Anestesiahoitajan onkin hyvä olla tietoinen propofolin mahdollisista ylähengitysteitä obstruktiivista vaikutuksista (Capasso ym. 2016, 765–770) ja tarkkailla potilasta lääkkeen annon aikana huolellisesti. Aiemmissa tutkimuksissa (Eastwood ym. 2005, 270) ja tässä kirjallisuuskatsauksessa (Capasson ym. 2016, 765–770) todettiin, että dexmedetomidinen käytöllä propofolin sijaan sekä AMA:n suosituksen (Gross ym. 2014, 268–286) mukaan lyhytvaikutteisen anestesiakaasun desfluraanin käytöllä uniapneapotilaiden anestesiassa voi olla hyötyä. Vaikka anestesia-lääkäri päättää, mitä anestesia-ainetta käytetään milloinkin (Salmenperä ym. 2019, 317), on anestesiahoitajan hyvä olla perillä uusimmista tutkimuksista ja suosituksista sekä eri anestesia-aineiden vaikutuksista uniapneapotilaan sedaatioissa. Myös viitteet siitä, että uniapneapotilaat voivat kokea remifentaniilin sedatoivat vaikutukset ennen riittävää analgesiaa (Gupta ym. 2012, 19–24) ovat anestesiahoitajan näkökulmasta mielenkiintoisia ja potilaiden kipukokemuksia tulisikin seurata vitaalien ja ulkoisten merkkien perusteella (Karma ym. 2016, 129) tarkkaan.

7.3 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012, 6) mukaan hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää muun muassa rehellisyyttä, tarkkuutta ja toisten työn kunnioitusta sekä avoimuutta raportoinnissa, lupasioissa ja rahoituslähteiden ilmoittamisessa. Tämän työn tutkimusaineiston valinnassa ja käsitteilyssä kiinnitettiin erityistä huomiota tutkimuseetiikkaan ja siihen, onko raportointi oikeudenmukaista, rehellistä ja tasavertaista. Myös tutkimuskysymysten ja menetelmien kuvausten oli oltava selkeitä ja läpinäkyviä (Kangasniemi ym. 2013, 297–298), jotta aineiston sopivuutta ja luotettavuutta voitiin arvioida kriittisesti. Työssä käytettiin vain vertaisarvioituja alkuperäistutkimuksia, tarkoituksena varmistaa mahdollisimman luotettavan ja laadukkaan aineiston käyttäminen. Vertaisarvioinnin katsotaan yleisesti parantavan tutkimusten laatua (Hynynen 2003, 125).

Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen liittyy mahdollisia heikkouksia, kuten aineiston valintaprosessin mahdollinen (tiedostamaton) subjektiivisuus (Ferrari 2015, 231) tai se, etteivät katsauksessa analysoidut tutkimukset ole todellisuudessa kosketuksissa varsinaiseen teoriapohjaan (Kangasniemi ym. 2013, 298). Lisäksi Finkin (2005, 3) kirjallisuuskatsausmääritelmään kuuluva toistettavuus ei Ferrarin (2015, 231) mukaan ole kuvailevassa katsauksessa mahdollista toteuttaa. Tosin tässä työssä on pyritty kuvaamaan aineiston hakukriteereitä ja valintaprosessia mahdollisimman tarkasti (Stolt ym. 2016, 25–32), jolloin tutkimuksen toistettavuus, läpinäkyvyys, ja siten myös luotettavuus, paranee. Koska opinnäytetyö ei sisällä ns. primääritutkimusta (Ferrari 2015, 230), sen eettisen kysymykset liittyvät ensisijaisesti hyvään tieteelliseen käytäntöön, kuten rehellisyyteen, huolellisuuteen, tarkkuuteen ja asianmukaiseen viittaustekniikkaan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Työssä pyrittiin noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä mahdollisimman tarkasti ja olemaan puolueettomia. Yhteistyösopimus tehtiin eettisten tutkimuskäytäntöjen mukaisesti opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa, eikä työllä ole rahoittajaa.

Opinnäytetyön ohjausta ja palautetta hyödynnettiin kaikissa työn vaiheissa ja kirjallisuuskatsauksen aineiston haussa käytettiin Oulun ammattikorkeakoulun kirjaston informaation ohjausta, mitkä lisännevät työn luotettavuutta. Myös kahden opinnäytetyöntekijän työpanos lisää luotettavuutta, sillä todennäköisyys esim. yksin työskenneltäessä ilmenevälle omalle työlle sokeutumiselle (Kankunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 197) pienenee. Sen sijaan opinnäytetyön tekijöiden kokemattomuus kirjallisuuskatsauksen tekemisessä on mahdollisesti heikentänyt työn luotettavuutta, mutta tämä pyrittiin huomioimaan perehtymällä tutkimusmenetelmän teoriaan. Luotettavuuteen saattoi vaikuttaa myös vain neljän eri tietokannan käyttäminen aineiston hakuihin ja onkin mahdollista, että

lisäämällä tai vaihtamalla tietokantoja, katsausmateriaalia olisi löytynyt paremmin. Resurssien rajallisuus ja jo neljästä tietokannasta saatujen hakutulosten suuri määrä rajoittivat kuitenkin laajempien aineistohakujen tekoa.

Kirjallisuuskatsauksen aineisto oli englanninkielistä, joten tekijöiden kielitaito vaikutti työn luotettavuuteen. Tekijöiden englannin kielen taidot on kuitenkin todettu olevan hyvällä tasolla, sekä yliopisto- että ammattikorkeakoulutason tutkinnoissa. Lisäksi toinen työn tekijöistä on kirjoittanut englanninkielisiä tieteellisiä artikkeleita aikaisemmin. Tutkimuksen menetelmien selkeä kuvaus sekä läpinäkyvyys lisää työn luotettavuutta (Kangasniemi ym. 2013, 297–298), mitä myös tässä opinnäytetyössä on pyritty toteuttamaan, paitsi kuvailemalla toteutetut menetelmät sanallisesti, myös esittämällä siihen liittyviä asioita taulukoiden ja kuvioiden muodossa. Aineiston kuvailussa on pyritty yhdistämään ja analysoimaan sen sisältöä kriittisesti ja syntetisoimaan tietoa eri tutkimuksista. On kuitenkin huomioitava, että aineiston kuvailun rakentaminen on suhteellisen subjektiivinen prosessi, jonka vuoksi eri tekijät voivat päätyä eri johtopäätöksiin samankin aineiston perusteella. (Kangasniemi ym. 2013, 296, 298.)

7.4 Opinnäytetyöprosessin arviointi ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin keväällä 2020, jolloin tarkoituksena oli toteuttaa anestesiahoitotyöhön liittyvä kyselytutkimus Oulun yliopistollisen sairaalan toimeksiannosta. Koronaviruspandemian vuoksi tämä jouduttiin kuitenkin perumaan ja opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoitui kirjallisuuskatsaus. Työn aiheen valinta vei oman aikansa, mutta sen löydyttyä, opinnäytetyön suunnitelman kirjoittaminen sujui jouhevasti. Työmäärä jaettiin tasaisesti molempien opinnäytetyön tekijöiden kesken ja työn edistymistä seurattiin reaaliaikaisten pilvipalveluiden avulla.

Opinnäytetyön katsausmateriaalin hakeminen oli haastavaa, sillä suunnitelmavaiheessa tehtyjen alustavien aineistohakujen perusteella vaikutti siltä, että uniapneasta ja siihen liittyvästä anesteasiasta löytyisi hyvin tieteellisiä tutkimuksia, etenkin lääketieteen osalta. Vasta varsinaisten hakujen ja aineistoon tarkemman tutustumisen jälkeen havaittiin, että hakukriteerien mukaisia tutkimuksia onkin tehty melko rajallisesti. Tässä vaiheessa opinnäytetyön aiheen vaihtaminen ei kuitenkaan enää ollut järkevää ja työ päätettiin tehdä joka tapauksessa. Etenkin katsausartikkeleitten (review-artikkelien) käytön rajaus, joka tehtiin työn ohjaajien ohjeistuksesta, rajoitti yllättävän paljon käytävissä olevien tutkimusten määrää ja sisältöä. Jälkikäteen ajateltuna työn rajausta olisi voinut

muuttaa anestesiahoidosta perioperatiiviseen hoitotyöhön, jolloin hakutulokset olisivat voineet olla paremmin hoitotyöhön liittyviä. Kirjallisuuskatsaukseen valikoidun aineiston määrä oli niukka ja sisällöllisesti suppea, jonka vuoksi myös manuaalista aineistohakua harkittiin. Rajallisten resurssien vuoksi kuitenkin päädyttiin muodostamaan kirjallisuuskatsauksen aineisto hoitotyön tietokannoista, jolloin työhön jouduttiin ottamaan sisällöllisesti myös sellaisia tutkimuksia, jotka poikkesivat hieman aiheajuksesta, esim. anestesiahoitotyön ja intraoperatiivisten vaiheiden osalta.

Työn pohdinnan tekeminen oli haastavaa, erityisesti anestesiahoitotyön näkökulmasta, sillä kirjallisuuskatsauksen aineiston tuloksissa tätä ei oltu käsitelty. Myös tulosten hajanaisuus ja aineiston eri tutkimusmenetelmien erot tuottivat pohdintaan haasteita. Kaikkia tutkimuksia on kuitenkin pyritty pohtimaan myös anestesiahoitotyön näkökulmasta. Opinnäytetyön tekijät toivovatkin, että työ tuo tällä tavalla uutta näkökulmaa opinnäytetyön aiheeseen, mikä lisänee työn uutuusarvoa ja hyödynnettävyyttä muuten melko vähän tutkitusta aiheesta.

Opinnäytetyön tekoprosessin tuloksena on kartutettu kattavasti tekijöiden tietoutta, paitsi uniapnea- ja hengitysvajauspotilaista sekä heidän hoidosta, myös anestesiahoitajan tehtävistä. Työ opetti myös tieteellisen tutkimuksen tekemistä, lähdekritiikkiä sekä erityisesti kirjallisuuskatsausta ja siihen liittyvää systemaattista tiedonhakua (Kangasniemi ym. 2013, 295–296). Vaikka projektinhallintataidot kehittyivätkin, haasteita koettiin ajanhallinnassa sekä opinnäytetyön, muiden opintojen, että töiden yhteensovittamisessa.

