



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

POTILAAN VÄLITÖN POSTOPERATIIVINEN TARKKAILU ABCDE- PROTOKOLLAN AVULLA

Itseopiskelumateriaali hoitotyön opiskelijoille.

TEKIJÄ/T:

Tiivo Savolainen
Niko Luoma-aho

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Tiivo Savolainen, Niko Luoma-aho	
Työn nimi Potilaan välitön postoperatiivinen tarkkailu ABCDE-protokollan avulla: Itseopiskelumateriaali hoitotyön opiskelijoille.	
Päiväys	16.2.2021
Sivumäärä/Liitteet	60/5
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Potilaan seuranta heräämössä on postoperatiivisen hoidon kriittisin vaihe, koska postoperatiivisessa vaiheessa komplikaatoriski on muita vaiheita suurempi. Heräämössä on olennaista hyvällä potilaan tarkkailulla ennalta ehkäistä komplikaatioita, siksi hoitajan on tunnistettava potilaan voinnin muutokset aikaisin. Savonia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijat suorittavat perioperatiivisen opintojakson työharjoittelun mahdollisesti myös heräämössä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyön tilaaja oli Savonia-ammattikorkeakoulu. Kehittämistyössä tuotettiin itseopiskelumateriaalia kotimaisille sekä kansainvälisille hoitotyönopiskelijoille perioperatiivisen hoitotyön opintojaksolle. Kehittämistyön tavoitteena on helpottaa opiskelijoiden oppimista postoperatiivisen hoidon heräämövaiheesta ja edistää yhtenäisiä toimintatapoja välittömässä postoperatiivisessa tarkkailussa ABCDE-protokollan avulla.</p> <p>Kehittämistyö keskittyi potilaan postoperatiiviseen tarkkailuun käyttäen hyödyksi ABCDE-protokollaa. Kehittämistyössä hyödynnettiin tutkimustietoa sekä kirjallisuutta, joiden pohjalta itseopiskelumateriaali laadittiin. Opiskelumateriaalin tuottamisessa ohjasi laadukkaan opiskelumateriaalin pedagogiset, välineelliset -ja sisällölliset kriteerit.</p> <p>Itseopiskelumateriaali tulee Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön, tuotos pilotoitiin Savonia-ammattikorkeakoulun opiskelijaryhmällä. Opiskelijaryhmästä neljä opiskelijaa pilotoi kyselyn. Itseopiskelumateriaalia kehitettiin pilotoinnista saadun palautteen perusteella. Jatkokehityksenä itseopiskelumateriaalia voisi laajentaa käsittelemään postoperatiivista hoitoa laajemmin.</p>	
Avainsanat Heräämö, ABCDE-protokolla, kehittämistyö, postoperatiivinen, verkko-oppimateriaali, itseopiskelumateriaali.	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care	
Author(s) Tiivo Savolainen and Niko Luoma-aho	
Title of Thesis Patient's Postoperative Observation with ABCDE-protocol - Self-study material for nursing care students	
Date 16.2.2021	Pages/Appendices 60/5
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences	
<p>Abstract</p> <p>The patient's observation is the most critical phase in postoperative care because the risk of complications is higher in this phase than in others. In the recovery room, it is important to prevent the complications, therefore, the nurse must recognise the changes in the patient's state of health. The students of nursing care at Savonia do a clinical training in the perioperative study period. Possibly they also do one in a recovery room. This thesis aims at making the students' learning easier during postoperative care in a recovery room. It aims also at promoting the common practices in the immediate postoperative care with ABCDE-protocol.</p> <p>The output of this thesis is a self-study material for national and international students of nursing care to be used during the study period of perioperative care. The focus of the thesis is on the patient observation using ABCDE-protocol. Former research and literature on this topic were used for this self-study material. Pedagogical and instrumental material as well as content of high-quality study material were used as guidelines for this self-study material.</p> <p>This self-study material will be in use at Savonia University of Applied Sciences. The material was piloted in one of the study groups of Savonia UAS. The self-study material was developed based on the feedback received during the pilot. As a further development, the self-study material could be expanded to include postoperative care more widely.</p>	
<p>Keywords Recovery room, ABCDE-protocol, development study, postoperative, online teaching material, self-study material.</p>	

SISÄLTÖ

JOHDANTO	5
1 POSTOPERATIIVINEN TARKKAILU JA HOITO HERÄÄMÖSSÄ	6
2 HERÄÄMÖSSÄ OLEVAN POTILAAN TARKKAILU ABCDE PROTOKOLLAN AVULLA	8
2.1 Ilmatien avoimuus	10
2.2 Hengityksen seuranta.....	10
2.3 Verenkierron seuranta.....	12
2.4 Tajunnantason arviointi ja neurologinen status	14
2.5 Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen.....	17
2.6 Heräämöpotilaan siirtokriteerit.....	21
3 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	23
4 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	24
4.1 Perehtyminen aiheeseen ja työn suunnittelu	24
4.2 Tuotoksen toteutus	25
4.3 Tuotoksen pilotointi	26
5 POHDINTA.....	27
5.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi	27
5.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	28
5.3 Ammatillinen kasvu	29
5.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat	29
LÄHTEET	30
LIITE 1: SAATEKIRJE.....	35
LIITE 2: KYSELYLOMAKE.....	36
LIITE 3: KYSELYN TULOKSET	38
LIITE 4: ITSEOPISKELUMATERIAALI SUOMEKSI	43
LIITE 5: ITSEOPISKELUMATERIAALI ENGLANNIKSI.....	51

JOHDANTO

Potilaan seuranta heräämössä on postoperatiivisen hoidon kriittisin vaihe, koska siinä komplikaatiot riski on muita vaiheita korkeampi. Heräämössä on olennaista komplikaatiot riskien ennaltaehkäisyminen ja hoitajien tulee osata tunnistaa potilaan mahdolliset voimien muutokset (Lukkarinen, Virsiheimo, Hiihala, Savo & Salomäki 2012). Opinnäytetyön aiheeksi valitsimme potilaan välittömän postoperatiivisen tarkkailun. Opinnäytetyön valintaan vaikutti osiltaan se, että välittömässä postoperatiivisessa tarkkailussa käytetään samoja periaatteita kuin ensihoidossa, kuten ABCDE-protokollaa. ABCDE-protokollaa käytetään potilaan peruselintoimintojen systemaattiseen tutkimiseen. (Thim, Krarup, Grove, Rohde & Løfgren 2012). Englannin elvytysneuvosto on jo vuonna 2006 suositellut hoitohenkilökunnalle käytettäväksi ABCDE-protokollaa vakavasti sairaiden potilaiden tutkimisessa (Jevron 2010).

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyön tarkoituksena oli luoda itseopiskelumateriaalia kotimaisille sekä kansainvälisille hoitoalanopiskelijoille käytettäväksi perioperatiiviselle hoitotyönkursseille. Idea itseopiskelumateriaalin tuottamiseen tuli itseltämme ja koulu tarjosi aiheen, koska oppilaitos tarvitsi materiaalia kansainvälisille opiskelijoille. Digitaalinen materiaali esimerkiksi Moodle-alustalla on helposti opiskelijoiden saatavissa.

Heräämöhoido on kriittisimpiä vaiheita postoperatiivisessa hoidossa, koska komplikaatiot riski on suuri (Lukkarinen ym. 2012). Aihetta käsiteltiin suhteellisen vähän koulun perioperatiivisella kurssilla ja tästä syystä saimme idean tuottaa itseopiskelumateriaalin Savonian-ammattikorkeakoululle.

Kehittämistyön tavoitteena on helpottaa opiskelijoiden oppimista postoperatiivisen hoidon heräämövaiheesta ja edistää yhtenäisiä toimintatapoja välittömässä postoperatiivisessa tarkkailussa ABCDE-protokollan avulla. Protokollaa on suositeltu käytettävän, koska se systematisoi potilaan tilan arvioinnin (Sairaanhoitajaliitto s.a).

1 POSTOPERATIIVINEN TARKKAILU JA HOITO HERÄÄMÖSSÄ

Perioperatiivinen hoitotyö sisältää kolme vaihetta, preoperatiivisen eli leikkausta edeltävän, intraoperatiivisen eli leikkauksen aikaisen ja postoperatiivisen vaiheen eli leikkauksen jälkeisen vaiheen (Hynynen 2015). Preoperatiivinen vaihe alkaa, kun potilaan kanssa tehdään leikkauspäätös. Leikkauspäätöksestä alkaa leikkaukseen valmistautuminen (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari, & Uski-Tallqvist 2016, 99). Preoperatiivisessa vaiheessa hoitaja tapaa potilaan, jossa käydään läpi potilaan esitiedot, perussairaudet, käytössä olevat lääkkeet. Lisäksi kartoitetaan potilaan fyysinen- sekä yleiskunto, leikkauriskiä suurentavat tekijät ja huolehditaan potilaan asianmukaisesta informoinnista. (Leikkausta edeltävä arviointi: Käypähoito-suositus, 2014.) Leikkauspotilaan toipumiseen vaikuttavat myös merkittävästi potilaan leikkausta edeltävä terveydentila, anestesiaamuoto ja kirurginen toimenpide. (Lukkarinen ym. 2012).

Intraoperatiivinen vaihe alkaa potilaan saapuessa leikkaussosalille ja päättyy potilaan siirtyessä valvontayksikköön. Intraoperatiivisessa vaiheessa potilaalle suoritetaan toimenpide sen vaatimassa anestesiaamuodossa. Siirtyminen leikkaukspöydälle, potilaan tajunnan ja voinnin jatkuva arviointi, leikkaukseen ja anestesiaan liittyvien hoitomenetelmien hallinta ja tarkka kirjaaminen kuuluvat kaikki intraoperatiiviseen vaiheeseen. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2013, 20, 77.)

Postoperatiivinen vaihe alkaa potilaan saapuessa leikkaussalilta valvontayksikköön, eli heräämöhön. (Hakala 2012, 14). Postoperatiivisen eli leikkauksen jälkeisen hoidon pääperiaate on seurata potilaan toipumista toimenpiteestä, potilaan peruselintoimintojen seuranta ja ylläpito, komplikaatioiden tunnistaminen sekä hoito. (Hakala 2012, 14; Lukkarinen, Virsiheimo, Hiivala, Savo, Salomäki & Hoikka 2013.)

Postoperatiivinen tarkkailu ja hoito heräämössä vaativat hoitajalta laajan osaamisalueen. Heräämössä on laaja kirjo eri erikoisalojen potilaita, mm. gastroenterologinen kirurgia, lastenkirurgia, käsi-kirurgia, neurokirurgia, traumatologia, plastiikkakirurgia, sydän -ja rintaelinkirurgia sekä verisuonikirurgia. Kuitenkin kaikkien erikoisalojen kirurgisten potilaiden hoitotyössä on samoja piirteitä. (WHO, 2003.) Heräämöhoidossa esiintyvät ongelmat liittyvät yleensä potilaan hengitykseen, verenkierron häiriöihin, leikkausalueen – ja haavan komplikaatioihin, kipuun, pahoinvointiin ja oksentamiseen sekä hypotermiaan eli kehon alilämpöisyyteen. Edellä mainittujen osa-alueiden seuranta on tärkeää komplikaatioiden varhaisen tunnistamisen ja potilasturvallisuuden kannalta. (Lukkarinen & Virsiheimo 2012, 6.)

Heräämössä potilaan tarkkailu on tärkeää tapahtua potilaan välittömässä läheisyydessä. Välillä hoitaja voi joutua siirtymään kauemmas potilaasta erilliselle työpisteelle kirjaamaan. Tämän vuoksi olisi tärkeää, että työpisteet sijaitsisivat paikassa, josta näkee jokaisen potilaan. (Lukkari ym. 2013, 363.) Heräämön sijainnilla on merkitystä potilasturvallisuuden sekä hoidon jatkuvuuden kannalta. Tärkeää on, että heräämö sijaitsee leikkaussalien välittömässä läheisyydessä, jottei potilaan kuljetus leikkaussalista kestäisi liian kauan. Samalla anestesia- ja leikkaussalin hoitotiimi ovat lähellä, jos heitä hätätilanteessa tarvitaan. Heräämön tulisi sijaita hyvien kulkuyhteyksien päässä myös vuodeosastoista. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2013, s. 362-363.) Valvonta-aika heräämössä on potilaan

voinnin sekä leikkauksen laajuudesta riippuen yleensä 1-3 tuntia. Potilas siirretään osastolle, kun hänen peruselintoimintonsa ovat palautuneet leikkausta edeltävälle tasolle. (Lukkarinen ym. 2012, 6.)

Potilaan peruselintoimintojen häiriön tunnistamiseen on kehitelty erilaisia apuvälineitä, esimerkiksi ABCDE-protokolla (Thim ym. 2012, 117), NEWS/PEWS-pisteytysjärjestelmät (Karjalainen, Norrgård, Peltomaa, Pirneskoski, Rantala & Tirkkonen 2018, 786), sekä Glasgow'n kooma-asteikko (Shobhit & Iverson 2020). Keskitymme työssämme ABCDE-protokollan hyödyntämiseen postoperatiivisessa tarkkailussa.

2 HERÄÄMÖSSÄ OLEVAN POTILAAN TARKKAILU ABCDE PROTOKOLLAN AVULLA

Potilaan systemaattinen tutkiminen ABCDE-protokollaa käyttäen auttaa kriittisesti sairaan ihmisen tunnistamisessa ja hoidossa. Potilaan tutkiminen sekä peruselintoimintojen tarkkailu voidaan toteuttaa ilman apuvälineitä esimerkiksi käsin tunnustelemalla (palpaatio), katsomalla ja kuuntelemalla (auskultaatio). ABCDE-protokollassa jokainen kirjain tulee englannin kielen sanasta ja järjestyksessä henkeä uhkaavimmasta alkaen A = Airways (ilmatiet), B = Breathing (hengitys), C = Circulation (verenkierto), D = Disability (taju), sekä E = Exposure (paljastaminen/ tarkempi tutkiminen). Protokollaa käytetään peruselintoimintojen arvioimiseen. Protokollassa on priorisoitu peruselintoimintojen arviointijärjestys hengissä pysymisen kannalta tärkeimmästä lähtien ilmatestistä, joka tarkistetaan ja hoidetaan edeten seuraavaksi hengitykseen, joka tarkastetaan ja hoidetaan ja niin edelleen. Arviointia tulee tehdä uudelleen säännöllisin väliajoin. Ihmisen hengissä pysymisen kannalta välttämättömät peruselintoiminnot käsittävät hengityksen, verenkierron ja tajunnantason. (Thim ym. 2012.) Englannin elvytysneuvosto suosittelee kaikille hoitohenkilökunnalle ABCDE-protokollaa käytettäväksi vakavasti sairaiden potilaiden tutkimisessa (Jevron 2010).

Heräämössä potilaan seurantaan ja systemaattiseen tutkimiseen hyödynnetään erilaisia mittareita ja apuvälineitä, jonka vuoksi hoitajan on tärkeää tietää raja-arvot sekä havaita poikkeavat löydökset ihmisen elintoiminnoissa (Plowman 2017). Varhainen potilaan tilan varoitusyökalun on todettu olevan hyödyllinen ja työkalua on suositeltu otettavaksi käyttöön kaikille kirurgisille potilaille (Gardner-Thorpe, Love, Wrightson, Walsh & Keeling 2006). Varhaisen varoitusyökalun on todettu vähentävän tehohoitoon päätymistä (Peris, Maccarrone, Batacchi, Cammelli, Cecchi, Perretta & Bechi 2012).

Ensimmäinen varhaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät (EWS) kehitettiin jo 1990-luvulla. Vuonna 2012 kehitettiin Britannian omaan terveydenhuoltoon sopiva potilaan aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä, national early warning score (NEWS), joka on otettu käyttöön kaikissa julkisissa sairaaloissa Britannian alueella. NEWS-pisteytys yhtenäistää ja systematisoi peruselintoimintojen arviointia. (The Royal College of Physicians 2012.) Vaikka Suomessa peruselintoimintojen arviointiin käytettäviä menetelmiä ei ole standardoitu, NEWS on otettu jo käyttöön monissa sairaaloissa myös Suomessa (Karjalainen ym. 2018, 786). News pisteytysjärjestelmän systemaattinen käyttö vaatii kuitenkin edelleen kehittämistä (Alam, Hobbelink, Tienhoven, Van de Ven, Jansma & Nanayakkara 2014; Jensen, Skår & Tveit 2018, 594; Jensen, Skår & Tveit 2019, 1074).

NEWS pisteytys edellyttää, että potilaan tila arvioidaan ABCDE protokollan mukaisesti koska pisteytyksessä arvioidaan hengitystaajuutta happisaturaatiota, verenpainetta, syketaajuutta, tajunnan tasoa, lämpötilaa sekä mahdollista lisähapen käyttöä. Jokainen parametri pisteytetään pistein 0-3. Mitä kauempana tulokset ovat normaaleista viiterajoista, sitä korkeammaksi pistemäärä nousee. Korkeat pisteet ennakoivat tehohoitoon joutumista, sydänpysähdystä tai kuolemaa seuraavan vuorokauden kuluessa. (The Royal College of Physicians 2012.)

NEWS riskiluokittelussa potilaat jaetaan kolmeen ryhmään riippuen mittauksista saatujen pisteiden määrän mukaan. Ryhmät ovat matalan, keskiuuren tai suuren riskin potilaat. Mitä suurempi piste-määrä, sitä suuremman riskin potilas. (kuva 1). (The Royal College of Physicians 2012.)

NEWS – Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä.		3	2	1	0	1	2	3
A	Hengitystaajuus (HT)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
	Happisaturaatio (SpO2)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
B	Lisähappi käytössä		Kyllä		Ei			
C	Systolinen verenpaine	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
	Syketaajuus	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
D	Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava
E	Lämpötila	≤ 35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥ 39,1	

Pisteytys	≤ 7	6-5 Tai yksittäisestä arvosta 3	4-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet		Informoi muita hoitajia potilaan voimien muutoksista	
	Tee MET-hälytys! Hälytä hoitava lääkäri	Informoi muita hoitajia potilaan voimien muutoksista Konsultoi lääkäriä jatkotoimista		
Peruselintoimintojen seuranta	Laske NEWS-pisteet 0-2 tunnin välein. Jatkuva seuranta.	Laske NEWS-pisteet vähintään 2-4 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 tunnin välein

KUVA 1. NEWS- aikaisen varoituksen pisteytystaulukko suomeksi (mukaillen Kosonen 2019).

2.1 Ilmatien avoimuus

A tulee sanasta airway eli ilmatie, joka tarkoittaa hengitystietä (Thim ym. 2012). Yleisanestesiassa tehtävän toimenpiteen ajaksi potilas nukutetaan. Yleisanestesiassa potilaan oma hengitys lamaantuu anestesia lääkkeiden ja lihasrelaksanttien vaikutuksesta. Nukutetun potilaan ilmatien avoimuus on varmistettava intuboinnilla tai kurkunpäänaamarilla. (Kurola 2018, 645.) Toimenpiteen lopetusvaiheessa anestesiaa kevennetään ja lihasrelaksantin antoa vähennetään. Toimenpiteen jälkeen potilaan ilmatien varmistusväline on yleensä poistettu jo ennen heräämööseen saapumista ja potilaalla on oma spontaani hengitys palautuneena. Omalla hengityksellä saapuvalta potilaalta ensimmäisenä tarkistetaan hengitysteiden avonaisuus (Alanen, Jormakka, Kosonen, Saikko 2018, 22). Mikäli potilaan hengitystie on varmistettu vielä heräämööseen saapuessa, seurataan potilaan hengitystä säännöllisesti. Kun potilas on riittävästi toipunut relaksaatiosta, potilaan oma hengitys on palautunut, potilas pystyy nostamaan päätään ja hän pystyy yskimään, voidaan potilas ekstuboida. Ekstuboinnin jälkeen varmistetaan potilaan hengitys ja happeutumisen. (Tunturi 2013a, 82-83.)

Potilaan vielä ollessa sedaatioissa voidaan hengitystä tarkastella tunnustelemalla ilmavirtaa kämmenselällä. Samalla voidaan tarkastella potilaan rintakehän liikkeitä. Merkkejä osittain tukkeutuneesta ilmatiestä on muuttunut ääni, kuorsaava hengitys ja lisääntynyt hengitysvaikeus. Kun ilmatie on täysin tukkeutunut, potilas ei pysty hengittämään eikä saa happea ponnistelusta huolimatta. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 122.)

Alentunut tajunnantaso on usein syy ilmateiden tukkeutumiseen. Jos tajunnan taso on alentunut, lihasjänteys (tonus) on heikentynyt, joka pitää hengitystien auki (Thim ym. 2012). Heikentyneen lihastonuksen riskinä on kielen painuminen takanieluun ilmatien esteeksi, jolloin esimerkiksi käyttämällä nielutuubia pystytään varmistamaan ilmatien avoimuus. Nielutuubi on muotoiltu pitämään kieli pois takanielusta. (Higginson, Parry & Williams 2016.) Apuna voidaan käyttää myös imulaitetta, jolla pystytään imemään verta, limaa tai oksennusta pois, mikäli ne uhkaavat tukkia ilmatien (Thim ym. 2012; Rautava-Nurmi ym. 2012, 335).

2.2 Hengityksen seuranta

Eryteisesti heräämööseen potilaan hengityksen seuranta korostuu, koska yleisanestesian jälkeen potilaan hengitys on normaalia heikompaa anestesiassa käytettyjen lääkeaineiden- ja puudutuksien vuoksi. Opioidit lamaavat hengityskeskusta ja opioideista johtuva hengityslama ilmenee hengitystheyden laskuna. (Lukkarinen ym. 2012.) Lisäksi leikkauksessa käytettävä puudutus voi nousta liian korkealle tai puudutus aine mennä väärään paikkaan, minkä vuoksi potilaan hengityselimistö voi myös puutua ja aiheuttaa hengityslamaa tai hengitysvaikeutta (Tunturi, 2013b).

Hengitystä arvioidaan jatkuvasti monitoroinnin lisäksi myös kliinisesti. Hengityksestä seurataan hengitystaajuutta, hengitystapaa, hengitysääniä, hengitysliikkeitä, hengitystie-eritteiden määrää sekä

ihon väriä. Hengityksen seurannan tavoitteena on tunnistaa äkillinen tai hitaasti kehittyvä hengitysvajaus (taulukko 1). (Lönn, Korva & Pajunen, 2020.) Heräämössä potilaan hengitystä tarkkaillaan osittain monitorilla, lähinnä pulssioksimetrillä (taulukko 2). Pulssioksimetrillä mitataan valtimoveren happikyllästeisyyttä, eli hapettuneen hemoglobiinin osuutta kokonaihemoglobiinista ja tätä osuutta kutsutaan siis happisaturaatioksi (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lipponen, Ketola & Hieta-
nen 2006, 184). Saturaatiomittarin luotettavuuden heikentäviä tekijöitä on potilaan liikehtiminen, alilämpöisyys ja matala verenpaine. Alilämpöisyys, matala verenpaine sekä ääreisverenkiertoon su-
pistavasti vaikuttavat lääkkeet aiheuttavat ääreisverenkierron heikentymistä. Heikko ääreisveren-
kierto voi johtaa saturaatiomittarin virheelliseen mittaustulokseen. (Lukkarinen ym. 2012).

