



Terviseteaduse magistriõpe

Julia Andrejeva

**PERIOPERATIIVSE HÜPOTERMIA ENNETAMISE TEGEVUSJUHENDI JA
KOOLITUSKAVA VÄLJATÖÖTAMINE
SA PÕHJA-EESTI REGIONAALHAIGLA ÕDEDELE**

Arendusprojekt

Tallinn 2022

Olen koostanud käesoleva arendusprojekti iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödest, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud. Luban Tallinna Tervishoiu Kõrgkoolil avalikustada oma arendusprojekti pdf versiooni raamatukoguprogrammis.

Arendusprojekti autor: Julia Andrejeva RN

/allkiri/

/kuupäev/

Lubatud kaitsmisele.

Juhendaja: Jekaterina Šteinmiller RN, MSc, PhD (terviseteadused)

/allkiri/

/kuupäev/

Juhendaja: Merle Saareoja RN, MSc

/allkiri/

/kuupäev/

KOKKUVÕTE

Julia Andrejeva (2021). Tallinna Tervishoiu Kõrgkool, terviseteaduse magistriõpe. Perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhendi ja koolituskava väljatöötamine SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla õdedele. Arendusprojekti on 45 lehekülge, 25 kirjandusallikat, 1 joonis, 6 tabelit ja 6 lisa. Kasutatud kirjanduse süstematiseerimiseks on autor kasutanud Mendeley viitamisprogrammi.

Arendusprojekti eesmärgiks oli välja töötada perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhend ja koolituskava SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele.

Perioperatiivne hüpothermia on seotud tõsiste ebasoodsate tagajärgedega patsiendile, sealhulgas suurenenud infektsioonide esinemissagedus, farmakodünaamilised ja -kineetilised muutused, kardiovaskulaarsed tüsistused, verekaotus ja külmavärinad. Põhilised riskitegurid jaotatakse patsiendi (vanus, madal KMI, ASA III-V, kaasuvad haigused jm), operatsiooni (anesteesia kestus, suur avatud kehaõõnsus, kombineeritud üld- ja regionaalanesteesia jm) ja keskkonnateguriteks (külm ümbritsev keskkond jm). Hüpothermia ennetamine parandab patsiendi operatsioonijärgseid tulemusi ja rahulolu ning kätkeb endas regulaarset kehatemperatuuri mõõtmist, aktiivsete ja passiivsete soojendamismeetodite kasutamist – kõigi eelnevate meetmete rakendamisel on õdedel keskne roll. Perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhendi rutiinne rakendamine töösse ja anesteesiakeskuse ning operatsioonikeskuse õdede süstemaatiline väljaõpe aitab parandada õendusabikvaliteeti ning tõstab patsiendiohutust.

Võtmesõnad: patsiendiohutus, õendustegevusjuhend, perioperatiivse hüpothermia ennetamine, intensiivõendus.

SUMMARY

Julia Andrejeva (2021). Tallinn Health Care College, Master's Studies in Health Sciences. Creation of a perioperative hypothermia prevention guideline and an education plan for the nurses of the North Estonia Medical Centre. The development project has 45 pages, 25 references, 1 drawing, 6 tables and 6 appendices. The author has used the Mendeley citation program to systematize the references used.

The aim of the development project was to create a nursing guideline for prevention of perioperative hypothermia and an associated education plan for the nurses of the North Estonia Medical Centre's anesthesia centre and operating centre.

Perioperative hypothermia is associated with significant unfavourable consequences for the patient, including a higher rate of infectious complications, pharmacodynamic and -kinetic changes, cardiovascular adverse events, increased bleeding and shivering. The main risk factors are related to patient (age, low BMI, concomitant diseases etc), surgery (large exposed body cavity, combined general and regional anesthesia etc) and environment (chilly surroundings etc). Prevention of hypothermia will improve postoperative patient outcomes, patient satisfaction and includes regular body temperature measurements, implementation of active and passive warming measures – nurses have a central role in employing all of the aforementioned measures. Routine application of the guideline for prevention of perioperative hypothermia and systematic education of anesthesia and operating nurses will help to improve nursing quality and patient safety.

Keywords: patient safety, nursing guideline, prevention of the perioperative hypothermia, intensive care nursing.

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
SUMMARY	4
SISSEJUHATUS	6
1. TEOREETILINE RAAMISTIK.....	8
1.1. Põhilised soojuskao mehhanismid ja riskitegurid	8
1.2. Perioperatiivse hüpothermiaga seotud tüsistused.....	9
1.3. Perioperatiivset hüpothermiat ennetavad meetmed.....	10
2. METOODIKA	13
2.1. Organisatsiooni diagnostika.....	13
2.2. Tööprotsessi kirjeldus	13
3. ARENDUSPROJEKT	16
3.1. Ajaline raamistik	16
3.2. Kommunikatsioonikava	16
3.3. Ressursside kaasamine, eelarve.....	18
3.4. Riskijuhtimise plaan.....	19
3.5. Kvaliteedikontroll ja arendusprojekti monitooring	21
3.6. Rakenduskava analüüs	22
ARUTELU	24
JÄRELDUSED	25
KASUTATUD KIRJANDUS.....	26

LISAD

Lisa 1. Teadusartiklite väljavõtuleht

Lisa 2. Soojuskao mehhanismid, nende kirjeldus, näided ja ennetavad meetmed

Lisa 3. Perioperatiivse hüpothermiaga seotud patsiendi, operatsiooni ja keskkonna riskitegurid

Lisa 4. Perioperatiivse hüpothermia ennetamise õendustegevusjuhend

Lisa 5. Koolituskava

Lisa 6. Gantti graafik

SISSEJUHATUS

Patsienti loetakse hüpotermiliseks, kui tema kehatüve temperatuur on alla 36°C. Hüpotermiat klassifitseeritakse kergeks, mõõdukaks ja raskeks (Paulikas, 2008, p. 358; Hooper et al., 2010, p. 38; Wu, 2013, p. 302). Perioperatiivne hüpotermia on seotud ohtlike soovimatute tervise tulemitena (Fiedler, 2001, p. 485), mis on välditavad (Giuliano & Hendricks, 2017, p. 462). Hüpotermia juhtimiseks kasutatakse erinevad meetmed, mida jaotatakse passiivseteks ja aktiivseteks (Croke, 2019, pp. 8–9; Link, 2020, p. 661). Soojendamismeetodid on tihti alakasutatud (Fiedler, 2001, p. 485).