Opinnäytetyöprosessi on tukenut tekijöiden ammatillista kasvua etenkin sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluvan kirurgisen potilaan kliinisen hoitotyön kannalta. Myös näyttöön perustuvan hoitotyön prosessi kehittyi tiedonhaun ja tutkitun tiedon hyödyntämisen osalta. (Eriksson, Korhonen, Merasto & Moisio 2015, 35, 40–42.) Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessi oli haastava, mutta erittäin opettavainen.

7.5 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Uniapnea on hyvin yleinen sairaus ja uniapneaa sairastavia leikkauspotilaita onkin arvioitu olevan jopa neljäsosa kaikista leikkauspotilaista (Finkel ym. 2009, 753–758; Benjafield ym. 2019, 687). Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tuloksista voitiin todeta, että uniapneapotilaiden anestesiasta on saatavilla jonkin verran lääketieteellistä tutkimustietoa, mutta hoitotyön osalta aihetta ei

olla tutkittu viimeisen kymmenen vuoden aikana kovinkaan paljoa. Etenkään suomenkielistä tutkimustietoa aiheesta ei tulosten perusteella ole saatavilla. Kirjallisuuskatsauksen materiaali ei itsessään tuottanut juurikaan tietoa anestesiahoitotyön osalta, mutta sen tuloksia ja opinnäytetyön tieperustaa peilaten, voitiin kuitenkin tuoda hoitotieteellistä näkökulmaa esiin. Voitiinkin päätellä, että anestesiahoitajan tulee valmistautua huolella uniapneapotilaiden anestesiaan ja ennakoida yllättäviä tilanteita, etenkin lääkehoidon, anestesiamuotojen, leikkausasentojen sekä hengityksen ja hapensaannin turvaamisen osalta.

Hoitotyön näkökulma nousi opinnäytetyön tulosten pohjalta selväksi jatkotutkimusaiheeksi uniapneapotilaan anestesiaan liittyen. Anestesiahoitajilla on merkittävä rooli uniapneapotilaiden hoidossa ja olisi mielenkiintoista selvittää esimerkiksi anestesiahoitajien tietoutta taudista ja siitä, kuinka he ottavat huomioon uniapneapotilaat anestesiahoitotyössä. Onko eri sairaanhoitopiirien välillä eroja uniapneapotilaiden anestesiahoitotyön ohjeistuksissa ja ovatko ohjeistukset muuttuneet viimeisten vuosien aikana? Entä onko koronavirus vaikuttanut uniapneapotilaan anestesiahoitotyöhön? Tämän opinnäytetyön laajuuden ja tutkimusmenetelmän vuoksi, työssä ei käyty läpi kaikkia uniapneapotilaan hoitotyöhön liittyviä osioita kovin tarkkaan, esimerkiksi anestesiahoitajan toimia uniapneapotilaan intubaatiovaikeuksien aikana. Olisi kuitenkin mielenkiintoista saada muun muassa yksinkertainen opas anestesiahoitajan tehtävistä uniapneapotilaan hoidossa, jonka voisi toteuttaa esimerkiksi toiminnallisena opinnäytetyönä.

Anestesiahoitotyön lisäksi uniapneapotilaan perioperatiivista hoitopolkua voisi tutkia leikkaushoitotyön ja erityisesti postoperatiivisen hoitotyön näkökulmasta. Toisaalta myös vanhemman tutkimusaineiston tarkastelu saattaisi tuoda paremmin esille uniapneapotilaaseen liittyvää hoitotyön näkökulmaa sekä sairaudessa huomioitavan anestesian erityispiirteitä, kuten esimerkiksi erilaisia ventilaatiotekniikoita, apuvälineitä tai lääkitystä. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin viimeisten kymmenen vuoden aikana tehtyihin tieteellisiin tutkimuksiin, joista tämänkaltaista tietoa löytyi niukalti käytetyistä tietokannoista.

LÄHTEET

Aantaa, R., Scheinin, H. & Valtonen, M. 2006. Inhalaatioanestesia, laskimoanestesia ja yhdistelmäanestesia. Teoksessa P. Rosenberg, S. Alahuhta, L. Lindgren, K. Olkkola & O. Takkunen (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 378–389.

Abdallah, R., Galway, U., You, J., Kurz, A., Sessler, D.I. & Doyle, D.J. 2011. A randomized comparison between the Pentax AWS video laryngoscope and the Macintosh laryngoscope in morbidly obese patients. *Anesthesia & Analgesia* 113 (5), 1082–1087. Viitattu 26.8.2021, doi: 10.1213/ANE.0b013e31822cf47d.

Aittomäki, J., Valta, P. & Salorinne, Y. 2006. Keuhkofysiologiaa anestesian kannalta. Teoksessa P. Rosenberg, S. Alahuhta, L. Lindgren, K. Olkkola & O. Takkunen (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 172–199.

Al Lawati, N. M., Patel, S. R. & Ayas, N. T. 2009. Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. *Progress in Cardiovascular Diseases* 51 (4), 285–293. Viitattu 20.12.2020, <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2008.08.001>.

Ambrosii, T., Şandru, S. & Belii, A., 2016. The prevalence of perioperative complications in patients with and without obstructive sleep apnoea: a prospective cohort study. *Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care* 23 (2), 103–110. Viitattu 30.8.2021, doi: 10.21454/rjaic.7518/232.pec.

American Academy of Sleep Medicine. 2014. International classification of sleep disorders, 3. painos. Darien IL: American Academy of Sleep Medicine, 53.

Anttalainen, U. & Saarenranta, T. 2018. Sentraalinen uniapnea ja Cheyne strokes hengitys. Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri. Viitattu 16.12.2020, https://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks/uni-ja-hengityskeskus/ammattilaisille/Documents/Aikuisten_sentraalinen_uniapnea.pdf.

Anttalainen, U. 2017a. Astma ja uniapnea. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.1.2021, https://terveysportti.mobi/dtk/hpt/avaa?p_artikkeli=nix02473.

Anttalainen, U. 2017b. Syöpä ja uniapnea. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix02472>.

Anttalainen, U. 2010. Uniapnea ja vaihdevuodet. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 30.12.2020, <https://www.kaypahoito.fi/nix01540>.

Anttalainen, U., Saaresranta, T., Kalleinen, N., Aittokallio, J., Vahlberg, T. & Polo, O. 2007. CPAP adherence and partial upper airway obstruction during sleep. *Sleep & Breathing* 11 (3), 171–176. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1007/s11325-007-0102-5>.

Askland, K., Wright, L., Wozniak, D. R., Emmanuel, T., Caston, J. & Smith, I. 2020. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 4 (4), 1–222. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007736.pub3>.

Bachour, A. & Avellan-Hietanen, H. 2021. Obstrukttiivinen uniapnea aikuisilla. *Lääkärilehti* 14 (76), 865–870. Viitattu 23.9.2021, <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/obstrukttiivinen-uniapnea-aikuisilla/?public=84dd5e95b76b9b242c2b64bb0bed4f13>.

Bahammam, A., Delaive, K., Ronald, J., Manfreda, J., Roos, L. & Kryger, M. H. 1999. Health care utilization in males with obstructive sleep apnea syndrome two years after diagnosis and treatment. *Sleep* 22 (6), 740–747. Viitattu 20.12.2020, <https://doi.org/10.1093/sleep/22.6.740>.

Barash, P. G., Cullen, B. F., Stoelting, R. K., Cahalan, M. K., Stock, M. C. & Ortega, R. 2013. *Clinical anesthesia*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.

Bassiri, A. G. & Guilleminault, C. 2000. Clinical features and evaluation of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. Teoksessa M. H. Kryger, T. Roth & W. C. Dement (toim.) *Principles and practice of sleep medicine*. Saunders, 869–878.

Benjafield, A. V., Ayas, N. T., Eastwood, P. R., Heinzer, R., Ip, M.S., Morrell, M. J., Nunez, C. M., Patel, S. R., Penzel, T., Pépin, J. L., Peppard, P. E., Sinha, S., Tufik, S., Valentine, K. & Malhotra, A. 2019. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-

based analysis. *The Lancet Respiratory Medicine* 7 (8), 687–698, Viitattu 24.8.2021. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30198-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30198-5).

Benumof, J. L. 2002. Obstructive sleep apnea in the adult obese patient: implications for airway management. *Anesthesiology Clinics of North America* 20 (4), 789–811. Viitattu 17.12.2020, [https://doi.org/10.1016/S0889-8537\(02\)00020-2](https://doi.org/10.1016/S0889-8537(02)00020-2).

Berry, R. B. & Gleeson, K. 1997. Respiratory arousal from sleep: mechanisms and significance. *Sleep* 20 (8), 654–675. Viitattu 7.1.2021, <https://doi.org/10.1093/sleep/20.8.654>.

Birring, S. S., Ing, A. J., Chan, K., Cossa, G., Matos, S., Morgan, M. D. & Pavord, I. D. 2007. Obstructive sleep apnoea: a cause of chronic cough. *Cough* 3 (7), 1–5. Viitattu 31.12.2020, <https://coughjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-9974-3-7>.

Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H. M., Ten Have, T., Rein, J., Vela-Bueno, A. & Kales, A. 2001. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 163 (3), 608–613. Viitattu 30.12.2020, https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.163.3.9911064?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Across-ref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&.

Black, J. E. & Hirshkowitz, M. 2005. Modafinil for treatment of residual excessive sleepiness in nasal continuous positive airway pressure-treated obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Sleep* 28 (4), 464–471. Viitattu 2.9.2021, <https://doi.org/10.1093/sleep/28.4.464>.

Boushra, N. N. 1996. Anaesthetic management of patients with sleep apnoea syndrome. *Canadian Journal of Anaesthesia* 43 (6), 599–616. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1007/BF03011774>.

Brown, E. N., Purdon, P. L. & Van Dort, C. J. 2011. General anesthesia and altered states of arousal: a systems neuroscience analysis. *Annual Review of Neuroscience* 34, 601–628. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-060909-153200>.

Burschtin, O. & Wang, J. 2016. Testosterone deficiency and sleep apnea. *The Urologic Clinics of North America* 43 (2), 233–237. Viitattu 20.12.2020, <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2016.01.012>.

Chung, S. A., Yuan, H. & Chung, F. 2008. A systemic review of obstructive sleep apnea and its implications for anesthesiologists. *Anesthesia & Analgesia* 107 (5), 1543–1563. Viitattu 7.1.202, doi: 10.1213/ane.0b013e318187c83a.

