



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Korsoff Satu, Mikkonen Anne

## Leikkauspotilaan lämpötaloudesta huolehtiminen perioperatiivisessa hoitotyössä

-Perehdytysvideo uusille työntekijöille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

Marraskuu 2019

Tekijä(t) Otsikko	Korsoff Satu, Mikkonen Anne Leikkauspotilaan lämpötaloudesta huolehtiminen perioperatiivisessa hoitotyössä – Perehdytysvideo uusille työntekijöille
Sivumäärä Aika	21 sivua + 2 liitettä Marraskuu 2019
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö
Ohjaaja	Minna Marjamäki-Kekki, TtM, ESH, lehtori
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä perehdytysvideo perioperatiiviseen hoitotyöhön. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoitopiirin Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito-tulostyksikön kanssa. Opinnäytetyö on osa tulostyksikön vuonna 2018 alkanutta kehittämisprojektia, jossa ollaan kehittämässä uutta, systemaattista, kustannustehokasta ja työntekijälähtoisempää perehdytysmallia. Perehdytysvideon tarkoituksena on nopeuttaa ja tehostaa perioperatiivista perehdyttämistä, aktivoida uusia työntekijöitä itseohjautuvaan perehtymiseen sekä monipuolistaa perehdytysmenetelmiä.</p> <p>Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuloksena syntyi perehdytysvideo. Tavoitteena on perehdytysvideon hyödyntäminen perehdytyksessä, opiskelijaohjauksessa sekä opetuksessa. Perehdytysvideolla kuvataan potilaan lämpötalouden ylläpidon tärkeyttä koko perioperatiivisen hoitajakson ajan.</p> <p>Tätä opinnäytetyötä ohjasi kysymys: Mitä leikkauspotilaan lämpötaloudesta ja sen ylläpidosta sairaanhoitajan tulee osata? Tämä opinnäytetyö vastaa näiden kysymysten käytännön toiminnan ohjeistamista sekä toiminnan yhtenäistämistä perioperatiivisessa hoitotyössä</p> <p>Perioperatiivisessa hoitotyössä leikkauspotilaan suunnittelematon hypotermia on suuri ongelma, jolla on paljon vaikutuksia potilaan vointiin ja paranemiseen. Sairaanhoitajat ovat tärkeässä roolissa tämän ehkäisyssä. Heille tulee korostaa jo perehdytyksessä hypotermian riskejä, sen vaikutusta potilaaseen sekä lisätä heidän osaamistaan ja ymmärtämistään aiheesta.</p>	
Avainsanat	Potilaan lämpötalous, perioperatiivinen hoitotyö, hypotermia, perehdytys; perehdytysvideo

Author(s) Title	Korsoff Satu, Mikkonen Anne Taking care of Perioperative Surgical Patient Thermal Economy in Nursing – Orientation video for new employees
Number of Pages Date	21 pages + 2 appendices November 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor	Minna Marjamäki-Kekki, RN, MNSc, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to make an orientation video on perioperative nursing. The thesis was made in collaboration with the Perioperative, Intensive Care and Pain Medicine unit within Helsinki University Hospital (HUS). This thesis was a part of HUS's new systematic, cost-effective and employee-oriented orientation development project, which was started in 2018. The orientation video was intended to be able to speed up and enhance perioperative induction, activate new employees for self-directed induction, and diversify orientation techniques.</p> <p>This was a functional thesis which resulted in the orientation video. The aim is to utilize the output in orientation, student counseling and teaching new nurses. The orientation video describes the importance of taking care of the patient's temperature throughout the perioperative treatment period</p> <p>This thesis was guided by the question: What should the nurse know about the thermal economy of the patient and how to maintain it? This thesis is responsible for guiding the practical implementation of this question and for unify the operation in perioperative nursing.</p> <p>Unplanned perioperative hypothermia is a major problem, which has many effects on the patient's well-being and healing. There are a lot of ways to prevent unplanned perioperative hypothermia and nurses play an important role in it. Nurses should emphasize the risks of hypothermia, its impact on the patient, and increase their knowledge and understanding of the subject.</p>	
Keywords	Patient's thermal economy, perioperative nursing, hypothermia, orientation; orientation video

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	2
3	Opinnäytetyön toteuttaminen	2
3.1	Menetelmälliset lähtökohdat	3
3.1.1	Video perehdytysmateriaalina	3
3.1.2	Käsikirjoitus	4
3.1.3	Saavutettavuusdirektiivi	4
3.2	Toimintaympäristö ja lähtötilanteen kartoitus	4
4	Leikkauspotilaan lämpötilous	5
4.1	Anestesian vaikutus potilaan lämpötilouteen	6
4.2	Potilaasta ja ympäristöstä johtuvat tekijät	6
4.3	Jäähtymisen haitalliset vaikutukset potilaalle	7
4.4	Leikkauspotilaan lämpötilan ylläpito eri menetelmillä	8
4.4.1	Passiiviset lämmitystekniikat	9
4.4.2	Aktiiviset lämmitystekniikat	9
4.5	Lämpötilan mittaus ja tarkkailu	10
5	Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus	12
6	Pohdinta	15
6.1	Tuotoksen pohdinta	16
6.2	Työn luotettavuus ja eettisyys	17
6.3	Johtopäätökset	20

## Lähteet

## Liitteet

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Käsikirjoitus

## 1 Johdanto

Leikkauksen aikainen tahaton hypotermia on laaja ongelma (Lamberg – Poikajärvi – Rauta – Siirala – Junttila 2012: 9). Perioperatiivisen hypotermian ruumiinlämmön ydinlämpötilan raja on alle 36°C (Mäkinen 2019). Anestesia on tärkein lämmönhukkaa aiheuttava tekijä. Sen aikana kyky säädellä ydinlämpöä heikkenee, joka lisää ei toivotun hypotermian riskiä (Kokki 2013: 140, 142.) Sairaanhoidajilla on keskeinen rooli perioperatiivisen hypotermian ehkäisyssä (Poveda – Galvão – Santos 2009: 233).

Perioperatiivinen hoitotyö sisältää potilaan koko leikkaukseen liittyvän hoitoprosessin. Se alkaa leikkausta edeltävästä preoperatiivisesta vaiheesta, jatkuu leikkauksen aikaan intraoperatiiviseen vaiheeseen ja päättyy leikkauksen jälkeiseen postoperatiiviseen vaiheeseen. Preoperatiivinen hoitotyö kuuluu osana leikkauksen valmistautumiseen ja alkaa siitä, kun leikkauspäätös on tehty. Intraoperatiivinen vaihe alkaa, kun potilas siirretään leikkausosastolle. Intraoperatiivisessa vaiheessa toteutetaan suunniteltu toimenpide ja huolehditaan potilaan voinnista sekä elintoiminnoista sen aikana. (Ahonen ym. 2014: 99, 103–104.) Postoperatiivinen hoitotyö alkaa, kun suunniteltu toimenpide on ohi. Heräämöissä eli postoperatiivisissa anestesiaavaloissa huolehditaan potilaista intensiivisesti toimenpiteen jälkeen ja pyritään varmistamaan potilaan hyvinvointi. (Karma – Kinnunen – Palovaara – Perttunen 2016: 178–179.)

Perioperatiivisessa hoitotyössä tulee korostaa henkilökunnalle hypotermian riskejä sekä tarjota koulutusta tiedon lisäämiseksi. Perehdyttäjien vastuulla on opettaa uusille sairaanhoidajille, miten voidaan vähentää suunnittelemtoman hypotermian riskiä sekä perehdyttää heidät kaikkiin käytettävissä oleviin käytäntöihin hypotermian ehkäisemiseksi. (Wu 2013: 306.) Tärkein keino tahattoman hypotermian ehkäisemiseen on tiedon lisääminen (Kokki 2013: 142).

Perehdyttämisellä tarkoitetaan työnantajan tekemiä toimenpiteitä tai ohjeita, joilla uusi työntekijä ohjeistetaan uuteen työpaikkaan ja siihen liittyviin tehtäviin (Ahokas–Mäkeläinen 2013). Työturvallisuuslaki määrittelee, että työnantajan on annettava riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä työntekijöilleen, heidän ammatillisen osaamisensa ja työkokemuksen edellyttämällä tasolla. Sekä ohjeistettava työssä käytettävien välineiden oikeaoppinen ja turvallinen käyttö. (Työturvallisuuslaki 738/2002 §14.) Henkilökunnan osaaminen ja perehdytys on varmistettava ja kehittämistarpeet tunnistettava (Sosiaali-

ja terveysministeriö 2017: 15, 16). Tavoitteellisuus ja suunnitelmallisuus ovat tärkeä osa perehdytysprosessia (Holopainen 2012: 15). Työuraansa aloittavien työntekijöiden perehdyttäminen on erityisen tärkeää. Sillä luodaan työn tekemisen perusta, lisätään sitoutuneisuutta sekä annetaan valmiudet työskennellä turvallisella ja oikealla tavalla. Parhaita ennakoivaa työturvallisuustoimintaa ovat perehdyttäminen ja työnopastus. (Penttinen – Mäntynen 2009: 3; Työturvallisuuskeskus.) Terveystenhuollon toimintaa ohjaa myös terveydenhuoltolaki. Toiminta terveydenhuollossa on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin sekä sen on oltava asianmukaisesti toteutettua, laadukasta ja turvallista. (Terveystenhuoltolaki 1326/2010 § 8.)

Tämä opinnäytetyö on osa HUS Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito-tulosyksikön (Myöhemmin HUS) uutta vakioitua perehdytysmallia. Mallissa tuotettiin opinnäytetöinä video-perehdytysmateriaalia seitsemästä perioperatiivisen hoitotyön osa-alueesta, perioperatiivisen hoitotyön uusille työntekijöille.

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä**

Työn tarkoitus oli tehdä perehdytysvideo perioperatiivisen hoitotyöhön. Tavoitteena on, että videota voidaan hyödyntää uusien työntekijöiden perehdytyksessä, opiskelijaohjauksessa sekä opetuksessa. Tätä opinnäytetyötä ohjasi seuraava kehittämiskysymys: Mitä leikkauspotilaan lämpötaloudesta ja sen ylläpidosta sairaanhoitajan tulee osata?

## **3 Opinnäytetyön toteuttaminen**

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Se tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä ammatillisessa kentässä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ammatilliseen käyttöön tarkoitettu ohje, ohjeistus, opastus tai video. Tärkeää on, että toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. (Vilka – Airaksinen 2004: 9, 16–17.) Vaikka toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapa on kohderyhmästä riippuen monimuotoinen, kuuluu siihen aina

produkti eli toiminnallinen osuus sekä prosessin dokumentointi eli raportti. Toiminnallinen opinnäytetyön prosessi on alusta loppuun saakka kirjoittamisen ja tekemisen sujuvaa vuorovaikutusta. (Airaksinen 2009: 7-8, 11.) Opinnäytetyön toteuttamista ohjasivat opinnäytetyön suunnitelman lisäksi menetelmälliset lähtökohdat.

### 3.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Tutkimuksellinen kehittämistyö voi saada alkunsa organisaation kehittämistarpeesta ja siihen kuuluu yleensä käytännön ongelman ratkaisu ja uusien käytäntöjen tai tuotteiden tuottamista ja toteuttamista. Kehittämistyössä etsitään uusia parempia ratkaisuja ja vietään asioita käytännössä eteenpäin. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2014: 19.) Kehittämisellä tavoitellaan parempia ja tehokkaampia toimintatapoja sekä tavoitellaan muutosta (Toikko – Rantanen 2009: 16). Tutkimuksellisessa kehittämistyössä tarvitaan myös projektityön osaamista. Samoin kuin projektitoissa kehittämistyössäkin korostuu suunnittelu ja suunnitelman mukaisen etenemisen hallinta. Tutkimuksellinen kehittämistyö alkaa ideoinnista ja päättyy eri vaiheiden kautta ratkaisuun, sen toteutukseen ja arviointiin. (Ojasalo ym. 2014: 20.) Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka toteutettiin tutkimuksellisen kehittämistyön menetelmin.