Kehatemperatuur kuulub eluliste näitajate hulka (Daniel I. Sessler, 2020, p. 111), oluline on mõõta ja hoida kontrolli all patsiendi kehatemperatuuri igal perioperatiivsel etapil (Link, 2020, p. 657). Patsiendi riskide hindamine enne operatsiooni aitab ennustada ja ennetada hüpotermia teket (Link, 2020, p. 661). Õdede hüpotermia alased teadmised võimaldavad tõsta patsientide ohutust ja vältida hüpotermia esinemist ning negatiivseid tagajärgi patsientidele, vähendades samal ajal tervishoiu kulusid. Õed vajavad täiendkoolitusi ja professionaalset arengut, et olla kursis perioperatiivse hüpotermia kaasaegse käsitlusega (Fiedler, 2001, p. 485; Giuliano & Hendricks, 2017, p. 462).

2021. aastal SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla arengukava (2021-2031) järgi on üheks strateegiliseks eesmärgiks seatud turvaline patsiendi raviteekond. Siia kuuluvad patsiendi ohutussüsteemide juurutamine, patsiendiohutuskultuuri arendamine, kvaliteedisüsteemide ja indikaatorite koordineeritud ning laialdane rakendamine (Põhja-Eesti Regionaalhaigla arengukava, 2021, pp. 11–12). Lisaks on Eesti Õdede Liit (EÕL), Eesti Õendusjuhtide Ühing (EÕJÜ) ja Eesti Ämmaemandate Ühing (EÄÜ) loonud arengustrateegia aastateks 2021-2030, mille üks osa rõhutab patsiendiohutuse tagamist tervishoius (Eesti Õdede Liit, Eesti Ämmaemandate Ühing, 2020, pp. 1–20). Arengustrateegia alusel võib patsiendiohutust tagada läbi patsiendiohutusjuhtumitest teavitamise ning regulaarse koolituse ja teavitustöö kaudu (Eesti Õdede Liit, Eesti Ämmaemandate Ühing, 2020, p. 13).

Antud arendusprojekti **probleemipüstitus**: Perioperatiivne hüpotermia mõjutab 25–90% kirurgilistest patsientidest ja suurendab tõsiste tüsistuste esinemissagedust ning pikendab patsiendi viibimist ärkamispaletis, intensiivravi osakonnas ning haiglas tervikuna. Kõige eelneva tagajärjel suurenevad tervishoiusüsteemi kulud. Samuti mõjutab perioperatiivne hüpotermia negatiivselt

patsiendi rahulolu (Torossian, 2007, p. 668; Alexander Torossian et al., 2015, p. 166; Giuliano & Hendricks, 2017, p. 453). Perioperatiivse hüpotermia mõju patsiendile varieerub termilisest ebamugavustundest kuni suurenenud haigestumuse ning isegi suremuseni (Hooper et al., 2010, p. 348).

Autorile teadaolevalt ei ole SA Põhja-Eesti Regionaalhaiglas (edaspidi SA PERH) välja töötatud perioperatiivse hüpotermia õendustegevusjuhendit. Siiani ei ole ka uuritud perioperatiivse hüpotermia käsitlust SA PERH-is. Seetõttu on arendusprojekti autor tuginenud ülemaailmsetele tõenduspõhilistele kirjandusallikatele, et kaardistada perioperatiivse hüpotermia tähtsust, aktuaalsust ning luua tegevusjuhend (Lisa 4) SA PERH anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele. Koostatud õendustegevusjuhend on aluseks koolituskava väljatöötamisel.

Arendusprojekti eesmärk on välja töötada perioperatiivse hüpotermia ennetamise tegevusjuhendi ja koolituskava SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele.

Uurimistöö eesmärgist lähtuvalt püstitati järgmised **ülesanded**:

1. Kirjeldada perioperatiivse hüpotermia soojuskaotuse mehhanisme, riskitegureid, tüsistusi ja ennetavaid meetmeid, tuginedes tõenduspõhisele teabele.
2. Koostada tegevusjuhend SA Põhja-Eesti Regionaalhaiglas töötavatele anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele perioperatiivse hüpotermia ennetamiseks.
3. Koostada perioperatiivse hüpotermia ennetamise teemaline koolituskava ja viia läbi koolitus anesteesiakeskuse ning operatsioonikeskuse õdedele.

Käesolev arendusprojekt koosneb kolmest osast: teoreetiline raamistik, meetodika ja arendusprojekt. Teoreetiline raamistik koosneb ülemaailmse tõenduspõhise kirjanduse süstemaatilise ülevaadest. Meetodika kajastab organisatsiooni diagnostikat ja tööprotsessi kirjeldust, mis tugineb **K. Lewini muutuste juhtimise mudelile** (Shirey, 2013, pp. 69–70). Arendusprojekti osa kirjeldab põhiliste protsesside juhtimise kaardistamist, riske ja kvaliteedikontrolli.