TAULUKKO 1. Aikuisten hengitysvaikeuden arviointi (mukaillen Silfvast, Castrén, Kurola, Lund, Mar-
tikainen 2016, 199).

Hengitysvaikeus	Hengitystaajuus x/ min
Normaali hengitystaajuus	12-20/min
Lievä	20-25
Kohtalainen	25-30
Vaikea	30-40
Uhkaava romahdus	alle 10 kertaa tai yli 40 kertaa minuutissa

TAULUKKO 2. Happisaturaation raja-arvot pulssioksimetrillä mitattuna (mukaillen Silfvast ym.
2016, 199).

Normaali	>95%
Lievä hypoksia	90-94%
Keskivaikea hypoksia	80-89%
Vaikea hypoksia	< 80%

Mikäli potilaan hengitys on riittämätöntä, voidaan hengitystä tukea paljemaskeilla ventilaatiolla, mikäli happeutumisen on riittämätöntä, on heräämössä mahdollista käyttää hapetuksen apuna happiviiksä ja happimaskia (Thim ym. 2012). Yleisimmät heräämössä hengitykseen liittyvät komplikaatiot ovat hypoksemia, hypoventilaatio, hengityslama ja ylä- tai alahengitystien ahtautuminen. Hypoksemissa kudokset eivät saa tarpeeksi happea sekä pulssioksimetrin lukema on alle 90 %. Kun hengitys on pinnallista ja hidasta, seurauksena on keuhkorakkuloiden riittämätön tuuletus, eli hypoventilaatio. (Lukkari ym. 2013; Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2012, 321.)

Yleisanestesiassa tehdyn kirurgisen toimenpiteen jälkeen suositellaan lisähapen antoa potilaille (Sasaki, Meyer, Eikermann 2013). Lisähapetta tulee antaa erityisesti potilaille, joilla on opioideja sisältävä kipupumppulääkitys tai kestoepiduraali puudutus kivunhoitona. Puudutetuille potilaille annetaan lisähappi vain tarvittaessa. (Lukkarinen ym. 2012.)

Potilaat, joilla ilmatie on varmistettu intuboimalla tai kurkunpäänaamarilla (i-gel), ventilaation riittävyttä ja hiilidioksidin poistumista elimistöstä voidaan arvioida kapnometrillä. Kapnometrialla tarkoitetaan hiilidioksidin mittaamista hengitysilmastasta. Kun laite rekisteröi mittauksen ajan, hengityssyklin funktion ja piirtää sen käyränä, kyse on kapnografiasta. Mittauskohta on intubaatioputken tai larynxmaskin ulostulevassa päässä. Etuna hiilidioksidimittauksessa on, että se reagoi nopeasti, ja jo ensimmäisestä hengityssyklistä saadaan selville EtCO₂:n, eli uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuden taso. Jos potilas lakkaa hengittämästä tai kapnometri irroitetaan, monitori näyttää heti suoraa viivaa. Kapnografi piirtää sisäänhengityksen aikana lähes nollatason käyrää ja uloshengityksen aikana käyrä nousee. Kapnoarvo voidaan mitata joko prosenttiosuutena tai osapaineena eli kPa arvona. Kapnometri on rutiininomainen valvontamenetelmä anestesian aikana tehovalvonnassa sekä ensihoidossa. Heräämössä kapnometri ei ole rutiininomainen käytäntö, vaan sitä käytetään ainoastaan intuboiduilla potilailla. (Kurki 2014.)

Nukutuksen jälkeen potilaan hengitystaajuus voi olla matala ja siitä voi seurata hypoventilaatio. Myös kivunhoidossa käytetyt opiaatit voivat laskea hengitystaajuutta. Hengitystaajuuden seuraaminen postoperatiivisessa vaiheessa on tärkeää, jotta välttyään hengitykseen liittyviltä komplikaatioilta. (Almeida, Livia, Santos, Neto, Nunes & Sousa 2017.) Mikäli keuhkotuuletus on heikentynyt hengitystaajuuden ollessa matala, alkaa hiilidioksidia kertymään elimistöön. Kun hiilidioksidipitoisuus nousee yli 6.5 kPa. Kutsutaan tilaa hiilidioksidiretentioksi. Liian korkea hiilidioksidi altistaa potilasta hypoksämialle ja aspiraatiolle. (Lönn ym. 2020.)

2.3 Verenkierron seuranta

C tulee sanasta circulation, joka tarkoittaa verenkiertoa. Verenkierron riittävyyden arvioimisen voi ensiarviossa aloittaa tunnustelemalla sykettä. Tunnusteltaessa sykettä kiinnitetään huomiota sykkeen voimakkuuteen, tasaisuuteen ja nopeuteen. Sykkeen arviointi on nopeasti tehtävissä tunnustelemalla rannepulssia kuuden sekunnin ajan ja saatuun arvoon lisätään nolla. Samalla voidaan tarkistaa potilaan ihon väriä, lämpöä ja periferian kapillaaritäydyttä. Lämmin, kuiva ja normaalin värinen iho on hyvän verenkierron merkkejä. Ulkoiset merkit verenkierron häiriintymiselle voivat olla ihon viileys, lämpörajan nouseminen sormista kyynärtaipeen suuntaisesti ja rannepulssin heikko tuntuminen. (Thim ym. 2012.)

Pulssia voidaan tunnustella muilla sormilla paitsi peukalolla, koska peukalolla mitattaessa mittaajan oman pulssin tuntuminen voi häiritä mittausta. Rannepulssin tuntuminen kertoo verenkierron olevan riittävällä tasolla ja että sydän kierrättää verta tärkeimmille elimille. Verenkierron paineen heiketessä ääreisverenkierto menee kiinni ja rannepulssi häviää. Tajuttomilta potilailta mikäli rannepulssia ei

tunnu, pulssia voi tunnustella kaulavaltimolta, joka on kuitenkin haastavaa jopa ammattilaisella. (Kuisma ym. 2017, 133.)

Kaulavaltimopulssi tunnustellaan viemällä 2-3 sormea (ei peukaloa) potilaan kilpiruston päälle ja samalla vieden sormia sivulle päin. Jos kaulavaltimopulssia ei tunnu, potilaan systolinen verenpaine on alle 50 mmHg. Jos pulssi on vaikea saada tuntumaan, on mahdollista saada se tuntumaan painamalla valtimoa aluksi voimakkaasti ja pikkuhiljaa keventäen painamista. Tällöin pulssi voi tuntua helpommin. Tämä keino voi auttaa etenkin iäkkäimmillä potilailla, koska iän myötä verisuonten kimmoisuus heikkenee. (Kuisma ym. 2017, 123.)

Pulssin tunnustelun merkitys korostuu erityisesti mm. verisuonikirurgian potilailla. Esimerkiksi perifeerinen valtimosairaus voi johtaa akuuttiin iskemiaan raajoissa, joka hoidetaan kirurgisella toimenpiteellä käyttämällä hyödyksi potilaan omaa laskimoa tai verisuoniproteesilla. Verisuonikirurgian potilailla postoperatiiviseen hoitoon liittyvät yleiset postoperatiivisen hoidon periaatteet, mutta sen lisäksi potilaan raajan verenkiertoa seurataan palpoinnalla perifeeristä pulssia. Jos potilaalle on tehty jalkaan verisuonikirurginen toimenpide, palpoidaan sykettä jalanselän valtimosta (Arteria dorsalis pedis) sekä sääriavaltimosta (arteria tibialis posterior). (Perifeerinen valtimokirurgia: Käypä hoito -suositus, 2013.)

Pelkästään tunnustelemalla pulssia ei kuitenkaan pysty tietämään täysin varmasti mistä sydämen rytmistä on kyse, sen vuoksi apuvälineenä on EKG monitori, minkä avulla sydämen rytmiä voidaan seurata (Saastamoinen, Hietanen, Juvonen, & Monto 2010, 152-153). Verenkiertoa arvioidaan seuraamalla verenpainetta, syketaajuutta, sekä sydämen rytmiä. Syketaajuutta tulee seurata, koska se antaa hoitajalle tietoa potilaan sydämen lyönneistä, verenpaineesta ja verenkierrosta (Saastamoinen ym. 2010, 152). Syketaajuus voi kertoa vakavasta sydämen toiminta häiriöstä (Rautava-Nurmi ym. 2012, 352). Yleisimmät leikkauksen jälkeisessä vaiheessa ilmaantuvat rytmihäiriöt ovat eteisvärinä ja eteislepatus (Walsh, Tang, Wijerwardena, Yarham, Boyle & Gaunt 2007).

Verenkierron seurannassa voidaan käyttää laitteita apuna, esimerkiksi mansettiverenpaine ja valtimoverenpaine mittaria, mutta tärkeää on myös seurata potilaan yleisvointia, tuntemuksia ja ulkoisia merkkejä (Alanen ym. 2018, 22). Verenpaineella tarkoitetaan valtimoverisuonissa vallitsevaa painetta (Rautava-Nurmi ym. 2012, 353). Heräämössä potilaan verenpainetta on seurattava tiheästi ja hoitajan on huomioitava verenpaineen muutokset. Hypotensioita, eli matalaa verenpainetta heräämöpotilaalla, voi aiheuttaa esimerkiksi verenvuodon aiheuttama verivolyymien vähyys eli hypovolemia, lääkkeet, verenmyrkytys, sydämen hapenpuute tai eri anestesia tekniikat. Korkea verenpaine, eli hypertensio voi johtua kivusta, liiallisesta nestetäytöstä, täydestä virtsarakosta, hypotermiasta, hypoksemiasta (veren vähähappisuus) tai potilaan ahdistuksesta ja pelosta. (Lukkari ym. 2013, 379; Lukkarinen ym. 2012, 8.) Lisäksi leikkauksessa käytettäviin spinaali- ja epiduraalipuudutuksiin liittyy aina sympaattisenhermoston salpaus, joka aiheuttaa verisuonten laajenemista ja verenpaineen laskua (Tuominen 1995).

2.4 Tajunnantason arviointi ja neurologinen status

D tulee sanasta disability, joka tarkoittaa **tajuntaa**. Tunnetuin käytössä oleva tajunnan tason mittaamisen luokitus on Glasgow'n kooma-asteikko (taulukko 3) (Metsävainio & Junttila 2016). Asteikolla mitataan aina sen hetkistä tajunnan tasoa (Alanen ym. 2016, 44). Glasgow'n kooma-asteikolla arvioidaan kolmea eri osa-aluetta: Silmät, puhe ja liike. Tähän on olemassa hyvä muistisääntö "SiPuLi", (=Silmät, puhe, liike) (Alanen ym. 2018, 44). Tajunnan tason arviointi aloitetaan puhuttelemalla potilasta, tällä saadaan määriteltyä potilaan puhekyky. Sitten potilasta voidaan pyytää puristamaan hoitajaa kädestä, jolloin voidaan määritellä potilaan kyky noudattaa kehotuksia. Jos potilas ei reagoi puhutteluun tai kehotuksiin, voidaan tajunnantaso arvioida tuottamalla potilaalle kipua. Kipureaktiota voidaan kokeilla tuottamalla kipua painamalla kynsivallia tai silmäkuopan yläreunasta. (Alanen ym. 2018, 44.) Silmien tarkastelu aloitetaan katsomalla, avaako potilas silmänsä spontaanisti. Sen jälkeen potilasta voidaan puhutella, potilas voi myös olla huonokuuloinen, jolloin potilasta voidaan koskettaa ja katsotaan, avaako hän silmänsä kosketukseen. Mikäli potilas ei reagoi kosketukseen, voidaan kokeilla, avaako potilas silmänsä, kun hänelle aiheutetaan kipua. (Thim ym. 2012.) Ennen potilaan siirtoa heräämöstä vuodeosastolle, potilaan tulee olla tajuissaan. Tajuntaa voidaan testata pyytämään potilasta nostamaan päätä tyynystä, yskimään ja hengittämään syvään, sekä potilas tulee olla helposti heräteltävissä. Potilaan tulee pystyä noudattamaan yksinkertaisia ohjeita ja pystyä liikuttamaan raajojaan, sekä orientoitumaan paikkaan ja aikaan. (Lukkarinen ym. 2012.)

TAULUKKO 3. Glasgow'n kooma asteikko (mukaillen Lukkarinen ym. 2012, 16).

Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6

	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kivulle	4
	Flexio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1
Yhteensä		3-15 p

Glasgow'n kooma-asteikon lisäksi potilaan vointia voidaan arvioida tekemällä potilaalle **karkea neurologinen status** säännöllisin väliajoin. Neurologisen statuksen tekeminen korostuu erityisesti neurokirurgisille potilaille. Karkeassa neurologisessa statuksessa potilaalta tarkastetaan pupillit ja niiden reaktiot, lihasvoima ja liike, tunto sekä puheentuotto. (Soinila 2015.)

Normaalisti toimivat pupillit suurenevat pimeässä ja pienenevät kirkkaassa valossa. Näin ne auttavat silmää mukautumaan valomuutoksiin sekä säätelevät silmään pääsevän valon määrää saadakseen aikaan mahdollisimman tarkan näön. Valolle reagoimattomat jäykät mustuaiset tai epäsymmetrisesti reagoivat mustuaiset voivat viitata neurologiseen vaurioon. (Seppänen 2018.) Pupilleja tutkittaessa käytetään apuna kirkasta taskulamppua. Valoreaktiota huomioidaan siitä silmästä, johon taskulamppua kohdistetaan. Normaalisti molemmat pupillit ovat symmetriset. (Soinila 2015.)

Silmiä tarkasteltaessa huomioidaan niiden liike ja deviaatio. Nystagmus eli silmävärve viittaa yleensä neurologisiin oireisiin ja katseen deviaatio silmän hermojen pinnetilaan tai aivopaineen nousuun. Myös näkökenttäpuutokset voivat viitata hermojen toimintahäiriöön tai kallon sisäiseen paineen nousuun. (Soinila 2015.)

Lihasten koordinaatiokykyä voidaan testata yksinkertaisella kokeella, jossa potilasta pyydetään laittamaan silmät kiinni ja koskettamaan vuoroittain kummankin käden etusormella nenänpäätänsä. Lihasten heikentynyt koordinaatiokyky viittaa yleensä huimaukseen tai raajojen lihasheikkouteen. (Soinila 2015.)

Käsien puristusvoimalla ja raajojen kohottamisella voidaan tarkastella lihasheikkoutta ja toisen puolen halvausoireita. Käsien puristusvoimaa testataan ottamalla kiinni potilaan käsistä ristiotteella ja potilasta pyydetään puristamaan käsiä yhtä lujaa. Mikäli puristusvoima on heikompi toisella puolella, on se kliinisesti merkittävä löydös. (Nurmi & Alaspää 2013, 154.) Raajat tutkitaan pyytämällä potilasta nostamaan kädet 90 asteen kulmaan suoraan eteensä ja pitämään kädet ilmassa noin 10 sekunnin ajan. Jos toinen käsi ei pysy suorana tai potilas ei kykene nostamaan toista kättä 90 asteen kulmaan, se on poikkeava löydös. Makaava potilas voi tehdä saman nostamalla kätensä 45 asteen kulmaan. Alaraajoilla voidaan tehdä samanlainen koe, mutta jalat nostetaan 30 asteen kulmaan kehoon nähden. Mikäli potilas ei pysty nostamaan jalkaa tai ei pysty kannattelemaan sitä 30 asteen

kulmassa 10 sekuntia, on tämä poikkeava löydös. Alaraajoja tarkastellaan kuitenkin vain yksi raaja kerrallaan tarkimman tuloksen saamiseksi. (Nurmi ym. 2013, 404.)

Kasvolihaksista voidaan tarkastella lihasvoimaa ja puolieroja. Potilasta pyydetään irvistämään, jolloin kasvon alueen puolierot ja oireet tulevat esille. Kasvojen puolierot tai lihasheikkous ovat yksi yleisimmistä oireista aivoverenkiertohäiriöisellä potilaalla. (Kuisma ym. 2017, 159.) Kasvojen puolieroa on hyvä seurata varsinkin neurokirurgisilla potilailla (Lukkarinen ym. 2012). Tuntoaistia testataan koskettamalla potilasta eri alueille ja kysymällä potilaalta, tunteeo hän kosketuksia (Kuisma ym. 2017, 155). Lihasvoiman seurannalla saadaan tietoa anestesian aikana käytettyjen lääkeaineiden poistumisesta. Huono lihasrelaksaation kumoutuminen voi ilmetä esimerkiksi nopeana, pinnallisena ja tehottomana hengityksenä, kyvyttömyytenä nostaa ja kannatella päätä, kyvyttömyytenä puristaa kättä napakasti. Huomioitava kuitenkin, että yleisanestesiasta toipuvalla potilaalla ei voida käyttää klinisiä mittareita (esim. pään nosto tai käden puristus) osoittamaan luotettavasti lihasvoiman toipumista lihasrelaksanttien annon jälkeen. (Lukkarinen ym. 2012).

Potilaan puhetta on seurattava tarkasti etenkin neurokirurgisilla potilailla, jotta puheen tuoton ja puheen ymmärtämisen häiriöt pystytään tunnistamaan. Lieväkin puhehäiriö voi olla merkki toimenpiteen jälkeisestä komplikaatiosta, esimerkiksi aivoverenvuodosta tai aivoinfarktista. Puheentuoton häiriö, eli afasia liittyy aivoverenkierron häiriöön. Aivojen puhekeskus sijaitsee tavallisimmin vasemalla aivopuoliskolla, joten vaurion vakavuus ja sijainti määrittelevät kielellisten häiriöiden ilmene- mistä. (Soinila 2015.)

Verensokerin muutokset voivat aiheuttaa myös tajunnantason häiriöitä. Insuliini on hormoni, mitä haima tuottaa, insuliini säätelee sokerin eli glukoosin erittymistä verestä kudoksiin. Glukoosin siirtyminen kudoksiin häiriintyy, mikäli insuliinia on liian vähän. Insuliini on ihmisen ainoa hormoni, joka pystyy pienentämään veren glukoosipitoisuutta. Diabetes on aineenvaihduntasairaus, jossa haiman insuliinituotannossa on häiriö. Diabetekseen usein liittyy pitkä-aikaisesti koholla oleva verensokeri. (Taam-Ukkonen & Saano 2013, 387.)

Diabetes ja verensokeri tulee huomioida leikkaustoimenpiteeseen valmistautuessa, sekä toimenpiteen aikana että jälkeen. Tavoitteena leikkauspotilaalla on pitää verensokeri turvallisella tasolla eli 6-10mmol/l. Insuliini annosta säädellään verensokerin seurannan perustella (Tuomi 2012.) Leikkaus- toimenpide on ihmisen elimistölle stressitila, jonka seurauksena verensokeri tyypillisesti kohoaa. Korkea verensokeri heikentää leikkaushaavojen paranemista sekä lisää sydän- ja verisuonikomplikaatioiden riskiä. (Ylikoski 2019.)

Jokaisen diabetestä sairastavan potilaan lääkitystä tulee arvioida yksilöllisesti. Potilaan perusinsuliini-annosta suositellaan pienennettävän 20-25 % leikkaustoimenpidettä edeltävänä iltana sekä leikkaus- päivänä aamulla. Isofaani- eli NPH-insuliinin ja sekoiteinsuliinien annosta pienennetään 50 %. Perus- insuliiniä ei tule lopettaa. Verensokeri mitataan useimmiten sormenpäästä, mutta luotettavamman mittaustuloksen saadaan potilaan laskimo- tai valtimoverestä. (Ylikoski 2019.)

Diabetekseen voi myös liittyä lisäsairauksia, alhainen verensokeri eli hypoglykemia (Ilanne-Parikka 2018). Matala verensokeri eli hypoglykemia on kyseessä, kun verensokeriarvo on alle 2,8mmol/l.

Verensokeri ollessa hyvin alhainen, keskushermoston toiminta häiriintyy koska aivot tarvitsevat ravinnokseen glukoosia. Pahimmassa tapauksessa kun verensokeritaso on liian alhainen, potilas voi kouristella ja mennä tajuttomaksi. Lievempiä hypoglykemian oireita ovat syketajuuden nousu, hiiloilu, käsien värinä, ärtyisyys, päänsärky, sekavuus, näköharhat ja epätavallisen riitaisa käytös. (Mustajoki 2019.) Usein leikkausta edeltävästi ja leikkauksen jälkeen potilas on ravinnotta, ravinnotta olon aikana potilaalle tiputetaan glukoosipitoista nestettä tarvittaessa laskimoon hypoglykemian ehkäisemiseksi (Ylikoski 2019).

2.5 Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen

E viittaa termiin *exposure*, joka tarkoittaa paljastamista ja potilaan tarkempaa tutkimista (Alanen ym. 2018, 24). Potilaan paljastaminen ja tarkempi tutkimus on tehtävä ensiarvion ja välittömien ensiaputoimien jälkeen (Metsävainio & Junttila 2016). Tarkemman tutkimisen tavoitteena on havaita potilaalta mahdollisia verenvuotoja tai vammoja (Thim ym. 2012).

E osio eli paljastaminen ja tarkempi tutkiminen on ABCDE protokollassa laajin osa-alue. Heräämössä leikkauspotilaan tarkkailuun kuuluu peruselintoimintojen arvioinnin lisäksi paljon muitakin huomioitava asioita. Tämän vuoksi E osioon eli potilaan tarkempaan tutkimiseen tässä kehittämistyössä on sisällytetty muut heräämöpotilaan tarkkailtavat osa-alueet.

Monet potilaat tuntevat **kipua** leikkauksen jälkeen, kivulla on haittavaikutuksia, jotka hidastavat toimenpiteestä toipumista. Akuutti kipu heikentää hengitystilavuutta, lamaa suolentoimintaa, rasittaa verenkiertoelimistöä, aiheuttaa virtsaumpea ja saa aikaan hormonaalisia stressivasteita. Hyvä kivunhoito aikaistaa potilaan leikkauksen jälkeisen liikkeelle lähdön ja vaikuttaa siten nopeampaan toipumiseen. (Lukkarinen ym. 2012.)

Kivunhoidon lähtökohta on potilaan itse kokema kipua. Kipua tulee heräämössä arvioida säännöllisin väliajoin. Yleisimmät heräämössä käytettävät mittarit ovat VAS, (Visual Analogue Scale), joka on 10 senttimetriä pitkä horisontaalinen viiva jonka toinen pää tarkoittaa kivuttomuutta ja toinen pää sietämätöntä kipua. Toisena paljon käytettynä mittarina on NRS, (Numeric Rating Scale), jossa kipua arvioidaan 0-10 asteikolla, numero 0 on ei kipua ollenkaan ja numero 10 on sietämätön kipua. (Salanterä, Heikkinen, Kauppila, Murtola, Siltanen 2013, 13.)