Cozowicz, C. & Memtsoudis, S. G. Perioperative management of the patient with obstructive sleep apnea: A narrative review. *Anesthesia & Analgesia* 132 (5), 1231–1243. Viitattu 30.8.2021, doi: 10.1213/ANE.0000000000005444.

Cronin, P., Ryan, F. & Coughlan, M. 2008. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing* 17 (1), 38–43. Viitattu 17.12.2020, <https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.1.28059>.

Deleanu, O. C., Pocora, D., Mihălcuță, S., Ulmeanu, R., Zaharie, A. M. & Mihălțan, F. D. 2016. Influence of smoking on sleep and obstructive sleep apnea syndrome. *Pneumologia* 65 (1), 28–35. Viitattu 20.12.2020, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27209838>.

den Herder, C., Schmeck, J., Appelboom, D. J. K. & de Vries, N. 2004. Risks of general anaesthesia in people with obstructive sleep apnoea. *British Journal of Medicine* 329 (7472), 955–959. Viitattu 18.12.2020, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC524108/>.

Dinges, D. F. & Weaver, T. E. 2003. Effects of modafinil on sustained attention performance and quality of life in OSA patients with residual sleepiness while being treated with CPAP. *Sleep Medicine* 4 (5), 393–402. Viitattu 2.9.2021, [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(03\)00108-4](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(03)00108-4).

Eastwood, P., Platt, P., Shepherd, K., Maddison, K. & Hillman, D. 2005. Collapsibility of the upper airway at different concentrations of propofol anesthesia. *Anesthesiology* 103, 470–477. Viitattu 4.9.2021, <https://doi.org/10.1097/00000542-200509000-00007>.

Engleman, H. M., & Douglas, N. J. 2004. Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 59 (7), 618–622. Viitattu 13.1.2021. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1136/thx.2003.015867>.

Enomoto, Y., Asai, T. Arai, T., Kamishima, K. & Okuda, Y. 2008. Pentax-AWS, a new videolaryngoscope, is more effective than the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with

restricted neck movements: a randomized comparative study. *British Journal of Anaesthesia* 100 (4), 544–548. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1093/bja/aen002>.

Epstein, L. J., Kristo, D., Strollo, P. J., Jr, Friedman, N., Malhotra, A., Patil, S. P., Ramar, K., Rogers, R., Schwab, R. J., Weaver, E. M. & Weinstein, M. D. 2009. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *Journal of clinical sleep medicine* 5 (3), 263–276. Viitattu 13.1.2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19960649/>.

Eriksson, E., Korhonen, T., Merasto, M. & Moisio, E.-L. 2015. Sairaanhoitajan ammatillinen osaaminen. Sairaanhoitajakoulutuksen tulevaisuus -hanke. Viitattu 31.8.2021, <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/loppuraportti-sairaanhoitajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>.

European Medicines Agency. 2010. European Medicines Agency recommends restricting the use of modafinil. Press release of the European Medicines Agency. Viitattu 2.9.2021, <https://www.ema.europa.eu/en/news/european-medicines-agency-recommends-restricting-use-modafinil>.

Fassbender, P., Herbstreit, F., Eikermann, M., Teschler, H. & Peters, J. 2016. Obstructive sleep apnea—a perioperative risk factor. *Deutsches Ärzteblatt International* 113 (27–28): 463–469. Viitattu 30.8.2021, doi: 10.3238/arztebl.2016.0463.

Fernandes, M., Oliveira, W., Santos, M. & Gomez, R. 2015. Sedation for electroencephalography with dexmedetomidine or chloral hydrate: a comparative study on the qualitative and quantitative electroencephalogram pattern. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology* 27 (1), 21–25. Viitattu 4.9.2021, https://journals.lww.com/jnsa/Abstract/2015/01000/Sedation_for_Electroencephalography_With.4.aspx.

Ferrari, R. 2015. Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing* 24 (4), 230–235. Viitattu 7.12.2020, <https://doi.org/10.1179/2047480615Z.000000000329>.

Fink, A. 2005. *Conducting research literature reviews: From the internet to the paper*. California, USA: Thousand Oaks Sage Publications.

Finkel, K. J., Searleman, A. C., Tymkew, H., Tanaka, C. Y., Saager, L., Safer-Zadeh, E., Bottros, M., Selvidge, J. A., Jacobson, E., Pulley, D., Duntley, S., Becker, C. & Avidan, S. M. 2009. Prevalence of undiagnosed obstructive sleep apnea among adult surgical patients in an academic medical center. *Sleep Medicine* 10 (7), 753–758. Viitattu 16.12.2020, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2008.08.007>.

Finto. 2018. Hengityspysähdys. Viitattu 16.12.2020, <https://finto.fi/mesh/fi/search?clang=fi&q=apnea>.

Flemons, W. W. & Reimer, M. A. 1998. Development of a disease-specific health-related quality of life questionnaire for sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 158 (2), 494–503. Viitattu 31.12.2020, https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/ajrccm.158.2.9712036?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:cross-ref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed.

Gottlieb, D. J. & Punjabi, N. M. 2020. Diagnosis and management of obstructive sleep apnea: A review. *Jama* 323 (14), 1389–1400. Viitattu 7.1.2021, https://loyolamedicine.org/sites/default/files/gme/internal-medicine/ambulatory/jama_osa.pdf.

Grape, S., Kirkham, R., Frauenknecht, J. & Albrecht, E. 2019. Intra-operative analgesia with remifentanyl vs. dexmedetomidine: a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. *Anaesthesia* 74, 793–800. Viitattu 4.9.2021, <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/anae.14657>.

Greenburg, D. L., Lettieri, C. J. & Eliasson, A. H. 2009. Effects of surgical weight loss on measures of obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *The American Journal of Medicine* 122 (6), 535–542. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.10.037>.

Gross, J., Apfelbaum, J., Caplan, R., Connis, R., Coté, C., Nickinovich, D., Ward, D., Weaver, E. & Ydens, L. 2014. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 120 (2), 268–286. Viitattu 3.9.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.000000000000053>.

Gross, J. B., Bachenberg, K. L., Benumof, J. L., Caplan, R. A., Connis, R. T., Coté, C. J., Nickinovich, D. G., Prachand, V., Ward, D. S., Weaver, E. M., Ydens, L. & Yu, S. 2006. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 104 (5), 1081–1093. Viitattu 7.1.2021, <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/104/5/1081/9298/Practice-Guidelines-for-the-Perioperative>.

Grote, L., Hedner, J., Grunstein, R. & Kraiczi, H. 2000. Therapy with nCPAP: incomplete elimination of Sleep Related Breathing Disorder. *The European Respiratory Journal* 16 (5), 921–927. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1183/09031936.00.16592100>.

Gupta, R. M., Parvizi, J., Hanssen, A. D. & Gay, P. C. 2001. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: a case-control study. *Mayo Clinic Proceedings* 76 (9), 897–905. Viitattu 17.12.2020, <https://doi.org/10.4065/76.9.897>.

Gupta, M. A. & Simpson, F. C. 2015. Obstructive sleep apnea and psychiatric disorders: a systematic review. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 11 (2), 165–175. Viitattu 11.1.2021, <https://jcs.m.aasm.org/doi/10.5664/jcs.m.4466>.

Hai, F., Porhomayon, J., Vermont, L., Frydrych, L., Jaoude, P. & El-Solh, A. A. 2014. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Journal of Clinical Anesthesia* 26 (8), 591–600. Viitattu 7.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2014.05.010>.

Hall, J., Uhrich, T., Barney, J., Arain, S. & Ebert, T. 2000. Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions. *Anesthesia & Analgesia* 90 (3), 699–705. Viitattu 4.9.2021, https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2000/03000/sedative,_amnestic,_and_analgesic_properties_of.35.aspx.

Hariyanto, T. I. & Kurniawan, A. 2021. Obstructive sleep apnea (OSA) and outcomes from coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine* 82, 47–53. Viitattu 24.8.2021, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.03.029>.

Hart, D., Reardon, R., Ward, C. & Miner, J. 2013. Face mask ventilation: a comparison of three techniques. *The Journal of Emergency Medicine* 44 (5), 1028–1033. Viitattu 27.8.2021, <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2012.11.005>.

He, J., Kryger, M.H., Zorick, F.J., Conway, W. & Roth, T. 1988. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. Experience in 385 male patients. *Chest* 94 (1), 9–14. Viitattu 17.12.202, [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)39896-8/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)39896-8/fulltext).

Hedner, J., Grote, L. & Zou, D. 2008. Pharmacological treatment of sleep apnea: current situation and future strategies. *Sleep Medicine Reviews* 12 (1), 33–47. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.06.002>.

Helander, J. 2013. Nielu- ja kitarisatoimenpiteet. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 352–353.

Hengityслиitto. 2020. Uniapnea, opas uniapneaa sairastaville. Viitattu 16.12.2020, <https://www.hengityслиitto.fi/wp-content/uploads/2020/12/Uniapneaopas-2020-saavutettava.pdf>.

Hsu Y.-W., Cortinez, L., Robertson, K., Keifer, J., Sum-Ping, S., Moretti, E., Young, C., Wright, D., MacLeod, D. & Somma, J. 2004. Dexmedetomidine pharmacodynamics: Part I: Crossover comparison of the respiratory effects of dexmedetomidine and remifentanyl in healthy volunteers. *Anesthesiology* 101, 1066–1076. Viitattu 4.9.2021, <https://doi.org/10.1097/00000542-200411000-00005>.

Huupponen, E., Maksimow, A., Lapinlampi, P., Särkelä, M., Saastamoinen, A., Snapir, A., Scheinin, H., Scheinin, M., Meriläinen, P., Himanen, S.-L. & Jääskeläinen, S. 2008. Electroencephalogram spindle activity during dexmedetomidine sedation and physiological sleep. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 52, 289–294. Viitattu 4.9.2021, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1399-6576.2007.01537.x>.

Hynynen, M. 2003. Vertaisarviointi arvioitavana. *Finnanest* 36 (2), 125–126. Viitattu 4.9.2021, http://www.finnanest.fi/files/1p_hynynen.pdf.

Inoue, Y., Miki, M. & Tabata, T. 2016. Findings of the Maintenance of Wakefulness Test and its relationship with response to modafinil therapy for residual excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnea patients adequately treated with nasal continuous positive airway pressure. *Sleep Medicine* 28, 45–48. Viitattu 2.9.2021, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.06.035>.