1. TEOREETILINE RAAMISTIK

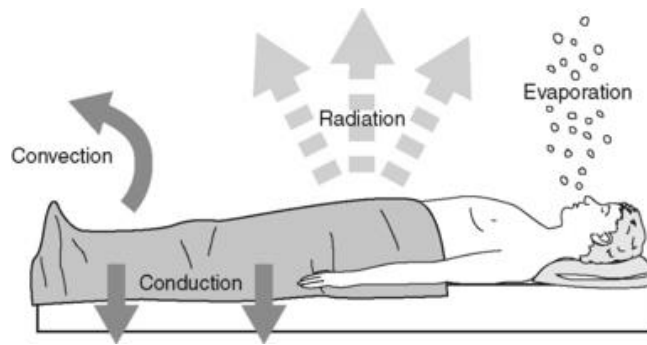
1.1. Põhilised soojuskaotuse mehhanismid ja riskitegurid

Perioperatiivne hüpotermia on tihedalt seotud negatiivsete tagajärgetega patsiendile (NICE, 2016, p. 12). Operatsioonile tuleval patsiendil on suurenenud risk kaotada kehasoojust, mistõttu on oluline säilitada perioperatiivsel perioodil normotermia ($36,5 - 37,5^{\circ}\text{C}$) (Wu, 2013, p. 302; NICE, 2016, p. 9). Patsienti loetakse hüpotermiliseks, kui tema kehatüve temperatuur on alla 36°C . Hüpotermiat klassifitseeritakse kergeks ($34 - 36^{\circ}\text{C}$), mõõdukaks ($30 - 34^{\circ}\text{C}$) ning raskeks (alla 30°C) (Paulikas, 2008, p. 358; Hooper et al., 2010, p. 38; Wu, 2013, p. 302).

Termoregulatsioon on tasakaal soojuse tootmise (termogeneesi) ja soojuskaotuse vahel (Hogue & Arrowsmith, 2020, p. 191), mis määrab kehatüve temperatuuri (Paulikas, 2008, p. 358). *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) defineerib kehatüve temperatuuri vere ja siseorganite temperatuurina (NICE, 2016, p. 9) ning seda reguleerib hüpotaalamus (Paulikas, 2008, p. 358).

Anesteesia pärsib mehhanisme, mis tagavad normaalse termoregulatsiooni. Anesteesia ajal ei ole võimalik käitumuslik termoregulatsiooni osa. Anesteesia ajal aktiveeruvad tavapärasest oluliselt madalamal kehatüve temperatuuril ülejäänud kehatemperatuuri tõstvad mehhanismid – vasokonstriksioon ja lihaskontraktsioon. Vasokonstriksiooni pidurdumine viib ka normaalse jäsemete ning kehatüve vahelise temperatuurigradiendi vähenemiseni. Eelnevast lähtuvalt võib jagada anesteesiaaegset hüpotermiat kolme faasi: 1) esimese tunni jooksul toimuv kiire kehatüve temperatuuri langus soojusenergia ümberjaotumise tõttu organismis 2) lineaarne faas, kus kehatemperatuur langeb anesteesiast tingitud ainevahetuskirguse languse tõttu 3) platoofaas, kus on aktiveerunud kehatemperatuuri tõstvad mehhanismid (Riley & Andrzejowski, 2018, pp. 228–229).

Soojuskadu hüpotermia lineaarses faasis (Joonis 1) koosneb peamiselt 4 mehhanismist, milleks on kiirgus (*radiation*), konvektsioon (*convection*), konduktsioon (*conduction*) ja aurumine (*evaporation*) (Hogue & Arrowsmith, 2020, p. 191). Nende mehhanismide täpsem kirjeldus on kajastatud lisas 2 (Fiedler, 2001, p. 486; Alexander Torossian et al., 2015, p. 168; Ebrahim & Chadwick, 2019, pp. 39–40; Hogue & Arrowsmith, 2020, pp. 191–192).



Joonis 1. Soojuskao mehhanismid.

Perioperatiivne hüpothermia kujuneb mitmete tegurite koosmõjul ja nende hindamine aitab määratleda patsiendi riski (Hooper et al., 2010, p. 350). Kirjandusallikatele toetudes on koostatud tabel (Lisa 3), mis koondab perioperatiivse hüpothermiaga seotud patsiendi (vanus, madal KMI, ASA III-V, kaasuvad haigused jm), operatsiooni (anesteesia kestus, suur avatud kehaõõnsus, kombineeritud üld- ja regionaalnesteesia jm) ja keskkonna riskitegurid (külm ümbritsev keskkond jm) (Hooper et al., 2010, p. 350; Alexander Torossian et al., 2015, p. 169–170; Giuliano & Hendricks, 2017, p. 454; Riley & Andrzejowski, 2018, p. 230).

1.2. Perioperatiivse hüpothermiaga seotud tüsistused

Perioperatiivsel hüpothermial on mitmeid tüsistusi:

- a) **Kirurgilise haava infektsioon.** Hüpothermia viib perfusiooni ja hapnikupakkumise vähenemiseni kudedes, halvendab immuunsüsteemi süsteemset aktivatsiooni ning tekitab nahaalust vasokonstriksiooni (Riley & Andrzejowski, 2018, p. 230; Giuliano & Hendricks, 2017, p. 454). Vasokonstriksioonist põhjustatud koehüpoksia pärsib kudede paranemist ja valkude ainevahetust, mis on vajalikud haavadehistsentsi ja rekontamineerumise ärahoidmisel (Ruetzler & Kurz, 2018, p. 689).
- b) **Farmakodünaamilised ja -kineetilised muutused.** Erinevate ravimite toime pikenemine (sealhulgas propofool, fentanüül, müorelaksandid, inhalatsioonanesteetikumid). Läbi ravimite ainevahetuse mõjutamise on perioperatiivne hüpothermia seotud aeglasema anesteesiast ärkamise ja pikema viibimisega ärkamispalatis (Ruetzler & Kurz, 2018, p. 689).