Kipua voidaan hoitaa lääkkeellisesti kipulääkkeillä, kipupumpulla ja erilaisilla puudutuksilla. Kivunhoitoon on lisäksi lääkkeettömiä menetelmiä. Kylmähoidolla pystytään hoitamaan kipua asettamalla kylmäpussi kipeytyneelle alueelle. Hieronta ja fysikaalinen hoito voi helpottaa kipua. Asennon muuttaminen voi myös lieventää kipua. (Salanterä ym. 2013, 17.)

Leikkauksen jälkeistä kipua hoidetaan usein eri lääkkeiden yhdistelmällä. Pienen leikkaustoimenpiteen kipua hoidetaan tulehduskipulääkkeillä tai parasetamolilla, mikäli niiden teho on riittämätön, voidaan lisätä kivunhoitoon heikko opioidi kuten kodeiini tai tramadoli. Voimakas kipua vaatii voimakkaan opioidi lääkityksen sekä tarvittaessa puudutuksen. (Kontinen & Hamunen 2015.)

Hoidon tavoitteena on kivun lievitys. Potilaalla voi olla epiduraalinen kivunhoito tai PCA eli patient controlled analgesia, jossa potilas itse annostelee kipulääkkeen. Silloin potilaan peruselintoimintojen ja mahdollisten haittavaikutusten kuten kutina, pahoinvointi ja puudutuksissa tuntoa tulee seurata säännöllisesti. Mikäli kipu lieventyy vähintään puoleen aikaisemmasta potilaan kokemasta kivusta, voidaan hoitovastetta pitää hyvänä. Hoitovasteen arvioinnissa tulee huomioida kivun lievittyminen, kipulääkkeiden mahdolliset haittavaikutukset ja hoidon vaikutus potilaan toimintakykyyn. (Metsävainio & Junntila 2017.)

Puudutuksella saadaan aikaan hyvät leikkausolosuhteet, lisäksi puudutuksen on todettu lieventävän leikkauksen jälkeistä kipua. Yleisimmät leikkauksessa käytettävät puudutukset ovat spinaalipuudutus, epiduraalipuudutus sekä raajojen leikkauksessa käytettävä laskimopuudutus. Raajojen sekä alavatsan toimenpiteisiin puudutus sopii hyvin, kun taas ylävartalon leikkaukset vaativat lisäksi nukutuksen. Laajat puudutukset aiheuttavat usein verenpaineen- ja syketaajuuden laskua. Puudutetulta potilaalta testataan leikkauksen aikana puudutuksen laajuutta tarvittaessa useainkin kertaan. Heräämössä potilaan puudutusta voidaan tarvittaessa jatkaa, jos potilaan kokema kipu lisääntyy puudutuksen vaikutuksen heikentyessä eikä muilla kipulääkkeillä ole vastetta. (Tarkkila & Tuominen 1995.)

Pahoinvointi ja oksentelu ovat yleisiä anestesiasta aiheutuvia haittavaikutuksia leikkauksien jälkeen (Lukkari ym. 2013, 375). Heräämössä pahoinvointia ilmenee yli puolella potilaista ensimmäisen kahden tunnin aikana leikkauksen jälkeen (Lukkarinen ym. 2012, 23). Pahoinvointi lisää aspiraatio riskiä ja voi aiheuttaa kuivumista, elektrolyyttihäiriöitä, paineen lisääntymistä leikkaushaavassa sekä lisätä hoidon kustannuksia pidentämällä hoitoaikaa heräämössä. Moni potilas kokee pahoinvoinnin epämiellyttävämmäksi kuin kivun. (Lukkarinen ym. 2013.)

Leikkauksen jälkeisen pahoinvoinnin riski on suurentunut, mikäli potilas ei ole noudattanut ravinnotta oloa ennen toimenpidettä. Lisäksi suurentunut riski on naissukupuolisilla, tupakoimattomilla ihmisillä, matkanpahoinvoinnista ja migreenistä kärsivillä. Opiaatit voivat lisätä myös pahoinvointia. Oksentelun riski on lisääntynyt vanhuksilla, ylipainoisilla, raskaana olevilla, diabeetikoilla, sekä maha-suolikanavan sairauksia sairastavilla potilailla. (Metsämäki 2013.)

Postoperatiivisessa vaiheessa seurataan pahoinvoinnin voimakkuutta, ilmenemistä ja pahoinvoinnin hoidon sekä annettujen lääkkeiden vastetta. Pahoinvointi aiheuttaa myös fyysisiä haittavaikutuksia, esimerkiksi verenpaineen nousua, josta seuraa vuotoriskin lisääntyminen. Psykkisiä haittavaikutuksia voi esiintyä esimerkiksi epämiellyttävänä olona, uupumuksena ja tyytymättömyytenä operaatioon. (Lukkarinen ym. 2012, 24-25.)

Pahoinvoinnin riskiä voidaan vähentää profylaktisesti. Heräämisvaiheessa pyritään välttämään potilaan tarpeetonta liikuttelua ja huolehditaan potilaan hyvästä hapetuksesta jo leikkauksen aikana sekä heti postoperatiivisessa vaiheessa. Potilaille vältetään antamasta syötävää tai juotavaa, jolloin aspiraatoriski saadaan minimoitua. Pahoinvointia voidaan hoitaa myös lääkkeellisesti metoklopramidilla, droperidolilla tai 5-HT₃-reseptorin salpaajilla. (Lukkarinen ym. 2013.)

Kehon **lämpötilaa** voidaan arvioida koskettamalla potilasta tai mittaamalla lämpö tärykalvomittarilla. Ihmisen normaali ydinlämpö on noin 37 °C, mutta se on yksilöllistä. Eri ihmisillä normaali kehon

lämpötila voi olla +35,8-37,8 °C asteen välillä. Yleisesti kuitenkin alle +35 °C asteen kehon lämpötila määritellään alilämpöiseksi, jota kutsutaan myös hypotermiaksi. Jos kehonlämpö nousee yli 38 °C, on kyseessä kuume ja yli 38,5 °C on jo korkea kuume. (Alanen ym. 2018. 53.)

Ensisijaisesti käytetty väline lämpötilamittaamiseen on tärykalvomittari, koska se mittaa ihmisen ydinlämpötilan luotettavasti ja nopeasti. Kainalosta mitattu lämpö ei ole täysin luotettava, koska se ei mittaa ydinlämpöä ja se näyttää alhaisempaa lukemaa kuin tärykalvolta mitattu tulos. Myös peräsuolesta tai virtsarakosta mitattu lämpötila on luotettava. Tärykalvolta lämpötilaa mitattaessa on tärkeää muistaa vetää korvalehden yläosasta takaviistoon, että mittarin infrapuna-anturi osoittaa mahdollisimman esteettömästi tärykalvoon. (Alanen ym. 2018. 53.)

Ydinlämmön lasku leikkauksen aikana altistaa erilaisille komplikaatioille, hypotermia heikentää verenkiertoa ja aiheuttaa erilaisia ongelmia kuten verenpaineen laskua ja suurentuneen riskin saada rytmihäiriö. Hypotermian seurauksena potilas voi kärsiä nestehukasta ja elektrolyyttihäiriöistä. Hypotermiasta johtuva lihasvärinä lisää potilaan hapenkulutusta merkittävästi, mikä taas voi johtaa hapenvajaukseen aivoissa. Lisäksi veren punasolujen hapenkuljetus kapasiteetti heikkenee kehon lämpötilan laskiessa. Tämän vuoksi jäähtymistä tulee ehkäistä leikkauksen aikana, sekä heräämössä. Paras keino ehkäistä leikkauksen jälkeistä hypotermiaa on pitää potilas mahdollisimman lämpimänä leikkauksen aikana. Normaalilämpöinen potilas toipuu leikkauksesta paremmin kuin alilämpöinen potilas. Alilämpöisen potilaan lämpötilaa tulee seurata 15 minuutin välein, kunnes potilas on normaalilämpöinen. (Lukkarinen ym. 2012.)

Alilämpöisyys on täysin vältettävissä oleva komplikaatio. Tutkimusten mukaan kehon normaalin lämpötilan ylläpidolla on merkittäviä positiivisia vaikutuksia potilaan toipumisessa ja tyytyväisyydessä. Aktiivinen lämmitys onkin tehokkaampaa kuin passiivinen lämmitys. Tutkimusten perusteella voidaan varmuudella sanoa, että alilämpöistä potilasta tulee lämmittää aktiivisesti. (Watson 2018.) Ulkoisesti potilaan lämmittämiseen on tehokkaita keinoja lämpöpuhallin peitto, sekä huoneen lämpötilan nostaminen. Leikkauksesta tuleville potilaille käytetään myös lämpimiä nesteitä hypotermian estämiseksi. (Lukkarinen ym. 2012).

Potilaan **leikkausalueen** eritystä voidaan seurata silmämääräisesti leikkaushaavan sidoksista tai mahdollisesta laskuputkesta. Myös leikkausalueen ympäröivää ihoa tarkkaillaan, sillä veren vuotessa kudoksiin aiheutuu turvotusta ja hematoomia eli mustelmia. Leikkaushaavan vuotaessa runsaasti tulee potilaalta tarkistaa veren hemoglobiinitaso ja korvata tarvittaessa menetetty veri. (Lukkari ym. 2013, 367; Lukkarinen ym. 2012, 18.) Puhdas leikkaushaava tulee pitää peitettyinä ensimmäiset 24 tuntia leikkauksen jälkeen, mikäli haava vuotaa ja sidokset kastuvat voidaan sidos vaihtaa steriilisti ensimmäisen 24 tunnin aikana (Erämies 2017).

Kivunhoito, normaali kehon lämpötila, riittävä verenkierto sekä kudoshapetus vaikuttavat haavan paranemiseen merkittävästi. Lisäksi haavan paranemiseen vaikuttavia tekijöitä on aseptinen haavan käsittely, normovolemia eli veren normaali tilavuus verenkierrossa sekä pahoinvoinnin esto ja lepo. (Lukkarinen ym. 2012.)

Ennen kuin potilas voi siirtyä heräämöstä vuodeosastolle, tulee potilaan **nestetasapaino**, sekä virtsan erityksellä olla vakaa. Virtsaaminen ei ole välttämätöntä ennen kuin potilas siirretään vuodeosastolle,

mutta aiempi virtsaamisajankohta, rakossa olevan virtsan määrä ja nesteytys tulee ottaa huomioon. Potilaan nesteen tarve on 25-35 ml/kg vuorokaudessa. Ennen siirtoa potilaan virtsanmäärä tulee olla vähintään 0.5 ml/kg/tunti. (Lukkarinen, ym. 2012.)

Virtsan määrän seuraaminen on olennainen osa myös verenkierron arviointia, nestehukka ja liian matala verenpaine voivat johtaa munuaisten verenkierron vähenemiseen, sekä munuaistoiminnan heikentymiseen. Munuaisten toiminnan heikentymisen seurauksena voi virtsanmäärä potilaalla olla vähäistä. (Saha 2017.)

Virtsarakossa olevan virtsan määrä voidaan tarkistaa katetroimalla, ultraäänilaitteella tai käsin tunnustelemalla. Potilaiden virtsan määrää mitataan tunnin välein heräämössä, mikäli potilaalla on virtsakatetri. Virtsassa kiinnitetään huomiota erityisesti väriin. Virtsan tumma väri kertoo potilaan kuivumisesta tai vähäisestä virtsanerityksestä. Mikäli tuntidiureesi on yli 2 ml/kg potilas on runsasvirtsaainen, kyseisessä tilanteessa potilaalta on tarkistettava elektrolyyttitasapaino. (Lukkarinen, ym. 2012.)

Lihasselaksaation tavoitteena on helpottaa intubaatiota sekä luoda mahdollisimman hyvät leikkausolosuhteet (Meretoja 2012, 421). Lihasselaksaation kestoa ja voimakkuutta säädellään annetun lääkeaineen ja määrän mukaan. Vaikutuksen kesto ja voimakkuus voivat vaihdella kuitenkin yksilöllisten tekijöiden mukaan. (Illman 2011.)

Lihasselaksanttien asianmukainen käyttö ja annostelu edellyttävät lihasselaksaation tarkkaa seuranta. Relaksaatiota arvioidaan käsin tunnustelemalla ja tarkastelemalla tai lihasselaksaatiomittarilla. Käsin tunnustelu ja tarkkailu menetelmät on usein koettu liian suurpiirteisiksi, sillä se riippuu täysin arvioijan aisteista eikä siihen siksi voida täysin luottaa jälkirelaksaation pois sulkemisessa.

Yleisanestesiassa lihasselaksaatiota voidaan arvioida antamalla motoriselle hermolle sähköärsyke ja mittaamalla siitä seuraavan lihaksessa syntyvän liikkeen määrää. (Illman 2012.)

Jälkirelaksaatiolla tarkoitetaan lihasselaksanttien käytön aiheuttamaa anestesian jälkeistä tilaa, jossa potilaan lihasvoimat eivät ole palautuneet riittävästi. Jälkirelaksaation yhteydessä voidaan havaita useita fysiologisia muutoksia, kuten veren happisaturaation lasku, ventilaatiovajaus, nielulihas-ten heikkous sekä kohonnut aspiraatoriski. Jälkirelaksaation oireet ovat kuitenkin vaikea erottaa muiden anestesian aikana käytettyjen lääkkeiden aiheuttamista vaikutuksista. (Meretoja 2012, 226-227.)

Jälkirelaksaation riskin minimoimiseksi lihasselaksaation palautuminen ja hermolihaskuitosten toiminnan varmistaminen ennen ekstubaatiota ovat välttämättömiä. Jalan nostolla ja käden puristusvoiman testauksella ei voida varmistua riittävästä hengityselinten lihasten toiminnasta. (Brull & Murphy 2010, 123.)

Yleisanestesian jälkeisen jälkirelaksaation havaitseminen ja lihasselaksanttien asianmukainen käyttö on mahdollista, jos lihasselaksaatiota tarkkaillaan havannoimalla sekä mittauksin. Potilaan tulee olla sedatoitu käyttäessä TOF-monitorointia, koska hermostimulaatio on kivuliasta. (Illman 2012.) Heräämössä TOF-monitorointia ei käytetä, vaan jälkirelaksaation tunnistaminen perustuu hoitavan hoitohenkilökunnan toteuttamiin kliinisiin testeihin ja havainnointiin. Potilaan kliiniset merkit sekä potilaan kokemus lihasheikkoudesta kertovat mahdollisesta jälkirelaksaatiosta. Hereillä olevalta potilaalta voi-

daan jälkirelaksaatiota testata esimerkiksi pyytämällä potilasta piettämään silmät auki viiden sekunnin ajan, pyytämällä potilasta kohottamaan päätään ja puristamaan kättään. Lisäksi voidaan testata potilaan kykyä yskiä, hymyillä, niellä, seurata sormeja katseella ja hengittää syvään. Raajojen ja kasvojen puutuneisuus ja lihasheikkous on myös syytä testata ajoittain. (Murphy, Szokol, Avram, Greenberg, Marymont, Vender, Gray, Landry & Gupta 2011, 949.)

Jälkirelaksaatio voi uhata ylähengitysteiden toimintaa ja seurauksena voi olla hypoksian kehittyminen. Jälkirelaksaation komplikaatioilla voi olla merkittäviä vaikutuksia potilaiden toipumisen kannalta. Jälkirelaksaation hoito perustuvat hoitamiseen lihasrelaksanttien kumoamiseen tarkoitetuilla lääkeaineilla sekä monitoroinnilla. (Fuchs-Buder, Nemes & Schmartz 2016.)

2.6 Heräämöpotilaan siirtokriteerit

Potilaan siirtokelpoisuutta voidaan arvioida ABCDE-protokollaa hyödyntämällä. ABCDE-protokollaa käyttämällä potilaan vointi tarkistetaan systemaattisesti (taulukko 4). Potilaan siirto heräämöstä vuodeosastolle tulee olla turvallinen ja oikein ajoitettu suhteessa potilaan toipumiseen. Siirtokriteerien käyttö heräämöpotilaan tilan arvioinnissa auttaa komplikaatioiden ehkäisyä sekä niiden varhaista toteamista (Lukkarinen, ym. 2012).

TAULUKKO 4. Heräämöpotilaan siirtokriteerit (mukaillen Lukkarinen 2012, 32).

	Potilas ON siirtokelpoinen osastolle			Potilas EI ole siirtokelpoinen osastolle, ellei anestesialääkäri erikseen toteaa siirtokelpoiseksi.			
Verenkierto	MAP 65-120	Syke 50-100	Sinusrytmi tai muu krooninen rytmi	MAP alle 65 tai yli 120	Syke alle 50 tai yli 100	Akuutisti jokin muu kuin sinusrytmi	
Hengitys	Hengitys vaivatonta	SpO2 happisättä yli 95%	Hengitystaajuus 8-20x/min ja potilaalla ei ole hiilidioksiretentiota (pCO2 alle 6,5 kPa)	Hengitys vaikeutunut	SpO2 lisähapella alle 95%	Hengitystaajuus on alle 9 tai yli 20x/min	Potilaalla on hiididioksi direntio (pCO2 yli 6,5 kPa)
Tajunta	Potilas vastaa puhutteluun asiallisesti tai herää puhutteluun			Potilas ei herää puhutteluun			
Liiketoiminnot	Potilaan keuhonhallinta vastaa leikkausta edeltävää tilaa		Puudutuksen jälkeen potilaan alaraajojen tunto ja liike ovat lähes palautuneet	Potilas ei kykene nostamaan päätään tai hänen alaraajansa ovat laajasti puutuneet			
Kipu	Potilaan mitattu kipu on korkeintaan lievää tai kipu on hoidettavissa suunnitellulla kipulääkityksellä			Potilaan mitattu kipu on lievää voimakkaampaa eikä se ole hoidettavissa suunnitellulla kipulääkityksellä			

	Potilas ON siirtokelpoinen osastolle	Potilas EI ole siirtokelpoinen osastolle, ellei anestesia lääkäri erikseen totea siirtokelpoiseksi
Pahoinvointi	Potilaalla on korkeintaan lievää pahoinvointia	Potilaalla on jatkuvasti hoitoa vaativaa pahoinvointia tai oksentelua
Lämpötila	Potilaan ydinlämpötila 36-38 °C tai lievästi alilämpöinen (35-36 °C) tai ylilämpöinen (38-38,5 °C), mikä on huomioitu hoidossa	Potilaan ydinlämpötila on alle 35 tai yli 38,5 °C
Virtsaneritys	Katetroimattomalla potilaalla virtsarakon tilavuus on tarkastettu UÄ:llä tai käsin tunnustelemalla ennen siirtoa, jos potilas ei ole heräämössä virtsannut. Katetroidulla potilaalla virtsaneritys heräämössä yli 0,5-1ml/kg/h	Potilaan virtsaneritys vaatii hoitoa ja tarkkailua heräämössä
Verenvuoto	Potilaan leikkaushaava tai laskuputki ei vuoda tai vuoto on vähäistä	Potilaan leikkaushaava tai laskuputki vuotaa jatkuvasti tai lisääntyvästi
Jatko hoito-ohjeet	Ohjeet neste- ja lääkehoidosta on kirjattu. Johtoputket, laskuputket, ym. On kirjattu. Ohjeet asennosta ja liikkumisesta on kirjattu. Potilaan omaisuus ja apuvälineet huomioitu. Potilaan hoito kirjattu ja raportoitu.	

3 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäyte toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyön tarkoituksena oli tuottaa itseopiskelumateriaalia kotimaisille sekä kansainvälisille hoitotyönopiskelijoille käytettäväksi perioperatiiviselle opintojaksolle. Kehittämistyön tavoitteena on helpottaa opiskelijoiden oppimista postoperatiivisen hoidon heräämövaiheesta ja edistää yhtenäisiä toimintatapoja välittömässä postoperatiivisessa tarkkailussa ABCDE-protokollan avulla.

4 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Tutkimus- ja kehittämistoiminta tarkoittaa uuden tiedon lisäämistä, sekä tiedon käyttämistä uusien toimintatapojen löytämiseksi. Toiminnan tavoitteena on luoda jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisältyy perustutkimus, soveltava tutkimus ja kehittäminen. Kehittäminen käsitteenä tarkoittaa tutkimuksista tuloksena saadun tiedon käyttämistä uusien tuotteiden, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai jo olemassa olevien parantamiseen. (Tilastokeskus, s.a.) Kehittämissämme on projekti, jossa tuotimme oppimateriaalia Powerpoint-diaesityksen muodossa. Jäsensimme Powerpoint esityksessä heräämötilaan systemaattisen tarkkailun ABCDE-protokollan avulla mikä yhtenäistää ja systematisoi peruselintoimintojen arviointia myös heräämössä. ABCDE-protokollan käyttö potilaan tilan arvioinnissa on suositeltava työmenetelmä terveydenhuollossa.

4.1 Perehtyminen aiheeseen ja työn suunnittelu

Kehittämistyön aiheen saimme Savonia-ammattikorkeakoululta tammikuussa 2020. Aihepiirin rajasimme välittömään postoperatiiviseen tarkkailuun ABCDE protokollaa hyödyntäen, eikä niinkään postoperatiiviseen hoitoon. Oppimateriaalin tuottamisen tärkeä lähtökohta on ajan tasaisen tiedon hakeminen oppimateriaalin pohjaksi. Aloitimme työsuunnitelman teon perehtymällä aiheeseen sekä teoretiedon keräämisellä.

Tiedonhaku koostui aiheen teoreettisen viitekehikseen soveltuvasta aineistosta. Lähteinä käytimme kotimaisia sekä kansainvälisiä hoitotieteen ja hoitotyön tietokantoja, esimerkiksi Cinahl, Medic, PubMed, Duodecim ja Terveystietä. Tiedonhaun hakusanoina käytettiin mm. postoperatiivinen hoito, postoperative care, heräämö, heräämöhöito, ABCDE-protokolla, NEWS, laadukkaan opiskelumateriaalin kriteerit. Hakusanoilla joistakin aiheista aineistoa löytyi hyvinkin paljon ja suurin osa siitä oli myös opinnäytetyössä hyödynnettävää. Opinnäytetyömme aiheesta on koottu hoitotyön suosituksia. (Lukkarinen ym. 2012, Salanterä ym. 2020). Kirjallisuutta on saatavilla myös postoperatiivisesta hoidamisesta (Hakala 2012, Lukkari ym. 2016, Hynynen 2015). Halusimme kuitenkin rakentaa oppimateriaalin uudella tavalla soveltaen ABCDE-protokollaa, joka ohjasi työmme suunnittelua.

Syksyllä 2020 Saimme työsuunnitelman valmiiksi ja aloimme tekemään opinnäytetyön kirjallista osuutta. Teoriatietoa keräsimme lisää tutkimuksista sekä kirjallisuudesta. Tämän jälkeen laadimme arviointikriteerit opiskelumateriaaliimme Opetushallituksen kehittämien laadukkaan verkko-oppimateriaalin kriteereihin perustuen (ks. Opetushallitus 2012).