#### 3.1.1 Video perehdytysmateriaalina

Videoita käytetään asioiden havainnollistamiseen, elävöittämiseen ja tarinan kerrontaan oppimateriaaleissa (Keränen – Penttinen 2007: 197). Elävä kuva ja ääni vaikuttavat suoraan katsojan tunteisiin ja järkeen (Aaltonen 2018: 17). Video on lineaarinen kerronnaltaan ja se on aina katsottava alusta loppuun. Liian pitkien videoleikkeiden käyttöä kannattaa välttää. Hyvä video on havainnollinen, joka vakuuttaa ja synnyttää mielikuvia. Videon tekemisessä on erilaisia vaiheita, joista ensimmäinen on suunnitelma. Suunnitelman lopputuotoksena on valmis käsikirjoitus ja tuotantosuunnitelma. Näiden jälkeen siirytään varsinaiseen tuotantovaiheeseen, jossa kuvataan video sekä valmistetaan tarvittavat tehosteet ja grafiikka. Tämän jälkeen videon jälki käsitellään editoimalla video valmiiksi. (Keränen – Penttinen 2007: 198; Autio 2019.) Videon suunnitteluvaiheessa on hyvä huomioida 2016 voimaan tullut saavutettavuusdirektiivi (Autio 2019). Tässä opinnäytetyössä on otettu huomioon saavutettavuusdirektiivin vaatimukset ja video etenee johdonmukaisesti suunnitelman mukaisesti.

### 3.1.2 Käsikirjoitus

Työn sujuvuuden ja tavoitteen saavuttamisen kannalta on tärkeää tehdä videolle käsikirjoitus. Videon sisällön rajaaminen, oikean rakenteen hakeminen ja ilmaisun miettiminen pitää tehdä ennen kuvausvaihetta. Muutoin vaarana on, että tulos on jäsentymätön ja sekava, eikä katsoja jaksakaan keskittyä siihen. Käsikirjoituksen avulla hahmotetaan videon keskeinen sisältö ja muoto, joka tarkentuu ja rajautuu käsikirjoitusprosessin aikana. Käsikirjoituksen avulla keskustellaan myös työn tilaajan kanssa. Tilaajan kanssa tarkistetaan videon sisältö, oikeellisuus, lähestymistapa ja painotukset. Käsikirjoitus on tärkeä myös tuotannon kannalta, koska sen perusteella voidaan arvioida, kuinka paljon tarvitaan aikaa videon tekemiseen. (Aaltonen 2018: 14–15.) Tässä opinnäytetyössä käsikirjoitus tehtiin huolellisesti huomioiden tilaajan toiveet.

### 3.1.3 Saavutettavuusdirektiivi

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2016/2102) julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta astui voimaan 22.12.2016 ja hallituksen esitys laiksi digitaalisten palveluiden tarjoamisesta on annettu eduskunnalle 3.5.2018. Tässä direktiivissä saavutettavuus tarkoittaa, että verkkosivujen ja mobiilisovellusten sisältö on sellaista, että kuka tahansa voi niitä käyttää ja ymmärtää niiden sisällön. 23.9.2019 portaittain käyttöön otettavan saavutettavuusdirektiivin tavoitteena on varmistaa, että kaikki saattavat toimia yhdenvertaisesti ja esteettömästi myös digitaalisessa yhteiskunnassa. Direktiivin saavutettavuusvaatimukset koskevat mm. valtion viranomaisia ja liikelaitoksia, kuntia sekä ammattikorkeakouluja ja yliopistoja. (Valtiovainministeriö.) Tässä opinnäytetyössä saavutettavuusvaatimusten toteutuminen varmistettiin videon editointivaiheessa. Tämän vuoksi perehdytysvideo on tekstitetty sekä puhuttu.

## 3.2 Toimintaympäristö ja lähtötilanteen kartoitus

Toimintaympäristö ja työn tilaaja on HUS Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito -tulosityksikkö. Tulosityksikkö tarjoaa anestesiologisia, teho- ja kivunhoidon palveluita HYKS-sairaanhoidoalueen seitsemässä eri sairaalassa ja jakautuu viiteen eri toimintalinjaan. Toimintalinjat ovat anestesia- ja perioperatiiviseen toimintaan, tehohoito, kivun hoito, tutkimus-, koulutus- ja asiantuntijapalvelut sekä välinehuolto. HUS työllistää noin 1800 henkeä ja on

yksi HYKS-sairaanhoitoalueen suurimmista tulosityksiköistä (HUS. Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito.)

Tulosityksikössä ollaan kehittämässä uutta systemaattista, vakioitua perehdytysmallia uusille työntekijöille. Perioperatiivinen perehdyttäminen on tähän saakka ollut pitkä prosessi, ennen kuin uusi työntekijä on osaamistasoltaan tarpeeksi korkealla pärjätäkseen osastolla. Uuden perehdytysmallin on tarkoitus olla kustannustehokkaampi, vähemmän osastoa kuormittava, enemmän perehdytettävää aktivoiva sekä entistä monipuolisempi. Perehdytysmalli on ollut käytössä Meilahden tornisairaalan leikkausyksikössä kevästä 2018 alkaen, ja sitä edelleen kehitetään työntekijälähtöisemmäksi. (Haapa 2019.)

#### **4 Leikkauspotilaan lämpötila**

Lämpötilaloudella eli potilaan lämpötasapainolla tarkoitetaan potilaan tuottaman ja luovuttaman lämmön tasapainotilaa (Sanastokeskus TSK). Ihminen on tasalämpöinen, jonka suurin lämmönvaihtoelementti on iho. Aivot, rinta- ja vatsaontelon elimet ovat kehon vakio- ja vaihtolämpöinen ydin. Iho ja raajat ovat kehon vaihtolämpöinen kuori. (Seppänen 2013: 182.) Lämpötilalouden ylläpidossa keskeistä on tunnistaa lämmönhukkaa aiheuttavat tekijät. Anestesia on näistä tärkein. (Kokki 2013: 140, 142.) Lämpötasapainon muuttuminen aiheuttaa potilaalle hypotermian tai hypertermian (Sand 2012: 446, 448).

Hypotermialla tarkoitetaan normaalin ruumiinlämmön laskua (Saarelma 2018a). Hypotermian asteet jaetaan lievään, kohtalaiseen ja vaikeaan hypotermiaan. Lievässä hypotermiassa potilaan lämpötila on 36–33 °C, kohtalaisessa hypotermiassa 33–28 °C ja vaikeassa hypotermiassa alle 28 °C. (Seppänen 2013: 183.) Tahattoman hypotermian ei-toivottuja seuraamuksia on useita, joista potilaan epämiellyttävän hoitokokemuksen lisäksi merkittäviä ovat viivästykset potilaan siirrossa heräämöstä sekä pitkittyneet hoitoajat sairaalassa (Joanna Briggs Institute 2010). Leikkauksen aikainen ei-toivottu hypotermia saattaa myös ratkaisevasti huonontaa kirurgista tulosta (Mäkinen 2011: 13).

Hypertermia eli lämpöhalvaus tai auringonpistos tarkoittaa normaalin ruumiinlämmön nousua ja siitä johtuvia vakaviakin oireita. Hypertermia ei ole sama kuin kuume, vaan sen aiheuttaa jokin kehon ulkopuolinen tekijä. Hypertermian oireet alkavat

ruumiinlämmön noustessa yli 39–40 °C ja siitä yli. Kuoleman vaara on jo erittäin suuri, mikäli ruumiinlämpö nousee yli 45 °C. (Saarelma 2018b.)

#### 4.1 Anestesian vaikutus potilaan lämpötalouteen

Ihminen voi vaikuttaa lämmönsäätelykykyynsä joko tahdosta riippumatta, autonomisen hermoston kautta tai tietoisesti käyttäytymisellään (Mäkinen 2011: 12). Autonomisen hermoston ylimmässä säätelykeskuksessa hypothalamuksessa sijaitseva lämmönsäätelykeskus säätelee elimistön lämmöntuotantoa pitäen ydinlämmön normaalina (Sand 2014: 141, 444). Hereillä ollessaan ihminen pystyy liikkeellä ja pukeutumisella vaikuttamaan omaan lämpötalouteensa. Anestesian aikana ihmisen itsenäinen ydinlämmönsäätelykyky katoaa anesteettien vaikuttaessa lämmönsäätelykeskukseen. Tämä lisää ei toivotun hypotermian riskiä. (Kokki 2013: 140; Mäkinen 2011: 12.)

Yleisanestesiassa ensimmäisen tunnin aikana ydinlämpötilan lasku on jyrkkä (Seppänen 2013: 183; Kokki 2013: 140). Anestesian alussa kehon eri osien lämpötilat tasoittuvat, jolloin kehon ydinlämpö laskee ja periferian eli kehon ääriosien lämpötila nousee. Tätä lämpöenergian jakautumista ja ydinlämmön laskua on vaikea estää. (Kokki 2013: 140.) Tätä kutsutaan uudelleenjärjestäytymiseksi eli redistribuutioksi. Anestesia vaikuttaa autonomisen hermoston hallitsemaan perifeeristen verisuonten säätelyyn, jolloin ne laajenevat ja lämmönhukka lisääntyy. Anestesian vuoksi annettavat lihasrelaksantit estävät lihasvärinän ja verisuonten supistumisen eli vasokonstriktion. Ne lisäävät jäähtymistä, etenkin epiduraali- ja spinaalipuudutuksissa. (Mäkinen 2011: 12.) Epiduraali- ja spinaalipuudutukset lamaavat sentraalista lämmönsäätelyä ja lämmön uudelleen jakautuminen tapahtuu jalkoihin (Seppänen 2013: 183). Yleisanestesian ja epiduraalipuudutuksen yhdistelmä lisää potilaan jäähtymistä, koska potilaan vasokonstriktiokynnys kasvaa yleisanestesian vuoksi ja puutuneen alueen vasokonstriktio ei käynnisty (Mäkinen 2011: 12).

#### 4.2 Potilaasta ja ympäristöstä johtuvat tekijät

Riskipotilaista osa ehtii jäähtyä jo ennen leikkaukseen tuloa (Kokki 2013: 143). Tärkeää on huomioida potilaan yksilölliset tarpeet ja suunnitella lämmitysmenetelmät potilaskohteisesti (Steelman – Schaapveld – Perkhounkova – Reeve – Herring 2017: 465). Potilaiden ominaisuuksista muun muassa ikä, sairaudet, lääkitykset ja vartalotyyppi vaikuttavat lämpötasapainoon ja voivat aiheuttaa tai lisätä jäähtymistä (Mäkinen 2011: 12). Alhainen

paino lisää riskiä intraoperatiiviselle hypotermialle (Kim – Yoon 2014 :275). Lapsipotilaat jäähtyvät nopeasti, sillä laajan ihon pinta-alan kautta lämmönhukka on nopeaa eikä oma lämmöntuotto riitä korvaamaan sitä. Heillä erityisesti pää tulee suojata hyvin, sillä pää muodostaa suhteellisen suuren osuuden ihon pinta-alasta. (Puustinen 2013: 245.) Eitoivottu hypotermia on todennäköisempää iäkkäiden leikkauspotilaiden kohdalla (Erdling – Johansson 2015: 104). Lämmönsäätely on heikentynyt ikääntymisen aiheuttamien elinmuutosten takia (Hoikka 2013: 267). Lisäksi iäkkäiden potilaiden lämmön menetykset ovat huonosti ennustettavia (Salmenperä – Yli-Hankala 2014: 329). Palovammapotilailla avoimet ja laajat haavapinnat altistavat hypotermialle (Aorn Journal 2007: 973). Myös leikkausympäristö, kuten viileä leikkaussali tehokkaalla ilmastoinnilla vaikuttaa potilaan lämpötilan laskuun. Kevyt leikkausvaatetus, laajat avoimet leikkaushaavat sekä paljastetut kehonosat lisäävät lämmön haihtumista. (Karma ym. 2016: 132.) Leikkausalueen desinfektio ja pesunesteiden haihtuminen sekä huuhtelunesteet lisäävät myös jäähtymistä. Verityhjiön käyttö on myös hypotermiaa aiheuttava tekijä. (Seppänen 2013: 183.)