Isono, S., Tanaka, A. & Nishino, T. 2002. Lateral position decreases collapsibility of the passive pharynx in patients with obstructive sleep apnea. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 97 (4), 780–785. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1097/00000542-200210000-00006>.

Jha, A., Sharma, S. K., Tandon, N., Lakshmy, R., Kadhiravan, T., Handa, K. K., Gupta, R., Pandey, R. M. & Chaturvedi, P. K. 2006. Thyroxine replacement therapy reverses sleep-disordered breathing in patients with primary hypothyroidism. *Sleep Medicine* 7(1), 55–61. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2005.05.003>.

Joffe, A.M., Hetzel, S. & Liew, E.C. 2010. A two-handed jaw-thrust technique is superior to the one-handed “EC-clamp” technique for mask ventilation in the apneic unconscious person. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 113 (4), 873–879. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181ec6414>.

Jokic, R., Klimaszewski, A., Crossley, M., Sridhar, G. & Fitzpatrick, M. F. 1999. Positional treatment vs continuous positive airway pressure in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 115 (3), 771–781. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1378/chest.115.3.771>.

Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V. 2013. *Keuhkosairaudet. Diagnostiikka ja hoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: Eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4), 291–301.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2017. *Tutkimus hoitotieteessä*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Karinen, J. & Ala-Melkkilä, T. 2006. Potilaan valmistelu anestesiaan ja esilääkitys. Teoksessa P. Rosenberg, S. Alahuhta, L. Lindgren, K. Olkkola & O. Takkunen (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 286–298.

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

Kaw, R., Pasupuleti, V., Walker, E., Ramaswamy, A. & Foldvary-Schafer, N. 2012. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea. *Chest* 141 (2), 436–441. Viitattu 7.1.2021, <https://doi.org/10.1378/chest.11-0283>.

Kiely, J. L., Nolan, P. & McNicholas, W. T. 2004. Intranasal corticosteroid therapy for obstructive sleep apnoea in patients with co-existing rhinitis. *Thorax* 59 (1), 50–55. Viitattu 13.1.2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14694248/>.

Kingshott, R. N., Vennelle, M., Coleman, E. L., Engleman, H. M., Mackay, T. W. & Douglas, N. J. 2001. Randomized, double-blind, placebo-controlled crossover trial of modafinil in the treatment of residual excessive daytime sleepiness in the sleep apnea/hypopnea syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 163 (4), 918–923. Viitattu 2.9.2021, <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.4.2005036>.

Korhonen, P. 2017. Uniapnea ja elintapahoito. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 13.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix02474>.

Kreivi, H.-R. 2017. CPAP-hoitoon sitoutuminen. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 13.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix02476>.

Kuniyoshi, F. H., Garcia-Touchard, A., Gami, A. S., Romero-Corral, A., van der Walt, C., Pusalavidyasagar, S., Kara, T., Caples, S. M., Pressman, G. S., Vasquez, E. C., Lopez-Jimenez, F. & Somers, V. K. 2008. Day-night variation of acute myocardial infarction in obstructive sleep apnea. *Journal of the American College of Cardiology* 52 (5), 343–346. Viitattu 2.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.04.027>.

Kustannus Oy Duodecim. 2020. Terveysportti. Lääketieteen termit. Viitattu 16.12.2020, <https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//apnea>.

Käypä hoito -työryhmä Uniapnea. 2017a. Uniapnean diagnostiset kriteerit amerikkalaisen hoitosuosituksen mukaan. Duodecim Käypä hoito. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 20.12.2020, <https://www.kaypahoito.fi/nix01556>.

Käypä hoito -työryhmä Uniapnea. 2017b. CPAP-hoidon aiheet. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 13.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix01555>.

Lam, B., Sam, K., Mok, W. Y., Cheung, M. T., Fong, D. Y., Lam, J. C., Lam, D. C., Yam, L. Y. & Ip, M. S. 2007. Randomised study of three non-surgical treatments in mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax* 62 (4), 354–359. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1136/thx.2006.063644>.

Larson, F., Nyström, I., Gustafsson, S. & Engström, Å. 2019. Key factors for successful general anesthesia of obese adult patients. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 34 (5), 956–964. Viitattu 2.9.2021, <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.01.009>.

Lavie P. 2007. Insomnia and sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine* 8 (4), 21–25. Viitattu 14.1.2021, [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(08\)70005-4](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(08)70005-4).

Lavie, P., Herer, P. & Lavie, L. 2007. Mortality risk factors in sleep apnoea: a matched case-control study. *Journal of Sleep Research* 16 (1), 128–134. Viitattu 17.12.2020, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2869.2007.00578>.

Lavie, P., Lavie, L. & Herer, P. 2005. All-cause mortality in males with sleep apnoea syndrome: declining mortality rates with age. *European Respiratory Journal* 25 (3), 514–520. Viitattu 17.12.2020, <https://erj.ersjournals.com/content/erj/25/3/514.full.pdf>.

Lee, K. K. & Birring, S. S. 2010. Cough and sleep. *Lung* 188 (1), 91–94. Viitattu 14.1.2021, <https://doi.org/10.1007/s00408-009-9176-0>.

Liao, P., Yegneswaran, B., Vairavanathan, S., Zilberman, P. & Chung, F. 2009. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a retrospective matched cohort study. *Canadian Journal of Anesthesia* 56 (11), 819–828. Viitattu 7.1.2021, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12630-009-9190-y.pdf>.

Liikunta. Käypä hoito -suositus 2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 13.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/hoi50075#s33>.

Lindström, J., Jousilahti, P., Laatikainen, T., Jula, A. & Peltonen, M. 2018. Diabetes. Teoksessa P. Koponen, K. Borodulin, A. Lundqvist, K. Säöksjärvi & S. Koskinen (toim.) *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. FinTerveys 2017-tutkimus. Raportti 4/2018*. Helsinki: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 10.1.2021, https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136223/Rap_4_2018_FinTerveys_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Loadsman, J. A. & Hillman, D. R. 2001. Anesthesia and sleep apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 86 (2), 254–266. Viitattu 17.12.2020, [https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)37263-X/pdf](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)37263-X/pdf).

Lodenus, Å., Ebberyd, A., Hårdemark Cedborg, A., Hagel, E., Mkrtchian, S., Christensson, E., Ullman, J., Scheinin, M., Eriksson, L.I. & Jonsson Fagerlund, M. 2016. Sedation with dexmedetomidine or propofol impairs hypoxic control of breathing in healthy male volunteers: a nonblinded, randomized crossover study. *Anesthesiology* 125 (4), 700–715. Viitattu 20.9.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001236>.

Loh, N. K., Dinner, D. S., Foldvary, N., Skobieranda, F. & Yew, W. W. 1999. Do patients with obstructive sleep apnea wake up with headaches? *Archives of Internal Medicine* 159 (15), 1765–1768. Viitattu 20.12.2020, <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/1105630>.

Lojander, J. 2016a. Uniapnea, sepelvaltimotauti ja sydäninfarkti. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix01535>.

Lojander, J. 2016b. Uniapnea ja eteisvärinä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix01538>.

Lojander, J. 2016c. Uniapnea, kuorsaus ja tyypin 2 diabetes. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix01537>.

Lukkari, L., Kinnunen, T. & Korte, R. 2007. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Lyons, M. M., Bhatt, N. Y., Pack, A. I. & Magalang, U. J. 2020. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology* 25 (7), 690–702. Viitattu 23.9.2021, <https://doi.org/10.1111/resp.13838>.

Maas, M. B., Kim, M., Malkani, R. G., Abbott, S. M. & Zee, P. C. 2021. Obstructive sleep apnea and risk of COVID-19 infection, hospitalization and respiratory failure. *Sleep and Breathing* 25, 1155–1157. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02203-0>.

Marshall, N. S., Wong, K. K., Phillips, C. L., Liu, P. Y., Knuiman, M. W. & Grunstein, R. R. 2009. Is sleep apnea an independent risk factor for prevalent and incident diabetes in the Busselton Health Study? *Journal of Clinical Sleep Medicine* 5 (1), 15–20. Viitattu 27.12.2020, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2637161/>.

Marti, S., Sampol, G., Muñoz, X., Torres, F., Roca, A., Lloberes, P., Sagalés, T., Quesada, P. & Morell, F. 2002. Mortality in severe sleep apnoea/hypopnoea syndrome patients: impact of treatment. *European Respiratory Journal* 20 (6), 1511–1518. Viitattu 17.12.2020, <https://erj.ersjournals.com/content/erj/20/6/1511.full.pdf>.

Martikainen, K., Partinen, M., Urponen, H., Vuori, I., Laippala, P. & Hasan, J. 1994. Natural evolution of snoring: a 5-year follow-up study. *Acta Neurologica Scandinavica* 90 (6), 437–442. Viitattu 17.12.2020, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0404.1994.tb02754.x?sid=nlm%3Apubmed>.

Martinez-Rivera, C., Abad, J., Fiz, J. A., Rios, J. & Morera, J. 2008. Usefulness of truncal obesity indices as predictive factors for obstructive sleep apnea syndrome. *Obesity* 16 (1), 113–118. Viitattu 14.1.2021, <https://doi.org/10.1038/oby.2007.20>.

McNicholas W. T. 2016. Chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnoea -the overlap syndrome. *Journal of Thoracic Disease* 8 (2), 236–242. Viitattu 2.1.2021, <http://jtd.amegroups.com/article/view/6347/6220>.

Memtsoudis, S.G., Cozowicz, C., Nagappa, M., Wong, J., Joshi, G.P., Wong, D.T., Doufas, A.G., Yilmaz, M., Stein, M.H., Krajewski, M.L., Singh, M., Pichler, L. & Ramachandran, S. K. & Chung, F. 2018. Society of anesthesia and sleep medicine guideline on intraoperative management of adult patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesia and Analgesia* 127 (4), 967–987. Viitattu 20.9.2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6135479/>.

Metsämäki, H. Hengityselinsairaan potilaan preoperatiivinen arviointi. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 10.

Morrish, E., Shneerson, J. M. & Smith, I. E. 2008. Why does gender influence survival in obstructive sleep apnoea? *Respiratory Medicine* 102 (9), 1231–1236. Viitattu 17.12.2020, [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(08\)00148-0/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(08)00148-0/fulltext).