- c) **Verekaotus ja koagulopaatia.** Hüpotermia tingimustes halveneb nii trombotsüütide funktsioon kui hüübimisega seotud ensüümikaskaadi efektiivsus (Riley & Andrzejowski, 2018, p. 230) ja selle tagajärjel suureneb verekaotus ning vereülekanne vajadus (Giuliano & Hendricks, 2017, p. 454).
- d) **Kardiovaskulaarsed tüsistused.** Arteriaalse vererõhu tõus, mis suurendab müokardi töökoormust. Südamelihase isheemiat võib agraveerida ka samaaegse värisemise korral suurenenud skeletilihaste hapnikutarve (Riley & Andrzejowski, 2018, p. 230).
- e) **Külmavärinad** väljenduvad rütmilise tahtmatu lihastegevusena (Ruetzler & Kurz, 2018, p. 692) ning suurendavad postoperatiivset valu ja muudavad eluliste näitajate jälgimist vähem usaldusväärseks (Riley & Andrzejowski, 2018, p. 230).

1.3. Perioperatiivset hüpotermiat ennetavad meetmed

Õdedel on oluline roll hüpotermiat ennetavate meetmete rakendamisel, mille eesmärk on parandada perioperatiivsel perioodil osutatava õendusabi kvaliteeti, suurendada patsiendi ohutust ja vähendada tervishoiukulusid (De Mattia et al., 2012, p. 63). *Association of periOperative Registered Nurses* (AORN) soovib mõõta ja jälgida patsiendi kehatemperatuuri kogu perioperatiivse aja vältel (Link, 2020, p. 657). *The American Society of PeriAnesthesia Nurses* (ASPAN) soovib võrreldavate tulemuste saamiseks **mõõta kehatemperatuuri** terves perioperatiivses perioodis samast piirkonnast (Hooper et al., 2010, p. 351).

Kehatemperatuuri monitooringu eesmärk on tuvastada kõrvalekaldeid normaalsest kehatemperatuurist ja säilitada normotermiat (Daniel I. Sessler, 2020, p. 116). Kehatüve temperatuuri mõõtmine kopsuarterist, distaalsest söögitorust, kuulmekilelt termistoriga, ninaneelust on termilise seisundi parim näitaja. Sageli ei ole kehatüve temperatuuri mõõtmine teostatav ning on perioperatiivsel perioodil tihti ebarealistlik. Termilise tasakaalu hindamiseks kogu perioperatiivse perioodi jooksul tuleb kliiniliselt tugineda kättesaadavatele kehatüvelähedase temperatuuri mõõtmistele, näiteks suuõõs, kusepõis, rektum, temporaalarter, kuulmekilelt infrapunaanduriga ja aksilla (Hooper et al., 2010, pp. 350–351; Daniel I. Sessler, 2020, pp. 113–114). Kehatüve temperatuuri lähedastest mõõtmistest korreleerub kehatüve temperatuuriga kõige paremini suuõõne temperatuur (Hooper et al., 2010, p. 351).

Kui patsient on preoperatiivselt hüpothermiline, tuleb eelsoojendamise abil saavutada operatsioonituppa saabumise hetkeks normotermia (Link, 2020, p. 657). Põhilised hüpothermia ennetamismeetodid on **passiivne** (kasutatakse soojuskadude vältimiseks) ja **aktiivne** (protsess, mis kannab patsiendile soojusenergiat) soojendamine (Ruetzler & Kurz, 2018, p. 695; Watson, 2018, p. 44). 17 Euroopa riikides läbi viidud uuring intraoperatiivse hüpothermia kohta näitas, et aktiivset soojendamist kasutati ainult 38,5% juhtudest ja kehatemperatuuri mõõdeti ainult 19,4% patsientidest, sh kõigest 6% patsientidest, kelle operatsioon viidi läbi regionaalnesteetias (A. Torossian, 2007, pp. 668, 670).

Aktiivseteks soojendamismeetoditeks loetakse kiirgussoojendit, elektritekki, tsirkuleeriva vee tekki, madratsit ning rõivaid, õhusoojendamissüsteemi, alarõhusoojendamissüsteemi, soojade intravenoosete ja loputusvedelike manustamist, anesteetiliste gaaside soojendamist ning niisutamist, soojendatud süsinikdioksiidi kasutamist laparoskoopilistel lõikustel (Hooper et al., 2010, pp. 349, 354; Croke, 2019, p. 9). Õhusoojendamissüsteemid (soojapuhur) on kõige tõhusam valideeritud soojendamisviis ja pakub head kombinatsiooni ohutusest, kasutusmugavusest ja hinnast (D. I. Sessler, 2014, p. 30).

Passiivseteks soojendamismeetoditeks loetakse naha kokkupuude piiramist madalama toatemperatuuriga – puuvillaste tekkide, soojust peegeldavate tekkide, sokkide ja peakatete kasutamine (Hooper et al., 2010, p. 349; Watson, 2018, p. 45).

Su ja Nieh viisid 2015. aastal läbi uuringu, et hinnata soojapuhuri efektiivsust perioperatiivse hüpothermia ja tüsistuste ennetamisel laparoskoopilistele operatsioonidele tulevatel patsientidel. Uuringu tulemused näitasid, et välise soojendamise grupil oli operatsiooni ajal soojendamise efektiivsus parem kui kontrollrühmal. Välise soojendamise rühmal oli lisaks intraoperatiivse verejooksu, 36°C-ni soojenemise aja, ärkamispalatisse jõudmisel valu taseme ja värisemise osas vähem probleeme kui kontrollrühmas (Su & Nieh, 2018, p. 1).