4.2 Tuotoksen toteutus

Teoriatiedon kokoamisen jälkeen aloitimme tuotoksen suunnittelun. Tuotoksen suunnittelussa huomioimme opetushallituksen kehittämät laadukkaana verkko-oppimateriaalin kriteerit. Verkko-oppimateriaali on digitaalista materiaalia, jolla tulee olla tietty opetuksellinen tarkoitus. Materiaali on yleensä käytettävissä internetin kautta. Verkko-oppimateriaaliin ei ole vielä tehty laadun standardi luokitusta. (Opetushallitus 2012.) On kuitenkin olemassa kriteereitä, jotka voidaan jakaa pedagogisiin, sisällöllisiin sekä välineellisiin kriteereihin (Karjalainen 2020).

Oppimateriaalin tulee olla pedagogisesti laadukas, pedagogisella laadulla tarkoitetaan sitä, että oppimateriaalin tulisi tukea opetusta, oppimista sekä tietoista ajattelua. Materiaalin pääpaino tulee olla oppimisessa. Materiaalin tulee olla luotettavaa ja helposti käytettävissä. Oppimateriaalissa tulee kertoa mitkä ovat tavoitteet oppimiselle, jotta opiskelija voi suhteuttaa oppimistaan niihin. Materiaalin on oltava tasavertainen jokaiselle oppijalle. (Karjalainen 2020.)

Sisällöltään materiaali tulee olla selkeää ja ajantasaista. Sisältö tulee olla tietylle kohderyhmälle luotua ja tarpeeksi haastavaa ja materiaalin tulee olla helposti saavutettavissa. (Karjalainen 2020.) Itseopiskelumateriaalissa käytettiin uusinta saatavilla olevaa tutkimustietoa ja lähteitä. Rakenne pidettiin selkeänä edeten ABCDE-protokollaa systemaattisesti eteenpäin. Jäsensimme itseopiskelumateriaalia niin, että materiaali auttaa opiskelijaa soveltamaan ABCDE-protokollaa potilaan tilanarvioinnissa. Materiaalin käytettävyyden pyrimme pitämään helppona ja yksinkertaisena, esimerkiksi tekeillä materiaalin alkuun sisällysluettelon, jonka avulla opiskelija pystyy siirtymään haluamaansa kohtaan.

Rajasimme työtämme heräämöpotilaan välittömästi tapahtuvaan tarkkailuun ABCDE-protokollan avulla, eikä niinkään hoitoon. Myös hoitotyössä käytettävät apuvälineet NEWS ja GCS sisällyttimme työhömme ja pyrimme Powerpoint esityksessä luomaan konkreettisen kuvan niiden käyttämisestä. Lähetimme ensimmäisen version Powerpoint esityksestä työn tilaajalle kommentoitavaksi ja työn tilaaja kertoi meille haluamansa lisäykset.

Materiaalin käsittelyn tulisi olla joustavaa, mutta johdonmukaista. Materiaali tulisi olla koottu ja esitetty selkeästi sekä käyttäjälle miellyttävällä tavalla. Verkko-oppimateriaalissa fontit, värit, ja muu teksti sekä kuvat ja muut mediaelementit tulisi olla selkeitä. (Karjalainen 2020.) Työssämme keskityimme rakentamaan materiaalin johdonmukaisesti etenemällä ABCDE-protokollaa systemaattisesti eteenpäin vaihe kerrallaan. Työssämme pedagoginen laatu näyttäytyy siten, että sillä pyritään tukemaan hoitotyön opiskelijoiden oppimista teoreettisella sekä kuvallisella materiaalilla. Materiaalin kuvilla pyrimme havainnollistamaan teoriatietoa, heräämön ympäristöä ja hoitovälineistöä. Käytettävyys on huomioitu siten, että tuote tehdään Powerpoint työkalulla ja sitä voidaan tarkastella kaikilla puhelimilla ja tietokoneilla. Alkuperäinen idea oli käyttää työssämme apuna Planet E Stream sovellusta, mutta sovellus osoittautui hankalaksi käyttää ja aiheen laajuuden vuoksi se olisi ollut epäselvempi kuin Powerpoint diaesitys.

Kuvat Powerpoint esitykseen tuotimme koulun simulaatiotiloissa, muokkaamalla simulaatiotilat mahdollisimman heräämön kaltaiseksi. Lisäksi osan kuvista valitsimme internetistä havainnoinnin

helpottamiseksi, kuvissa huomioimme niiden vapaan käyttöoikeuden. Noudatimme laadukkaan verkko-oppimateriaalin välineellistä kriteeriä kuvien valinta vaiheessa eli pyrimme pitämään kuvat hyvin selkeänä. Kuvien lisäksi tuotimme teoriatietoa Powerpoint esitykseen oppimisen tueksi.

4.3 Tuotoksen pilotointi

Opetusmateriaali pilotoitiin tammikuussa 2021, ennen opiskelijaryhmän perioperatiivisen harjoittelun alkamista. Esityksemme pilotoitiin ryhmän perioperatiivisen kurssin aikana, opiskelijat lukivat Powerpoint esityksen vapaa-ajallaan. Palautteen kerääminen toteutettiin sähköisellä Webropol kyselyllä. Lähetimme sähköpostilla tammikuun viimeisellä viikolla perioperatiivisen kurssin opettajalle luomamme Webropol kyselyn osoitteen, viimeistellyn Powerpoint esityksen sekä saatekirjeen pilotointi-ryhmälle (liite 1). Kurssin opettaja lisäsi tiedostot perioperatiivisen kurssin Moodleen opiskelijoiden saataville. Tuotteellemme suoritettiin arviointi opiskelijoiden toimesta, josta saimme suoraa palautetta, millainen lopullinen tuotteemme tuli olla. Tavoitteena meillä oli tehdä tuote, joka on helposti saatavilla, helppolukuinen ja sitä voidaan hyödyntää kokeeseen kertaamisessa.

Webropol sovellus antoi meille kyselyn jälkeen saadun raportin, sekä tulosten tarkastelu osion. Kyselymme kysymykset perustuivat aikaisemmin mainittuihin "Laadukkaan verkko-oppimateriaalin kriteereihin". Perioperatiivisen hoitotyön kurssilla oli 26 opiskelijaa, joista neljä vastasi kyselyyn (liite 2). Kysymyksiä oli viisi sekä lisäksi yksi avoin kysymys. Kysely suoritettiin viisi asteisella arviointi asteikolla. Palaute oli opiskelijoilta erinomaista (liite 3). Avoimessa kysymyksessä pyysimme ideoita, kuinka itseopiskelumateriaalia voisi kehittää.

5 POHDINTA

5.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyössä tuotettiin itseopiskelumateriaalia kotimaisille (liite 4) sekä kansainvälisille (liite 5) hoitotyönopiskelijoille perioperatiivisen hoitotyön opintojaksolle. Työmme keskittyi potilaan postoperatiiviseen tarkkailuun käyttäen hyödyksi ABCDE protokollaa. Tämän kehittämistyön tavoitteena on helpottaa opiskelijoiden oppimista postoperatiivisen hoidon heräämövaiheesta kuvallisen materiaalin avulla ja lisäksi edistää yhtenäisiä toimintatapoja välittömässä postoperatiivisessa tilanarviossa sekä ABCDE protokollan käytössä.

Visuaalinen oppimismateriaali on tehokas opetusmenetelmä, ja koemme sen itsekin hyvin toimivaksi muun opetuksen tukena. Tästä syystä halusimme käyttää sitä myös omassa tuotoksessamme. Itseopiskelumateriaalista hyötyvät kotimaisten opiskelijoiden lisäksi englanninkieliset tutkinto-opiskelijat, koska tuotoksemme käännetään myös englannin kielelle.

Opinnäytetyön aiheen saamisen jälkeen aloitimme aiheen rajauksen. Aiheen rajauksen jälkeen aloitimme työsuunnitelman laatimisen. Tuotoksesta, eli Powerpoint esityksestä oli aluksi tarkoitus tehdä interaktiivinen käyttäen apuna Planet e-stream sovellusta, mutta sitä emme kokeneet selkeänä. Päätimme tehdä perinteisen Powerpoint esityksen, johon sisältyisi kuvien lisäksi teoriaa. Aihealueen rajaus tehtiin melko alussa jo ennen raportin aloittamista, koska aihe on erittäin laaja ja aika oli rajallinen. Tavoitteena oli tehdä opinnäytetyön raportointi osuudesta mahdollisimman laaja ja monipuolinen, jotta sitä olisi helppo hyödyntää lopullista tuotosta tehtäessä.

Tuotos vastasi mielestämme tavoitteita. Opinnäytetyöryhmän yhteistyö onnistui saumattomasti ja yhteisymmärryksessä. Opinnäytetyön työmäärä jakaantui tasapuolisesti. Opinnäytetyön ohjaajan kanssa tehty yhteistyö oli tiivistä ja sujuvaa. Ohjaajan antama ohjaus sekä palaute oli tärkeää työn edistymisen kannalta. Lähetimme materiaalin myös Savonia-ammattikorkeakoulun perioperatiivisen kurssin opettajille kommentoitavaksi. Perioperatiivisen kurssin opettajien kommentteina oli laajentaa materiaali sisältämään myös siirtokriteerit heräämöstä vuodeosastolle. Lisäksi kommentteina oli esimerkiksi verenkierron seurannan heräämössä tapahtuvan MAP-arvon perusteella ja sen korostaminen materiaalissa sekä hengityksen seuraamisen ilmatievarmistetulta potilaalta verrattuna spontaanisti hengittävään potilaaseen.

Arvioinnin vastaajamäärä oli vähäinen, perioperatiivisen kurssin 26 oppilaasta neljä vastasi arvioinnin palautekyselyyn. Syy voi olla itseopiskelumateriaalin laajuudesta, powerpoint-esityksessä on 43 diaa, joten moni opiskelija ei ole välttämättä lukenut materiaalia kokonaan tai materiaali on luettu, mutta siitä huolimatta palautetta ei annettu. Syy voi olla motivaation puutteesta itseopiskelumateriaalin lukemiseen, saatekirjeen huonoon opiskelijoiden motivoimiseen antamaan palautetta tai itseopiskelumateriaali on liian pitkä ja raskas luettava. Arvioinnin palaute kuitenkin, oli erinomaista ja suoranaista kehitettävää tai korjattavaa ei tullut kuin yhdestä diasta ja kirjoitusvirheistä. Yksi vastaaja oli vastannut avoimeen kysymykseen "Korjatkaa kirjoitusvirheet. Verensokeridiassa oli yhtäkkiä puhe

insuliinista, vaikka diabetestä ei mainittu. Tämä hämmensi”. Tässä avoimessa kommentissa voi olla kyse myös siitä, että opiskelija ei ymmärtänyt, että verensokeri voi nousta stressivasteen seurauksena, vaikka potilas ei sairastaisi diabetesta. Kommentin perusteella tarkensimme diaa käsittelemään selkeämmin stressivasteen merkitystä verensokerin nousemisessa. Korjasimme myös kirjoitusvirheitä palautteen perusteella.

5.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössämme kunnioitettiin hyvän tieteellisen käytännön toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta työssä, työemme tarkkaa ja huolellista dokumentointia, esittämistä sekä tulosten arviointia (Tutkimuseettinen Neuvottelukunta 2012). Kyselyn kohderyhmänä olevat opiskelijat tekevät kyselyn nimettömänä, emmekä kerää kyselyssä henkilötietoja.

Työssämme huomioitiin käytettävien lähteiden tutkijoiden työn ja saavutuksien asianmukaista huomioimista sekä viittaamista. Kehittämistyön suunnittelu, toteutus ja raportointi suoritettiin tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaan (Tutkimuseettinen Neuvottelukunta, 2012). Kunnioitimme työssämme myös eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus ja arviointimenetelmiä sekä avoimuutta ja vastuullisuutta julkaisemisessa.

Opinnäytetyön teoria osuudessa käytettiin monipuolisia ja mahdollisimman uusia kotimaisia ja kansainvälisiä tutkimuksia sekä julkaisuja, jotta tiedon ajantasaisuus mahdollistui. Työssämme on käytetty ainoastaan luotettavia lähteitä. Käsittelemästämme aiheesta löytyy Internetistä tietoa laajasti, joten lähdekriittisyys on ollut tärkeänä osana työn tekemistä. Käytimme työssämme internetissä otettuja kuvia, jotka olivat vapaasti käytettävissä. Lähteitä tarkasteltiin julkaisuvuoden, julkaisijan sekä kirjoittajien perusteella. Tavoitteena oli käyttää lähteenä mahdollisimman uutta tutkittua tietoa, enintään 10 vuotta vanhoja lähteitä. Työssämme hyödynnettiin kotimaisia sekä ulkomaisia tutkimuksia sekä kirjallisuutta. Tutkimuslupaa tähän työhön ei tarvittu.

Opinnäytetyön aiheeseen perehtyminen tapahtui jatkuvana opinnäytetyön tuottamisen aikana. Opinnäytetyömme oli kehittämistyö ja emme käsitellyt työssämme henkilötietoja. Tuotamme opinnäytetyön Savonia-ammattikorkeakoululle, joten kaikki työtämme koskevat käyttöoikeudet siirtyvät Savonia-ammattikorkeakoululle. Opinnäytetyön tuotosta arvioitiin jatkuvasti opintojakson opettajien toimesta ja lopullisen tuotoksen hyväksyntä tuli opettajilta. Opinnäytetyömme tarkistettiin plagiaatin tunnistusjärjestelmällä ennen palauttamista. Olemme tietoisia, että työemme on valmistuttua julkinen asiakirja.

5.3 Ammatillinen kasvu

Ensihoitaja AMK tutkinto mahdollistaa valmistuessa pätevyyden toimia hoitotasoisena ensihoitajana sekä sairaanhoitajana. Ensihoitajan AMK tutkinnon suorittaneen henkilön tulee osata toimia ensihoidossa ja hoitotyössä asiantuntijana, sekä tehdä päätöksiä äkillisesti ennakoimattomissa tilanteissa. Ensihoitaja on usein ensimmäinen terveydenhuoltoalan ammattihenkilö, joka kohtaa potilaan. Ensihoitajan työssä korostuu hoidontarpeen arviointi. Neljän vuoden opintojen aikana syvennetään osamista kiireellisten sairaalan ulkopuolisten tilanteiden hoitoon (Savonia ammattikorkeakoulu, 2020).

Opinnäytetyössä kehittyi ensihoitajan AMK tutkinnon opetussuunnitelmat mukaiset osaamistavoitteet. Opinnäytetyötä tehdessä meillä kehittyi oman alamme teoriatieto, keskeisten käsitteiden, menetelmien ja periaatteiden arvioiminen ja kriittinen ymmärtäminen. Lisäksi kyky soveltaa oppimaamme -ja tehdä luovia ratkaisuja kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana. Opinnäytetyön aikana opimme lisää heräämöhoidotyöstä ja potilaan systemaattisesta tutkimisesta. Varsinkin potilaan systemaattinen tutkiminen on merkittävä osa ensihoitajan osaamista. Opinnäytetyö kehitti osaamista analysoida luotettavaa tietoa ja lähteitä, sekä opetti arvioimaan niitä kriittisesti. Oma kokemuksemme työtapojen kehittämisen sekä työskentely projektien parissa parantui opinnäytetyön yhteydessä. Yhteistyö ryhmässämme sujui hyvin koko opinnäytetyön ajan, työnjako oli tasapuolinen ja osallistuimme molemmat eri työvaiheiden tekemiseen.

Ensihoitajan osaamistavoitteiden kannalta opinnäytetyö kehitti meitä ensihoidossa potilaan systemaattisen tutkimisen osalta. Potilaan peruselintoiminnasta syvensimme osaamistamme työnaikana, koska työssä käsiteltiin kaikki ABCDE-protokollassa tutkittavat asiat.

5.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Kehittämistyöprosessin aikana huomasimme, että materiaalia ABCDE-protokollan soveltamisesta heräämö olosuhteisiin ei ole juuri ollenkaan. Hoitotyön tutkimussäätiön kehittämä käsikirja potilaan heräämövaiheen seurannasta ja turvallisesta siirrosta vuodeosastolle oli lähimpänä aiheitamme. Siinä ei käsitelty suoraan ABCDE-protokollaa potilaan voinnin seuraamiseen vaan se keskittyi heräämövaiheen ja turvallisen vuodeosastolle siirron keskeisimpiin asioihin yleisesti. Sovelsimme ABCDE-protokollaa omassa koulutusohjelmassa oppimaamme ABCDE-protokollan käyttöön käyttäen samalla hyödyksi esimerkiksi edellä mainittua käsikirjaa ja muita heräämöpotilaan hoitoon liittyviä tutkimuksia ja kirjallisuutta. Keskityimme materiaalissa potilaan välittömään postoperatiiviseen voinnin tarkkailuun. Materiaalia voidaan hyödyntää perioperatiivisen kurssin lisänä itseopiskelumateriaalina opiskelijoille käytettäväksi vapaa-ajalla tai perioperatiivisen kurssin tuntimateriaalin ja opetuksen tukena. Jatkokehityksenä itseopiskelumateriaalia voisi laajentaa käsittelemään postoperatiivista hoitoa laajemmin.

LÄHTEET

- Ahonen, Outi, Blek-Vehkaluoto, Mari, Ekola, Sirkka, Partamies, Sanna., Sulosaari, Virpi & Uski-Tallqvist, Tuija 2016. Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. 6. uudistettu painos. 99. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Almeida, Alana Pascoal, Livia Maia, Santos, Francisco, Neto, Pedro Martins, Nunes, Simony & Sousa, Vanessa 2017. Respiratory status of adult patients in the postoperative period of thoracic or upper abdominal surgeries. *Revista latino-americana de enfermagem*, 25, e2959. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2311.2959>
- Alam, Nadia, Hobbelink, E, Tienhoven, A.J, Van de Ven, Peter, Jansma, Elise & Nanayakkara, Prabath 2014. The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: a systematic review. *Resuscitation*, 85(5), 587–594. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.01.013>. Viitattu 1.2.2021.
- Brull, Sorin & Murphy, Glenn 2010. Residual neuromuscular block: Lessons unlearned. Part I Definitions, Incidence and Adverse Physiologic Effects of Residual Neuromuscular Block. 2010: 111(1), 120-128. https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/07000/Residual_Neuromuscular_Block___Lessons_Unlearned_.24.asp. Viitattu 5.12.2020.
- Alanen, Pasi, Jormakka, Juha, Kosonen, Antti, Saikko, Simo 2018. Oireista työdiagnoosiin. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro. 22-55.
- Erämies, Tuija 2017. Leikkaushaavan hoito. Sairaanhoidajan käsikirja. Duodecim. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=leikkaushaavan%20hoito. Viitattu 30.12.2020.
- Fuchs-Buder, Thomas, Nemes, Reka, & Schmartz, Denis 2016. Residual neuromuscular blockade: management and impact on postoperative pulmonary outcome. *Current opinion in anaesthesiology*, 29(6), 662-667. *Anesthesiology*. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000395>. Viitattu 28.12.2020.
- Gardner-Thorpe, J, Love, N, Wrightson, J, Walsh, S, & Keeling, N 2006. The value of Modified Early Warning Score (MEWS) in surgical in-patients: a prospective observational study. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 88(6), 571–575. <https://doi.org/10.1308/003588406X130615>. Viitattu 1.2.2021.
- Shobhit, Jain, & Iverson, Lindsay 2020. Glasgow Coma Scale. StatPearls [Internet]. 3-9. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513298/>. Viitattu 6.10.2020
- Silfvast, Tom, Castrén, Maarit, Kurola, Jouni, Lund, Vesa, Martikainen, Matti 2016. Ensihoito-opas. 8. painos. 199. Helsinki: Oy Duodecim. Viitattu 25.1.2020.
- Hakala, Niina 2012. Päiväkirurgisen postoperatiivisen hoitotyön käsikirja. 14-55. <http://www.paivakirurginenyhdistys.org/wp-content/uploads/2018/01/Paivakirurgisen-heraamon-kasikirja.pdf>. Viitattu 23.1.2020.
- Higginson, Ray, Parry, Andy, Williams, Meirion 2016. Airway management in the hospital environment. *British Journal of Nursing*. 25(2), 94–100. <https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.2.94>. Viitattu 20.12.2020.
- Hynynen, Markku 2015. Perioperatiivinen lääketiede. *Duodecim-lehti* 131, 1913-14. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12489>. Viitattu 26.12.2020.
- Illman, Hanna 2011. Lihasselaksantit ja niiden vasta-aineet anestesiassa. Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveysportti/uutissorvi_uusi.lue_abstrakti2?iid=14735&iprint=23&p_rss=. Viitattu 20.12.2020.

- Ilanne-Parikka, Pirjo 2018. Diabetes ("sokeritauti"). Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011. Viitattu 22.12.2020.
- Jensen, Jørghild Karlotte, Skår, Randi & Tveit, Bodil 2018. The impact of Early Warning Score and Rapid Response Systems on nurses' competence: An integrative literature review and synthesis. *Journal of clinical nursing*, 27(7-8), e1256–e1274. <https://doi.org/10.1111/jocn.14239>. Viitattu 1.2.2021.
- Jensen, Jørghild Karlotte, Skår, Randi & Tveit, Bodil 2019. Introducing the National Early Warning Score - A qualitative study of hospital nurses' perceptions and reactions. *Nursing open*, 6(3), 1067–1075. <https://doi.org/10.1002/nop2.291>. Viitattu 1.2.2021.
- Jevron, Phil 2013. Assessment of critically ill patients: the ABCDE approach. *British Journal of Healthcare Assistants*. <https://doi.org/10.12968/bjha.2010.4.8.77721>. Viitattu 12.2.2020.
- Karma, Anna, Kinnunen, Timo, Palovaara, Marjo & Perttunen, Jaana 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki; Sanoma Pro Oy.
- Karjalainen, Kristiina 2020. Laadukasta verkko-oppimateriaalia tuottamassa. Lappeenrannan teknillinen yliopiston, oppimiskeskus. Pdf-tiedosto. https://www.oppi.uef.fi/uku/vopla/tiedostot/Laatukasikirja/Oppimateriaali/laadukasta%20verkko-oppimateriaalia%20tuottamassa_final.pdf. Viitattu 12.2.2020.
- Karjalainen, Mika, Norrgård, Marcus, Peltomaa, Minna, Pirneskoski, Jussi, Rantala, Heidi & Tirkkonen, Joonas 2018. Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta. *Lääkärilehti*. 2018;73(12-13):786-788. <https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?public=6cf51054acd41361903e086b728763b8>. Viitattu 14.8.2020.
- Kassara, Heidi, Paloposki, Sanna, Holmia, Silja, Murtonen, Irja, Lipponen, Virpi, Ketola, Marja-Leena & Hietanen, Helvi 2006. Hoitotyönsaaminen. Helsinki. WSOY.
- Kaste, Markku, Hernesniemi, Juha, Juvela, Seppo, Lindsberg, Perttu, Palomäki, Heikki, Rissanen, Aimo, Roine, Risto, Sivenius, Juhani & Vikatmaa, Pirkka 2015. Aivoverenvuodon diagnostiikka. *Neurologia*. Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00137/do>. Viitattu 20.11.2020.
- Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas 2017. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro. 121-160. Viitattu 20.11.2020.
- Kontinen, Vesa & Halomäki, Katri 2015. Leikkauksenjälkeisen kivun hoito. *Duodecim-lehti*. 2015;131(20):1921-8. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12492>. Viitattu 21.12.2020.
- Kosonen, Heidi 2019. NEWS-aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä Suomeen. Opinnäytetyö. Sosiaalisen kuntoutuksen ja terveyden edistämisen johtaminen ja kehittäminen, YAMK. Laurea-ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/226787/Kosonen_Heidi.pdf;jsessionid=A47A5656D9E27A7979EBE2E9CDF519B1?sequence=2. Viitattu 7.3.2021.
- Kurola, Jouni 2018. Hengitystien varmistaminen. *Akuuttihoito-opas*. Terveysportti. https://www-terveysportti-fi.ezproxy.savonia.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho01807&p_haku=ilmatie. Viitattu 31.1.2021.
- Kurki, Tuula 2014. Pulssioksimetria ja kapnografia. Pdf-tiedosto. https://www.sash.fi/wp-content/uploads/archived-files/images/Anestesiakurssi_2014/7_Kurki_Tuula_Pulssioksimetria__ja__kapnografia.pdf. Viitattu 19.10.2020.
- Leikkausta edeltävä arviointi. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50066>. Viitattu 25.11.2020.