Mort, T.C. 2007. Complications of emergency tracheal intubation: hemodynamic alterations-part I. *Journal of Intensive Care Medicine* 22 (3), 157–165. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1177/0885066607299525>.

Nakano, H., Kadowaki, M., Furukawa, T. & Yoshida, M. 2020. Rise in nocturnal respiratory rate during CPAP may be an early sign of COVID-19 in patients with obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 16 (10), 1811-1813. Viitattu 13.1.2021, <https://jcsm.aasm.org/doi/full/10.5664/jcsm.8714>.

Neelapu, B. C., Kharbanda, O. P., Sardana, H. K., Balachandran, R., Sardana, V., Kapoor, P., Gupta, A. & Vasamsetti, S. 2017. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive

sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Medicine Reviews* 31, 79–90. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.01.007>.

Neau, J. P., Paquereau, J., Bailbe, M., Meurice, J. C., Ingrand, P. & Gil, R. 2002. Relationship between sleep apnoea syndrome, snoring and headaches. *Cephalalgia* 22 (5), 333–339. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.2002.00303.x>.

Neuman, M.D., Silber, J.H., Elkassabany, N.M., Ludwig, J.M. & Fleisher, L.A. 2012. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists* 117 (1), 72–92. Viitattu 30.8.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182545e7c>.

Newman, A. B., Nieto, F. J., Guidry, U., Lind, B. K., Redline, S., Shahar, E. & Pickering, T. G. 2001. Relation of sleep-disordered breathing to cardiovascular disease risk factors: the Sleep Heart Health Study. *American Journal of Epidemiology* 154 (1), 50–59. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1093/aje/154.1.50>.

Niemi-Murola, L. 2014a. Yleisanestesian perusteet. Teoksessa L. Niemi-Murola, J. Jalonen, E. Junttila, K. Metsävainio & R. Pöyhiä (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 96.

Niemi-Murola, L. 2014b. Yleisanestesian induktio. Teoksessa L. Niemi-Murola, J. Jalonen, E. Junttila, K. Metsävainio & R. Pöyhiä (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 96–97.

Niemi-Murola, L. 2014c. Monitorointi. Teoksessa L. Niemi-Murola, J. Jalonen, E. Junttila, K. Metsävainio & R. Pöyhiä (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 91.

Niemi-Murola, L. 2014d. Yleisanestesian ylläpito ja herättäminen. Teoksessa L. Niemi-Murola, J. Jalonen, E. Junttila, K. Metsävainio & R. Pöyhiä (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 101.

Pack, A. I., Black, J. E., Schwartz, J. R. & Matheson, J. K. 2001. Modafinil as adjunct therapy for daytime sleepiness in obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 164 (9), 1675–1681. Viitattu 2.0.2021, <https://doi.org/10.1164/ajrccm.164.9.2103032>.

Partinen, M. 2019. Hyvä uni. Kaikki unihäiriöt ja niiden hoito. Uniliitto ry:n jäsen ja tiedotuslehti *Uniuutiset*. 2/2019. Viitattu 12.1.2021, <https://www.uniliitto.fi/wp-content/uploads/2019/06/Uniuutiset-2-2019.pdf>.

Partinen, M. 2017a. Uniapnea ja aivoinfarktin ilmaantuminen keski-ikäisillä tai vanhemmilla henkilöillä. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim*. Viitattu 2.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nix02482>.

Peppard, P. E., Young, T., Barnet, J. H., Palta, M., Hagen, E. W. & Hla, KM. 2013. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American Journal of Epidemiology* 177 (9), 1006–1014. Viitattu 16.12.2020, <https://doi.org/10.1093/aje/kws342>.

Petri, N., Svanholt, P., Solow, B., Wildschjødtz, G. & Winkel, P. 2008. Mandibular advancement appliance for obstructive sleep apnoea: results of a randomised placebo-controlled trial using parallel group design. *Journal of Sleep Research* 17 (2), 221–229. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00645.x>.

Pharmaca Fennica. 2019. Modafinil. Lääketietokeskus. Viitattu 2.6.2021, <https://pharmacafenica.fi/spc/4119140>.

Pitkänen, M. & Förster, J. 2014. Lannepiston aiheuttamat komplikaatiot. *Duodecim* 130 (18), 1834–1842. Viitattu 5.9.2021, <https://www.duodecimlehti.fi/duo11849>.

Poikajärvi, S. & Immonen, H. 2010. Anestesiahoitajan työnkuva Suomen leikkaus- ja anestesiaosastoilla. *HUS, Meilahti. Spirium* 45 (4), 6–7.

Polo, O. 2017. *Duodecim, Käypä Hoito*. Uniapneapotilaan perioperatiivinen arviointi ja anestesia. Viitattu 17.12.2020, <https://www.kaypahoito.fi/nix01557>.

Pöyhiä, R. 2014. Sedaatio aikuisilla. Teoksessa L. Niemi-Murola, J. Jalonen, E. Junttila, K. Metsävainio & R. Pöyhiä (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 102–104.

Randell, T. 2006. Vapaa hengitystie ja intubaatio. Teoksessa P. Rosenberg, S. Alahuhta, L. Lindgren, K. Olkkola & O. Takkunen (toim.) *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 316–336.

Rantamäki, A., Kannas, U. & Viertola, K. 2010. Anestesiaosastoissa. *Seinäjoen keskussairaala. Spirium* 45 (4), 12.

Redolfi, S., Arnulf, I., Pottier, M., Lajou, J., Koskas, I., Bradley, T. D. & Similowski, T. 2011. Attenuation of obstructive sleep apnea by compression stockings in subjects with venous insufficiency. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 184 (9), 1062–1066. Viitattu 14.1.2021, <https://doi.org/10.1164/rccm.201102-0350OC>.

Riha, R. L., Gislason, T. & Diefenbach, K. 2009. The phenotype and genotype of adult obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *The European Respiratory Journal* 33 (3), 646–655. Viitattu 16.12.2020, <https://doi.org/10.1183/09031936.00151008>.

Roehrs, T. & Roth, T. 2001. Sleep, sleepiness, sleep disorders and alcohol use and abuse. *Sleep Medicine Reviews* 5 (4), 287–297. Viitattu 20.12.2020, <https://doi.org/10.1053/smr.2001.0162>.

Rosenthal, L., Gerhardstein, R., Lumley, A., Guido, P., Day, R., Syron, M. L. & Roth, T. 2000. CPAP therapy in patients with mild OSA: implementation and treatment outcome. *Sleep Medicine* 1 (3), 215–220. Viitattu 13.1.2021, [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(00\)00012-5](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(00)00012-5).

Rotko, N. 2010. Leikkausasennot anestesiologin näkökulmasta. *Finnanest* 4 (43), 312–318. Viitattu 26.8.2021, http://www.finnanest.fi/files/rotko_leikkausasennot.pdf.

Rudra, A., Chatterjee, S., Das, T., Sengupta, S., Maitra, G. & Kumar, P. 2008. Obstructive sleep apnoea and anaesthesia. *Indian Journal of Critical Care Medicine* 12 (3), 116–123. Viitattu 17.12.2020, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2738308/>.

Saarelma, O. 2020. Uniapnea, unenaikaiset hengityskatkot. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 16.12.2020, https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00712.

Saaresranta, T. & Polo, O. 2002. Hormones and breathing. *Chest* 122 (6), 2165–2182. Viitattu 16.12.2020, <https://doi.org/10.1378/chest.122.6.2165>.

Saddawi-Konefka, D., Hung, S.L., Kacmarek, R.M. & Jiang, Y. 2015. Optimizing mask ventilation: literature review and development of a conceptual framework. *Respiratory Care* 60 (12), 1834–1840. Viitattu 27.8.2021, <https://doi.org/10.4187/respcare.04183>.

Salmenperä, M., Hynynen, M., Kuosa, R., Kuusniemi, K., Niskanen, M., Rautiainen, H., Scheinin, H., Tuominen-Salo, H., Ylitalo-Airo, M.L. & Pyhälä, S. 2019. Suomen Anestesiologiyhdistyksen suositus anestesiatoiminnan järjestämisestä. *Finnanest* 52 (4), 314–322. Viitattu 5.9.2021, https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/308031/suositus_anestesiatoiminnan_jarjestamisesta.pdf?sequence=1.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppiin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 2011:62. Viitattu 18.12.2020, http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf.

Sato, Y., Ikeda, A., Ishikawa, T. & Isono, S. 2013. How can we improve mask ventilation in patients with obstructive sleep apnea during anesthesia induction? *Journal of Anesthesia* 27 (1), 152–156. Viitattu 27.8.2021, <https://doi.org/10.1007/s00540-012-1520-5>.

Saunamäki, T. & Jehkonen, M. 2007. Depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome: a review. *Acta Neurologica Scandinavica* 116 (5), 277–288. Viitattu 31.12.2020, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0404.2007.00901.x>.

Scheinin, H. 2007. Anestesian mysteeri. *Tieteessä tapahtuu* 25 (2), 15–18. Viitattu 18.12.2020, <https://journal.fi/tt/article/view/100>.

Seppä, J. 2010. Uniapneaa sairastavan ylähengitysteiden ja kasvojen alueen kirurginen hoito verrattuna konservatiiviseen hoitoon. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim*. Viitattu 13.1.2021, <https://www.kaypahoito.fi/nak07288>.

Sabaté, S., Mazo, V. & Canet, J. 2014. Predicting postoperative pulmonary complications: implications for outcomes and costs. *Current Opinion in Anesthesiology* 27 (2), 201–209. Viitattu 30.8.2021, doi: 10.1097/ACO.0000000000000045.

Seet, E., Nagappa, M. & Wong D.T. 2021. Airway management in surgical patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesia & Analgesia* 132 (5), 1321–1327. Viitattu 20.9.2021, doi: 10.1213/ANE.0000000000005298.

Shahar, E., Redline, S., Young, T., Boland, L. L., Baldwin, C. M., Nieto, F. J., O'Connor, G. T., Rapoport, D. M. & Robbins, J. A. 2003. Hormone replacement therapy and sleep-disordered breathing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 167 (9), 1186–1192. Viitattu 16.12.2020, <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.200210-1238OC>.

Singh, M., Liao, P., Kobah, S., Wijesundera, D.N., Shapiro, C. & Chung, F. 2013. Proportion of surgical patients with undiagnosed obstructive sleep apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 110 (4), 629–636. Viitattu 16.9.2021, <https://doi.org/10.1093/bja/aes465>.