Erityisessä hypotermiariskissä olevat potilaat tulee tunnistaa jo preoperatiivisesti. Mitä korkeampi ASA luokitus II - V, sitä korkeampi riski tahattomalle hypotermialle on. Suuret ja keskisuuret leikkaukset, yleisanestesia ja puudutusten yhdistelmä sekä sydänsairaat, päivystyspotilaat ja iäkkäät potilaat ovat erityisessä hypotermiariskissä. (Nice Guidelines 2008, Talling 2017: 1.) Potilaan lämmittäminen ennen leikkausta vähentää postoperatiivisia komplikaatioita (Nice Guidelines 2008).

#### 4.3 Jäähtymisen haitalliset vaikutukset potilaalle

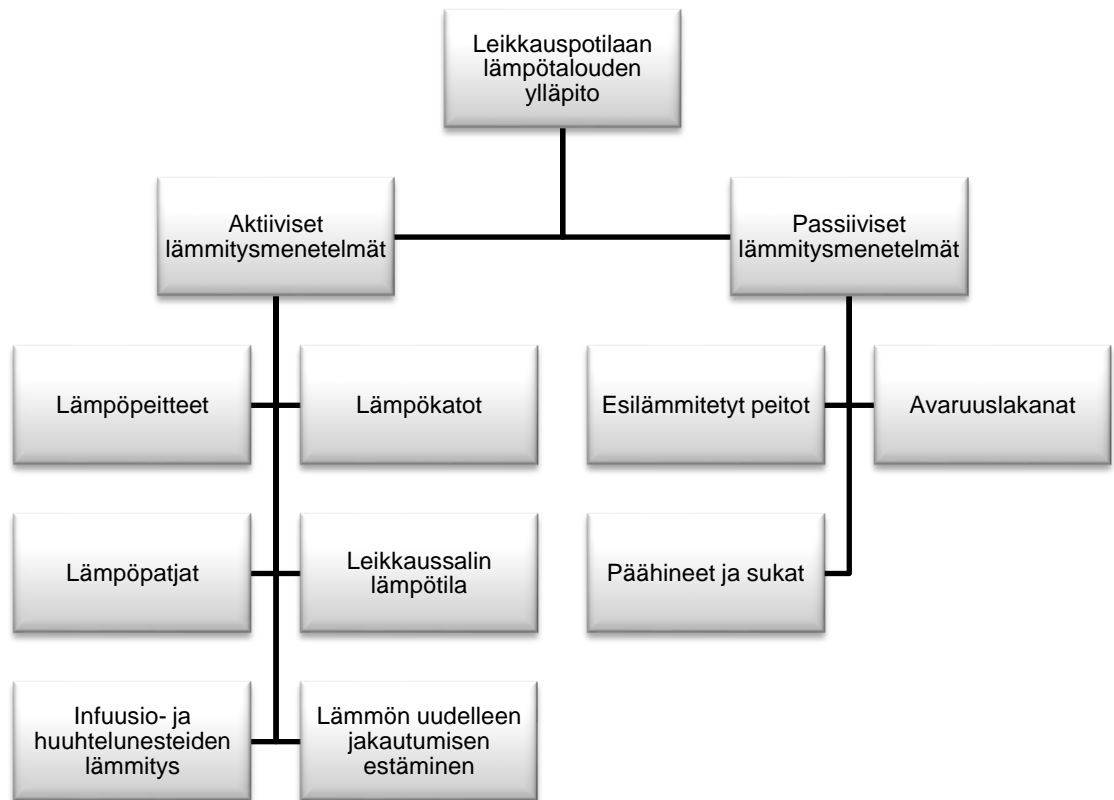
Perioperatiivinen hypotermia on suuri ongelma ja johtaa negatiivisiin hoitokokemuksiin (Steelman ym. 2017: 466). Yllättävät leikkauksen jälkeiset hypotermiat ovat usein ongelmallisia ja lisäävät potilaiden sairaalassaoloaika ja vakavia postoperatiivisia komplikaatioita huomattavasti (Bitner – Hilde – Hall – Duvendack 2007: 921). Jäähtyminen vaikuttaa jo intraoperatiivisessa vaiheessa epäsuotuisasti immuunisysteemin puolustukseen sekä veren hyytymisen moniin vaiheisiin. Useat haittavaikutukset eivät kuitenkaan näy vielä anestesian aikana, vaan ilmenevät vasta heräämisvaiheessa tai vielä myöhemmin postoperatiivisen hoidon aikana. Heräämöhoidoa pitkittävät hypotermian, hypovolemian ja asidoosin korjaaminen. Elimistön lämmönsäätelyn käynnistyessä korjaamaan jäähtymistä, verisuonet supistuvat ja hapenkulutus moninkertaistuu, verenpaine nousee, sydän kuormittuu ja kudosten hapettuminen huononee. (Mäkinen 2011: 13.)

Kehon jäähtyminen lisää postoperatiivisen toipumisen hidastumisen lisäksi sydäntapahtumien määrää, kuten sydämen rytmihäiriöitä, rintakipuja ja sydänlihaskemiala. Jäähtyminen edistää myös hyytymishäiriöitä, jotka suurentavat verenvuotoja ja verensiirrot lisääntyvät. Verenvuoto voi myös huonontaa kirurgista tulosta ratkaisevasti. Elimistön vastustuskyvyn heikentyessä, haavatulehdusten määrä kasvaa. Lisäksi elimistön typen menetys virtsaan kasvaa. Kehon jäähtyminen vaikuttaa myös lääkkeiden metaboliaan hidastaen sitä, sekä muuttaen aineenvaihduntatuotteiden eritystä. Edelleen anestesia-aineiden pitoisuus nousee ja vaikutusaika pitenee. (Mäkinen 2011: 13.) Hypotermiasta johtuva palelu ja lihasvärinä ovat potilaalle epämiellyttäviä (Seppänen 2013: 184).

#### 4.4 Leikkauspotilaan lämpötilan ylläpito eri menetelmillä

Preoperatiivisella potilaan lämmittämisellä, etenkin jos se jatkuu intraoperatiivisesti, on myönteisiä vaikutuksia potilaan lämpötilouden ylläpitoon. Tämä yhdistelmä vähentää perioperatiivisen hypotermian riskiä sekä postoperatiivista epämiellyttävää värinää. (Broback – Skutle – Dysvik – Eskeland 2018: 30.) Preoperatiivinen lämmitys vaikuttaa myös positiivisesti potilaiden kokemuksiin. Esimerkiksi lämmityspeiton käytöstä on saatu positiivista palautetta ja se on koettu miellyttäväksi. (Nicholson 2013: 329; Fettes – Mulvaine – Van Dorren. 2013: 328.)

Pelkkä passiivinen perioperatiivinen potilaan lämmittäminen ei ole riittävää hypotermian ehkäisyssä. Aktiivisten lämmitysmenetelmien käyttö ehkäisee ei toivottua hypotermiala paljon tehokkaammin. Pre- ja intraoperatiivisen lämmittämisen yhdistelmä eri lämmitystekniikoita käyttäen on kaikkein tehokkainta hypotermian ehkäisyssä. (Steelman ym. 2017: 465, 466.) On helpompaa estää hypotermiala kuin korjata jo syntynyt alilämpö (Seppänen 2013: 184). Aktiivisten lämmitystekniikoiden, kuten lämpöilmahuuhkaimien käyttö ja nesteiden lämmittäminen ovat tehokkaampia kuin passiivinen lämmittäminen (Lamberg ym. 2012: 9). Hypotermian ehkäisemisessä ja hoitamisessa aktiivisten lämmitystekniikoiden avulla on merkittäviä hyötyjä, kuten korkeampi ydinlämpö, vähentyneet sydäntapahtumat sekä vähentynyt tärinä (Lamberg ym. 2012: 9). Mikäli potilaan preoperatiivinen lämpötila on alle 36 °C, tulee aktiivinen lämmitys aloittaa vähintään 30 minuuttia ennen anestesian alkua (Nice guidelines 2008). Leikkauspotilaan lämpötilaa voidaan ylläpitää joko passiivisesti eristämällä tai aktiivisesti lämmittämällä. Kuviossa 1 on kuvattu lämpötilouden ylläpidon eri menetelmiä.



Kuvio 1. Lämpötalouden ylläpidon eri menetelmät.

#### 4.4.1 Passiiviset lämmitystekniikat

Passiivisella eristämällä tarkoitetaan lämmön luovutuksen estämistä ympäristöön, esimerkkinä potilaan huolellinen peittäminen (Mäkinen 2011: 13). Passiivisissa lämmitystekniikoissa voidaan käyttää **avaruuskakanaa ja esilämmitettyä peittoa** (Joanna Briggs Institute 2010). **Päähineet ja sukat** ovat myös passiivisia lämmitysmenetelmiä (Seppänen 2013: 185). Passiivinen potilaan lämmittäminen ei kuitenkaan yksin riitä, etenkin silloin kun lämmönhukkaa on odotettavissa leikkauksen keston tai tyypin perusteella (Lamberg ym. 2012: 9).

#### 4.4.2 Aktiiviset lämmitystekniikat

Aktiivisiin menetelmiin liittyy rajoituksia ja riskejä, jotka ovat kuitenkin vältettävissä. Aktiivisessa potilaan lämmittämisessä on tärkeää seurata potilaan lämpötilaa tahattoman liiallisen lämmittämisen ehkäisemiseksi. Palovammojen ehkäisyyn tulee kiinnittää huomiota. (Seppänen 2013: 184.) Aktiivinen potilaan lämmittäminen voidaan jakaa kolmeen

ryhmään, joita ovat pintalämmitys, ydinlämmitys ja lämmön uudelleenjakautumisen estäminen (Mäkinen 2011: 14).

Pintalämmitys tapahtuu lämmityslaitteilla, kuten **lämpöpatjat, lämpökatot ja lämpöpeitteet**. Lämpöpeitteet, joihin on kytketty lämpöpuhallin tai lämpövastus ovat osoittautuneet tehokkaiksi ja käytännöllisiksi. (Mäkinen 2011: 13, 14.) Lämpöilmapuhaltimien käyttö on hyvä aloittaa heti potilaan saapuessa leikkaussaliin (Joanna Briggs Institute 2010). Mitä isompi ihopinta-ala on tarjolla, sen tehokkaampaa pintalämmitys on (Mäkinen 2011: 14). On kuitenkin tärkeää lopettaa tai vähentää lämmitystä potilaan saavuttaessa 36 °C lämpötilan, sillä jäähtymisen lisäksi myös lämmön nousu voi olla potilaalle haitallista (Kokki 2013: 143). Lämpöilmapuhaltimien käyttö preoperatiivisesti on suositeltavaa kaikilla kirurgisilla potilailla ja etenkin iäkkäät hyötyvät siitä (Joanna Briggs Institute 2010). **Leikkaussalin lämpötilan** pitäminen 21-24 °C edesauttaa potilaan säilymistä normaalilämpöisenä (Karma ym. 2016: 132).