- Lukkari, Liisa, Kinnunen, Timo & Korte, Ritva 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro.
- Lukkarinen, Hannele & Virsiheimo, Tuula 2012. Potilaan turvallinen siirto heräämöstä vuodeosastolle. *Spirium*. 47, 3.
- Lukkarinen, Hannele, Virsiheimo, Tuula, Hiivala, Kaisa, Savo, Mari, Salomäki, Timo & Hoikka, Arja 2013. Postoperatiivisen hoidon yleisperiaatteet. Teoksessa *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>. Viitattu 29.11.2020.
- Lukkarinen, Hannele, Virsiheimo, Tuula., Hiivala, Kaisa, Savo, Mari & Salomäki, Timo. Käsikirja potilaan heräämövaiheen seurannasta ja turvallisesta siirrosta vuodeosastolle. Hoitotyön suositus (online). Hoitotyön tutkimussäätiön asettama työryhmä. Helsinki. Hoitotyön Tutkimussäätiö, 2012 <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/kk-heraamohoito.pdf>. Viitattu 9.1.2021.
- Lönn, Maarit, Korva, Tuomas & Pajunen, Tanja 2020. Hengityslaitteessa olevan potilaan hengityksen monitorointi. Teho- ja valvontatyön opas. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti> Viitattu 7.1.2020.
- Lönn, Maarit, Korva, Tuomas & Pajunen, Tanja 2020. Potilaan hengityksen arviointi. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>. Viitattu 1.11.2020.
- Meretoja, Olli 2012. Onko jäännösrelaksaatiolla väliä? *Finnanest*. 45 (3). 226-229. http://www.finnanest.fi/files/meretoja_onko.pdf. Viitattu 19.12.2020.
- Metsämäki, Hanna 2013. Paasto ja aspiraatoriski. *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Duodecim. http://www.terveysportti.fi/aineistot.lamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aop00. Viitattu 21.11.2020.
- Metsävainio, Kirsimarja, Junntila, Eija 2017. Peruselintoiminnan häiriöt. Teoksessa *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/atd00158/do> Viitattu: 12.1.2021
- Murphy, Glenn, Szokol, Joseph, Avram, Michael, Greenberg, Steven, Marymont, Jesse, Vender, Jeffery, Gray, Jayla, Landry, Elizabeth & Gupta, Dhanesh 2011. Intraoperative Acceleromyography Monitoring Reduces Symptoms of Muscle Weakness and Improves Quality of Recovery in the Early Postoperative Period. *Anesthesiology*. 115. 946-954. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182342840>. Viitattu 29.9.2020
- Mustajoki, Pertti 2019. Diabetes (sokeritauti). *Lääkärikirja Duodecim*. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00886. Viitattu 25.11.2020.
- Naguib, Mohamed, Kopman, Aaron, Lien, Cynthia, Hunter, Jennifer, Lopez, Adriana, Brull, Sorin 2010. A survey of current management of neuromuscular block in the United States and Europe, *Anesthesia & Analgesia*, 111(1), 110-119. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181c07428> Viitattu 24.9.2020.
- Nurmi, Jouni & Alaspää, Ari 2013. Tajuttomuus. Teoksessa *Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas. Ensihoito*. 405-415. helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Opetushallitus s.a. E-oppimateriaalin laatukriteerit. <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>. Viitattu 25.9.2020.
- Perifeerinen valtimokirurgia. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014. www.kaypahoito.fi. Viitattu 8.1.2020.
- Peris, A, Zagli, G, Maccarrone, N, Batacchi, S, Cammelli, R, Cecchi, A, Perretta, L, & Bechi, P 2012. The use of Modified Early Warning Score may help anesthesiologists in postoperative level of care selection in emergency abdominal surgery. *Minerva anesthesiologica*, 78(9), 1034-1038. Viitattu 1.2.2021.

- Plowman, Evan 2017. A2K: A Comprehensive and systematic approach to the physical assessment of postoperative patient. *Australian Nursing & Midwifery Journal*, 24(10), 43. <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/a2k-a-comprehensive-and-systematic-approach-to-the-physical-asses>. Viitattu 8.3.2020.
- Pritchard, Michael 2009. Airway management of an elective surgical patient. *British Journal of Nursing*. 18(19), 1162. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19966739/>. Viitattu 11.12.2020.
- Rautava-Nurmi, Hanna, Westergård, Airi, Henttonen, Tarja, Ojala, Mirja & Vuorinen, Sinikka 2012. *Hoitotyöntaidot ja toiminnot*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Saastamoinen, Tiia., Hietanen, Helvi, Juvonen, Anne & Monto, Ritva 2010. *Hoitotyön toiminnot*. Helsinki: Fioca Oy.
- Saha, Heikki 2017. Äkillinen munuaisten vajaatoiminta. *Lääkärikirja Duodecim*. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00854. Viitattu 14.01.2021.
- Sairaanhoitajaliitto. s.a. Sairaanhoitajan ammatilliset työkalut. cABCDE – peruselintoimintojen arviointityökalu. Verkkajulkaisu. <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/ammattilliset-tyokalut/>. Viitattu 22.1.2021.
- Salanterä, Sanna, Heikkinen, Katja, Kauppila, Marjo, Murtola, Laura-Maria & Siltanen, Hannele 2013. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö. *Hoitotyön tutkimussäätiö*. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/03/kivunhoito-hs-lyh.pdf>. Viitattu 1.2.2020.
- Seppänen, Matti 2018. Mustuaisten puoliero (erikokoiset mustuaiset, anisokoria). *Lääkärikirja Duodecim*. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01061. Viitattu 25.11.2020.
- Sasaki, Nobuo, Meyer, Matthew & Eikermann, Matthias 2013. Postoperative respiratory muscle dysfunction: pathophysiology and preventive strategies. *Anesthesiology*. 118, 961-978. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23429163/>. Viitattu 12.10.2020.
- Savonia 2020. Ensihoitaja (AMK), opetussuunnitelma. <https://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=1095>. Viitattu 09.12.2020.
- Soinila, Seppo 2015. Neurologisen potilaan kliininen tutkiminen. *Neurologia*. *Duodecim*. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00017/do>. Viitattu 25.11.2020.
- Suominen, Pertti 2017. Lasten hätätilanteet ja niiden hoito. *Lääkärilehti*. <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.savonia.fi/tieteessa/katsausartikkeli/lasten-hatatilanteet-ja-niiden-hoito/>. Viitattu 25.10.2020.
- Taam-Ukkonen, Minna & Saano, Susanna 2013. *Lääkehoidon käsikirja*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Tarkkila, Pekka & Tuominen, Marjatta 1995. Mitkä leikkaukset voidaan tehdä puudutuksessa? *Duodecim-lehti*. 111, 365. <https://www.duodecimlehti.fi/duo50094>. Viitattu 21.12.2020.
- The Royal College of Physicians 2012. National Early Warning Score (NEWS) - Standardising the assessment of acute-illness severity in NHS. Report of the working party. London. <https://www.rcplondon.ac.uk/file/32/download?token=yfwDKQVS>. Viitattu 25.11.2020.
- Tunturi, Pirjo 2013a. Anestesiamuodot. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Helsinki: Duodecim. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=Anestesiamuodot. Viitattu 15.10.2020.
- Tunturi, Pirjo 2013b. Epiduraalipuudutus. Teoksessa T. Ilola, K. Heikkinen, A. Hoikka, R. Honkanen & J. Katomaa (toim.) *Anestesiahoitotyön käsikirja*. Terveysportti. https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=Epiduraalipuudutus. Viitattu 31.1.2021.

Tuominen, Marjatta. 1995. Spinaali- vai epiduraalipuudutus? Duodecim-lehti. 111, 1232. <https://www.duodecimlehti.fi/duo50293>. Viitattu 19.12.2020.

Tutkimuseettinen Neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisen Suomessa. Pdf-tiedosto. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Viitattu 21.11.2020.

Tyypin 2 diabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50056#s26>. Viitattu 13.1.2020.

Thim, Troels, Krarup, Niels, Grove, Erik, Rohde, Claus & Løfgren, Bo 2012. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *Int J Gen Med*, 5, 117-121. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273374/> Viitattu 3.2.2020.

Tuomi, Tiinamaija 2012. Vuodeosastopotilaan glukoositasapainon hoito. Akuuttihoito-opas. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>. Viitattu 25.9.2020.

Tilastokeskus s.a. Tutkimus- ja kehittämistoiminta. https://www.stat.fi/meta/kas/t_ktoiminta.html#tab1. Viitattu. 7.10.2020.

Walsh, Stewart, Tang, Tjun, Wijewardena, Chandana, Yarham, Sahah, Boyle, Jonathan & Gaunt, Michael 2007. Postoperative arrhythmias in general surgical patients. *The Royal College of Surgeons of England*. 89, 91-95. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1964549/>. Viitattu 29.12.2020.

WHO 2003. Surgical Care at the District Hospital. Pdf-tiedosto. <https://www.who.int/surgery/publications/Postoperativecare.pdf>. Viitattu 17.2.2020.

Watson, Jessica 2018. Inadvertent postoperative hypothermia prevention: Passive versus active warming methods. *Australian College of Perioperative Nurses. Journal of Perioperative Nursing*. 31, 4. <https://www.journal.acorn.org.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=jpn>. Viitattu 20.12.2020.

Ylikoski, Marianne 2019. Diabetespotilas leikkauksessa. Duodecim-lehti. 135, 1855-62. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15154>. Viitattu 13.1.2020.

LIITE 1: SAATEKIRJE

Arvoisat kätilö opiskelijat!

Olemme viimeisen vuoden ensihoitaja opiskelijoita Savonia-ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä potilaan välitön postoperatiivinen tarkkailu ABCDE-protokollan avulla. Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä itseopiskelumateriaali hoitotyön opiskelijoille.

Vastaamalla oheiseen kyselyyn vaikutatte opiskelumateriaalin lopulliseen tuotokseen, sekä opinnäytetyömme onnistumiseen. Juuri teidän mielipiteenne on tärkeä työn kehittämiseksi!

Kysely suoritetaan Webropol kyselytyökalulla, kyselyssä on viisi monivalintakysymystä ja yksi avoin kysymys. Kysely suoritetaan luottamuksellisesti ja nimettömästi. Analysoimme itse kyselyn tulokset ja kehitämme työtämme saatujen tulosten perusteella. Valmis opinnäytetyö julkaistaan Theseus-julkaisuarkistossa, josta se on vapaasti kaikkien luettavissa.

Toivomme teidän vastaavan kyselyyn viimeistään **31.1.2021** mennessä.

Ystävällisin terveisin! Niko Luoma-Aho ja Tiivo Savolainen, TE17SP.

LIITE 2: KYSELYLOMAKE

Potilaan välitön postoperatiivinen tarkkailu ABCDE-protokollan avulla

1. Opiskelumateriaali tuki heräämövaiheen oppimista

- 1 Täysin eri mieltä
- 2 Melko eri mieltä
- 3 En osaa sanoa
- 4 Melko samaa mieltä
- 5 Täysin samaa mieltä

2. Opiskelumateriaalin rakenne oli selkeä

- 1 Täysin eri mieltä
- 2 Melko eri mieltä
- 3 En osaa sanoa
- 4 Melko samaa mieltä
- 5 Täysin samaa mieltä

3. Opiskelumateriaalin kuvat tukivat oppimista

- 1 Täysin eri mieltä
- 2 Melko eri mieltä
- 3 En osaa sanoa
- 4 Melko samaa mieltä
- 5 Täysin samaa mieltä

4. ABCDE-protokolla oli hyödyllinen heräämötilaan tilanarviossa

- 1. En lainkaan
- 2 Melko eri mieltä
- 3 En osaa sanoa
- 4 Melko samaa mieltä
- 5 Täysin samaa mieltä

5. Opiskelumateriaali oli helppolukuista

- 1 Täysin eri mieltä
- 2 Melko eri mieltä
- 3 En osaa sanoa
- 4 Melko samaa mieltä
- 5 Täysin samaa mieltä

6. Avoin palaute opiskelumateriaalista

LIITE 3: KYSELYN TULOKSET

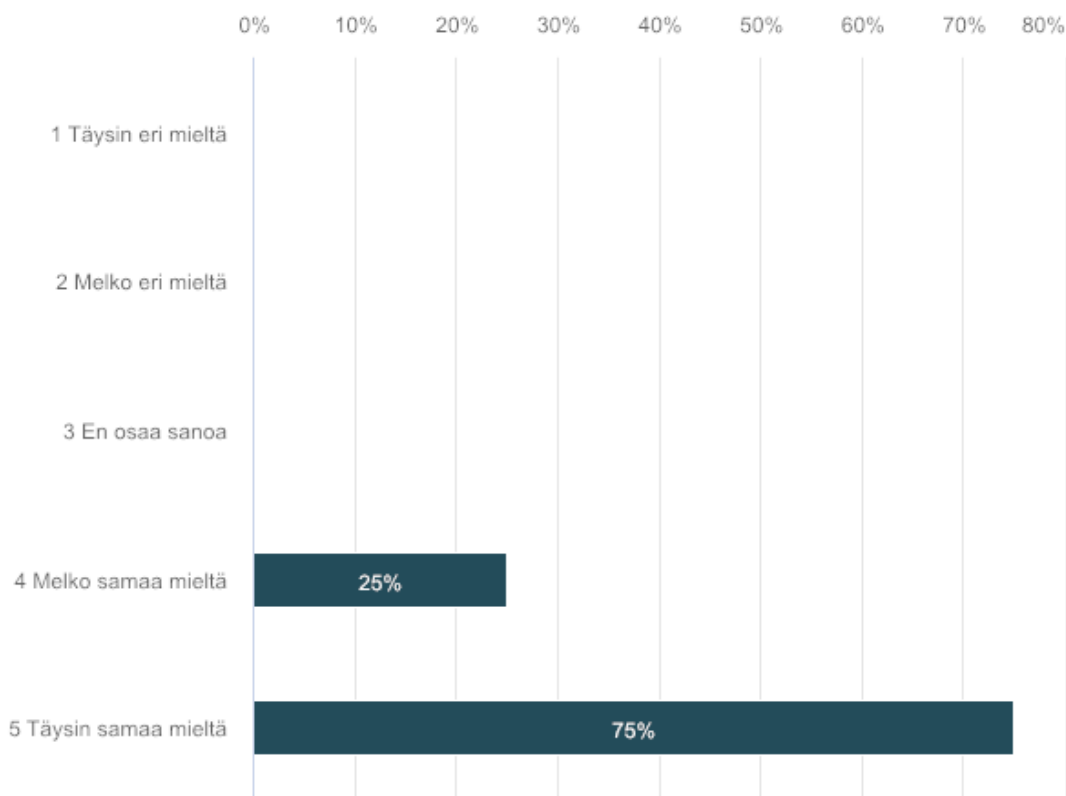
Perusraportti

Potilaan välitön postoperatiivinen tarkkailu ABCDE-protokollan avulla

Vastaajien kokonaismäärä: 4

1. Opiskelumateriaali tuki heräämövaiheen oppimista

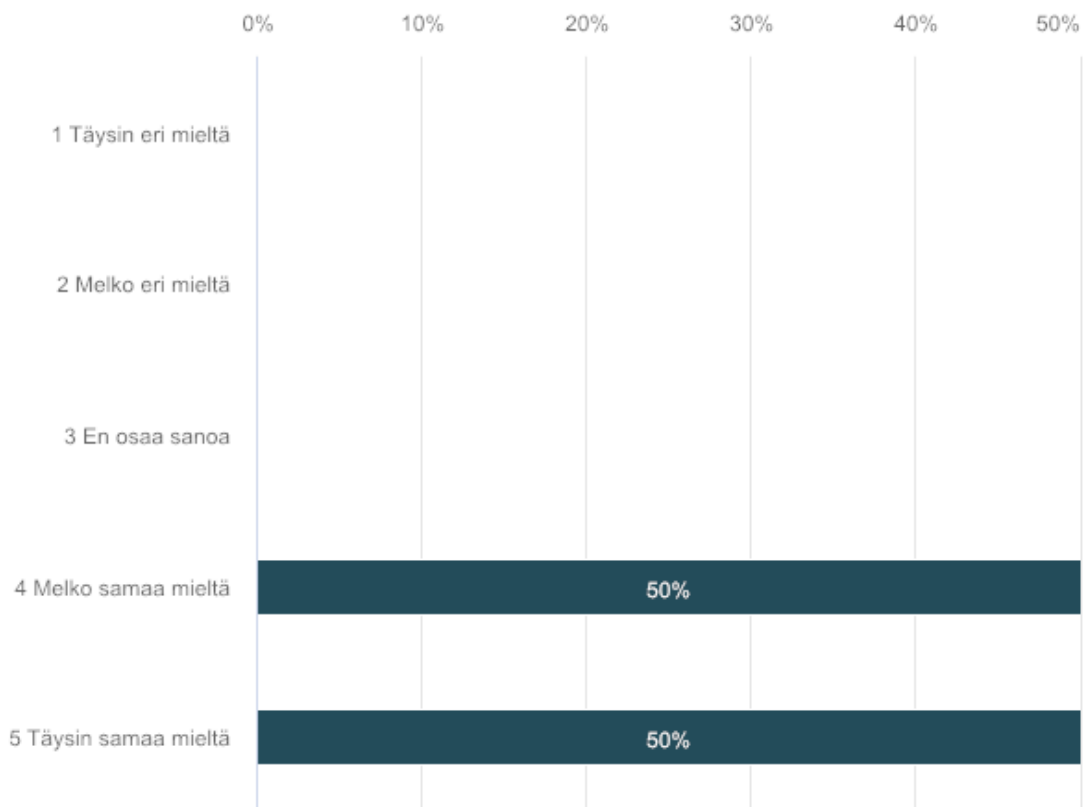
Vastaajien määrä: 4



	n	Prosentti
1 Täysin eri mieltä	0	0%
2 Melko eri mieltä	0	0%
3 En osaa sanoa	0	0%
4 Melko samaa mieltä	1	25%
5 Täysin samaa mieltä	3	75%

2. Opiskelumateriaalin rakenne oli selkeä

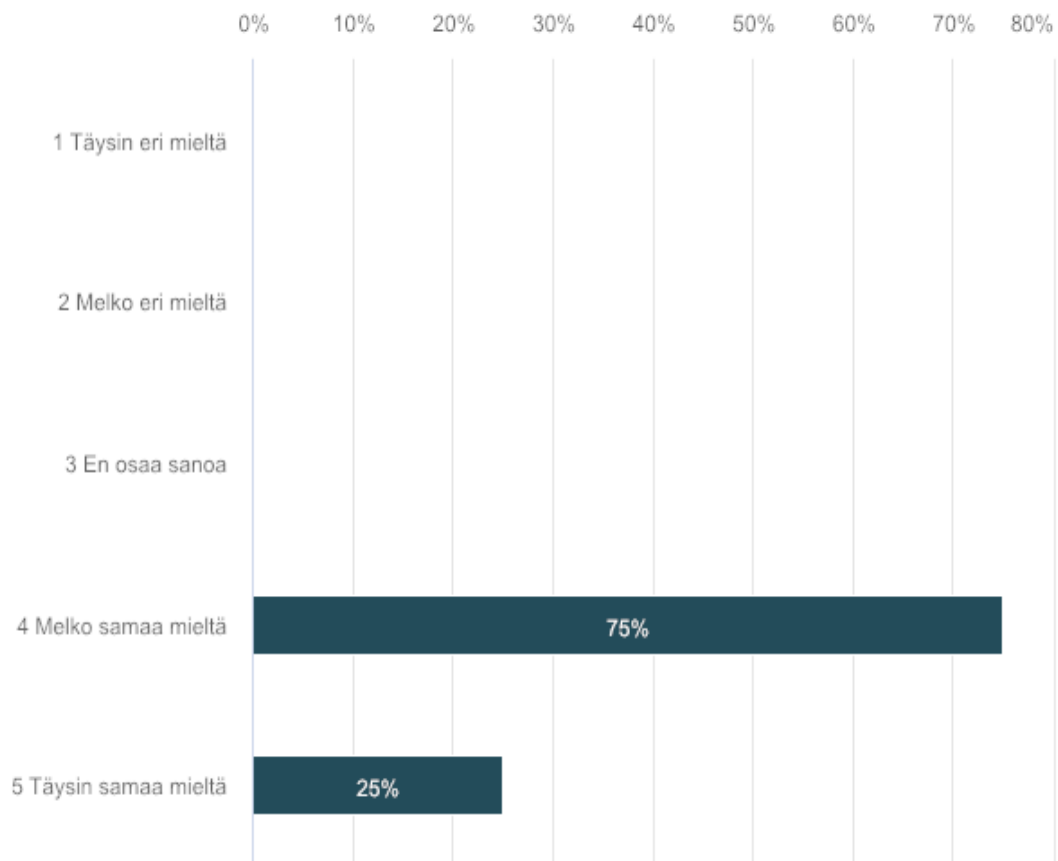
Vastaajien määrä: 4



	n	Prosentti
1 Täysin eri mieltä	0	0%
2 Melko eri mieltä	0	0%
3 En osaa sanoa	0	0%
4 Melko samaa mieltä	2	50%
5 Täysin samaa mieltä	2	50%