Sjösten, N., Kivimäki, M., Oksanen, T., Salo, P., Saaresranta, T., Virtanen, M., Pentti, J. & Vah-
tera, J. 2009. Obstructive sleep apnoea syndrome as a predictor of work disability. *Respiratory
Medicine* 103 (7), 1047–1055. Viitattu 20.12.2020, [https://www.resmedjournal.com/ac-
tion/showPdf?pii=S0954-6111%2809%2900028-6](https://www.resmedjournal.com/action/showPdf?pii=S0954-6111%2809%2900028-6).

Somers, V. K., White, D. P., Amin, R., Abraham, W. T., Costa, F., Culebras, A., Daniels, S., Floras, J. S., Hunt, C. E., Olson, L. J., Pickering, T. G., Russell, R., Woo, M. & Young, T. 2008. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation scientific statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation* 118 (10), 1080–1111. Viitattu 2.1.2021, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189375.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A:73/2016. Turku: Turun yliopisto.

Suen, C. M., Hui, D. S., Memtsoudis, S. G. & Chung, F. 2020. Obstructive sleep apnea, obesity, and noninvasive ventilation: considerations during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Anesthesia and Analgesia*. Viitattu 13.1.2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7202104/>.

Suomen Anestesiahoitajat ry. 2017. Osaamisvaatimukset. Viitattu 21.12.2020, <https://sash.fi/julkaisut/osaamisvaatimukset/>.

Suomi-sanakirja.fi. Obstruktiiivinen. Viitattu 13.1.2021, <https://www.suomisanakirja.fi/obstruktiiivinen>.

Suzuki, A., Toyama, Y., Katsumi, N., Kunisawa, T., Sasaki, R., Hirota, K., Henderson, J.J. & Iwasaki, H. 2008. The Pentax-AWS® rigid indirect video laryngoscope: clinical assessment of performance in 320 cases. *Anaesthesia* 63 (6), 641–647. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2008.05452.x>.

Tarnanen, K., Saaresranta, T., Anttalainen, U., Pakkala, R. & Tuunainen, A. 2017. Sairastatko tietämättäsi uniapneaa? (Obstruktiiivinen uniapnea). *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim*. Viitattu 16.12.2020, https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00097#s2.

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys: kyselytutkimus leikkaus- ja anestesiahoitajille, anesthesiologeille ja kirurgeille. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. Viitattu 17.12.2020, https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/9862/urn_isbn_978-952-61-0226-9.pdf.

Terveyskylä.fi. 2020a. Uniapnea. Viitattu 16.12.2020, <https://www.terveyskyla.fi/keuhkotalo/tietoa-keuhkosairauksista/uniapnea>.

Terveyskylä.fi. 2020b. Lihavuuden yleisyys. Viitattu 13.1.2021, <https://www.terveyskyla.fi/painonhallinta/tietoa/mist%C3%A4-lihavuus-johtuu/>.

Tunturi, P. 2013a. Potilaan hoito yleisanestesiassa. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Tunturi, P. 2013b. Yleisanestesia ja sen muodot. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

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

Tuomaala, M. 2002. Uniapnea anestesiologisena ongelmana. *Finnanest* 35 (4), 313–315. Viitattu 1.12.2020, http://www.finnanest.fi/files/a_tuomaala.pdf.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki. Viitattu 17.12.2020, http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Uniapnea (obstruktiivinen uniapnea aikuisilla). Käypä hoito -suositus. 2017. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistyksen ja Suomen Unitutkimusseura ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 16.12.2020, <https://www.kaypahoito.fi/hoi50088?tab=suositus#s18>.

Zanation, A. M. & Senior, B. A. 2005. The relationship between extraesophageal reflux (EER) and obstructive sleep apnea (OSA). *Sleep Medicine Reviews* 9 (6), 453–458. Viitattu 20.12.2020, <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.05.003>.

Zaouter, C., Calderon, J. & Hemmerling, T. M. 2015. Videolaryngoscopy as a new standard of care. *British Journal of Anaesthesia* 114 (2), 181–183. Viitattu 26.8.2021, <https://doi.org/10.1093/bja/aeu266>.

Zhu, M., Chen, J. Y., Tan, Y. R., Yew, A. K. S., Chong, H. C., Chia, S. L., Lo, N. N. & Yeo, S. J. 2015. Effects of anesthetic technique on blood loss and complications after simultaneous bilateral total knee arthroplasty. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 135 (4), 565–571. Viitattu 25.8.2021, <https://doi.org/10.1007/s00402-015-2188-8>.

Walker, R. P., Durazo-Arvizu, R., Wachter, B. & Gopalsami, C. 2001. Preoperative differences between male and female patients with sleep apnea. *The Laryngoscope* 111 (9), 1501–1505. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1097/00005537-200109000-00001>.

Watson, N. F., 2016. Health care savings: the economic value of diagnostic and therapeutic care for obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 12 (8), 1075–1077. Viitattu 16.9.2021, <https://doi.org/10.5664/jcsm.6034>.

Webster, L. R. & Karan, S. 2020. The physiology and maintenance of respiration: a narrative review. *Pain and Therapy* 9, 467–486. Viitattu 16.9.2021, <https://link.springer.com/article/10.1007/s40122-020-00203-2>.

White, L. H., Lyons, O. D., Yadollahi, A., Ryan, C. M. & Bradley, T. D. 2015. Effect of below-the-knee compression stockings on severity of obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine* 16 (2), 258–264. Viitattu 13.1.2021, <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.12.005>.

Wickwire, E. M. 2021. Value-based sleep and breathing: health economic aspects of obstructive sleep apnea. *Faculty Reviews* 10 (40). Viitattu 16.9.2021, <https://doi.org/10.12703/r/10-40>.

Whittemore, R. & Knaf, K. 2005. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* 5 (5), 546–553. Viitattu 4.9.2021, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.

KIRJALLISUUSKATSAUKSEN LÄHTEET

Albrecht, E., Bayon, V., Hirotsu, C. & Heinzer, R. 2021. Impact of short-acting vs. standard anaesthetic agents on obstructive sleep apnoea: a randomised, controlled, triple-blind trial. *Anaesthesia* 76 (1), 45–53. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1111/anae.15236>.

Capasso, R., Rosa, T., Tsou, D. Y., Nekhendzy, V., Drover, D., Collins, J., Zaghi, S. & Camacho, M. 2016. Variable findings for drug-induced sleep endoscopy in obstructive sleep apnea with propofol versus dexmedetomidine. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 154 (4), 765–770. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1177/0194599815625972>.

Carr, Z. J., Vells, B., Wood, B. R., Lowery, J. D., Rogers, A. M., Kunselman, A. A., Karamchandani, K. & Vaida, S. J. 2018. A double-blind randomized placebo-controlled pilot study of single-dose preoperative modafinil for functional recovery after general anesthesia in patients with obstructive sleep apnea. *Medicine* 97 (39), e12585, 1–6. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012585>.

Chung, F., Liao, P., Elsaid, H., Shapiro, C. M. & Kang, W. 2014. Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing. *Anesthesiology* 120, 299–311. Viitattu 7.5.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000041>.

Fassbender, P., Bürgener, S., Haddad, A., Silvanus, M. T. & Peters, J. 2018. Perioperative incidence of airway obstructive and hypoxemic events in patients with confirmed or suspected sleep apnea - a prospective, randomized pilot study comparing propofol/remifentanil and sevoflurane/remifentanil anesthesia. *BMC Anesthesiology* 18 (1), 1–7. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1186/s12871-018-0477-9>.

Gupta, S., Macneil, R. & Bryson, G. 2012. Laryngoscopy in conscious patients with remifentanil: how useful is an "awake look"? *Journal of Clinical Anesthesia* 24 (1), 19–24. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2011.04.012>.

Kim, M. K., Park, S. W. & Lee, J. W. 2013. Randomized comparison of the Pentax AirWay Scope and Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with obstructive sleep apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 111 (4), 662–666. Viitattu 7.5.2021, <https://doi.org/10.1093/bja/aet201>.

Memtsoudis, S.G., Stundner, O., Rasul, R., Sun, X., Chiu, Y.L., Fleischut, P., Danninger, T. & Mazumdar, M. 2013. Sleep apnea and total joint arthroplasty under various types of anesthesia: a population-based study of perioperative outcomes. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* 38 (4), 274–281. Viitattu 7.5.2021, <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0b013e31828d0173>.

Naqvi, S. Y., Rabiei, A. H., Maltenfort, M. G., Restrepo, C., Viscusi, E. R., Parvizi, J. & Rasouli, M. R. 2017. Perioperative complications in patients with sleep apnea undergoing total joint arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 32 (9), 2680–2683. Viitattu 7.5.2021, <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.04.040>.

Sato, S., Hasegawa, M., Okuyama, M., Okazaki, J., Kitamura, Y., Sato, Y., Ishikawa, T., Sato, Y. & Isono, S. 2017. Mask ventilation during induction of general anesthesia. Influences of obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 126, 28–38. Viitattu 1.6.2021, <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001407>.

Victores, A. J., Hamblin, J., Gilbert, J., Switzer, C. & Takashima, M. 2014. Usefulness of sleep endoscopy in predicting positional obstructive sleep apnea. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 150 (3), 487–493. Viitattu 7.5.2021, <https://doi.org/10.1177%2F0194599813517984>.

KIRJALLISUUSKATSAUKSEN AINEISTON TIEDONHAUSSA KÄYTETYT TIEKANNAT, HAKULAUSEKKEET SEKÄ HAKUTULOKSET. HAKULAUSEKKEET JA -TULOKSET EROTELTUINA SEKÄ ILMAN HOITOTYÖNÄKÖKULMAN HUOMIOINTIA, ETTÄ SEN KANSSA.