Ydinlämmityksellä tarkoitetaan kaikkien **suonensisäisten ja huuhteluihin käytettävien nesteiden lämmittämistä**. Tämän tärkeys korostuu mitä suurempia määriä nesteitä käytetään. (Mäkinen 2011: 14.) Lämmitetyt nesteet auttavat normaalilämmön ylläpitämisessä ja tärinän vähentämisessä. Nesteiden lämmittäminen korostuu potilailla, joille on suunniteltu pitkä toimenpide tai jotka kuuluvat riskiryhmiin. (Lamberg ym. 2012: 9.) Nestehoidon tarpeen ylittyessä 0,5 litraa sekä aina verensiirtojen yhteydessä nesteet on lämmitettävä 37 °C:een (Kokki 2013: 142). Lämmitetyt nesteet yhdistettynä lämpöilmapuhallinlämmitykseen leikkauksen aikana on tehokas normaalilämmön ylläpitäjä ja vähentää vakavia sydäntapahtumia (Joanna Briggs Institute 2010).

Potilasta preoperatiivisesti esilämmittämällä voidaan estää lämpömäärän uudelleenjakautumista, koska ääreisverenkierto aukeaa ja kokonaislämpömäärä lisääntyy. Potilasta voidaan lämmittää kokovartalopeitteellä etukäteen noin tunnin ajan ennen anestesian aloitusta, joka vähentää lämpömäärän uudelleenjärjestäytymistä. (Mäkinen 2011: 14.)

#### 4.5 Lämpötilan mittaaminen ja tarkkailu

Lämpötilan tarkkailulla tavoitellaan kehon lämpötilan aktiivista ylläpitoa koko perioperatiivisen hoitajakson ajan (Karma ym. 2016: 131). Lämpötila tulee mitata jo preoperatiivisessa vaiheessa (Lynch – Dixon – Leary 2010: 555), sillä potilaalla voi olla alentunut lämpötila tai kuumetta jo ennen intraoperatiivista vaihetta (Mäkinen 2011: 13). Potilaan

lämpötila tulee normalisoida ennen leikkausta ja tarvittaessa voidaan aloittaa esilämmitys (Lynch ym. 2010: 557). Kaikissa yli puoli tuntia kestävässä toimenpiteessä tulee potilaan lämpötila monitoroida (Poikajärvi 2013: 17). Toimenpiteen aikana lämpötilaa tulee seurata vähintään 30 minuutin välein (Lamberg ym. 2012: 9). Ihanteellista on, että lämpötilan mittaus aloitetaan jo potilaan hereillä ollessa. Monitoroinnissa tulee olla ydinlämpötila yhdestä mittauspisteestä sekä suositeltavaa on, että monitoroidaan myös kehon ääreisosien lämpötila. (Poikajärvi 2013: 17.) Intraoperatiivisella lämpötilan monitoroinnilla voidaan ehkäistä hypotermiaa ja liiallista potilaan lämmittämistä (Aorn Journal 2007: 977). Tärkeintä on, että elintärkeää ydinlämpötilaa mitataan jatkuvasti ja sitä seurataan (Mäkinen 2011: 13). Lämpötilaa tulee arvioida myös postoperatiivisesti (Aorn Journal 2007: 977).

Lämpötila voidaan mitata keuhkovaltimosta, ruokatorvesta, tärykalvosta, suu/nenänienelusta, virtsarakosta, peräsuolesta, kainalosta sekä iholta (Mäkinen 2011: 13). Vaikka lämpötilan monitorointi on tärkeää, se ei kuitenkaan saa olla ainoa syy käyttää esimerkiksi virtsa- tai keuhkovaltimokatetria (Poikajärvi 2013: 17). Lähes kaikki ydinlämmönmittausmenetelmät ovat invasiivisia, eli potilaaseen kajoavia. Ydinlämmön mittaus potilaan otsalta on hyvä vaihtoehto moniin erilaisiin tilanteisiin ja ympäristöihin. (Poikajärvi 2013: 17.) Mittaaminen Zero Heat Flux-menetelmällä otsalta perustuu lämmön tasaantumiseen ihon ja syvempien kudosten välillä, jolloin ydinlämpötila voidaan määrittää iholta (Mäkinen 2019.) Menetelmä sopii sekä nukutetuille, että hereillä oleville potilaille. Pelkkää otsalta mitattavaa ydinlämmönmittausta ei voida kuitenkaan yksinään suositella potilaan ydinlämmön mittaamiseen. (Poikajärvi 2013: 17.) Potilaan lämpötilaa tulee seurata postoperatiivisesti heräämössä säännöllisesti ja lämpötilan ollessa alle 36°C potilaan aktiivista lämmittämistä on jatkettava (Nice Guidelines 2008). Lämpötilan mittausmenetelmiä on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Lämpötilan mittausmenetelmät mukaillen (Poikajärvi 2013: 17; Salmenperä – Yli-Hankala 2014: 330; Mäkinen 2019).

Mittauspiste	Tulkinta	Invasiivinen/Noninvasiivinen
<b>Keuhkovaltimo</b>	Kertoo kiertävän veren lämpötilan.	Invasiivinen
<b>Ruokatorven alaosa</b>	Heijastaa sydämen lämpötilaa.	Invasiivinen
<b>Nenänielu</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Invasiivinen
<b>Tärykalvo</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Noninvasiivinen
<b>Virtsarakko</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen
<b>Peräsuoli</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen
<b>Iho (ZHF menetelmällä otsalta lateraalisesti kulmakarvan yläpuolelta.)</b>	Kuvastaa kehon ydinlämmön johtumista kohti ihoa. Nopea mittari.	Noninvasiivinen

## 5 Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus

Suunnitteluvaihe alkoi tammikuussa 2019 aiheeseen tutustumisella ja opinnäytetyön suunnitelman tekemisellä. Suunnitteluvaiheessa haettiin tietoa Medic-, Medline-, sekä Cinahl-tietokannoista rajaamalla hakua suomen- ja englanninkielisiin hoitotieteellisiin tutkimusartikkeleihin, joista on koko teksti sekä tiivistelmä saatavilla (liite 1). Lisäksi suunnitteluvaiheessa haettiin aiheesta laajasti lisätietoa kirjallisuudesta, opetusmateriaaleista sekä käytettiin asiantuntijoiden kirjoittamia artikkeleita aiheesta. Tietoa etsittiin myös tutkimuksissa käytetyistä aiemmista tutkimuksista. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa perehdyttiin myös video-opetusmateriaalin ja audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekemiseen sekä konsultoitiin aiheesta digitaalisen tuotteistamisen kehittämisen asiantuntijaa. Opinnäytetyön suunnitelma hyväksyttiin maaliskuussa 2019, jonka jälkeen alkoi käsikirjoituksen (liite 2) työstäminen sekä videon sisällön suunnittelu.

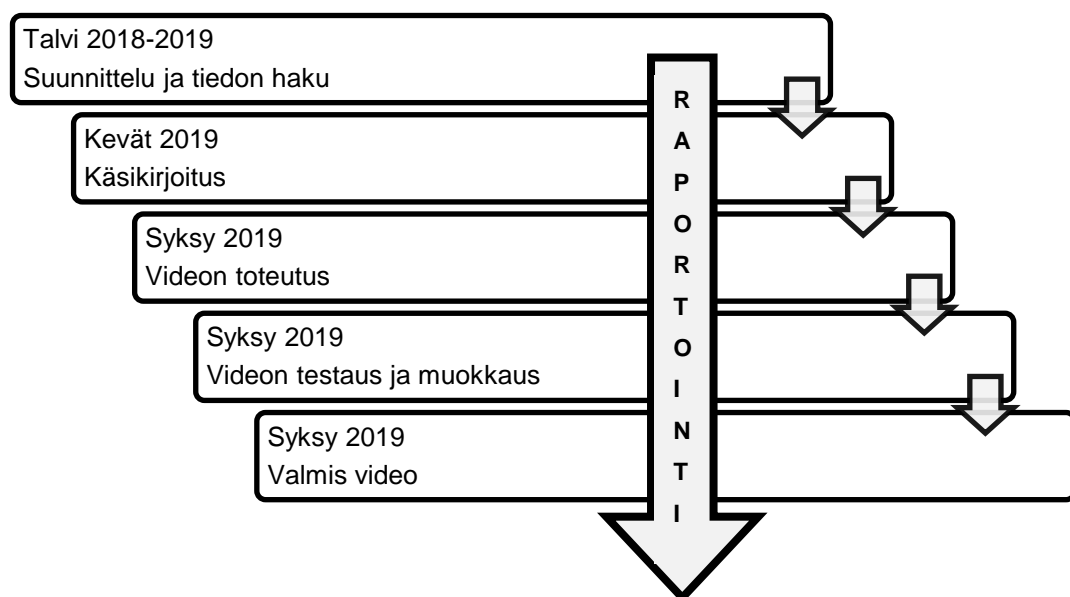
Toukokuussa 2019 otettiin yhteyttä työn tilaajan yhdyshenkilöihin tapaamisajan sopimiseksi. Tapaamiseen valmistauduttiin tekemällä suunnitelmaan perustuva powerpoint esitys videon asiasisällöstä sekä valmistelemalla yhdyshenkilöille kysymyksiä, liittyen perehdytysvideon tarpeisiin ja toiveisiin. Näiden pohjalta käytiin keskustelua perehdytysvideon sisällön tarpeista. Käsikirjoitusta muokattiin yhdyshenkilöiden toiveiden mukaan. Tapaamisessa päädyttiin myös videon toteutustavan olevan still-kuvina tehty videoklipp. Joka mahdollistaa teoretietoon perustuvan tiedon esittämisen helposti omaksuttavalla tavalla ja on helposti muokattavissa toteutusvaiheessa. Tämän jälkeen tehtiin alustava suunnitelma kuvattavista kohteista ja kuvakulmista käsikirjoitukseen pohjautuen.

Toteutusvaihe alkoi käsikirjoituksen viimeistelyllä, johon haettiin täydentävää tietoa yhdyshenkilöiden kanssa käydyn keskustelun perusteella. Heinäkuussa 2019, Meilahden leikkausosaston ollessa hiljaisimmillaan käytiin valokuvaamassa suunnitellut kuvat. Kuvia otettiin päivän aikana 282 kappaletta. Kuvien oton yhteydessä kerättiin kokemustietoa perehtymällä toimintayksikön työtapoihin ja käytäntöihin sekä havainnoimalla ja keskustelemalla työyksikössä työskentelevien työntekijöiden kanssa. Suunnitelmaan pohjautuen päivän aikana käytiin perehtymässä myös Leiko- ja Päiki- yksiköiden preoperatiiviseen toimintaan.

Omien valokuvien lisäksi käsikirjoitukseen etsittiin kuvia Pixabay- ja Pxhere-sivustoilta, joissa kuvat ovat tekijänoikeuksista vapaita. Valokuvilla täydennetty käsikirjoitus lähetettiin yhdyshenkilöille tarkistettavaksi. Yhdyshenkilöiden antaman palautteen jälkeen käsikirjoitusta muokattiin ja aloitettiin videon editointi. Editointiohjelmaksi valittiin aiemman kokemuksen perusteella Filmora Video Editor-ohjelma. Käsikirjoitus ohjasi videon editointia. Syyskuun 2019 lopussa video lähetettiin yhdyshenkilöille ja opinnäytetyötä ohjaavalle opettajalle tarkistettavaksi sekä testattiin suunnitelman mukaan opiskelijaryhmällä. Opiskelijaryhmäksi valikoitui syventävien opintojen sairaanhoitajaopiskelijaryhmä, jotka olivat juuri suorittaneet perioperatiivisen hoitotyön opintojakson. Opiskelijoille näytettiin perehdytysvideo sekä jaettiin palautelomake. Palautteenanto oli vapaaehtoista ja se tehtiin nimettömänä. Palautteista nousi esille videon selkeys ja johdonmukaisuus. Videota pidettiin informatiivisena, kuvia pidettiin havainnollistavina ja videon visuaalisuus sai kehuja. Videon selostuksesta pidettiin pääsääntöisesti ja se koettiin selkeäksi. Kehitysehdotuksista nousi esille joidenkin termien avaaminen tai vaihtoehtoisten käsitteiden käyttäminen. Moni ehdotti myös, että potilaan jäähtymistä lisäävät tekijät voisi kuvata videolla jo aikaisemmassa vaiheessa. Kehitysehdotuksissa mainittiin myös äänenlaatu, liian kovalla oleva taustamusiikki, videon liian nopea eteneminen sekä kuvien siirtymiset

ja esiintulot. Myös muutamista kielioppi- ja kirjoitusvirheistä mainittiin. Yhdyshenkilöt antoivat palautetta vain videon asiasisällöstä.