3. Opiskelumateriaalin kuvat tukivat oppimista

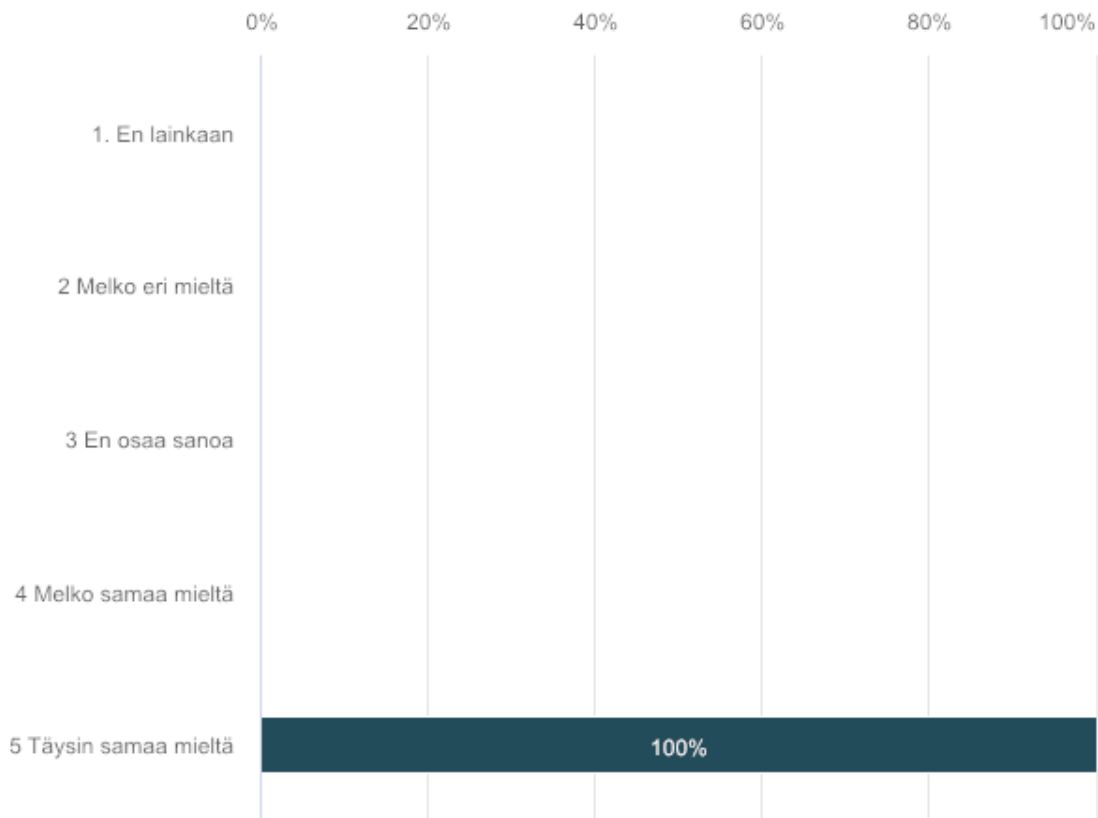
Vastaajien määrä: 4



	n	Prosentti
1 Täysin eri mieltä	0	0%
2 Melko eri mieltä	0	0%
3 En osaa sanoa	0	0%
4 Melko samaa mieltä	3	75%
5 Täysin samaa mieltä	1	25%

4. ABCDE-protokolla oli hyödyllinen heräämötilaan tilanarviossa

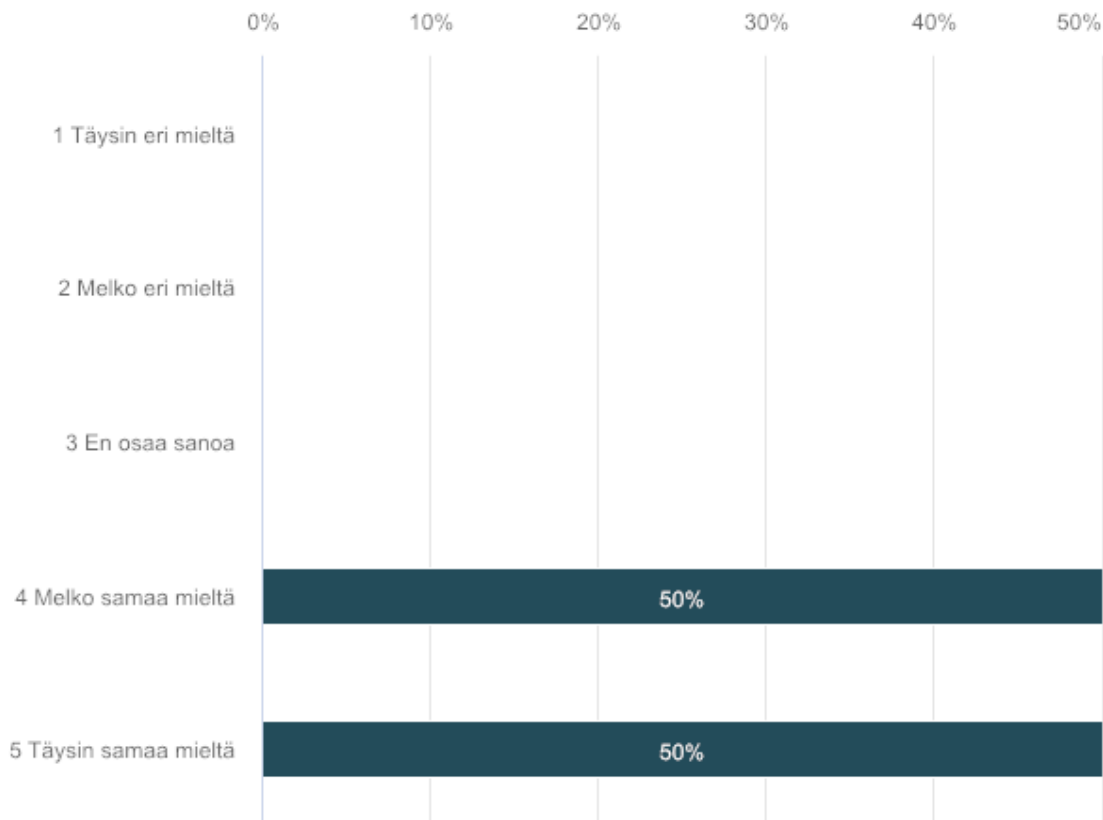
Vastaajien määrä: 4



	n	Prosentti
1. En lainkaan	0	0%
2 Melko eri mieltä	0	0%
3 En osaa sanoa	0	0%
4 Melko samaa mieltä	0	0%
5 Täysin samaa mieltä	4	100%

5. Opiskelumateriaali oli helppolukuista

Vastaajien määrä: 4



	n	Prosentti
1 Täysin eri mieltä	0	0%
2 Melko eri mieltä	0	0%
3 En osaa sanoa	0	0%
4 Melko samaa mieltä	2	50%
5 Täysin samaa mieltä	2	50%

6. Avoin palaute opiskelumateriaalista

Vastaajien määrä: 1

Vastaukset

Korjatkaa kirjoitusvirheet.

Verensokeridiassa oli yhtäkkiä puhe insuliinista vaikka diabetesta ei mainittu. Tämä hämmensi

LIITE 4: ITSEOPISKELUMATERIAALI SUOMEKSI

SAVONIA

POTILAAN VÄLITÖN POSTOPERATIIVINEN TARKKAILU ABCDE- PROTOKOLLAN AVULLA

Itseopiskelumateriaali hoitoalan
opiskelijoille

SAVONIA

1

SAVONIA SISÄLLYSLUETTELO

Painamalla aihealuetta pääset suoraan valitsemaasi aiheen diaan.

Tavoitteet

- Perioperatiivinen hoitotyö
- Postoperatiivinen vaihe (Heräämö)
- Heräämön valvontalaitteisto
- Yleisimmät ongelmat heräämössä
- Heräämössä olevan potilaan tarkkailu ABCDE-protokollan avulla
- A: Ilmatie
- B: Hengitys
- Yleisimmin käytössä olevat non-invasiiviset hapenantovälineet
- Invasiivisia hapenantovälineitä
- C: Verenkierto
- Yleisimmät rytmihäiriöt postoperatiivisessa vaiheessa
- D: Tajunta
- E: Päättämisen ja tarkempi tutkiminen
- Potilaan siirtokriteerit heräämöstä vuodeosastolle

SAVONIA

2

SAVONIA Tavoitteet

Opiskelumateriaalin tavoitteena on edistää osaamista heräämöpotilaan välittömästä tilanarviosta hyödyntämällä ABCDE-protokollaa.

SAVONIA

3

SAVONIA Perioperatiivinen hoitotyö

- Sisältää kolme vaihetta
- 1. Perioperatiivinen vaihe (leikkauksen edeltävä vaihe)
- 2. Intraoperatiivinen vaihe (leikkauksen aikainen vaihe)
- 3. Postoperatiivinen vaihe (leikkauksen jälkeinen vaihe)

SAVONIA

4

SAVONIA Postoperatiivinen vaihe (Heräämö)

- Sijaitsee leikkaussalin välittömässä läheisyydessä.
- Valvonta-aika heräämössä on potilaan voinnin sekä leikkauksen laajuudesta riippuen 1-3 tunnista jopa yön yli.
- Heräämössä potilaan tarkkailu on tärkeää tapahtua potilaan välittömässä läheisyydessä.
- Potilas siirretään heräämöstä tarvittaessa jatkohoitoon vuodeosastolle. Valvontaa tulee jatkaa kunnes potilas täyttää heräämöstä siirtymisen kriteerit.

SAVONIA

5

SAVONIA Postoperatiivinen vaihe (Heräämö)

- Postoperatiivinen vaihe alkaa potilaan saapuessa leikkaussalista valvontayksikköön (heräämön).
- Postoperatiivisen eli leikkauksen jälkeisen hoidon pääperiaate on seurata potilaan toipumista toimenpiteestä.
- Potilaan peruselintoimintojen seuranta, ylläpito, komplikaatioiden ehkäisy- ja niiden aikainen tunnistaminen sekä hoito.
- Potilaan komplikaatiotilaksi on postoperatiivisessa vaiheessa korkein.

SAVONIA

6

SAVONIA Heräämön valvontalaitteisto

- Jokaisella potilaspaikalla tulee olla
 - Painoaste
 - Verenkierto
 - ESG-moottori
 - Hengityskone
 - Ilmapöytä
- Lisäksi heräämössä on oltava nopeasti saatavilla
 - Heräämön lääkkeitä oleva hengityskone
 - ESG-moottori
 - ESG-moottori, joka on defibrillaattori sekä
 - Plasmakamera latti- ja seinäkiinnitys
 - Välilyönti laite/kuulokkeen anteroosin
 - Potilaan lämmitysväline
 - Kuulokkeet

7

SAVONIA Yleisimmät ongelmat heräämössä

- Heräämössä yleisimmät ongelmat liittyvät:
 - Potilaan hengitykseen
 - Verenkierron häiriöihin
 - Leikkauksen jälkeiseen kipuun
 - Pahoinvointiin
 - Hypotermiaan (kehon allämpöisyys)
 - Leikkauksen - ja haavan komplikaatiot

8

SAVONIA

Heräämössä olevan potilaan tarkkailu ABCDE-protokollan avulla

9

SAVONIA ABCDE-protokolla

Tulee englanninkielien sanoista ja on aseteltu tärkeysjärjestykseen.

- A = Airway (Hengitystie)
- B = Breathing (Hengitys)
- C = Circulation (Verenkierto)
- D = Disability (Tajunta)
- E = Exposure (Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen)

10

SAVONIA A, Ilmatie

The Respiratory System
Lähde: commons.wikimedia.org

- Kun heräsihoitaja ottaa potilaan vastaan leikkauksellaan hoitajalle on heräsihoitajan tehdävä systemaattinen arvio potilaan peruselintiloista, esimerkiksi ABCDE-protokollaa hyödyntäen.
- Ilmatien avoimuutta voidaan arvioida kättänselällä tunnistelemalla ilmavirtaa intubaatioharjoituksen pukeen päältä. Mikäli ilmatietä ei ole varmistettu, tunnustellaan ilmavirtaa kämmenellä suun/nenän edessä.
- Mikäli potilaan ilmatien varmistusväline on poistettu ennen heräämön saapumista on tärkeää seurata potilaan ilmatien avoimuutta.
- Potilaan lihastonius voi heikentyä alentuneen tajunnantason seurauksena, tällöin potilas ei pysty pitämään ilmatietä spontaanisti auki.
- Jos potilaan tajunnantaso on merkittävästi alentunut laitetaan potilaalle nieluvoimien varmistamiseen (ilmatien avoimuuden, mikäli potilas sietää nieluvoimien avoimuuden, mikäli potilas sietää nieluvoimien avoimuuden, mikäli potilas sietää nieluvoimien avoimuuden).
- Ilmatie voi olla myös osittain tukkeutunut. Osittain tukkeutuneen ilmatien merkkejä on kuorsava hengitys, muuttunut ääni ja lisääntynyt hengitysväline.
- Mikäli nieluun on limaa tulee liima imeä ilmalaitteella.

11

SAVONIA A, Ilmatie
Ilmatie varmistettuna

- Yleensä potilaan saapuessa heräämön potilas on jo eukstuboitu ja potilas hengittää itse. Heräämön saattaja kuitenkin saapua potilas, jolla ilmatie on vielä varmistettu.
- Alhaisen tajunnantason vuoksi voidaan potilasta pitää ilmatie varmistettuna spontaanilla hengityksellä niin kauan kunnes potilas herää ja avaa silmänsä.
- Potilaan herätessä hoitaja voi omatoimisesti poistaa ilmatien varmistusvälineen, tämän jälkeen on kuitenkin varmistettava potilaan hengityksen ja happautumisen riittävyys.
- Joissain tapauksissa potilaan sedaatiota ylläpidetään ilmatie varmistettuna sekä pidetään potilas liitettynä hengityskoneeseen (esimerkiksi suurtenleikkauksen aikaisten vuotojen jälkeen).

12

SAVONIA Ilmatien varmistamisen välineet



L-gel larynxmaski (kurkunpäämaski)


Intubaatioputki ja kuffin täyttö ruisku

Erikoisia neuvoitusta
Lähde: commons.wikimedia.org

13

SAVONIA B, Hengitys

- Herämysssä potilaan hengityksen seuranta korostuu yleisanestesissa käytettävien lääkaineiden hengitystä lamaavan vaikutuksen vuoksi.
- Hoitajan tulee seurata potilaan hengitystaajuutta, hengitystapaa, hengitysyhdistystä, rintakehän liikettä, apuhengitysilihaksia sekä ihon väriä.
- Hengitystä helpotetaan happipölyä ja nostamalla sängyn päätä, mikäli siihen ei ole kirurgista esteitä.
- Happipölyä laitetaan kaikille yleisanestesissa hoidetuille potilaille sekä potilaille, joilla on kivunhoitona opioideja sisältävä kipupumppulaäkitys (PCA) tai kestoopiduraalipuudutus.
- Puudutuspotilaille happipölyä vain tarvittaessa.



14

SAVONIA B, Hengityksen seuranta
Kapnometria ja kapnografia

- **Kapnometri** ilmoittaa uloshengityksen CO₂:n huippupitoisuuden hengityssyklin aikana numeerisesti.
- **Kapnografi** mittaa hengityssyklin keston ja piirtää sen käyrän reaaliajassa.
- Uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta mitataan potilaita, joilla on varmistettu hengitystie intubamalla, larynxmaskilla tai trakeostomialla. Mittaus on luotettavin silloin kun potilas on intuboitu, koska silloin kaikki uloshengitetty hiilidioksidi saadaan mitattua. Herellä olevilta potilailta voidaan mitata uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta esimerkiksi nenäkapnolla mutta se ei yleensä ole tarpeen eikä se anna täysin luotettavaa tulosta.
- Hiilidioksidi vaikuttaa hengityksen säätelyyn, ja tavoitteena onkin normoventilaatio, jolloin uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus (EtCO₂) on 4,5-5,5 kPa ja sisäänhengitysvaiheessa käyrä laskee lähelle nollaa. Liian korkea elimistön hiilidioksidipitoisuus (yli 7,0 kPa) aiheuttaa hiilidioksidiretention. Valtimoverestä verikaasuanalyysinä viitearvo on 4,7-5,0 kPa.
- Nopeasti muutoksiin reagoivana kapnometrialla on suuri arvo ventilaation riittävyyden valvojana. Liian matalan hengitystaajuuden seurauksena EtCO₂ arvo nousee, koska keuhkotuuletus ja hiilidioksidin poistuminen on riittämätöntä. Kun taas liian korkea hengitystaajuus laskee EtCO₂ arvoa liiallisen keuhkotuuletuksen ja hiilidioksidin poistumisen vuoksi.

15

SAVONIA Yleisimmin käytössä olevat non-invasiiviset hapenantovälineet



Happiviliset
Virtaus 1-3 l/min
Happipitoisuus n. 30%
Ei käytetty yleensä yli 3 l/min virtausta niiden imeäkö vuoroiden välttämiseksi.

Varasajamaski
Virtaus yli 15 l/min
Happipitoisuus yli 60%

Happimaski
Virtaus 6-15 l/min
Happipitoisuus noin 40-60% riippuen virtauksesta.

16


SAVONIA B, Hengityksestä seurattavat asiat

Kliinisesti	Monitorilta
<ul style="list-style-type: none"> • Rintakehän liike • Hengitystapa (onko apuhengitysilihakset käytössä) • Ihonväri (syanosi) • Hengitystaajuus • Hengityssänet 	<ul style="list-style-type: none"> • Happisaturaatio (Spo₂) • Uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus (Etco₂) <ul style="list-style-type: none"> • Yöllä ilmetievarmistetuilta potilailta (kurkunpäämaski tai intubaatioputki)

17

SAVONIA C, Verenkierto

- Verenkiertoa arvioidaan seuraamalla verenpainetta, syketaajuutta, sekä sydämen rytmiä.
- Verenkierron riittävyyden arvioimisen voi aloittaa tunnuksella rannesyke sekä ihon lämpöarja.
 - Lämmin/kuiva iho on hyvän verenkierron merkkejä.
- Rannepulsstin tunntuminen kertoo verenkierron olevan riittävällä tavalla kierrättämään verta tärkeimmille elimille.
- Tunnuksella sykettä huomio sykkeen voimakkuuteen, tasaisuuteen ja nopeuteen.
 - Korkea tai epätasainen syketaajuus voi liittyä rittämättömyyteen tai potilaan kokemaa kipua.
- Verisuonikirurgisilla potilailta voidaan tunnistella pulssi paikallisesti.




Rattokäpöillä tunnistetaan potilaan ranteen ateriapulsia.

Commons.wikimedia.org

18

SAVONIA C, Verenkierto

- Monitorilta saadaan reaaliajassa sydämen rytmikäyryä, sekä syketaajuutta. Äkilliset verenpaineen, sykkeen ja sydämen rytmin muutokset ovat yleisiä heräämössä.
- Hyväkuntoisella potilaalla EKG:ta käytetään on lähinnä sydämen löyntitiheyden seurantaan.
- Mikäli potilas tuntee rintakipua tai rytmihäiriö tunteuksia, on potilaalta otettava 12-kanavainen EKG. Kiinnitä EKG:ssa huomio rytmin ja sydämen hapenpuutteen merkkeihin.
- Yleisimmät leikkauksen jälkeen ilmaantuvat rytmihäiriöt on eteisvärinä ja eteislepatus.
- Muutokset elintoiminnoissa vaikuttavat herkästi sydämen sähköiseen aktivaatioon, jonka vaihtelut näkyvät EKG:ssa.



Esimerkki potilasohjelmasta monitorista


SAVONIA

19


SAVONIA Yleisimmät rytmihäiriöt postoperatiivisessa vaiheessa

Eteisvärinä (flimmeri)
Monitorilla havaitaan nopea epäsäännöllinen rytmi, kapea QRS-kompleksi ja epätasainen perusviiva jossa ei ole havaittavissa P-aaltoja.

Eteislepatus (flutter)
Säännöllinen ja sahalaitainen F-aalto, yleensä QRS kompleksi esiintyy säännöllisesti ja on kapea.



Lähde: commons.wikimedia.org



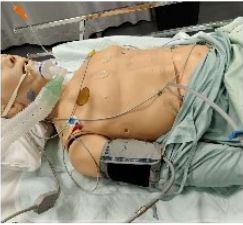
Lähde: commons.wikimedia.org

SAVONIA

20

SAVONIA C, Verenkierto

- Verenpaineella tarkoitetaan valtimoissa vallitsevaa painetta.
 - Liian alhainen verenpaine ei riitä kiertämään verta tärkeille elimille.
 - Liian korkea verenpaine altistaa verenvuodoille ja verisuonien rikkoutumiselle.
- Heräämössä arvioidaan verenpaineen riittävyttä keskivaltimoaine (MAP) arvoa.
- Potilaan verenpainetta voidaan mitata perinteisellä mansettisellä verenpainemittarilla (kuvasa) tai suoraan rannevaltimoon asetetulla arteriakanyylillä.
- Verenpainetta tulee mitata heräämössä vähintään 15 minuutin välein ja huonokuntoiselta potilaalta useammin.



SAVONIA

21

SAVONIA C, Verenkierto

Matala verenpaine (hypotensio) yleisimmät aiheuttajat postoperatiivisessa vaiheessa:

- Verenvuoto
- Lääkkeet, (yleisimmin opioidit)
- Rytmihäiriöt
- Sepsis (verenmyrkytys)
- Eri anestesia tekniikat

Korkea verenpaine (hypertensio) yleisimmät aiheuttajat postoperatiivisessa vaiheessa:

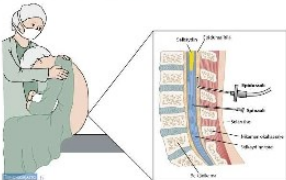
- Kipu
- Hypotermia (alilämpöisyys)
- Hypoksemia (veren vähäpääisyys)
- Ahdistus/pelko
- Täysi virtsarakko

SAVONIA

22

SAVONIA C, Verenkierto Puudutuspotilas

- Spinaali- ja epiduraalipuudutuspotilailla voi ilmetä verenpaineen laskua.
- Tämä johtuu puudutuksen aiheuttamasta sympaattisen hermoston salpauksesta josta seuraa verisuonien laajenemista ja verenpaineen laskua.
- Tätä ehkäistään potilaan riittävästi nesteytyksellä ja varautamalla mahdollisen hypotension sekä bradykardian korjaamiseen lääkkeillä.



Epiduraali- ja spinaali puudutuksen sijaan. Kuvan lähde: Duodecim.fi, 2009.

SAVONIA

23

SAVONIA D, Tajunta Glasgow'n kooma-asteikko

- Hereillä olevan potilaan tajunnantason voidaan mitata Glasgow'n kooma asteikko mittarilla (GCS). Asteikolla mitataan aina sen hetkistä tajunnantason.
- Asteikolla arvioidaan kolme osa-alueita (Silmät, puhe ja liike).
- 1. Tajunnantason arviointi aloitetaan puhuttelemalla potilasta täällä saadaan arvioitua potilaan puhekykyä ja nähdään avaaako potilas silmiään spontaanisti.
- 2. Seuraavina potilasta voidaan pyytää puristamaan hoitajaa kädestä, jolloin voidaan määritellä potilaan kyky noudattaa kehoituksia.
- 3. Jos potilas ei reagoi puhutteluun tai kehoituksiin, voidaan tajunnantason arvioida tuottamalla potilaalle kipua, kipureaktiota voidaan kokeilla painamalla potilasta silmäkuopan yläreunasta tai kynsivälillä päältä.
- Ennen potilaan siirtoa heräämöstä vuodeosastolle, potilaan tulee olla tajuisaan. Tajuntaa voidaan testata pyytämään potilasta nostamaan oikea kyynivä, yskimään ja hengittämään syvään, sekä potilas tulee olla helposti herätettävissä. Potilaan tulee pystyä noudattamaan yksinkertaisia ohjeita ja pystyä liikkuttamaan raajojaan, sekä orientoitumaan paikkaan ja aikaan.