Koenen jt 2016 aasta uuringu kohaselt on peegeldavad tekid preoperatiivse temperatuuri reguleerimisel oluliselt tõhusamad kui puuvillased tekid. Patsiendid, kellel kasutatakse peegeldavaid tekke, vajavad soojatundeks oluliselt vähem täiendavaid soojendatud puuvillaseid tekke kui kontrollgrupp, mis võib potentsiaalselt vähendada kulusid (Koenen, Passey, & Rolfe, 2017, pp. 1, 10).

Juhised ja soovitatud praktikad perioperatiivse hüpotermia juhtimiseks hõlmavad patsiendi regulaarset jälgimist koos sekkumistega normotermia säilitamiseks või taastamiseks (Giuliano & Hendricks, 2017, p. 455). NICE (2008, 2016 „*Hypothermia: prevention and management in adults having surgery*“), ASPAN (2010, *Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition*), Torossian jt (2015, *Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia*) juhised kajastavad meetmeid hüpotermia ennetamiseks ja raviks kogu perioperatiivse perioodi vältel (NICE, 2016, pp. 1–18; Hooper et al., 2010, pp. 346–365; Alexander Torossian et al., 2015, pp. 166–172).

AORN 2015. aasta küsitlusuuringus selgus, et suur osa vastanud õdedest üle- või alahindasid hüpotermia ning normotermia piire. Saadud tulemused osutavad vajadusele parandada teadlikkust ja propageerida parimaid tavasid perioperatiivse hüpotermia käsitlemiseks (Giuliano & Hendricks, 2017, p. 453).

Arendusprojekti autor on toetunud tõenduspõhisele kirjandusele ning rahvusvaheliste standardite peamistele soovitudele õendustegevusjuhendi ja koolituskava välja töötamisel. Detailse tegevusjuhendi kirjeldus on kajastatud lisa 4, mis avab lähemalt perioperatiivse hüpotermia ennetamise tegevusi pre-, intra- ja postoperatiivsel perioodil ning toetab õdede igapäevast tööd.

2. METOODIKA

2.1. Organisatsiooni diagnostika

Käesoleva arendusprojekti autor on SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesteesia osakonnas töötav õde, kes täidab töökohal erinevaid tööülesandeid pre-, intra- ja postoperatiivsetes etappides. Operatsiooniplokis on kokku 23 operatsioonituba ja nendest 18 on statsionaarse ravi ning 5 päevakirurgia operatsioonituba. Samuti kuuluvad anesteesiaosakonna juurde 24-kohaline ärkamisruum statsionaarse ravi ja 10-kohaline ärkamisruum päevakirurgilises osakonnas. Regionaalhaiglas viidi 2020. aastal läbi üle 16500 anesteesia, mis moodustas 18% Eesti Vabariigi kõikidest anesteesiastest (Regionaalhaigla anesteesiakeskuse aastaaruanne, 2020, pp. 3, 5).

2020 aasta veebruari alguses selgus vestluses anesteesiaosakonna ja anesteesiakeskuse õendusjuhtidega, et perioperatiivse hüpotermia süsteemne käsitus on üks probleemsematest vajakajäämisest, mida on vaja osakonnas parandada. Selgus, et SA PERH-is puuduvad antud teemalised tegevusjuhendid või dokumendid, mistõttu antud arendusidee elluviimisel tugineti tõenduspõhisele kirjandusele, arendusprojekti autori enda ja oma meeskonna kogemustele ja soovitudele. Arendusprojekti autor on huvitatud antud teemast, sest see puudutab suurt hulka patsiente ja käsitleb ennekõige patsiendiohutuse tagamist.

2.2. Tööprotsessi kirjeldus

Arendusprojekti koostamisel on autor toetunud K. Lewini muutuste juhtimise mudelile, mille etapid on sulatamine, muutumine ja külmutamine (Shirey, 2013, pp. 69–70). Autori hinnangul sobib eelmainitud mudel arendusprojekti konteksti.

Sulatamise algetapis vajaliku tõenduspõhise materjali leidmiseks ja teoreetilise raamistiku koostamiseks on autor tuginenud elektroonilistele andmebaasidele – PubMed, ScienceDirect, BJA ning otsingumootoris Google Scholar. Kirjanduse selekteerimisel (Lisa 1) kasutati otsingusõnu, mis on seotud perioperatiivse hüpotermia soojuskao mehhanismidega (*mechanisms of heat loss*), riskiteguritega (*risk factors for perioperative hypothermia*), kehatemperatuuri monitooringuga (*core temperature measurement*), perioperatiivse hüpotermia tagajärgede ja tüsistustega

(consequences/ complications of perioperative hypothermia), ennetamismeetoditega (prevention of unplanned perioperative hypothermia, perioperative warming methods) ning juhistega (guideline for prevention of perioperative hypothermia). Arendusprojekti autor on toetunud järgmistele tõenduspõhiste ravijuhistele: *The National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) 2008 a, 2016 a. juhend (NICE, 2016, pp. 1–18), *American Society of PeriAnesthesia Nurses* (ASPAN) 2010 a. juhend (Hooper et al., 2010, pp. 346–365), *Clinical Practice Guideline* (Alexander Torossian et al., 2015, pp. 166–172). Arendusprojekti autor on täpsemalt uurinud probleemipüstituse vajadust ja potentsiaalset lahendust. Seejärel loodi meeskond (arendusprojekti autor ise, anesteesiakeskuse õendusjuht (1), anesteesiaosakonna ja anesteesiakeskuse juhatajad (2), anesthesioloog (1) muudatuste läbiviimiseks ja arutati läbi võimalikud takistused ning oodatavad tulemused ja kasutegurid. Üheks arutelu teemaks oli õdede väljaõppe vajalikkus operatsiooniplokis ja perioperatiivse hüpotermia ennetamise süstematiseerimine tegevusjuhendi kujul.