Videon ei tehty audiovisuaalisia muutoksia palautteiden perusteella. Videossa olevan taustamusiikin hiljentäminen tai puhujan äänenlaadun muokkaaminen olisi vaatinut laadukkaampia äänentoistolaitteita, joihin ei koettu olevan tarvetta resursoida. Kuvien siirtymisiä ja esiintuloja olisi voinut ohjelmalla muokata erilaisiksi. Palautteet aiheesta miellettiin kuitenkin yksittäisiksi mielipiteiksi, eikä videota koettu olevan tarpeellista muokata niiden perusteella. Videon visuaalisesta ulkoasusta on mahdotonta saada koko yleisöä miellyttävää kokemusta. Leiko-käsitteen käyttöä videolla pohdittiin yhdessä yhdyshenkilöiden kanssa. Perehdytysvideo on tulossa ensisijaisesti käyttöön leikkaussalin uusille työntekijöille. Oletuksena on, että leikkaussaliin töihin hakeutuva henkilö tietää, että Leiko on leikkaukseen kotoa-yksikkö. Lisäksi Leiko-käsite on yleisesti käytössä HUS:n sekä muiden sairaanhoitopiirien työntekijöille ja potilaille tarkoitetuissa oppaissa. Sanamuoto Leikossa muutettiin kuitenkin muotoon Leiko-yksikössä. Käsite vanhukset muutettiin palautteiden perusteella muotoon iäkkäät sekä leikkausalueen pesu leikkausalueen desinfioksi. Potilaan siirtotilanteessa huomioitiin myös päiväkirurgiset yksiköt, joista potilas voi siirtyä kotiin. Itselämpivän aktiivipeiton tekstisisältöä sekä videon asiasisällön järjestystä muutettiin yhdyshenkilöiden ja opiskelijoiden palautteen perusteella. Korjattu versio perehdytysvideosta lähetettiin yhdyshenkilöille ja opinnäytetyön ohjaajalle opettajalle. Toiminnan etenemistä ja työskentelyä on kuvattu kuviossa 2.



Kuvio 2. Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus.

Palaute yhdyshenkilöiltä oli positiivinen. Aihe mielletään erittäin tärkeäksi, jossa on paljon kehitettävää käytännön työssä. Yhteistyön koettiin olleen sujuvaa, ammattimaista ja joustavaa. Heidän antamansa palaute otettiin vastaan hyvin ja sitä arvostettiin. Yhdyshenkilöt kokivat, että opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa näkyä selkeästi visio, jonka taustatutkimus oli huolella tehty ajan tasalla olevilla tiedoilla. Itse videon toteutus arvioitiin kiitettäväksi. Palautteen mukaan se on selkeä, josta ilmenee aiheen olennaiset asiat.

Yhdyshenkilöiden pyynnöstä myös Meilahden leikkausosaston entinen lämpötaloudesta vastaava anestesialääkäri katsoi videon sekä antoi omia ehdotuksiaan sen sisältöön. Palautteen perusteella videon alkuun avattiin käsite hypotermia sekä lämpötilan mittauspisteitä kuvaavaa taulukkoa muokattiin. Palautteessa ehdotettiin myös, että potilaan liikalämpenemisen syitä, kuten infektiot, lääkkeiden aiheuttamat reaktiot sekä maligni hypertermia lisättäisiin videoon. Maligni hypertermia on valtavan tärkeä tiedostaa perioperatiivisessa hoitotyössä ja sitä oli pohdittu jo videota tehdessä. Aihe päädyttiin kuitenkin jättämään sisällöstä pois, koska se on asiasisällöltään laaja ja opinnäytetyö on rajattava suunnitelman mukaiseksi. Maligni hypertermia on nykyisissä HUS:in ohjeistuksissa käsitelty erikseen sen harvinaisuuden ja vakavuuden vuoksi.

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyö eteni projektimaisena työnä, jossa kaiken työn pohjana toimi opinnäytetyön suunnitelma. Työskentely oli projektimaista toteutuksen ja raportoinnin vaiheittaista kulkua, jossa korostui vuorovaikutus työelämän yhdyshenkilöiden kanssa. Työn vaiheista raportoitiin suunnitelman vaiheiden mukaisesti. Opinnäytetyö prosessina oli mielenkiintoinen ja opettava. Aihe ei ollut ennalta kovinkaan tuttu ja tuntui aluksi vaikealta opinnäytetyön tekijöille. Tutkimuksiin ja muuhun materiaaliin perehtyminen on lisännyt tietämystä sekä kiinnostusta aihetta kohtaan. Ymmärtämys aiheen tärkeydestä on kehittynyt opinnäytetyön mukana. Myös lähdekriittisyys ja tutkimusten analysointitaito on kasvanut prosessin aikana. Yhdyshenkilöiden vilpitön kiitollisuus ja arvostus tehdystä työstä on ollut palkitsevaa.

Opinnäytetyöhön sisältyy toiminnallisena osana perehdytysvideo, johon tiivistyy koko prosessin aikana hankittu tieto ja teoria aiheesta. Yhteistyössä työelämän

yhdyshenkilöiden kanssa videon sisältö koettiin olevan enemmänkin tiedon lisäämistä aiheesta kuin teknisen osaamisen opettaminen, jo senkin vuoksi, että heillä on käytössä laitepassi laiteosaamisen varmistamiseksi.

Perioperatiivisen potilaan lämpötalouden ylläpidon tärkeyttä ja suunnittelemattoman hypotermian ehkäisyä pohdittiin muun muassa seuraavasti; mitkä asiat potilaassa, leikkauksessa tai leikkausympäristössä vaikuttavat hypotermian syntyyn? Millä keinoin sairaanhoitaja voi ehkäistä hypotermiaa? Mitä haittavaikutuksia hypotermialla on potilaalle? Tavoitteena on, että videon katsoneet ymmärtävät millä toimilla voidaan huolehtia, että leikkauspotilaalla on turvallinen ja miellyttävä hoitokokemus.

### 6.1 Tuotoksen pohdinta

Tämän opinnäytetyön pohjana olevan lähdemateriaalin perusteella on havaittavissa, että riskipotilaiden tunnistaminen jo ennen leikkausta on tärkeää, jotta hypotermian aiheuttamia komplikaatioita voidaan välttää. Useista lähteistä on ymmärrettävissä, että perioperatiivisen potilaan lämmittämällä ja lämmön jatkuvalla seuraamisella koko hoitajakson ajan on suuri merkitys potilaan toipumiseen operaatiosta. Jäähtymistä lisäävät tekijät on huomioitava oikeaa lämmitystapaa valittaessa.

Aiheesta löydetyt hoitotieteelliset tutkimukset olivat englanninkielistä. Suomenkielisiä hoitotieteellisiä julkaisuja aiheesta löytyi yksi. Tämä oli vuodelta 1999 ja päätettiin jättää hyödyntämättä ikänsä vuoksi. Käytettyjen tutkimusten kääntäminen suomeksi oli haastavaa ja hidasta. Hakusanoja olisi voinut pohtia enemmän ja laajemmin aiheen ympäriltä. Opinnäytetyöhön valittiin mahdollisimman uutta ja tuoretta tietoa aiheesta. Työhön valikoitui yksitoista tutkimusta, joista neljä on ennen vuotta 2013 julkaistuja, loput sen jälkeen. Suurimmassa osassa tutkimuksissa on samansuuntaisia johtopäätöksiä, että potilaan lämmittäminen perioperatiivisessa hoitotyössä on merkityksellistä. Lämmitysmenetelmissä voi olla eroja, mutta pääsääntöisesti kun potilaita on lämmitetty, ovat he pysyneet normaali lämpöisinä. Brobackin (2018: 10.) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan preoperatiivisen ja intraoperatiivisen lämmityksen yhdistelmällä on selkein hyöty hypotermian ehkäisyssä. Brobackin tutkimus osoitti myös, että aktiivisesti leikkauspotilasta lämmittämällä, voidaan hypotermian aiheuttamia komplikaatioita estää (Broback 2018: 11). Erilaisia kotimaisia asiantuntijoiden julkaisuja aiheesta löytyi, joita on raportoitu vaiheessa käytetty täydentämään tietoa. Myös oppikirjoja, kirjallisuutta sekä

erilaisia terveydenhuollon ammattilaisille suunnattuja verkkojulkaisuja sekä suosituksia käytettiin apuna aineistoa kerätessä.

Perehdytysvideon monipuolinen lähdemateriaalin sisältö perustui tutkittuun tietoon, kirjallisuuteen sekä hyväksi todettuihin käytäntöihin. Perehdytysvideossa esitetään leikkauspotilaan lämpötalouden ylläpitoon ja sen tärkeyteen vaikuttavat asiat perioperatiivisen hoidon etenemässä kronologisessa järjestyksessä, jolloin video etenee loogisesti ja on helpommin ymmärrettävissä. Videossa tieto on esitetty kuvan, tekstin ja äänen avulla, jolloin oppiminen ja tiedon sisäistäminen on mahdollisimman tehokasta. Perehdytysvideon avulla voidaan varmistaa, että kaikki perehdytettävät työntekijät saavat saman teoriaan perustuvan tiedon aiheesta, eikä tiedon laatu tai määrä ei ole riippuvainen kertojasta. Perehtyjä voi katsoa videon itselleen sopivaan aikaan ja tarvittaessa useaan kertaan. Videon pituus pidettiin lyhyenä, jolloin sen katsomiseen käytetty aika on myös kustannustehokasta. Tiedon lisäämisellä voidaan vaikuttaa motivaatioon toimia potilasturvallisuutta edistävällä tavalla.

Video on herättänyt mielenkiintoa HUS:in Meilahden leikkausosastolla jo ennen julkaisemistaan. Yhdyshenkilöt käyttivät videota ensimmäisen kerran jo lokakuussa 2019. Video näytettiin osastojen välisessä yhteistyökokouksessa, jonka aiheena oli potilaiden perioperatiivisen lämmityksen tehostaminen. Osastonhoitajan palaute videosta oli hyvä, ja yhdyshenkilöiden mukaan monet haluavat hyödyntää videota henkilökunnan tulevissa koulutuksissa.

## 6.2 Työn luotettavuus ja eettisyys

Luotettava hoitotieteellinen tutkimus yhdistää käytäntöä, tutkittua teoriaa sekä koulutusta loogiseksi kokonaisuudeksi ja se voidaan määritellä sen prosessin kautta ratkaisten ongelman (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013:29). Kehittämisen tavoitteiden määrittämiseksi on ensin hankittava kehittämiskohteeseen liittyvää tietoa eri lähteistä (Ojasalo ym. 2014: 28). Tutkimustiedon hyödyntämisessä arvioidaan näytön uskottavuutta, riittävyyttä ja pätevyyttä. Kirjallisuuskatsaukset kokoavat synteesisinä yhteen aikaisempia tutkimuksia ja silloin näyttöä voidaan pitää vahvana. Evidenssin eli näytön kriittinen arviointi on myös tärkeää. Aikaisempien tutkimusten soveltuvuutta työyksikköön täytyy arvioida ja sen perusteella voidaan määritellä toivotut tulokset suhteessa nykytilaan. Kun muutostarve ja keinot sen toteuttamiseksi on todettu, arvioidaan sitä, miten tuloksia sovelletaan työyksikköön. Soveltaminen edellyttää yksityiskohtaisen suunnitelman ja sen

toteuttamisen. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 34–35.) Toimintayksikön ymmärtäminen on myös tärkeää, jotta kehittämistyössä tuotetut ratkaisut eivät perustuisi vain teoriasta nostettuihin yleisiin malleihin ja käsitteisiin. Kohdeorganisaation ympäristön ja tapahtumien havainnointi, avoimet haastattelut ja keskustelut sekä erilaisten dokumenttien hankkiminen kohteesta on tärkeää ja kaikki hankitut tiedot ja heränneet ajatukset dokumentoidaan. (Ojasalo ym. 2014: 29.) Tutkimustietoon perustuvan toimintatavan käyttöönoton hyödynnettävyyttä tulee tarkastella sekä arvioida miten se hyödyttää käytännön hoitotyötä ja parantaa hoitotyön laatua (Kankkunen– Vehviläinen-Julkunen 2013: 36).