SAVONIA


24

SAVONIA Glasgow'n kooma-asteikko		
Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
Liikevaste	Ei mitään	1
	Noudattaa kehotuksia	6
Yhteensä	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kivulle	4
	Flexio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1

25

SAVONIA D, Tajunta. Karkea neurologinen status Pupiilit.

- Potilaan neurologiaa voidaan arvioida tekemällä potilaalle karkea neurologinen status. Neurologisen statusin tekeminen korostuu erityisesti neurokirurgisille potilaille.
- Karkeassa neurologisessa statusissa potilaalta tarkastetaan pupiilit ja niiden reaktiot, lihasvoima ja liike, tunto sekä puheentuotto.
- Normaalit toimivat pupiilit suurenevät pimeässä ja pienenevät kirkkaassa valossa. Valolle reagoimattomat jäykät pupiilit tai epäsymmetrisesti reagoivat pupiilit voivat viitata neurologiseen tapahtumaan tai vaurioon.
- Pupilleja tarkastettaessa käytetään apuna kirkasta taskulamppua. Valoreaktiota huomioidaan siitä silmistä, johon taskulamppu kohdistetaan.
- Silmät tarkasteltaessa huomioidaan niiden liike ja deviaatio.
 - Kuvitus ja silmäliikkeitä yleensä neurologisiin sairaisiin
 - Katsaan deviaatio viittaa silmän hermojen pinnallisiin tai syvempiin vaurioihin.
 - Näkökenttäpuutteet voivat viitata hermojen toimintahäiriön tai kalvan vaurioon jännän reunaan.



26

SAVONIA D, Tajunta karkea neurologinen status Tuntoaisti ja puheentuotto

- Tuntopuutokset voivat viitata hermojen vaurioon tai puudutusalueen hitaaseen poistumiseen puudutetuilta alueilta.
- Tuntoaistia testataan koskettamalla hereillä olevaa potilasta eri alueille ja kysymällä potilaalta, tuntee ko kosketuksia.
- Puhetta on myös seurattava tarkasti, jotta puheen tuoton ja puheen ymmärtämisen häiriöt pystytään tunnistamaan. Puheentuoton häiriö (afasia) aiheutuu aivoverenkierron häiriöstä.
- Lievkin puhehäiriö tai puheen ymmärtämisen muutokset voivat olla merkki toimenpiteen jälkeisestä aivojen verenkierto häiriöstä.

27

SAVONIA D, Tajunta Lihasvoimat

- Lihasvoiman seurannalla saadaan tietoa anestesian aikana käytettyjen lääkeaineiden poistumisesta elimistöstä. On huomioitava kuitenkin, että yleisanestesiasta toipuvalla potilaalla ei voida käyttää kliinisiä mittareita (esim. Pään nosto tai käden puristus) osoittamaan luotettavasti lihasvoiman toipumista lihasrelaksanttienannon jälkeen.
- Huono lihasrelaksaation kumoutuminen voi ilmetä nopeana, pinnallisena ja tehottomana hengityksenä, kyvyttömyydenä nostaa ja kannetella päätä, kyvyttömyydenä puristaa kättä voimakkaasti.
- Potilaalle on voitu tehdä spinaalipuudutus, jolloin puudutettu alue ei toimi normaalisti. Puudutuspotilaalla tunnon palautuminen tarkkailu korostuu merkittävästi.
- Lihasvoimia voidaan testata pyytämällä potilasta nostamaan kädet joko istuen 90 asteen kulmaan, tai jos potilas makaa, 45 asteen kulmaan.
- Alarajoilla voi tehdä samanlaisen testiä, mutta jalat nostetaan 30 asteen kulmaan kehoon nähden, yksi rasia kerrallaan. Etelämäntut voidaan tehdä AINOASTAAN mikäli potilaalla ei ole kirurgista estettä.

28

SAVONIA D, Tajunta Verensokeri

- Leikkaustoimengidie on ihmisen elimistölle stressillä, jonka seurauksena verensokerin määrä nousee.
 - Liian korkea verensokeri heikentää leikkaushaavojen paranemista sekä lisää sydän- ja verisuonitautien riskiä.
 - Verensokeri ollessa hyvin alhainen, koskushemoston toiminta häiriintyy koska aivot tarvitsevat ravinnokseen glukoosia. Kehittyneessä tapauksessa potilas voi kounustella ja menettää tajuttomuksi.
- Verensokeri mitataan sormenpästä tai mikäli potilaalla on valtimoverenpainemittaus, voidaan verta mittaukseen ottaa suoraan antotakanyhyn kautta. Valtimoverestä saadaan luotettavin verensokerin arvo.
- Diabeetikolla leikkauksen jälkeen seurataan verensokeria 1-2 tunnin välein. Myöhemmin kun potilas saa jälleen syödä normaalisti, verensokeria mitataan 2-4 tunnin välein, ja tarvittaessa mukaan annostellaan pika- ja pitkävaikutteista insuliiniä sen lisäksi mitä syöminen vaatii.
- Leikkauksen lisäksi usein diabeetikolla insuliiniin tarvetta, tavoitteena leikkauspotilaalla on pitää verensokeri turvallisella tasolla eli 6-8 mmol/l. Insuliini annosta säädellään verensokerin seurannan perusteella.



Verensokerimittari, mittausliuskat ja insuliini.

29

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen

- Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen on ABCDE protokollassa laajin osa-alue ja heräämössä leikkauspotilaan tarkkailuun kuuluu paljon muutakin kuin peruselintoimintojen seuranta, tämän kohdan tarkoituksena on käsitellä heräämön soveltuva E osa-alue seuraavaksi.
- Potilaan paljastaminen ja tarkempi tutkimus tehdään viimeisenä. Tarkemman tutkimisen tavoitteena on tarkastella potilaalta esimerkiksi toimenpidealue, arvioida potilaan kokemaa kipua, pahoinvointi, nestetasapaino, lihasrelaksaatio ja kehon lämpötilä.

30

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Kipu

- Jokainen potilas kokee jonkin asteista kipua toimenpiteen jälkeen, mikäli kivunhoidosta ei pidetä tarkasti huolta. Kivulla on häiritseviä vaikutuksia, jotka hidastavat toimenpiteistä toipumista.
- Akuutti kipu heikentää hengitystä, nostaa syketaajuutta ja verenpainetta, lamaa suolen toimintaa, aiheuttaa virtsaumpaa ja saa aikaan hormonaalisia stressivasteita.
- Hyvä kivunhoito aikaistaa potilaan leikkauksen jälkeisen liikkeelle lähdön ja vaikuttaa siten nopeampaan toipumiseen.
- Kivunhoidon lähtökohhta on potilaan itse kokema kipu. Sitä tulee arvioida säännöllisin väliajoin.
- Kipua hoidetaan kipulääkkeillä, kipupumpulla tai puudutuksilla.
 - Kivun hoitoon on lisäksi lääkkeettömiä menetelmiä, esimerkiksi kylmähoito, fysikaalinen hoito sekä asentohoito.
- Leikkauksen jälkeistä kipua hoidetaan yleensä eri lääkkeiden yhdistelmällä.
 - Pienen toimenpiteen kivunhoito voidaan toteuttaa tulehduskipulääkkeillä. Mikäli niiden teho on riittämätön, voidaan kivunhoitoon lisätä heikkoa opioidi kuten kodeiini tai tramadol.
 - Suurien toimenpiteiden kivunhoito toteutetaan vahvoilla opioidilla, kuten fentanyyllä, oksikodonilla tai morfiinilla.
 - Lääkkeeseen hoitoon jälkeen on tärkeä seurata potilasta mahdollisia lääkkeiden haittavaikutuksia.

31

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Kipu

Suuri leikkaus
Tulehduskipulääke tai parasetamoli säännöllisesti 3x
Vahva opioidi tarvittaessa suoneen, lihakseen tai suun kautta. JATKA
Epiduraalinen kivunhoito tai PCA-"kipupumppu."

Pienempi leikkaus
Tulehduskipulääke tai parasetamoli säännöllisesti 3x tai vahva opioidi tarvittaessa suoneen/lihakseen/suun kautta

Lievä kipu toipumisen edistessä
Tulehduskipulääke tai parasetamoli säännöllisesti 3x tai vahva opioidi tarvittaessa suoneen/lihakseen/suun kautta

Postoperatiivisen potilaan kivunhoidon portaat.

- Yleisimmät käytetyt vahvat opioidit heräämisessä 0 n mm. Lv. Oksikodoni ja Lv. Fentanyyli.
- Kodeiini ja opioidoja mm. p.o Kodeiini, sekä p.o Tramadol
- Lievää kipua mm. Lv. Parasetamoli tai p.o Parasetamoli, ibuprofeeni.

32

SAVONIA Kivun mittaaminen ja kirjaaminen

- Yleisimmät heräämisessä käytettävät mittarit ovat VAS ja NRS.
- VAS**, (Visual Analogue Scale) on 10 senttimetrin pitkä horisontaalinen viiva jonka toinen pää tarkoittaa kivuttomuutta ja toinen pää sietämätöntä kipua.
- NRS**, (Numeric Rating Scale), jossa kipua arvioidaan 0-10 asteikolla, numero 0 on ei kipua ollenkaan ja numero 10 on sietämätön kipu.
- Hoitajan on tärkeä kirjata tarkkaan kuinka potilas kuvaa kipun, sekä annetut kipulääkkeet ja niiden vaste.
- Sedatoidun potilaan kivun arviointi on haastavaa. Kivun merkkejä sedatoidulla potilaalla on verenpaineen nousu ja syketaajuuden nousu.

Esimerkkejä käytetyistä kivun arviointitaulukoista

33

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Pahoinvointi

- Pahoinvointi ja oksentelu ovat yleisiä anestesian aiheuttamia sivuvaikutuksia toimenpiteiden jälkeen.
- Heräämisessä pahoinvointia ilmenee yli puolessa tapauksista ensimmäisen kahden tunnin aikana leikkauksen jälkeen.
 - Pahoinvointi lisää aspiraatioriskiä ja voi johtaa kuumetukseen, elektrolyyttiläheikkyyteen, paineen laskuun ja pahoinvointi epämiellyttävämmäksi kuin kipu.
- Pahoinvointin riski on suurempi jos potilas ei ole noudattanut ravintoa oloa ennen toimenpidettä. Lisäksi suurentunut riski pahoinvointiin on naisilla, maitopahoinvointista tai migreenistä kärsivillä ja tupakkamattomilla, sekä jos käytetään opioideja kivunhoidossa.
- Oksentelun riski on lisääntynyt vanhukilla, viipainoilla, raskaana olevilla, diabeetikoilla, sekä mahasuolikanavan sairauksia sairastavilla potilailla.
- Pahoinvointi aiheuttaa myös fyysisiä haittavaikutuksia, esimerkiksi verenpaineen nousua, jossa seuraa vakuolien hyytyminen, josta voidaan haittavaikutuksia voi esiintyä keuhkien epämääräisen ylivuonon oireita, luupumukseen ja tyytymättömyytenä operation.
- Postoperatiivisessa vaiheessa seurataan
 - Pahoinvointin voimakkuutta
 - Pahoinvointin ilmenemistä (yökkäily, ruuhkautuma)
 - Pahoinvointin hoitoon sekä annettujen lääkkeiden vastetta.

34

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Pahoinvoinnin ehkäisy ja hoito

- Vältetään tarpeetonta potilaan liikkuttua heräämisvaiheessa.
- Huolehditaan potilaan hyvästä hapetuksesta jo leikkauksen aikana sekä heti postoperatiivisessa vaiheessa.
- Vältetään antamista varhain heräämisvaiheessa syöttävää tai juotavaa potilaalle.
- Pahoinvointia voidaan hoitaa lääkkeellisesti
 - Droperidolilla (Dehydrobenzperidol)
 - 5-HT₃-reseptorin salpaajilla (Ondansetroni)
 - Pahoinvoinnin ehkäisyyn (Dexametason)

35

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Lämpötila

- Ihmisen normaali ydinlämpö on noin 37 °C, mutta se on yksilöllistä. Eri ihmisillä normaali kehon lämpötilä voi olla +35,8-37,8 °C asteen välillä.
 - Kuume = yli 38 °C
 - Hypotermia = Alle 35 °C
- Ensisijaisesti käytetty apuväline lämpötilän mittaamiseen on tärykalvomittari, koska se mittaa ihmisen ydinlämpötilän luotettavasti ja nopeasti.
- Mikäli potilaalla on lämpötila-anturilla varustettu virtsakatetri, pystytään heräämisessä ydinlämpötilä mittaamaan myös virtsarakosta.

36

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Lämpötila, hypotermia



Kuvassa lämpöpeitto

- Normaalilämpöinen potilas toipuu leikkauksesta paremmin kuin alilämpöinen potilas.
- Ydinlämmön lasku leikkauksen aikana altistaa erilaisille komplikaatioille.
- Hypotermia heikentää verenkiertoa ja aiheuttaa vakavia komplikaatioita kuten verenvuotoon laskua ja suurentuneen rytmihäiriön.
- Hypotermian seurauksena potilas voi kärsiä nestehukasta ja elektrolyytinhäiriöistä.
- Hypotermiasta johtuva lihasvoima lisää potilaan haaventaantumista merkittävästi, mikä johtaa haavenvauriukseen arvioissa.
- Veren punasolujen hapenkuljetus kapasiteetti heikkenee kehon lämpötilan laskiessa.
- Pareja keino ehkäistä leikkauksen jälkeistä hypotermiaa on pitää potilas mahdollisimman lämpimänä leikkauksen aikana.
- Alilämpöinen potilas lämpötilaa tulee seurata 15 minuutin välein, kunnes potilas on normaalilämpöinen.
- Alilämpöistä potilasta tulee lämmitellä aktiivisesti. Potilaan lämmittämiseksi on tehokkaita keinoja lämpöpöydällä peitto sekä huoneen lämpötilan nostaminen. Järjestä lämpöä lisää leikkauksesta tuleville potilaille säydetään myös lämpimiä nesteitä hypotermian estämiseksi.

37

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Leikkausalue



Kuvassa leikkauksen jälkeinen tila

- Potilaan leikkausalueen erityistä voidaan seurata silmämääräisesti leikkaushaavan siöksistä tai mahdollisesta laskupöykästä eli dreinessä.
- Leikkausalueen ympäröivää ihoa tulee tarkkailla (haavakipu, verenvuoto, kudokset, turvotus, tunnottomuus).
- Leikkaushaavan vuotauksella rumaasti tulee potilaalta tarkistaa veren hemoglobiinitaso ja korvata tarvittaessa menetetty veri.
- Leikkaushaava tulee rauhoittaa 24 tunnin ajaksi. Jos vuoto läpäisee 24 tunnin aikana haavasiidoksen, siidos vaihdetaan steriilisti.
- Haavan paranemiseen vaikuttavat tekijät:
 - Kivunhoito
 - Normaali kehon lämpötilä
 - Riittävä verenkierto sekä kudoshapetus
 - Aseminen haavan käsittely
 - Rahonvoinnin ennakointi

38

SAVONIA E, Paljastaminen ja tarkempi tutkiminen
Nestetasapaino



Kuvassa katetri, jolla voi seurata virtsausta.

- Ennen kuin potilas voi siirtyä heräämöstä vuodeosastolle, tulee potilaan nestetasapaino, sekä virtsan erityis olla vakaa.
- Potilaan nesteen tarve on 25-35 ml/kg vieroajassa, ennen siirtoa potilaalla virtsanmäärä tulee olla vähintään 0,5 ml/kg/tunti.
- Virtsarakossa olevan virtsan määrä voidaan tarkistaa katetrimellä, ultraäänilaitteella tai käsin tunnustelemalla.
- Potilaiden virtsan määrää mitataan tunnin välein, mikäli potilaalla on virtsakatetri.
- Virtsassa kiinnitetään huomiota erityisesti värin. Virtsan tumma väri kertoo potilaan kuivumuksesta tai vähäisestä virtsanerityksestä.
- Mikäli tunnistuu virtsan yli 2 ml/kg potilas on ympärysmuutoksella, on potilaalle tarkistettava elektrolyyttitasapaino.
- Virtsan määrän seuraminen on olennainen osa myös verenkierron mittävyyden arviointia.
 - Nestetasapaino voi joutua muuttamaan lämpötilan vaihtelun, jolloin potilaan virtsan määrä voi olla vähäinen.

39

SAVONIA E, Jälkirelaksatio

- Jälkirelaksatioilla tarkoitetaan lihasrelaksanttien aikansaamaa anestesian jälkeistä tilaa, jossa potilaan lihasvoima ei ole palautunut riittävästi.
- Jälkirelaksatioon liittyy sekä heräämössä todettavia että postoperatiiviseen toipumiseen vaikuttavia vakavia komplikaatioita.
- Jälkirelaksation oireet ovat kuitenkin vaikea erottaa muiden anestesian aikana käytettyjen lääkkeiden aiheuttamista vaikutuksista. Tästä syystä heräämöhoidon aikana vaaditaan potilaan jatkuva voimien tarkkailu.
- Jälkirelaksation komplikaatioita on
 - Ventilaatiovajaus
 - Happisaturoation lasku
 - Hengitysteieobstruktio (Lihastonuksen heikentyminen)
 - Neelomsvaikutukset
 - Aspiraatorisikin kasvaminen
 - Puhevaliokudet ja yleinen lihasheikkous

40

SAVONIA

Potilaan siirtokriteerit heräämöstä vuodeosastolle

Lähde: Hotus.fi, Hoitotyön tutkimussäätiö. 2012

41

	Potilas OH siirtokelpoinen osastolle			Potilas EI ole siirtokelpoinen osastolle, ellei anestesia lääkäri erikseen totaa siirtokelpoiseksi.		
Verenkierto	MAP 65-120	Syke 50-100	Sinusrytmi tai muu krooninen rytmi	MAP alle 65 tai yli 120	Syke alle 50 tai yli 100	Akuutisti jokin muu kuin sinusrytmi
Hengitys	Hengitys vaiva	SpO2 yli 95%	Hengitystaajuus 8-20x/min ja hiilidioksidirenttiota (pCO2 alle 6,5 kPa)	Hengitys vaikeutunut	SpO2 lisäänpella alle 95%	Hengitystaajuus on alle 9 tai yli 20x/min (pCO2 yli 6,5 kPa)
Tajunta	Potilas vastaa puhutteluun asiallisesti tai herää puhutteluun			Potilas ei herää puhutteluun		
Liiketoiminnot	Potilaan kehonhallinta vastaa leikkausta edeltävää tilaa			Puudutuksen jälkeen potilaan alaraajojen tunto ja liike ovat lähes palautuneet		
Kipu	Potilaan mitattu kipu on korkeintaan lievää tai kipu on hoidettavissa suunnitellulla kivulääkityksellä			Potilaan mitattu kipu on lievää voimakkaampaa eikä se ole hoidettavissa suunnitellulla kivulääkityksellä		

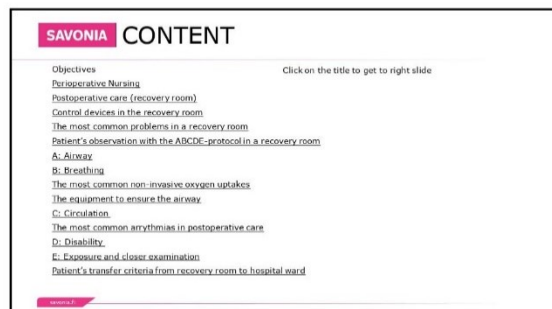
42

	Potilas ON siirtokelpoinen osastolle	Potilas EI ole siirtokelpoinen osastolle, ellei anestesialääkäri erikseen totea siirtokelpoiseksi
Pahoin vointi	Potilaalla on korkeintaan lievää pahoinvointia	Potilaalla on jatkuvasti hoitoa vaativaa pahoinvointia tai oksentelua
Lämpötila	Potilaan ydinlämpötilä 36-38 °C tai lievästi alilämpöinen (35-36 °C) tai yllilämpöinen (38-38,5 °C), mikä on huomioitu hoidossa	Potilaan ydinlämpötilä on alle 35 tai yli 38,5 °C
Virtsan erityis	Katetroimattomalla potilaalla virtsarakon tilavuus on tarkastettu UA:lää tai käsin tunnustelamalla ennen siirtoa, jos potilas ei ole heräämössä virtsannut. Katetroidulla potilaalla virtsaneritys heräämössä yli 0,5-1ml/kg/h	Potilaan virtsaneritys vaatii hoitoa ja tarkkailla heräämössä
Veren vuoto	Potilaan leikkaushaava tai laskuputki ei vuoda tai vuoto on vähäistä	Potilaan leikkaushaava tai laskuputki vuotaa jatkuvasti tai lisääntyvästi
Jatko hoito-ohjeet	Ohjeet neste- ja lääkehoidosta on kirjattu. Johtoputket, laskuputket, ym. On kirjattu. Ohjeet asennosta ja liikkumisesta on kirjattu. Potilaan omaisuus ja apuvälineet huomioitu. Potilaan hoito kirjattu ja raportoitu.	