Muutmisprotsessi algetapis loodi detailne õendustegevusjuhend (Lisa 4) ja koolituskava (Lisa 5). Arendusprojekti autor koostas tegevusjuhendi, mida kooskõlastati õenduskvaliteedi peaspetsialistiga. Tutvununa õendustegevusjuhendiga, leidis anesteesiakeskuse juhataja aga, et õendustegevusjuhendi alusel oleks potentsiaali edasi arendada universaalne tegevusjuhend kogu PERH anesteesiakeskuses ja operatsioonikeskuses töötavale personalile (st anesthesioloogid ja kirurgid, anesteesiaõded ja operatsiooniõded, operatsioonitehnikud). Seetõttu otsustati kokku kutsuda uus töörühm (arendusprojekti autor, anesteesiakeskuse juhataja, operatsioonikeskuse juhataja, anesthesioloog, operatsioonikeskuse õendusjuht), mis tegeleks algupärase tegevusjuhendi täiustamisega. Sellest tulenevalt ei ole arendusprojekti kaitsmise ajaks veel tegevusjuhendit kinnitatud.

Perioperatiivse hüpotermia ennetamise teemaline koolitus viidi läbi PERH-i anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele väljavalitud kuupäeval (03.12.2021). Lisaks õdedele olid auditooriumiks anesthesioloogid ja kirurgid. Koolituse käigus arutati hüpotermiaga seonduvaid põhilisi probleeme, kitsaskohti, ennetamismeetodeid ning arutati asutuseülese tõenduspõhise tegevusjuhendi loomise vajadust. Muutmisprotsessi etapi lõpuks oli kõigil koolituse osajatel kujunenud selge visioon perioperatiivse hüpotermia ennetamisest, selle aktuaalsusest ja tegevusjuhendi vajadusest kliinilises töös.

Külmutamise etapp kujutab endast muutuste kinnistamist, mis tagab jätkusuutlikkuse. Muudatuste kinnistamine saab toimuda siis, kui organisatsioonil on selge signaal, et juurutatud uus süsteem on arusaadav ja universaalselt kasutatav SA PERH anesteesiakeskuse ja operatsiooni keskuse arstide, õdede ja operatsioonitehnikute poolt. Sellest hetkest saab ühtlasi pidada perioperatiivse hüpotermia ennetamist operatsiooniplokis ootuspäraseks tegevusstandardiks.

3. ARENDUSPROJEKT

3.1. Ajaline raamistik

Arendusprojekti aja- ja tegevuskava on koostatud autori poolt loogilises järjekorras ja kirjeldatud tabelis 2. See tabel peegeldab olulisi tegevusi ja ajalist raamistiku seoses projektiga. Projektiperiood kestis alates veebruarist 2021 kuni 2022 jaanuarini. Autor on koostanud tegevuste ajakava illustreerimiseks ka Gantti graafiku (Lisa 6).

Tabel 1. Arendusprojekti aja- ja tegevuskava

Tegevus	Ajaline raamistik
Arendusprojekti teema valimine ja kommunitseerimine anesteesiakeskuse õendusjuhiga.	Veebruar 2021
Tõendus põhise materjali otsimine ja läbitöötamine. Teoreetilise raamistiku koostamine.	Veebruar – Mai 2021 August – Oktoober 2021
Arendusprojekti aja- ja planeerimiskava loomine.	Veebruar – Märts 2021
Tegevusjuhendi väljatöötamine.	Oktoober – November 2021
“Perioperatiivse hüpotermia ennetamine” koolituskava koostamine.	November 2021
“Perioperatiivse hüpotermia ennetamine” koolituse läbiviimine anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele.	3. detsember 2021
Arendusprojekti analüüs ja vigade parandus.	September – November 2021
Arendusprojekti esitamine.	Detsember 2021
Arendusprojekti kaitsmine.	13. jaanuar 2022
Perioperatiivse hüpotermia ennetamise tegevusjuhendi täiustamine uue tööühma poolt.	Al november 2021 – ...

3.2. Kommunikatsioonikava

Allpool on välja toodud Tabel 2, mis peegeldab arendusprojektiga seotud kommunikatsioonikava.

Tabel 2. Arendusprojekti kommunikatsioonikava

Teema	Osalejad	Kommunitseerimisviis
Arendusprojekti teema valimine ja oluliste eesmärkide püstitamine.	Arendusprojekti autor Anesteesiakeskuse õendusjuht Anestesioloog	Konsultatsioon
Arendusprojekti teoreetilise raamistiku koostamine tõendus põhise materjali alusel. Artiklite selekteerimine ja analüüs.	Arendusprojekti autor Anesteesiakeskuse õendusjuht Anestesioloog Koolipoolne juhendaja	Konsultatsioon Loeng E-mail
Arendusprojekti kitsaskohtade kaardistamine ja läbirääkimised juhendajatega; soovitusel töö parandamiseks.	Arendusprojekti autor Anesteesiakeskuse õendusjuht Anestesioloog Koolipoolne juhendaja	Konsultatsioon E-mail
“Perioperatiivse hüpothermia ennetamine” õendustegevusjuhendi loomine ja korrigeerimine.	Arendusprojekti autor Anesteesiakeskuse õendusjuht Anesteesiaosakonna juhataja Anesteesiakeskuse juhataja Anestesioloog Õenduskvaliteedi peaspetsialist	Konsultatsioon E-mail
Eesti, inglise keele õigekirja ja grammatika kontroll.	Vastav teenusepakkuja	E-mail
Perioperatiivse hüpothermia ennetamise teemalise koolituse läbiviimine.	Arendusprojekti autor Anestesioloog	Koolitus
PERH-i asutuseülese perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhendi loomine.	Arendusprojekti autor Anestesioloog Operatsioonikeskuse juhataja Anesteesiakeskuse juhataja Kirurgiakliiniku esindajad	E-mail Konsultatsioon Koosolek