LIITE 1

Tietokanta	Hakutermit ja niiden yhdistely	Hakutulokset
Pubmed	"Sleep Apnea Syndromes"[Mesh] OR "sleep apnea"[tw] OR "sleep apnoea"[tw] AND "Anesthesia, General"[Mesh] OR "general anesthe*"[tw] OR "general anaesthesia*"[tw]	452
	"Sleep Apnea Syndromes"[Mesh] OR "sleep apnea"[tw] OR "sleep apnoea"[tw] AND "Anesthesia, General"[Mesh] OR "general anesthe*"[tw] OR "general anaesthesia*"[tw] AND nurs*[tw] OR "Nursing"[Mesh]	11
Cinahl	"sleep apnea" OR "sleep apnoea" OR (MH "Sleep Apnea Syndromes+") AND "general anesth*" OR "general anaesth*" OR (MH "Anesthesia, General+") OR (MH "Anesthetics, General+")	262
	"sleep apnea" OR "sleep apnoea" OR (MH "Sleep Apnea Syndromes+") AND "general anesth*" OR "general anaesth*" OR (MH "Anesthesia, General+") OR (MH "Anesthetics, General+") AND nurs* OR (MH "Education, Nursing, Diploma Programs")	18
Cochrane	[Sleep Apnea, Obstructive] OR sleep apnea OR sleep apnoea AND [Anesthesia, General] OR general anesthesia OR general anaesthesia OR general anesthetics OR general anaesthetics	94
	[Sleep Apnea, Obstructive] OR sleep apnea OR sleep apnoea AND [Anesthesia, General] OR general anesthesia OR general anaesthesia OR general anesthetics OR general anaesthetics	17

	AND Nursing	
Medic	"aneste*" AND "uniapn*"	0
	"aneste*" AND "uniapn*" AND "hoitot*"	0

Tekijät, vuosi, nimi, julkaisupaikka	Tutkimustarkoitus	Tutkimusaineisto	Keskeiset tulokset
Anestesia- ja lääkeaineet			
<p>1. Capasso, Rosa, Tsou, Nekhendzy, Drover, Collins, Zaghi & Camacho. 2016.</p> <p>Variable findings for drug-induced sleep endoscopy in obstructive sleep apnea with Propofol versus Dexmedetomidine.</p> <p>Oraloryngology – Head and neck surgery 154 (4): 765–770.</p>	<p>Vertailla kahden eri sedaatioprotokollan (propofoli vs. dexmedetomidine) vaikutuksia uniapneapotilaiden ylähengitysteiden toimintaan lääkkeellisessä uniendoskopiassa (DISE).</p>	<p>Mukana 216 potilasta, joille tehtiin DISE vuosien 2011–2016 aikana. Potilaista 52:lle käytettiin propofolia ja 164:lle dexmedetomidia.</p>	<p>Tutkimuksessa propofoli-ryhmän potilailla ilmeni merkitsevästi enemmän täydellistä kielen tyven obstruktiota verrattuna dexmedetomidine-ryhmään. Tulos viittaa siihen, että propofolin käyttö uniapneapotilaiden sedaation indusoinnissa saattaa aiheuttaa ylähengitysteiden obstruktiota verrattuna dexmedetomidineen lääkkeellisen uniendoskopian aikana. Potilasryhmät olivat taustoiltaan samankaltaisia (ikä, sukupuoli, BMI) eikä tutkimuksessa löydetty merkitseviä eroavaisuuksia mitään muun mitatun muuttujan välillä (AHI-arvoissa, happidesaturatioindekseissä, Mallampati-arvoissa, nielurisojen koossa, Epworth Sleepiness Scale-arvoissa).</p>
<p>2. Fassbender, Bürgener, Haddad, Silvanus & Peters. 2018.</p> <p>Perioperative incidence of airway obstructive and hypoxemic events in patients with confirmed or suspected sleep apnea - a prospective, randomized pilot study comparing Propofol/ remifentanil and sevoflurane/ remifentanil anesthesia.</p> <p>BMC Anesthesiology 18 (1): 1–7.</p>	<p>Vertailla propofoli-remifentaniili- sekä sevofluraani-remifentaniili-pohjaisten anestesioiden vaikutuksia uniapneapotilaiden AHI- sekä happisaturaatioarvoihin. Arvot mitattiin pre- ja postoperatiivisesti.</p>	<p>Mukana 54 elekttiivistä leikkauspotilasta, joilla oli todettu tai epäilty uniapnea. Puolet potilaista sai anestesian induktiossa propofol/remifentaniilipohjaisen anestesian ja puolet sevofluraani/remifentaniilipohjaisen anestesian.</p>	<p>Tulosten mukaan uniapneapotilaiden AHI-arvoissa ei ollut eroja vertailtujen anestesia-aineyhdistelmien välillä. Postoperatiiviset happisaturaatioarvot eivät myöskään poikenneet preoperatiivisista arvoista tutkittujen ryhmien välillä. Tutkittujen anestesia-aineiden käytöllä ei ollut vaikutusta AHI ja SpO₂-arvoihin. Jopa potilailla, joiden preanesteettinen AHI oli yli 15, AHI pysyi muuttumattomana postoperatiivisesti. Kirjoittajien mukaan tutkitut anesteetit vaikuttaisivat olevan uniapneapotilaille turvallisia käyttää.</p>

<p>3. Albrecht, Bayon, Hirotsu & Heinzer. 2021.</p> <p>Impact of short-acting vs. standard anaesthetic agents on obstructive sleep apnoea: a randomised, controlled, triple-blind trial.</p> <p>Anaesthesia 76: 45–53.</p>	<p>Selvittää, lievittääkö AMA:n suositusten mukaisten lyhytvaikutteisten anesteettien (desfluraani-remifentaniili) kombinaation käyttö yleisanestesiassa potilaiden postoperatiivisia uniapneaoireita tavallisiin anesteetteihin (sevofluraani-fentanyl) verrattuna.</p>	<p>Mukana 46 uniapneapotilasta, joille tehtiin lonkan tekonivelleikkaus. Potilaat jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään, jossa puolet saivat lyhytvaikutteisia anesteetteja (induktioon remifentaniilia ja ylläpitoon desfluraania) ja puolet tavallisia anesteetteja (induktioon fentanylia ja ylläpitoon sevofluraania).</p>	<p>Tutkimuksessa ei löydetty ryhmien välillä eroja AHI-arvoissa. Sen sijaan kaikkien potilaiden AHI-arvot olivat paremmat 1. post-operatiivisena yönä muihin mitattuihin ajankohtiin verrattuna. Lisäksi vaikean uniapnean oireet olivat koko potilasjoukosta mitattuna merkittävästi paremmat 3. yönä verrattuna preoperatiiviseen yöhön. Morfiinin kulutus oli merkittävästi suurempi lyhytvaikutteisessa ryhmässä. Tämän arvioitiin johtuvan remifentaniilin aiheuttamasta sekundaarisesta hyperalgesiaasta. Tutkimuksen tulosten perusteella AMA:n suosittelemat lyhytvaikutteiset anesteetit eivät vaikuttaisi soveltuvan uniapneapotilaille tavallisesti käytössä olevia anestesia-aineita paremmin ja kirjoittajien mukaan suosituksia tulisi arvioida uudelleen.</p>
<p>4. Gupta, MacNeil & Bryson. 2012.</p> <p>Laryngoscopy in conscious patients with remifentanyl: how useful is an “awake look”?</p> <p>Journal of Clinical Anesthesia 24: 19–24.</p>	<p>Arvioida laryngsin herkkyyttä hereillä olevalla potilaalla laryngoskopian vaikeusasteen selvittämiseksi. Lisäksi tutkia remifentaniilin käyttöä ainoana kipulääkkeenä hereillä olevan potilaan laryngoskopiassa. Selvitettävä, pystytäänkö näin ennustamaan vaikeaa laryngoskopiaa nukutetulla potilaalla.</p>	<p>Mukana 81 elekttiivistä leikkauspotilasta, joille tehtiin ”suora” laryngoskopia hereillä käyttäen remifentaniilia analgeettina. Tämän jälkeen potilaat nukutettiin ja laryngoskopia suoritettiin uudelleen toteutettavaa leikkausta varten.</p>	<p>Tulosten mukaan hereillä helpoksi arvioitu laryngoskopia ei todennäköisesti vaihdu nukutettuna vaikeaksi ja väärin negatiivisten tulosten saaminen on harvinaista. Sen sijaan hereillä vaikeaksi arvioitu laryngoskopia vaihtui nukutetuilla potilailla useammin helpommaksi (väärät positiiviset tapaukset 43 %), eikä menetelmä ollut näissä tapauksissa kovin tarkka. Remifentaniilin käyttö ainoana analgeettina voikin mahdollistaa laryngsin arvioinnin hereillä ”suorassa” laryngoskopiassa, mahdolliset väärät positiiviset tulokset huomioiden.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin myös, että uniapneapotilaat kokivat (tutkimukseen osallistujista vain 10 %) remifentaniilin sedatoivat vaikutukset ennen riittävää analgesiaa, toisin kuin muut potilaat. Tämän vuoksi remifentaniilin annostelu uniapneapotilaille edellyttää suurta tarkkuutta.</p>