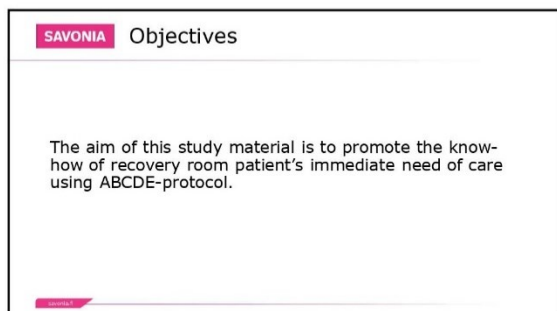
LIITE 5: ITSEOPISKELUMATERIAALI ENGLANNIKSI



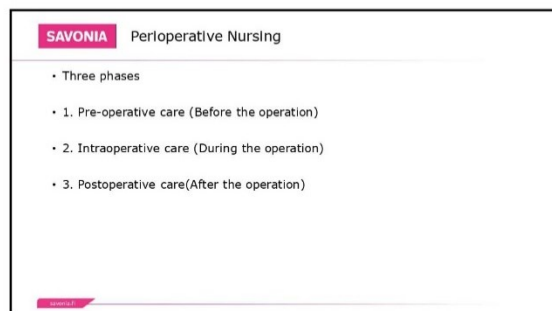
1



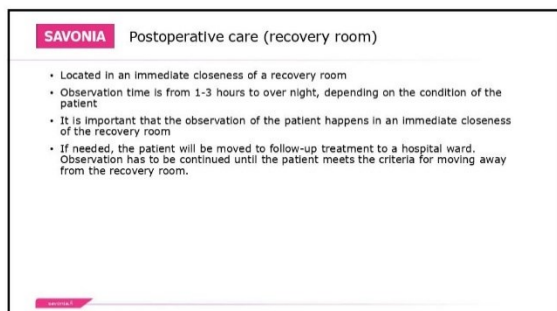
2



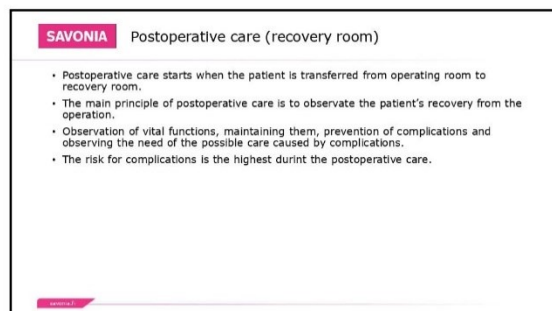
3



4



5



6

SAVONIA Control devices in the recovery room

- In every patient location, there must be:
 - Rulse stimulator
 - Blood pressure monitor
 - Sigmanoximeter
 - Respiratory equipment
 - Arts log
- In addition to that, at hand's reach there must be:
 - Arts log that can be connected to oxygen point
 - Oxygenator
 - Sigmanoximeter and its equipment, such as:
 - Respirator
 - Respirator equipment, suction equipment
 - Equipment readiness for fluid transfer with pressure
 - Possibility of heating the patient
 - Thermometer

7

SAVONIA The most common problems in a recovery room

- Usually the problems are connected to
 - Respiration of a patient
 - Disturbances of blood circulation
 - Pain after the operation
 - Nausea
 - Hypothermia
 - Complications and wounds in the intersection

8

SAVONIA

Patient's observation with the ABCDE-protocol In a recovery room

9

SAVONIA ABCDE-protocol

Comes from English language and is put on order of importance

- A= Airway
- B= Breathing
- C= Circulation
- D= Disability
- E= Exposure

10

SAVONIA A, Airway

The Respiratory System
Source: commons.wikimedia.org

- When the recovery nurse receives a patient from the operating room nurse, recovery nurse has to do a systematic evaluation of the patient's vital functions, for example using ABCDE-protocol.
- Openness of the airway can be evaluated by palpating the airway, for example from the end of intubation tube. If the airway is not ensured, the airway will be palpated from in front of mouth and nose.
- If the airway backup tool is removed before arriving to a recovery room, it is important to observe the openness of the airway
- The muscular tone of the patient can be weakened due to impaired level of consciousness. If so, the patient can not keep the airway open spontaneously.
- If the level of consciousness has weakened significantly, guedel tube will be added to ensure the openness of the airway. But only if the patient can tolerate the guedel tube.
- The airway can be as well partly blocked. Signs of the block can be snoring breathing, changed voice and increased respiratory distress.
- If there is slime in the throat, it has to be sucked away with suction pipe.

11

SAVONIA A, Airway
Airway ensured

- Usually when a patient arrives to a recovery room, patient is already extubated and breathes by himself. It is possible that the patient has airway ensured as well.
- Due to low level of consciousness, the patient can be kept airway ensured with spontaneous breathing until the patient wakes up and opens his eyes.
- When the patient wakes up, nurse can on her own take away the equipment that are ensuring the airway. After this, it is important to ensure that the patient's own breathing is enough as well as acidification should be enough.
- In some cases, the patient's sedation is uphold airway ensured, and the patient is also connected to a ventilator (for example after bleeding during big operations).

12

SAVONIA The equipment to ensure the airway



2 gel larynomask


Intubation tube and filling syringe

Different sizes of guedel tubes
Source: commons.wikimedia.org

13

SAVONIA B, Breathing

- In a recovery room, the observation of the patient's stands out due to the medical treatment in general anesthesia, that disables the breathing mechanism.
- The nurse must observe the patient's breathing frequency, breathing sounds, the movement of the chest, speeching muscle and the color of the skin.
- The breathing will be eased with oxygen supplement and lifting the bed more up below the head, if there is no surgical restrictions
- The oxygen supplement is given to all in general anesthesia and to patients, who have pain pump medication (PCA) with opioids or permanent epidural anaesthetics.
- Anaerthophy patient only gets oxygen supplement if needed.




14

SAVONIA B, Observation of the breathing
Capnometry ja capnography

- Capnometer** informs the numeral maximum concentration of CO₂ in exhalation during the breathing cycle.
- Capnograph** measures the length of a breathing cycle and draws a curve in real time
- The content of CO₂ is measure from the patients, who have ensured airway with intubation, laryno mask or trakeotomy. The measure is the most reliable if the patient is intubated, because all the CO₂ is possible to be measured then. From the patients that are awake, the CO₂ content can be measured for example with nose bean, but it is not fully reliable.
- Carbon dioxide impacts on breathing control, and therefore the aim is normal ventilation, and the content of CO₂ in exhalation is 4,5-5m5 kPa and in in inhalation the curve goes down close to zero. Too high content of CO₂ in the body (more than 7,0 kPa) causes CO₂ retention. Blood gas analysis from arterial blood is around 4,7-6,0 kPa.
- Capnometry that reacts fast to changes has a high value when it comes to observation of sufficiency of ventilation. Too low breathing frequency causes a rising CO₂ content, because the pulmonary ventilation is not sufficient. On the contrary, too high breathing frequency lowers the content of CO₂ due to too high pulmonary ventilation.

15

SAVONIA The most common non-invasive oxygen uptakes



Oxygen mustache
Flow 1-3 l/min
CO₂ content about 30%
Normally not used over 3 l/min flow to avoid the damage in nose's mucous membrane.

Resorber mask
Flow over 10 l/min
CO₂ content over 60%

Oxygen mask
Flow 6-15 l/min
CO₂ content about 40-60 % depending on the flow.

16


SAVONIA B, Things to observate in breathing

Clinically	From the monitor
<ul style="list-style-type: none"> The movement of the chest Respiratory type (If speechingg muscles are used) The color of the skin (cyanosis) Breathing frequency Breathing tones 	<ul style="list-style-type: none"> Oxygen saturation (SpO₂) CO content of exhalation (EtoCO₂) <ul style="list-style-type: none"> Only airway-guaranteed patients (larynomask or intubation tube)

17

SAVONIA C, Circulation

- Blood circulation can be assessed by monitoring blood pressure, heart rate and heart rhythm.
- Circulatory assessment can begin by palpation of the wrist heart rate.
 - Warm/dry skin is a sign of good blood circulation.
- The sensation of the wrist pulse indicates that the blood circulation is at a sufficient level to circulate blood to the most important organs.
- When feeling the heart rate, pay attention to the intensity heart rate uniformity, speed and intensity.
 - High or uneven heart rate may be associated with arrhythmia or pain experienced by the patient.
- Patients with vascular surgery can feel the pulse locally.




Commons.wikimedia.org

18

SAVONIA C, Circulation

- Monitor shows in real time the rhythm curve of the heart and pulse frequency. Acute changes in blood pressure, pulse and rhythm of the heart are common in recovery room.
- If the patient is in a good shape, the ECG is only used to follow the heart's beating frequency.
- If the patient has chest pain or arrhythmia, the 12-channel ECG must be taken. Focus on the rhythm and the signs of asphyxia.
- The most common arrhythmias after the operation are atrial fibrillation and atrial flutter.
- Changes in vitals impact easily on heart's electrical activation, changes can be seen in ECG:

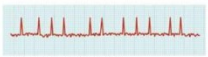


An example of a monitor.

19


SAVONIA The most common arrhythmias in postoperative care

Atrial fibrillation
From the monitor the unstable rhythm can be seen, narrow QRS-complex and unstable baseline, in which there are no P-waves.



Source: commons.wikimedia.org

Atrial flutter
Stable and serrated F-wave. Usually QRS-complex shows as stable and narrow.




Source: commons.wikimedia.org

20

SAVONIA C, Circulation

- Blood pressure means the pressure in artery
 - Too low blood pressure is not enough to circulate the blood to all vital organs.
 - Too high blood pressure can cause hemorrhage or broken blood vessels.
- The sufficient blood pressure will be evaluated in a recovery room, central artery pressure.
- The blood pressure can be measured with the blood pressure meter, as in picture or straight from the wrist with arterial cannula.
- The blood pressure must be measured at least every 15 minutes depending on the condition of a patient.



21

SAVONIA C, Circulation

Low blood pressure (hypotension) The most common causes for it in postoperative care:

- Hemorrhage
- Medication, (usually opioids)
- Arrhythmias
- Sepsis (blood poisoning)
- Different techniques in anesthesia

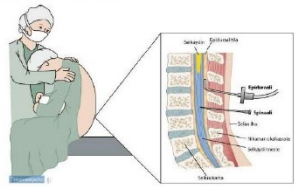
High blood pressure (hypertension) The most common causes for it in postoperative care:

- Pain
- Hypothermia (algidity)
- Hypoxemia
- Anxiety/fear
- Full bladder

22

SAVONIA C, Circulation Anaesthesia patient

- Spinal anaesthesia patient and epidural anaesthetic patient can experience lowering of blood pressure.
- This is because of anesthesia that causes blocking of sympathetic nervous system. This leads to low blood pressure and expansion of blood vessels.
- As a prevention, the patient will be hydrated enough and the medications for hypotension and bradycardia have to be on hand.



Epiduraal- ja spinaali puudutuksen sijainnit. Kuvan lähde: Duodecim, 2009.

23

SAVONIA D, Disability Glasgow coma scale.

- If the patient is awake, his disability can be measured using Glasgow coma scale (GCS). Scale always measures the level of consciousness at the moment.
 - Scale evaluates three areas: eyes, speech and movement
- 1. The evaluation of the level of consciousness is started always by talking with a patient. With this the ability for speaking can be evaluated as well as if the patient can open the eyes spontaneously.
- 2. Next step is to ask the patient to squeeze the hand of the nurse, so that the ability to answer request can be evaluated.
- 3. If the patient does not react to talk or requests, the level of consciousness can be evaluated causing pain, for example pressing the eye socket from top corner.
- Before moving the patient from recovery room to hospital ward, the patient must be conscious. The consciousness can be tested by asking the patient to lift his head from the pillow, to cough, breath deeply. The patient must also be easy to wake up. The patient must be able to follow simple requests and to be able to move his limbs, also to orientate himself to the right time and place.

24

SAVONIA Glasgow coma scale


Feature	Response	Score
Best eye response	Open spontaneously	4
	Open to verbal command	3
	Open to pain	2
	No eye opening	1
Best verbal response	Oriented	5
	Confused	4
	Inappropriate words	3
	Incomprehensible sounds	2
Best motor response	No verbal response	1
	Obeys commands	6
	Localising pain	5
	Withdrawal from pain	4
	Flexion to pain	3
	Extension to pain	2
	No motor response	1

Source: [Waters J, et al. \(2013\). The Glasgow Coma Scale. In: Oxford Textbook of Anaesthesia, 2nd Edition, Oxford: Oxford University Press.](#)

25

SAVONIA D, Disability, Rough neurological status Pupils.

- Patient's neurology can be evaluated by doing a rough neurological status. Neurological status is important especially for neurosurgical patients.
- In rough neurological status, the pupils and their reactions are checked, as well as muscle power, movement, touch and speech reflexes.
- Normally pupils get bigger in the dark and get smaller in bright light. If there is no reaction in pupils, it could be a sign of neurological damage.
- When investigating the pupils, a bright flashlight is the best tool. The reaction to the light is evaluated from the eye that is spotted with the light.
- When checking the eyes, their movement and deviation is taken into account.
 - Nystagmus is a sign of neurological symptoms.
 - The deviation of the right refers to the side of the nervous system.



26

SAVONIA D, Disability, rough neurological status, touch and speech reflex

- Deficiency in touch can refer to damage of nervous system or a slow removal of the anesthetic from the anesthetic area.
- Touch can be tested by touching the patient in different areas and asking whether the patient feels the touch or not.
- The speech must also be observed carefully, so that the disturbances in speech and in understanding can be recognised. Aphasia is caused by cerebral disorder.
- Even a minor speech disorder or changes in understanding can be a sign of cerebral disorder.

27


SAVONIA D, Disability Muscle strenght

- Observing the muscle strenght is one way to get information whether the medications used in anesthesia are removed from the body. In case of patient recovering from general anesthesia, clinical indicators can not be used reliably if muscle relaxant are used.
- A bad rationalisation of muscle relaxation can be seen as fast and inefficient breathing, inability to keep the head up and inability to squeeze a hand.
- If a spinal anaesthesia is done to a patient, the area of anaesthesia doesn't work normally. Anaestrophy patients need a careful observation when it comes to recovery of touch.
- Muscle power can be tested by asking the patients to rise hands until 90 degrees angle when sitting, if lying, 45 degrees angle.
- Lower limbs can be tested with a similar test, but with 30 degrees angle. These tests mentioned can only be done if there is no surgical restrictions.

28

SAVONIA D, Disability Blood sugar

- An operation is a stress condition for organs, due to that the amount of blood sugar rises.
 - Too high blood sugar weakens the healing of the operation wounds and increases the risk of heart and blood vessel complications.
 - If blood sugar is too low, central nervous system is disturbed. Brains use glucose as their nutrition. The worst case scenario could be seizure or unconsciousness.
- Blood sugar can be measured from a fingertip. If patient has arterial blood pressure measurement, the blood for measuring can be taken from cannula.
- A diabetic person has to be observed after operation every 1-2 hours. Later when the patient can get normally, the normal insulin doses can be used. If needed, the insulin will be added to normalize the blood sugar.
- An operation normally increases the need of insulin for a patient. A safe level for insulin during operation is 0-200 mU. Dosage of insulin is measured by the observation of blood sugar.



29

SAVONIA E, Exposure

- Exposure and more detailed examination is the widest area in ABCDE protocol. In recovery room the observation includes a lot more than only basic vitals. This part is about to tell more about E part in this protocol.
- The exposure of a patient is done last. The more detailed examination is used to observe patient's area of operation, the feeling of pain, nausea, hydration, muscle relaxation and the temperature of the body.

30

SAVONIA E, Pain

- Every patient experiences pain after operation, if analgesia is not carefully taken into account. Pain can slow down the process of healing.
- Acute pain weakens breathing, increases the blood pressure and pulse frequency, disables bowel function, causes urinary retention and hormonal stress responses.
- A good analgesia makes the patient's moving earlier and therefore promotes healing.
- A starting point for analgesia is the pain that a patient is experiencing himself. It has to be evaluated at certain times.
- Kipua hoidetaan kipulääkkeillä, kipupumpulla tai puudutuksilla.
- Pain can be cured with pain medication, pain pump or anaesest.
 - In addition to that there are drug-free treatments, such as cold therapy.
- Leikkauksen jälkeistä kipua hoidetaan yleensä eri lääkkeiden yhdistelmällä.
- Usually the pain after operation is cured with combinations of different drugs.
 - Pain treatment after small operation can be done with nonsteroidal and inflammatory drugs. If they are not enough, can opioids be added, such as oxycodone or tramadol.
 - Pain treatment after big operations is done with strong opioids, such as fentanyl, oxycodone and morphine.
 - After the treatment with drugs, it is important to observe the possible adverse effects.

31

SAVONIA E, Pain

Big operation
Non-steroidal anti-inflammatory drugs or paracetamol regularly, AND:
If needed a strong opioid intravenously, into muscle or taken orally, AND/OR:
Epidural pain management and PCA-"pain pump"

Small operation
Non-steroidal anti-inflammatory drugs or paracetamol and/or weak or strong opioid if needed intravenously/into muscle/orally.

A slight pain during healing
Non-steroidal anti-inflammatory drugs or paracetamol intravenously or orally.

Pain treatment steps for patient in postoperative care
The most common opioids in recovery room are for example fentanyl and oxycodone.

- Weak opioids, such as codeine.
- Slight pain, for example paracetamol or ibuprofen

Pain relieves or goes away

Source: Duodecim.fi

32

SAVONIA Measuring pain and documentation

- The most common scales for pain are VAS and NRS.
- **VAS**, (Visual Analogue Scale) a 10 cm horizontal line, another end is painless and another end is unbearable pain.
- **NRS**, (Numeric Rating Scale), The pain is evaluated by scale 0-10, 0 is no pain and 10 is unbearable pain.
- It is important that the nurse writes down carefully how the patient describes the pain, the given painkillers and their response.
- It is hard to evaluate the pain of sedated patient. Signs of pain can be a rise of blood pressure and a rise in pulse frequency.

Examples of evaluation scales for pain

33

SAVONIA E, Exposure

- Nausea and vomiting are common side effects of anesthesia after operation.
- In recovery room, in more than half of the cases nausea appears within the first two hours after operation.
 - Nausea increases the risk of aspiration, that can lead into dehydration, electrolytic disorder, increased pressure in the wound, increases the costs of treatment time by making the time longer in a recovery room. Many patients experience the nausea worse than the actual pain.
- The risk of nausea is bigger if the patient has not been without nutrition before the operation. In addition to that women who experience migrain or carsickness, those who don't smoke have a higher risk for nausea.
- The risk of vomiting is bigger for the elderly people, obese people, pregnant people, diabetic people and people with gastrointestinal diseases.
- Nausea can also cause physical damage, such as increased blood pressure, that can lead to bleeding. Psychological damage can be for example tiredness and disaffection to the operation.
- Observed things in postoperative care
 - Nausea and its intensity
 - Nausea and how it appears
 - How the medication is responding to nausea

34

SAVONIA E, Exposure

- The unnecessary moving of a patient must be avoided when waking up.
- A careful oxidation in every phase of operation.
- Too early nutrition or drink must be avoided when patient is waking up.
- Nausea can be treated medicinally
 - Droperidol (Dehydrobenzperidol)
 - 5-HT₃-receptor blocker (Ondansetron)
 - To prevent nausea(Dexametason)


35

SAVONIA E, Temperature

- Normal core temperature of a human is about 37°C, but it also varies. Different people can have temperature between 35,8-37,8 °C.
 - Fever = over 38 °C
 - Hypothermia = below 35 °C
- Primarily used tool to measure the temperature is eardrum meter, because it can tell the core temperature fast and reliably.
- If a patient has temperature-antura in urinary boiler, the temperature can also be measured from the bladder.

36

SAVONIA E, Temperature, hypothermia




Pictured heat blanket

- Normothermic patient heals faster from the operation than hypothermic patient.
- Decrease of the nuclear heat during operation is a risk for complications.
- Hypothermia weakens the blood circulation and causes serious complications such as lower blood pressure and a risk for arrhythmia.
- As a cause of hypothermia, the patient can suffer dehydration and electrolyte disorder.
- Fibrillation due to hypothermia can increase the use of oxygen, which causes lack of oxygen in brains.
- The capacity of red blood cells weakens during hypothermia.
- The best way to prevent hypothermia after the operation is to keep the patient warm during the operation.
- A hypothermic patient must be observed every 15 minutes, until normal temperature.
- A hypothermic patient must be warmed actively. It can be done for example by rising the temperature of the room or fan heater cover.

37

SAVONIA E, Surgical wound



- The surgical wound can be observed by eye from the surgical wound banding or from drain.
- The skin around the wound has to be observed (wound pain, bleeding, tissue scorpis, swelling, numbing).
- If the wound is bleeding a lot, haemoglobin level must be checked and the lost blood has to be substituted.
- The surgical wound has to be cooled down for 24 hours. If the bleeding goes through wound soveration, it must be changed sterile.


Factors that affect on surgical wound's healing:

- Pain treatment
- Normal temperature of the body
- Sufficient blood circulation and tissue procurement
- Aseptic wound treatment
- Prevention of nausea

38

SAVONIA E, Fluid balance

- Before the patient can be transferred to hospital ward, the fluid balance must and urine excretion must be stable.
- The patient's need of fluid is 25-35 ml/kg in a day, before the transfer, the amount of urine must be minimum 0,5 ml/kg per hour.
- The amount of the urine in the bladder can be checked with collector, ultrasonic detector or just touching by hand.
- The amount of urine must be measured every hour, if the patient has a urine collector.
- The color of the urine is important. If it is dark, it is a sign of drying or weak diuresis.
- If hourdiuresis is over 2ml/kg, patient is high ingenuous, the electrolyte balance must be checked.
- Following the amount of urine is important when evaluating the sufficiency of blood circulation
 - Low blood pressure can lead to weaker kidney activity, when the amount of urine can be little.



Collector bag, hourdiuresis can be followed.

39

SAVONIA E, Post relaxation

- Post relaxation refers to a state of a patient caused by muscle relaxants after anesthesia, when the muscle power has not recovered enough.
- In a recovery room, in a post operative care there can be serious complications connected to muscle relaxants.
- Post relaxation symptoms are hard to distinguish from other symptoms caused by medication. Therefore, the nurse must observe the patient at all times.

Complications in post relaxation are:

- Ventilation shod
- Decrease in oxygen saturation
- Respiratoryobstruction
- Dysphagia
- An increased risk of aspiration
- Speech difficulties and myasthenia

40

SAVONIA

Patient's transfer criteria from recovery room to hospital ward

Source: Hotus.fi, Nursing Research Foundation. 2012

41

	Patient is eligible for transfer to hospital ward			Patient is not eligible to hospital ward, if the anestheologist doesn't state otherwise		
Blood circulation	MAP 65-120	Pulse 50-100	Sinus rhythm or other chroimcal rhythm	MAP below 65 or over 120	Pulse below 50 or over 100	Acute with something else than sinus rhythm
Breathing	Easy breath	SpO2 with oxygen supplement over 95%	Breathing frequency 8-20x/min and patient not having carbon dioxide retention (pCO2 less than 6,5 kPa)	Hard to breath	SpO2 Oxygen supplement 95%	Breathing frequency less than 9 or over 20x/min Patient having carbon dioxide retention (pCO2 over 6,5 kPa)
Consciousness	Patient answers properly or wakes up when someone speaks to him.			Patient does not wake up when someone speaks to him.		
Movement	Body control is similar to the state before the operation.			After anesthesia, the sense of feeling and movement are also recovered.		
Pain	The pain measured from the patient is			The pain measured is worse than mild and it can		

42

	Patient is eligible for transfer to hospital ward	Patient is not eligible to hospital ward, if the anestheologist doesn't state otherwise
Nausea	Patient has maximum mild nausea.	Patient has nausea that needs to be treated or vomiting.
Temperature	Patient's core temperature 36-38 °C or mildly hypothermic (35-36 °C) or over normal temperature (38-38,5 °C), taken into account in treatment.	Patient's core temperature less than 35 or over 38,5 °C.
Urine excretion	a patient who is not catheterized, the capacity of a bladder is measured with UA or by hands before transferring the patient, if he has not urined in the recovery room. Catheterized patient has urine excretion over 0,5-1ml/kg/h.	Patient's urine excretion needs treatment and observation in the recovery room.
Bleeding	Patient's operation wound does not bleed or it is just minor bleeding.	Patient's operation wound or tube outlet bleeds all the time or increasingly.
Follow-up care instructions	Information about infusion and medical treatment are written down. Cable pipes etc are noted. Guidelines about moving the patient are noted. Patient's belongings and aid tools are noted. Everything about the treatment is	