	Operatsioonikeskuse õendusjuht	
--	--------------------------------	--

3.3. Ressursside kaasamine, eelarve

Põhilisteks ressursideks, mida kaasati arendusprojekti kirjutamisel, olid inim-, aja-, raha- ja materiaalsed ressursid (Tabel 3). Koostatud eelarvet kajastab Tabel 4.

Tabel 3. Põhilised ressursid

Ressurss	Ressurssi kaasamine
Inimressurss	Multidistsiplinaarse meeskonna loomine.
Ajaline ressurss	Arendusprojekti autori ja meeskonna isiklik ajakulu töö- ja vabast ajast.
Rahaline ressurss	Materjalide trükkimine ja köitmine. Eesti ja inglise keele õigekirja kontrolli teenus.
Materiaalne ressurss	SA PERH A-korpuse suure saali kasutamine. Arvuti ja projektori kasutamine kohapeal.

PERH võimaldab töötajatele tasuta kasutada koosolekuruume koolituse läbiviimiseks. Koosolekuruumides on olemas kõik koolituse teostamiseks vajalikud töövahendid (nt. arvuti, projektor, lauad, toolid). Arendusprojekti autor on isiklikult finantseerinud oma kulud seoses magistritöö kirjutamisega.

Tabel 4. Eelarve

Kategooria	Summa (€)	Sponsor
Materjalide trükkimine. Arendusprojekti köitmine.	21	Arendusprojekti autor
Eesti ja inglise keele õigekirja kontrolli teenus.	32	Arendusprojekti autor
Arendusprojekti autori ja juhendajate ajakulu.	0	PERH tööandja

PERH A-korpuse suure saali kasutus.	0	PERH tööandja
-------------------------------------	---	---------------

3.4. Riskijuhtimise plaan

Arendusprojekti autor on koostanud riskijuhtimise plaani (Tabel 5). Riskiastmeid jagati värvilegendi järgi madalaks (roheline), keskmiseks (oranž) ja kõrgeks (punane), millele planeeriti maandamise ja haldamise meetmeid.

Tabel 5. Riskijuhtimise plaan

Peamised riskid	Riskiaste	Riski maandamine	Riski haldamine
Valearvestus ajakulu ja töömahu planeerimisel.	Keskmine	Detailse ning mõõdetava aja- ja planeerimiskava loomine.	Gantti ajagraafiku koostamine. Aja- ja planeerimiskavast kinnipidamine. Aja- ja planeerimiskava süsteemne hindamine, vajadusel täiendamine/muudatuste sisseviimine.
Autori teadmiste ja oskuste puudumine arendusprojekti ja tegevusjuhendi loomisel.	Kõrge	Aktiivne osalemine õppetöös. Konsultatsioonid arendusprojekti ja tegevusjuhendi kirjutamisel. Vajaliku info hankimine.	Vastavate tõenduspõhiste kirjandusallikate läbitöötamine. Infovahetus e-maili vahendusel küsimuste ja probleemide korral. Tõhus kommunikatsioon meeskonna ja juhendajatega.
Organisatoorsed tõrked.	Madal	Meeskonna moodustamine ja juhtimine.	Rollide jaotus, ülesannete täpsustamine.

			Meeskonna motiveerimine. Tagasisidestamine.
Looduslik ohutegur: SARS-CoV-2 pandeemia levimine Eestis.	Kõrge	Risk ei ole ennetatav ega 100% prognoositav.	Arendusprojekti autori akadeemilise puhkuse võtmine – projekti edasilükkumine järgmiseks õppeaastaks.
Tööandja vähene huvi arendusidee elluviimiseks.	Madal	Vajalikud interventsioonid arendusprojekti riskide kõrvaldamiseks. Eelnev kommunitseerimine anesteesiaosakonna ja anesteesiakeskuse juhtivtöötajatega. Organisatsiooni strateegiliste suundadele vastamine tegevusjuhendi loomisel.	Põhiliste probleemide tuvastamine ja lahendamine. Tegevusjuhendi kohandamine asutuse omapäradele ja võimalustele, arvestades visiooni ja missiooniga ning strateegiliste dokumentidega.
Vähene huvi ja usaldamatus arendusprojekti teema vajalikkusest operatsiooniploki õenduspersonali poolt.	Keskmine	Toimuv efektiivne suuline ja kirjalik (e-mail) infovahetus õdedega. Tegevusjuhendi koostamine ja rakendamine. Koolituse läbiviimine.	Meeskonna kaasamine. Tegevusjuhendi tööversiooni tutvustamine. Tagasiside arvessevõtmine tegevusjuhendi arendamisel.
Faktiliselt ebakorrektsel informatsiooni edasiandmine autori poolt.	Madal	Tõenduspõhise raamistiku loomine. Konsultatsioon antud teemal eriala spetsialistiga (anestesioloog).	Kaasaegsete tõenduspõhiste teadusallikate kasutamine. Süsteemne lähenemine, õige meetodika valik.