Tässä opinnäytetyössä työn luotettavuus on varmistettu monipuolisella tietokantojen käytöllä. Opinnäytetyössä käytettiin laajasti hoitotieteellisiä tutkimusartikkeleita, joita tarkasteltiin kriittisesti. Lisäksi opinnäytetyössä käytettiin laajasti muuta luotettavista lähteistä saatua tietoa, kuten oppikirjoja, asiantuntija-artikkeleita sekä verkkojulkaisuja. Kaikkia lähteitä ja niistä saatua tietoa on arvioitu ja tarkasteltu kriittisesti. Tekstiviitteissä ja lähdemerkinnöissä on oltu huolellisia ja rehellisiä, sekä kunnioitettu tutkijoiden saavutuksia. Kaikki tekstissä olevat lähdeviitteet, joihin on viitattu, sekä lähdeluettelo on tehty Metropolia Ammattikorkeakoulun laajan kirjallisen työn ohjeiden mukaisesti, ollen jäljitettävissä ja todennettavissa. Opinnäytetyön raportti on tarkistettu Turnit-ohjelman avulla plagioinnin poissulkemisen todentamiseksi. Työssä on kaksi kirjoittajaa, joka lisää työn luotettavuutta.

Tiedon soveltuvuutta käytäntöön on arvioitu yhdessä yhdyshenkilöiden kanssa. Tavoitteet ja toivotut tulokset on määritelty yhteisymmärryksessä kaikkien osapuolten kanssa. Yhdyshenkilöiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella saatujen tietojen tallentamisessa on noudatettu huolellisuutta ja tarkkuutta. Kokemustietoa tarkasteltiin kriittisesti, verraten sitä tutkittuun tietoon aiheesta. Työtä on arvioitu jatkuvasti ja kriittisesti sen jokaisessa eri vaiheessa. Perehdytysvideon sisältö ja ymmärrettävyys on arvioitu toteutusvaiheessa sekä videon sisältöä on muokattu palautteiden perusteella.

Potilaan lämpötilan ylläpitoon käytettävät menetelmät riippuvat potilasryhmästä, leikkauksen kestosta ja tyypistä. Potilaan lämpötilan ylläpitoon osallistuu myös useita eritasoisia hoitajia perioperatiivisen hoitajakson aikana, koska tutkimuslupa mahdollisti vain yhteisen HUS Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito-tulosyksikön leikkausosastoon tutustumisen, on työelämästä saadut käytännöt ja kokemukset varsin rajattuja. Näkemys perustuu

vain näiltä yhdyshenkilöiltä ja heidän työyhteisöltään saatuun tietoon. Luotettavuutta olisi lisännyt laajempi perehtyminen eri toimintayksiköihin.

Kaiken tieteellisen tutkimuksen ydin on eettisyys tutkimuksessa. Sen kehittäminen on ollut keskeisiä aiheita useiden tieteenalojen tutkimuksessa. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 211.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan tieteellinen tutkimus voi olla luotettavaa ja hyväksyttävää ja sen tulokset uskottavia silloin, kun tutkimus on suoritettu hyvää tieteellistä käytäntöä noudattamalla. Tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja, kuten yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta sekä rehellisyyttä tutkimuksessa, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja sen tulosten arvioinnissa. Tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta- ja arviointimenetelmiä sovelletaan tutkimuksessa. Tuloksia julkaistaessa huomioidaan avoimuus ja vastuullinen tiedeviestintä. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitetaan ja heidän julkaisuihinsa viitataan asianmukaisella tavalla. Heidän saavutuksilleen annetaan niille kuuluva arvo ja merkitys työtä ja sen tuloksia julkaistaessa. Tutkimus suunnitellaan, toteutetaan, raportoidaan ja siinä syntyneet aineistot tallennetaan asianmukaisella tavalla. Eettinen ennakoarviointi ja tarvittavat tutkimusluvut on tehty, oikeuksista, vastuista ja velvollisuuksista sekä tekijyyttä koskevista periaatteista ja käyttöoikeuksista on sovittu ennen aloittamista. Rahoituslähteet ja muut sidonnaisuudet ilmoitetaan asianosaisille ja tutkimukseen osallistuville sekä niistä raportoidaan tuloksia julkaistaessa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6–7.)

Tätä opinnäytetyötä tehdessä noudatettiin rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta. Salassapitovelvoitetta noudatettiin tarkasti. Sopimukset ja tutkimuslupa tehtiin kaikkien osapuolten hyväksymällä tavalla. Kaikkien osapuolten oikeuksista, vastuista ja velvollisuuksista sekä aineistojen säilyttämisestä ja käyttöoikeuksista sovittiin asian vaatimalla tavalla ja yhteisymmärryksessä. Opinnäytetyö suunniteltiin asianmukaisella tavalla sekä sen vaiheista raportoitii ajallaan ja huolellisesti. Kaikki yhdyshenkilöiltä saatu tieto ja materiaali tallennettiin asianmukaisesti. Videon arviointiin osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen ja se tehtiin nimettömänä. Arviointiin osallistujille tiedotettiin kirjallisesti opinnäytetyön taustoista, tavoitteista ja tarkoituksesta. Kaikki palautelomakkeet hävitettiin asianmukaisesti palautteenpurun jälkeen. Videon julkaisussa huomioitiin avoimuus ja vastuullisuus.

### 6.3 Johtopäätökset

Opinnäytetyötä tehdessä havaittiin, että tiedon lisääminen potilaiden lämpötalouden ylläpidosta sekä suunnittelemattoman hypotermian riskeistä ja siitä johtuvista komplikaatioista perioperatiivisen hoitotyön työntekijöille on selkeästi hyödyllistä. Meilahden leikkausosaston vierailun aikana tuli esille, että vastoin monia tutkimustuloksia ei Leiko- tai Päiki-osastolla ole systemaattisesti tapana mitata potilaan lämpötilaa preoperatiivisesti. Preoperatiiviseen lämpötilan mittaukseen ei koettu olevan aikaa, eikä lämpötilan mittauksen koettu olevan merkityksellistä kyseisellä osastolla. On kuitenkin mahdotonta päätellä, johtuuko toimintatapa kyseisellä osastolla tiedonpuutteesta, välinpitämättömyydestä, kiireestä vai kaikista näistä. On myös otettava huomioon, että tämä toimintatapa on vain vierailun tulos, eikä sitä voi näillä tiedoilla yleistää koko osaston tavaksi toimia.

Aihe on myös hyvin ajankohtainen ja osoittautui yhdeksi Meilahden leikkausosaston kehitysaiheista, joka korosti myös opinnäytetyön tärkeyttä. Kuvauspäivänä tavattiin vain murto-osa Meilahden leikkausosaston henkilökunnasta, mutta jo tällä otoksella huomattiin, miten eriäviä käsityksiä hoitohenkilökunnalla on potilaiden lämpötilan mittaamisen sekä seuraamisen tärkeydestä. Koko leikkausosaston hoitohenkilökunnan on hyvä tiedostaa, että potilaan lämpötaloudesta yksilöllisesti huolehtimalla voidaan minimoida turhia lisähoitopäivistä aiheutuvia kustannuksia, vähentää turhia postoperatiivisia komplikaatioita sekä parantaa potilaiden hoitokokemuksia.

Perehdytysvideo mahdollistaa nopean, tehokkaan sekä havainnollistavan kertauksen myös kokeneille perioperatiivisille työntekijöille ilman suuria kustannuksia. Perehdytysvideota voidaan myös hyödyntää HUS:in perioperatiivisten opiskelijoiden ja muiden ammattiryhmien koulutuksessa, perehdytyksessä tai täydennyskoulutuksissa. Lisäksi opinnäytetyön toiminnallista osaa voidaan käyttää Metropolia Ammattikorkeakoulun perioperatiivisessa opetuskäytössä.

Täydentämään videota, sen loppuun olisi voinut tehdä verkkokurssimaisen kertauskokeen perehdytysvideon sisällöstä. Tämä auttaisi tehostamaan oppimista. Tämänkaltaisen videon työstäminen ei ollut käytössä olevalla ohjelmalla mahdollista ja olisi vaatinut enemmän osaamista tekijöiltä. Perehdytysmateriaalin tekeminen verkkokurssina olisi yksi kehitysidea tulevaisuuteen.

Perioperatiivisen potilaan hypotermian syihin ja seurauksiin perehtyminen syvemmin sairaanhoitajien perioperatiivisissa opinnoissa lisäisi tietoa ja ymmärrystä aiheesta jo ennen valmistumista. Esimerkiksi Duodecimin oppiportin verkkokurssivalikoima on laaja, mutta perioperatiivisen potilaan hoitotyöstä ei sieltäkään löydy materiaalia. Tämä olisi hyvä koulutuslisäaihe myös sinne työstettäväksi.

Anestesia­lääkärin palautteen pohjalta heräsi ajatus, että perioperatiivisen potilaan hypertermian syyt ja seuraukset on myös tärkeä ja kiinnostava aihe, jonka ongelmiin tämän kaltaista videomateriaalia voisi käyttää. Aihe olisi luonnollinen jatkumo hypotermian haittavaikutuksien jälkeen tehtäväksi kehittämistyönä tulevaisuudessa.

## Lähteet

- Aaltonen, Jouko 2018. Käsikirjoittajan työkalut - Audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. 44. painos. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura ry.
- Ahonen, Outi – Blek-Vehkaluoto, Mari – Ekola, Sirkka – Partamies, Sanna – Sulosaari, Virpi – Uski-Tallqvist, Tuija 2014. Kirurgisia sairauksia sairastavien hoitotyö. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ahokas, Laura – Mäkeläinen, Jukka 2013. Työturvallisuuskeskus. Käsitteet ja perehdyttämisen vaiheet. Perehdyttäminen ja työhönopastus – Ennakoivaa työsuojelua. Verkko-dokumentti. <[https://ttk.fi/koulutus\\_ja\\_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen\\_ja\\_tyonopastus\\_-\\_ennakoivaa\\_tyosuojelua](https://ttk.fi/koulutus_ja_kehittaminen/julkaisut/digijulkaisut/perehdyttaminen_ja_tyonopastus_-_ennakoivaa_tyosuojelua)>. Luettu 30.1.2019.
- Airaksinen, Tiina 2009. Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. Verkkodokumentti. < <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>.> Luettu 2.9.2019.
- Aorn Journal 2007. Recommended Practices for the Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia. Recommended Practices. Aorn Journal 85 (5). 972–988.
- Autio, Petri 2019. Solution Architect. Suullinen tiedonanto. 4.2.
- Bitner, Jason – Hilde, Leana – Hall, Kenneth – Duvandack, Tanimy 2007. A Team Approach to the Prevention of Unplanned Postoperative Hypothermia. AORN Journal. 85 (5). 921–929.
- Brobäck, Björg Eli – Skutle, Gjertrud Ovsthus, – Dysvik, Elin – Eskeland, Arild 2018. Preoperative warming with a forced-air warming blanket prevents hypothermia during surgery. Norwegian Journal of Clinical Nursing 17 (4). 21–37.
- Erdling, Anne – Johansson, Anders 2015. Core Temperature - The Intraoperative Difference Between Esophageal Versus Nasopharyngeal Temperatures and the Impact of Prewarming, Age, and Weight: A Randomized Clinical Trial. AANA Journal. 83 (2). 99–105.
- Fettes, Sondra – Mulvaine, Mary – Van Dorren, Elaine 2013. Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Postoperative Temperature and Postanesthesia Care Unit Length of Stay. AORN Journal 97 (3). 323–328.
- Haapa, Toni 2019. TtM, kliininen opettaja, hoitotyö, Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri, HYKS Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito. Suullinen tiedonanto. 14.1.
- HUS. Potilasturvallisuus HUS:ssa. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/potilaalle/laatu-ja-potilasturvallisuus/potilasturvallisuushussa/Sivut/Potilasturvallisuus%20HUSssa.aspx>>. Luettu 23.1.2019.