<p>5. Carr, Vells, Wood, Lowery, Rogers, Kunselman, Karamchandani & Vaida. 2018.</p> <p>A double blind randomized placebo controlled pilot study of single-dose preoperative modafinil for functional recovery after general anesthesia in patients with obstructive sleep apnea.</p> <p>Medicine 97, 39: e12585</p>	<p>Selvittää stimulantti modafinilin vaikutuksia uniapneapotilaan yleisanestesiassa tehdyn leikkauksen jälkeiseen toipumiseen.</p>	<p>Tutkimuksessa oli mukana 102 uniapneapotilasta, joista puolet sai satunnaistetusti 200 mg modafiniliä ja puolet plaseboa ennen yleisanestesiassa tehtävää elektiivistä leikkausta.</p>	<p>Tulosten mukaan yksittäinen modafinil-annos ennen yleisanestesiassa tehtyä leikkausta ei näytä parantavan uniapneapotilaiden toiminnallista toipumista postoperatiivisesti. Modafinil- ja verrokki-ryhmien välillä ei löydetty eroja hoitajaksojen pituudessa tai yleisanestesian toipumisajoissa. Myöskään intraoperatiivisissa BIS-luvuissa, postoperatiivisessa kivussa tai kipulääkkeiden tarpeessa ei havaittu eroja ryhmien välillä. Sen sijaan modafinil-ryhmän potilaiden postoperatiivinen hengitystaajuus oli korkeampi, mutta keskimääräinen valtimopaine (MAP) alhaisempi verrattuna kontrolliryhmään.</p>
<p>Anestesiamuodot</p>			
<p>6. Memtsoudis, Stundner, Rasul, Sun, Chiu, Fleischut, Danninger & Mazumdar. 2013.</p> <p>Sleep apnea and total joint arthroplasty under various types of anesthesia: a population-based study of perioperative outcomes.</p> <p>Regional Anesthesia & Pain Medicine 38 (4): 274–281.</p>	<p>Selvitettiin eri anestesiamuotojen ja perioperatiivisten lopputulosten yhteyttä uniapneapotilailla tekonivelleikkauksissa.</p>	<p>Tutkittiin 400:n yhdysoyhtäläisen sairaalan vuosien 2006–2010 lonkka- tai polvileikkauksipotilaita, joilla oli uniapneadiagnoosi. Perioperatiivisia lopputuloksia vertailtiin eri anestesiamuotojen (yleisanestesia, neuraksiaalipuudutus sekä näiden yhdistelmä) välillä.</p>	<p>Tutkimuksen tulosten mukaan neuraksiaalipuudutuksen saaneilla potilailla oli vähemmän merkittäviä komplikaatioita toisiin anestesiamuotoihin verrattuna. Erityisesti keuhko-, gastrointestinaali-, infekti- ja munuaiskomplikaatiot olivat yleisempiä yleisanestesiassa käytävissä toimenpiteissä. Myös veritotteiden, mekaanisen ventilaation ja tehohoidon tarve oli yleisempää pelkkää yleisanestesiassa käytävillä. Neuraksiaali- ja yhdistelmäpotilailla oli lyhyemmät sairaalajaksot, mutta suuremmat kustannukset yleisanestesiaan verrattuna. Kirjoittajat toteavat, että neuraksiaalianestesia saattaa olla muita anestesiamuotoja hyödyllisempi uniapneapotilaille tekonivelleikkauksissa. Vaikka tutkimus oli mitakaavaltaan hyvin suuri, lisää tutkimusta tarvitaan.</p>

<p>7. Naqvi, Rabiei, Maltenfort, Restrepo, Viscusi, Parvizi & Rasouli. 2017.</p> <p>Perioperative complications in patients with sleep apnea undergoing total joint arthroplasty.</p> <p>The Journal of Arthroplasty 32: 2680–2683.</p>	<p>Arvioida, vaikuttaako uniapnea perioperatiivisiin komplikaatioihin totaalinivel-artroplastian jälkeen ja onko anestesia-tyypillä vaikutusta näihin komplikaatioihin.</p>	<p>Mukana 1246 uniapneapotilasta ja 3738 verrokkipotilasta.</p> <p>Tutkimuksessa vertailtiin takautuvasti vuosien 2005–2016 välillä tehtyjä kokotekonivelleikkauksia ja niissä ilmenneitä komplikaatioita eri potilasryhmien välillä.</p>	<p>Uniapneapotilailla esiintyi verrokiryhmää merkitsevästi useammin pulmonaalaisia komplikaatioita ja heidän sairaalajaksonsa oli merkitsevästi verrokkeja pidempi.</p> <p>Yleisanestesian käyttö verrattuna paikallisanestesiaan lisäsi kaikkien, paitsi keskushermostokomplikaatioiden ja kuoleman riskiä, riippumatta uniapneadiagnosista. Paikallisanestesiaa käytettäessä uniapneapotilailla ilmeni vähemmän pulmonaali- ja gastrointestinaalikomplikaatioita, akuuttia anemiaa sekä kuolleisuutta.</p> <p>Tutkimuksen mukaan uniapnea lisää postoperatiivisten pulmonaalikomplikaatioiden riskiä, mutta paikallisanestesian käyttö voi vähentää näiden komplikaatioiden sekä kuolleisuuden riskiä totaalinivelartrosplasiassa uniapneapotilailla.</p>
<p>8. Chung, Liao, Elsaid, Shapiro & Kang. 2014.</p> <p>Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing.</p> <p>Anesthesiology 120: 299–311.</p>	<p>Tutkittiin iän, sukupuolen, preoperatiivisen AHI:n, anestesia- ja leikkaustyyppien ja opioidiannoksen vaikutuksia uni-häiriöistä kärsivien leikkauksen jälkeiseen hengitysongelmien vakavuuteen.</p>	<p>Mukana 376 potilasta, joille tehtiin elektiivinen toimenpide joko paikallis- tai yleisanestesiassa.</p> <p>Potilaille tehtiin pre- ja postoperatiivinen (1. ja 3. yönä) unipolygrafia, joista saatuja parametreja vertailtiin uniapneapotilaiksi luokiteltujen sekä verrokiryhmän välillä.</p>	<p>Tulosten mukaan AHI-arvot nousivat ei-uniapnearyhmässä sekä lievän, että keskivaikean uniapnean ryhmissä ensimmäisenä postoperatiivisena yönä ja kaikissa potilasryhmissä kolmantena postoperatiivisena yönä, riippumatta uniapnean vaikeusasteesta.</p> <p>Sentraalinen apneaindeksi kohosi ensimmäisenä postoperatiivisena yönä yleisanestesiaa saaneilla, ryhmästä riippumatta. Anestesia-tyyppien välillä ei kuitenkaan löydetty eroja postoperatiivisissa AHI-arvoissa ryhmien välillä.</p> <p>Miehillä oli naisia korkeammat AHI-arvot molempina postoperatiivisina öinä.</p> <p>Tulosten mukaan preoperatiiviset unenaikaiset hengitysvaikeudet, ikääntyminen ja postoperatiivinen opioidien käyttö vaikuttasivat siis lisäävän postoperatiivisia unenaikaisia hengitysvaikeuksia.</p> <p>Korkea preoperatiivinen sentraalinen apneaindeksi, miessukupuoli ja yleisanestesia taas ovat yhteydessä kohonneeseen postoperatiiviseen sentraaliseen apneaindeksiin.</p>

Leikkausasennot			
<p>9. Victores, Hamblin, Gilbert, Switzer & Takashima. 2013.</p> <p>Usefulness of sleep endoscopy in predicting positional obstructive sleep apnea.</p> <p>Otolaryngology – Head and Neck Surgery 150 (3): 487–493.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida, vaikuttaako potilaan asento lääkkeellisen unien-doskopian (DISE) löydöksiin ja määrittää, mitkä alueet ylähengitysteissä obstruktioituvat eri nukkuma-asennoissa.</p>	<p>Mukana 22 uniapneapotilasta, joista puolella oli asentoriippuvainen uniapnea ja puolella ei. Kaikille tehtiin DISE sekä selkä-, että kylkiasennossa ja potilaiden ylähengitysteitä vertailtiin asentojen ja potilasryhmien välillä.</p>	<p>Suurimmalla osalla potilaista ilmeni ylähengitysteiden obstruktiota DISE:ssä uniapnean muodosta riippumatta. Melkein kaikilla asentoriippuvaisilla uniapneapotilailla ylähengitysteiden kollapsitai-pumus väheni kylkiasennossa (eniten kielen tyven ja kurkun-kanen osalta). Sen sijaan uniasen-nolla ei ollut merkitystä ei-asento-riippuvaisten potilaiden ylähengi-tysteihin. Potilaiden BMI ja AHI-ar-vot olivat ryhmien välillä saman-kaltaisia.</p>
Hengityksen ja hapensaannin turvaaminen			
<p>10. Kim, Park & Lee. 2013.</p> <p>Randomized comparison of the Pentax Airway Scope and Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with obstructive sleep apnoea.</p> <p>British Journal of Anaesthesia 111 (4): 662–666.</p>	<p>Vertailla Pentax Air-Way-videolaryngoskoopin ja tavallisen Macintosh-laryngoskoopin turvallisuutta uniapneapotilaiden intubaatioissa. Eroja mitattiin intubaatiovai-keusasteikolla (IDS), ensimmäisen intubaatioyrityksen onnistumisella/epä-onnistumisella sekä onnistuneen yrityksen kestolla.</p>	<p>Mukana 46 aikuista uniapneapotilasta, joille tehtiin UPPP-leikkaus käyttäen intubaatioissa satun-naistetusti joko Pen-tax AWS:ää tai Ma-cintosh:ia.</p>	<p>Tulosten mukaan Pentax AWS:ää käyttämällä jokainen intubaatio onnistui ensiyrityksellä ja siihen käytetty aika ja työvaiheet olivat vähäisemmät kuin tavallista Ma-cintoshia käyttämällä. Pentax AWS:llä myös IDS-asteikko oli al-haisempi ja kurkun-kanen näky-vyys oli parempi. Macintosh-la-ryngoskooppia käytettäessä nel-jälle potilaalle intubaatio vaati use-amman kuin yhden yrityksen.</p>
<p>11. Sato, Hasegawa, Okuyama, Okazaki, Kitamura, Sato, Ishikawa, Sato & Isono. 2017.</p> <p>Mask ventilation during induction of general anesthesia. Influences of obstructive sleep apnea.</p> <p>Anesthesiology 126: 28–38.</p>	<p>Selvittää uniapneapotilaiden kertahengitystilavuuksia maskiventilaation aikana, sekä yhden, että kahden käden tekniikalla.</p>	<p>Mukana 80 potilasta, joille tehtiin elektiivinen leikkaus yleisanestesiassa. Potilaat jaettiin preoperatiivisen uni-tutkimuksen tulosten perusteella unenaikai-sia hengitysvaikeuk-sia (AHI >5) kokevien sekä kokemattomien (AHI ≤5) ryhmiin. Yh-den käden ja kahden käden maskiventilaatioiden tehokkuutta arvioitiin laskemalla, montako hengitystä tarvittiin ylittämään 5</p>	<p>Tutkimuksen tulosten mukaan anestesian induktion aikainen kertahengitystilavuus oli unenaikai-sista hengitysvaikeuksista kärsi-villä potilailla alhaisempi yhden käden maskiventilaatioissa, mutta tilanne helpottui kahden käden ventilaatiolla. Tutkijat arvioivat, että hengitysvaikeuksista kärsi-vien potilaiden ylipaino ja uloshen-gityksen virtauslimitaatiot yhden käden maskiventilaatioissa selitti-vät maskiventilaation tehokkuuden alenemisen. Kun käytössä oli kah-den käden ventilaatiotekniikka, nämä maskiventilaatio-ongelmat korjautuivat.</p>

		ml/kg (potilaan ideaalipaino) uloshengityksen kertahengitystilavuudessa sekä kertahengitystilavuuksilla ensimmäisten 15 hengityskerran aikana.	
--	--	--	--