HUS. Leikkaussalit, teho- ja kivunhoito. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/hus-tieto/sairaanhoitoalueet/hyks/hyks-atek/Sivut/default.aspx>>. Luettu 8.1.2019.

HUS- Leikkaus- ja anestesiaosasto. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/meilahden-tornisairaala/leikkaustoiminta/Sivut/default.aspx>>. Luettu 11.1.2019.

Hoikka, Arja 2013. Vanhuspotilaan anestesia. Teoksessa Ilola, Tiina – Heikkinen, Katja – Hoikka, Arja – Honkanen, Riitta – Katomaa, Johanna (toim.) Anestesia-hoitotyön käsikirja. Saarijärvi: Kustannus Oy Duodecim. 266-267.

Holopainen, Katja 2012. Sairaanhoitajan perehdytysprosessin kehittäminen näyttöön perustuen – Toimintatutkimus Kanta-Hämeen keskussairaalan leikkaus- ja anestesiaosastolla. *Spirium* 47 (2).15.

Joanna Briggs Institute 2010. Aikuispotilaan hypotermian hoidon ja ehkäisyn periaatteet perioperatiivisessa hoitoympäristössä. *Best Practice* 14(13). Käännös Suomen JBI yhteistyökeskus: Junttila Kristiina, Lamberg Eija, Poikajärvi Satu, Rauta Satu, Siirala Eriika. Saatavilla myös sähköisesti: <[http://www.hotus.fi/system/files/BPIS\\_en-nakko\\_2010-13\\_0.pdf](http://www.hotus.fi/system/files/BPIS_en-nakko_2010-13_0.pdf)>.

Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Tutkimuksen eettisyys. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Karma, Anna – Kinnunen, Timo – Palovaara, Marjo – Perttunen, Jaana 2016. Turvallinen perioperatiivinen hoitotyö. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Keränen, Vesa – Penttinen, Jukka 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo-tuotteet.

Kim, Eun Ju – Yoon, Haesang 2014. Preoperative Factors Affecting the Intraoperative Core Body Temperature in Abdominal Surgery Under General Anesthesia. An Observational Cohort. *Clinical Nurse Specialist* 28 (5). 268–276.

Kokki, Hannu 2013. Perioperatiivinen lämpötilaus. *Finnanest* 46 (2). 139–143. Saatavilla myös sähköisesti: <[http://www.telespro.fi/uploads/files/kokki\\_perioperatiivinen\\_lampotalous.pdf](http://www.telespro.fi/uploads/files/kokki_perioperatiivinen_lampotalous.pdf)>.

Lamberg, Eija – Poikajärvi, Satu – Rauta, Satu – Siirala, Eriikka – Junttila, Kristiina 2012. Aikuispotilaan hypotermian hoidon ja ehkäisyn periaatteet perioperatiivisessa hoitoympäristössä. *Spirium* 47 (2). 8–10.

Lynch, Susan – Dixon, Jacqueline – Leary, Donna 2010. Reducing the Risk of Unplanned Perioperative Hypothermia. *Aorn Journal* 92 (5). 553–565.

Mäkinen, Marja-Tellervo 2019. LT anestesiologian erikoislääkäri. 16.10.

Mäkinen, Marja-Tellervo 2011. Leikkakauspotilaan lämpötilaus. *Spirium* 46 (2). 12–14.

Nice Guidelines 2008. Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. Verkkodokumentti. <<https://www.nice.org.uk/guidance/cg65/chapter/Recommendations#preoperative-phase>>. Luettu 3.9.2019.

Nicholson, Martha 2013. A Comparison of Warming Interventions on the Temperatures of Inpatients Undergoing Colorectal Surgery. AORN Journal 97 (3). 310–322.

Ojasalo, Katri – Moilanen, Teemu – Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Penttinen, Aulikki – Mäntynen, Jukka 2009. Työhön perehdyttäminen ja opastus – ennakkoivaa työsuojelua. Työturvallisuuskeskus TTK. Verkkodokumentti. <<https://www.jytyliitto.fi/fi/jyty/materiaalipankki/Documents/Ty%C3%B6suhde/Ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4n%20kehitt%C3%A4minen/Ty%C3%B6h%C3%B6n%20perehdytt%C3%A4minen%202009%20TTK.pdf>>. Luettu 29.8.2019.

Poikajärvi, Satu 2013. Potilaan lämpötilan monitorointi - kohti kajoamatonta menetelmää. Spirium 48 (3). 16–17.

Poveda, Vanessa de Brito – Galvão, Cristina Maria – Santos, Claudia Benedita 2009. Factors associated to the development of hypothermia in the intraoperative period. Revista Latino-Americana de Enfermagem 17 (2). 228–233.

Puustinen, Maija-Liisa 2013. Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet. Teoksessa Ilola, Tiina – Heikkinen, Katja – Hoikka, Arja – Honkanen, Riitta – Katomaa, Johanna (toim.) Anestesia-hoitotyön käsikirja. Saarijärvi: Kustannus Oy Duodecim. 244–245.

Saarelma, Osmo 2018a. Tietoa potilaalle: Hypotermia (ruumiinlämmön lasku). Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <[https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p\\_haku=hypotermia](https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=hypotermia)>. Luettu 11.1.2019.

Saarelma, Osmo 2018b. Tietoa potilaalle: Lämpöhalvaus ja auringonpistos (hypertermia). Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti <[https://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.kotip\\_artikkeli=dlk00298&p\\_hakusana=hypertermia](https://www.terveysportti.fi/terveyskirjasto/tk.kotip_artikkeli=dlk00298&p_hakusana=hypertermia)>. Luettu 14.1.2019.

Salmenperä, Markku – Yli-Hankala, Arvi 2014. Kehon lämpötilan valvonta. Teoksessa Rosenberg, Per – Alahuhta, Seppo – Lindgren, Leena – Olkkola, Klaus – Ruokonen, Esko (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. 3. Uudistettu painos. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim. 329–330.

Sanastokeskus TSK. Erikoisalojen sanastojen ja sanakirjojen kokoelma-Sanastokeskus TSK. TEPA-termipankki. Verkkodokumentti. <<http://www.tsk.fi/tepa/fi/haku/l%C3%A4mp%C3%B6tasapaino>>. Luettu 30.1.2019.

Sand, Olav – Sjaastad, Øystein Vigleik – Haug, Egil – Bjälje, Jan Gunnar 2014. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.-11. painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Seppänen, Matti 2013. Lämpötalous. Teoksessa Ilola, Tiina – Heikkinen, Katja – Hoikka, Arja – Honkanen, Riitta – Katomaa, Johanna (toim.) Anestesia-hoitotyön käsikirja. Saarijärvi: Kustannus Oy Duodecim. 182–185.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2017. Potilas- ja asiakasturvallisuusstrategia 2017-2021. Valtioneuvoston periaatepäätös. Helsinki. Saatavilla sähköisesti. <[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80352/09\\_2017\\_Potilas-%20ja%20asiakasturvallisuusstrategia%202017-2021\\_suomi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80352/09_2017_Potilas-%20ja%20asiakasturvallisuusstrategia%202017-2021_suomi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.

Steelman, Victoria M. – Schaapveld, Ann G. – Perkhounkova, Yelena – Reeve, Jennifer L. – Herring, John P. 2017. Conductive Skin Warming and Hypothermia: An Observational Study. AANA Journal 85 (6). 461–468.

Talling, Maria 2017. Perioperatiivinen lämpötalous Meilahden leikkausosastolla. Ohje perioperatiivisen tahattoman hypotermian estämiseksi. Meilahden leikkausosasto.

Terveydenhuoltolaki 2010/1326. Annettu Helsingissä 30.12.2010.

Thorne, Charlotte 2018. Detecting hypothermia in the post anaesthetic care unit: A comparison of axilla and tympanic temperature recording. The Dissector. 45 (4). 22–30.

Toikko, Timo – Rantanen, Teemu 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. 3. Korjattu painos. Tampere. Tampereen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavilla sähköisesti. <[https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)>.

Työturvallisuuskeskus. Työntekijän perehdyttäminen ja opastus. Verkkodokumentti. <[https://ttk.fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_tyosuojelu/tyosuojelu\\_tyopaikalla/vastuut\\_ja\\_velvoitteet/tyohon\\_perehdyttaminen\\_ja\\_tyonopastus](https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyosuojelu_tyopaikalla/vastuut_ja_velvoitteet/tyohon_perehdyttaminen_ja_tyonopastus)>. Luettu 2.9.2019.

Työturvallisuuslaki 2002/738. Annettu Helsingissä 23.8.2002.

Valtiovarainministeriö. Saavutettavuus. Verkkodokumentti. <<https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>>. Luettu 23.1.2019.

Vilka, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

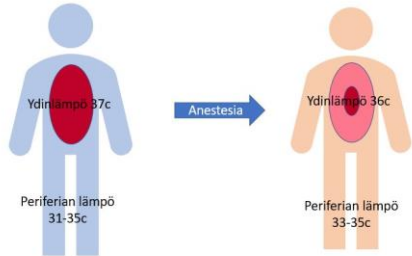
Wu, Xuelei 2013. The Safe and Efficient Use of Forced-Air Warming Systems. AORN Journal. 97 (3). 302–30.


## Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Otsikon perusteella valittu	Tiivistelmän perusteella valittu	Koko tekstin perusteella valittu
Medic	lämpötaal* hypoterm* alilämp* ”kehon lämpö” lämpö siirtokeriteer* hypertherm* hypotherm* ”body heat” warming ”core temperature”	Hoitotiede	1	0	0	0
Medic	lämpötaal* hypoterm* alilämp* ”kehon lämpö” lämpö siirtokeriteer* hypertherm* hypotherm* ”body heat” warming ”core temperature”	Tutkiva hoitotyö	0	0	0	0
Cinahl	Hypotherm* Hypertherm*	Tutkimusartikkeli	0	0	0	0
Cinahl	hypotherm* AND operating room	Tutkimusartikkeli	13	3	1	1
Cinahl	unplanned hypotherm* AND surgery AND theater nurse	Tutkimusartikkeli	0	0	0	0






<b>Cinahl</b>	perioperative OR perioperative care OR surgery OR surgical AND hypothermia OR low body temperature AND nursing	Tutkimusartikkeli	21	7	6	<b>2</b>
<b>Cinahl</b>	perioperative OR intraoperative OR post-operative OR surgery OR operating OR recovery OR anesthetic AND normothermia OR hypothermia OR unplanned hypothermia OR warming AND nurse OR nurses OR nursing	Tutkimusartikkeli	27	9	6	<b>4</b>
<b>Cinahl</b>	body temperature AND surgery AND pre-operative care AND nursing	Tutkimusartikkeli	3	2	2	<b>1</b>
<b>Cinahl</b>	intraoperative AND nursing AND hypothermia	Tutkimusartikkeli	9	3	3	<b>3</b>
<b>Medline</b>	hypothermia AND surgery AND nursing	Hoitotieteellinen julkaisu	11	2	1	<b>0</b>
			<b>yhteensä 85</b>	<b>yhteensä 26</b>	<b>yhteensä 19</b>	<b>yhteensä 11</b>

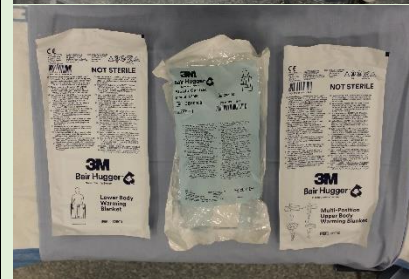
## Käsikirjoitus

Kohtaus	Teksti + puhe	Kuva
1	<p>Potilaan lämpötiloudesta huolehtiminen perioperatiivisessa hoitotyössä</p> <p>Perioperatiivisen hoitotyön yksi tärkeä osa on potilaan lämpötiloudesta huolehtiminen ja hypotermian ehkäisy.</p>	<p>Yksivärinen tausta. HUS logo + Metropolia logo</p>
	<p>Anestesian ensimmäisen tunnin aikana kehon ydinlämpö laskee, sillä kehon eri osien lämpötila tasoittuu.</p> <p>Tätä ydinlämmön laskua on vaikea estää, koska kehon lämpökapasiteetti ei muutu, vaan lämpöenergia jakautuu vain tasaisemmin.</p> <p>Anestesian aikana kuitenkin kyky säädellä ydinlämpöä heikkenee, joka lisää ei-toivotun hypotermian riskiä.</p> <p>Leikkauspotilaan lämpötilaa voidaan ylläpitää joko passiivisesti eristämällä tai aktiivisesti lämmittämällä.</p>	<p>Ydinlämmön jakaantuminen anestesian jälkeen</p> 
2	<p><b>PREOPERATIIVINEN VAIHE</b></p> <p>Tunnista riskipotilaat</p> <p>Lapset &gt; jäähtyvät nopeasti, oma lämmöntuotanto ei riitä korvaamaan lämmön hukkaa</p> <p>Vanhukset &gt; lämmönsäätely on heikentynyt ikääntymisen aiheuttamien elinmuutosten takia</p> <p>vartalotyyppi &gt; lämmönhukka suurenee elimistön pinta-alan kasvaessa</p> <p>ASA luokat II- V &gt; mitä suurempi ASA luokka, sitä suurempi riski</p> <p>Leikkauksen suuruus ja kesto &gt; pitkät ja suuret leikkaukset lisäävät riskiä</p> <p>Yleisanestesian ja puudutuksen yhdistelmä &gt; suuri hypotermiariski</p> <p>Palovammapotilaat &gt; avoimet ja laajat haavapinnat altistavat jäähtymiselle</p>	<p>Yksivärinen tausta</p> <p>Tekstit tulevat ruutuun yksitellen</p>

	<p>Lämpötila mitataan jo osastolla tai leikossa &gt; jos lämpötila on alle 36c, aloita esilämmitys.</p> <p>Potilasta voidaan lämmittää kokovartalopeitteellä etukäteen noin tunnin ajan ennen anestesian aloitusta.</p> <p>Preoperatiivinen potilaan lämmitys vaikuttaa positiivisesti potilaan kokemukseen.</p>	<p>Kuva potilaasta peiton alla nojatuolissa</p> <p>Tekstit tulevat ruutuun yksitellen</p>
3	<p>INTRAOPERATIIVINEN VAIHE</p> <p>Ydinlämmön mittaus ennen induktiota.</p> <p>Jatkuva ydinlämmön mittaus leikkauksen ajan.</p>	<p>spot on näytöstä</p> 

	Lämmönmittaus menetelmät	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mittauspiste</th> <th>Tulkinta</th> <th>Invasiivinen/Noninvasiivinen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Kehkovaltimo</b></td> <td>Kertoo kiertävän veren lämpötilan</td> <td>Invasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Ruokatorven alaosa</b></td> <td>Heijastaa sydämen lämpötilaa.</td> <td>Invasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Nenänielu</b></td> <td>Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.</td> <td>Invasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Tärykalvo</b></td> <td>Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.</td> <td>Noninvasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Virtsarakko</b></td> <td>Hidas ydinlämmön mittari.</td> <td>Invasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Peräsuoli</b></td> <td>Hidas ydinlämmön mittari.</td> <td>Invasiivinen</td> </tr> <tr> <td><b>Iho</b></td> <td>Kehon ydinlämmön säteily kohti ihoa. Riippuu ihon verenkierrosta.</td> <td>Noninvasiivinen</td> </tr> </tbody> </table>	Mittauspiste	Tulkinta	Invasiivinen/Noninvasiivinen	<b>Kehkovaltimo</b>	Kertoo kiertävän veren lämpötilan	Invasiivinen	<b>Ruokatorven alaosa</b>	Heijastaa sydämen lämpötilaa.	Invasiivinen	<b>Nenänielu</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Invasiivinen	<b>Tärykalvo</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Noninvasiivinen	<b>Virtsarakko</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen	<b>Peräsuoli</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen	<b>Iho</b>	Kehon ydinlämmön säteily kohti ihoa. Riippuu ihon verenkierrosta.	Noninvasiivinen
Mittauspiste	Tulkinta	Invasiivinen/Noninvasiivinen																								
<b>Kehkovaltimo</b>	Kertoo kiertävän veren lämpötilan	Invasiivinen																								
<b>Ruokatorven alaosa</b>	Heijastaa sydämen lämpötilaa.	Invasiivinen																								
<b>Nenänielu</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Invasiivinen																								
<b>Tärykalvo</b>	Kuvastaa aivojen lämpötilaa. Nopea mittari.	Noninvasiivinen																								
<b>Virtsarakko</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen																								
<b>Peräsuoli</b>	Hidas ydinlämmön mittari.	Invasiivinen																								
<b>Iho</b>	Kehon ydinlämmön säteily kohti ihoa. Riippuu ihon verenkierrosta.	Noninvasiivinen																								
	<p>Potilaan lämmittäminen olisi hyvä aloittaa heti potilaan saapuessa leikkaussaliin.</p> <p>On kuitenkin tärkeää lopettaa tai vähentää lämmitystä potilaan saavuttaessa 36 °C lämpötilan, sillä jäähtymisen lisäksi myös lämmönnousu voi olla potilaalle haitallista.</p>	<p>yksivärinen tausta</p> <p>Tekstit tulevat ruutuun yksitellen</p>																								

	Lämmitysmenetelmät:		
	Lämpöpatja  Lämpöilmapatja asetetaan leikkauspöydälle lakanoiden alle.	 	
	Lämpöilmapuhallin  - Potilaan peittely mahdollisimman huolellisesti koko leikkauksen ajan. - Peittoja on steriilejä sekä ei steriilejä, ylä- ja alavartalolle. - Noudata aina valmistajan käyttöohjeita.		



### Nesteenlämmittimet

-Suonensisäisten ja huuhteluihin käytettävien nesteiden lämmittämisen tärkeys korostuu mitä suurempia määriä nesteitä käytetään.

-Nestehoidon tarpeen ylittyessä 0,5 litraa sekä aina verensiirtojen yhteydessä nestet on lämmitettävä 37 °C:seen.

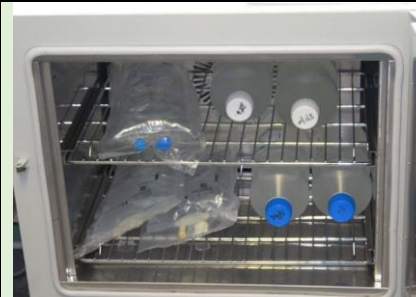
-Noudata aina valmistajan käyttöohjeita



### Esilämmitetyt nesteet

Lämpökaapissa voidaan esilämmittää nesteitä valmiiksi.

Muista huolehtia, että kaapissa on aina nesteitä ja kaappi on päällä.



### Salin lämmitys

Salin lämpötilan olisi hyvä olla n. 21 c tavanomaisissa leikkauksissa



### Lämmitetyt peitot



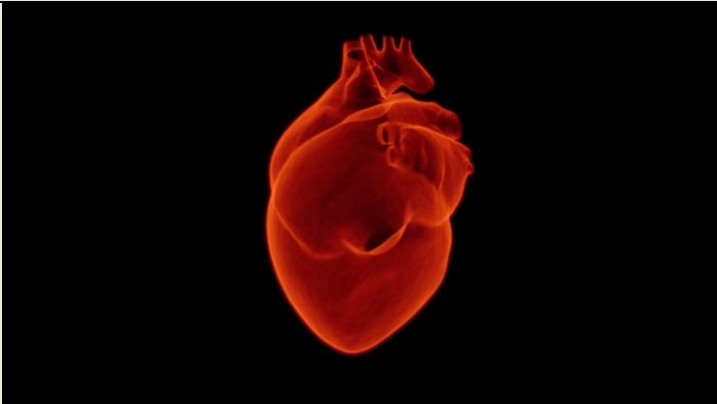
Peittoja voidaan esilämmittää lämpökaapissa valmiiksi.



Huolehdi että kaapissa on aina peittoja ja kaappi on päällä.



### Sukat ja päähineet



	<p>Itselämpivä aktiivipeitto</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-saavuttaa käyttölämpötilan 30 minuutissa</li><li>-ylläpitää lämpötilaa jopa 10 tunnin ajan</li><li>-ei vaadi käyttöä ylläpitäviä laitteita</li></ul>	
	<p>Potilaan jäähtymistä lisäävät tekijät</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-laajat avoimet leikkaushaavat</li><li>-Leikkausalueen pesu</li><li>-Huuhtelunesteet</li><li>-Verityhjiön käyttö</li><li>-Potilaan ikä &gt; lapset ja vanhukset</li><li>-Palovammat</li></ul>	
	<p>Hypotermian fysiologiset haittavaikutukset</p> <p>Lisää verenvuotoja &gt; verituoitteiden tarvetta sekä saattaa huonontaa kirurgista lopputulosta.</p> <p>Lisää haavainfektioita &gt; immuunifunktio heikkenee.</p> <p>Lisää sydänkomplikaatioita &gt; rytmihäiriöt, rintakipu, sydänlihaskemia</p> <p>Munuaisten toiminta heikkenee, maksan verenkierto ja metabolia hidastuvat &gt; Anestesia-aineiden pitoisuudet nousevat ja vaikutusajat pitenevät.</p>	

4	POSTOPERATIIVINEN VAIHE	Yksivärinen tausta
	Potilaan aktiivinen lämmittäminen jatkuu heräämössä, jos lämpötila alle 36 c tai potilas palelee.	
	<p>Postoperatiivisessa hoidossa voidaan käyttää erilaisia passiivisia tai aktiivisia lämmitysmenetelmiä.</p> <p>Palelu ja lihasvärinä ovat potilaalle epämiellyttäviä.</p>	
	<p>Hypotermista potilasta ei saa siirtää vuodeosastolle.</p> <p>Viivästykset potilaan siirroissa heräämööön lisääntyvät.</p> <p>Pitkittyneet hoitoajat sairaalassa lisääntyvät ja kustannukset kasvavat.</p>	
5	<p>MUISTA SIIS</p> <p>Tunnista riskipotilaat.</p>	<p>Yksivärinen tausta</p> <p>Tekstit tulevat yksitellen</p>

	<p>Potilaan esilämmittäminen.</p> <p>Lämpötilan mittaus ja seuranta koko perioperatiivisen hoitajakson ajan.</p> <p>Potilaan lämmittäminen eri menetelmin koko perioperatiivisen hoitajakson ajan.</p> <p>Hypotermian ehkäisy vaikuttaa positiivisesti potilaan hoitokokemukseen.</p>	
	<p>Lopputekstit</p>	<p>Hus logo + Metropolia logo</p>