3.5. Kvaliteedikontroll ja arendusprojekti monitooring

Arendusprojekti kvaliteedikontroll põhineb kvaliteedijuhtimise kaheksale põhimõttele, mille aluseks on EVS-EN ISO 9000:2007 „Kvaliteedijuhtimissüsteemid. Alused ja sõnavara“ (Ojasoo, 2021, p. 18–20). Eelmainitud kvaliteedijuhtimise põhimõtted on välja toodud tabelis 6.

Tabel 6. Kvaliteedijuhtimise põhimõte, kirjeldus ja kvaliteedi tagamine

Kvaliteedijuhtimise põhimõte	Kirjeldus	Kvaliteedi tagamine
Kliendikesksus	Kliendi hetke- ja tulevikuvajadused. Kliendi ootuste ületamine.	<ul style="list-style-type: none"> Tõenduspõhise materjali koostamine, kasutades kirjanduse süstemaatilist ülevaadet ning varasemaid uuringuid.
Eestvedamine	Motivatsioon. Kommunikatsioon. Jagatud visioon.	<ul style="list-style-type: none"> Arendusprojekti teema aktuaalsuse esiletõstmine. Multidistsiplinaarse meeskonna loomine, motiveerimine ja pühendamine arendusprojekti teemasse. Pidev kommunitseerimine meeskonnaga (kas töökohal või e-maili vahendusel). Aja- ja planeerimiskavast kinnipidamine.
Inimeste kaasamine	Loovus. Inimesed tunnevad oma panust.	<ul style="list-style-type: none"> Meeskonna huvi loomine arendusprojekti teema vastu. Meeskonna erinevate kogemuste ja soovidega arvestamine. Meeskonna toetamine. Tagasiside.
Protsessikeskne lähenemisviis	Madalamad kulud ja aja kokkuhoid. Parendatud tulemused. Fokusseeritumad võimalused.	<ul style="list-style-type: none"> Tegevusjuhendi loomine, kasutades asjakohaseid ja tõenduspõhisi allikaid. Tegevusjuhendi tööversiooni tutvustamine. Meeskonna kaasamine töösse.

		<ul style="list-style-type: none"> • Aja- ja tegevuskavast kinnipidamine. • Eelarvest kinnipidamine. • Tulemuste vahehindamine. • Eesmärgi saavutamine.
Süsteemne lähenemine juhtimisele	Protsesside integratsioon. Huvipoolte usalduse kasv. Võime keskenduda põhiprotsessidele.	<ul style="list-style-type: none"> • Meeskonna juhtimine ja toetamine. • Tõhus koostöö ja kommunikatsioon. • Aja- ja tegevuskavast kinnipidamine. • Eesmärgi saavutamine.
Pidev parendamine	Monitooring. Tagasisidestamine.	<ul style="list-style-type: none"> • Tõenduspõhise kästluse rakendamine. • “Perioperatiivse hüpothermia ennetamine” koolitusel tagasiside saamine. • Küsimuste/ probleemide tekkimisel pidev kommunitseerimine meeskonnaga. • Arendusprojekti täiustamine.
Faktipõhine lähenemine otsustamisele	Teadlikud otsused. Kasvav võime ette näidata otsuste mõjusust tänu tõenduspõhisusele.	<ul style="list-style-type: none"> • Tegevusjuhise loomine vastavalt tõenduspõhistele materjalidele. • Anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdede koolitamine.
Vastastikku kasulikud suhted tarnijaga	Paindlikkus ja kiirus reageerida muutustele ja kliendi vajadustele. Kulude ja ressursside tasakaalustamine.	<ul style="list-style-type: none"> • Suhtlus juhtivate töötajatega. • Tegevuste modifitseerimine vastavalt SA PERH huvidele. • Eelarvest kinnipidamine.

3.6. Rakenduskava analüüs

Arendusprojekti autor kaasas enda meeskonda SA PERH anesteesiaosakonna- ja keskuse juhtivisikuid, anesteesiakeskuse õendusjuhi ning anesthesioloogi. Tegevusjuhendi teoreetiline raamistik korrigeeriti arendusprojekti autori meeskonna poolt. 2021 aastal oktoobri lõpus valmis

arendusprojekti “Perioperatiivse hüpothermia ennetamine” raames tegevusjuhend SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesteesiakeskuses ja operatsioonikeskuses töötavatele õdede jaoks, kuid juhendit ei kinnitatud PERH-i poolt vajaduse ja haiglapoolse huvi tõttu juhendit laiendada.

Novembris 2021 loodi uus tööühm (arendusprojekti autor, anesthesioloog, anesteesiakeskuse juhataja, operatsioonikeskuse juhataja, operatsioonikeskuse õendusjuht, kirurgid) arendusprojekti autori poolt loodud tegevusjuhendi täiendamiseks. Tulevane tegevusjuhend peab sisaldama universaalseid ja arusaadavaid juhiseid perioperatiivse hüpothermia ennetamisest anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele, anesthesioloogidele, kirurgidele ning operatsioonitehnikutele. Tegevusjuhendi valmimisel orienteeruvalt 2022 I kv planeeritakse läbi viia tutvustav koolitus.

3. detsembril 2021 viis arendusprojekti autor koostöös anesthesioloogiga läbi koolituse SA PERH-i A- korpuse suures saalis perioperatiivse hüpothermia ennetamisest õdedele (anesteesiaõed, operatsiooniõed ja intensiivraviõed), anesthesioloogidele ning kirurgidele. Samuti kanti koolitust üle Microsoft Teams kaudu. Koolituse käigus arutati perioperatiivse hüpothermia olulisemaid aspekte, selle ennetamise võimalusi ning tutvustati tegevusjuhendi tööversiooni. Koolitusest võttis osa ligikaudu 40 inimest.

Anesteesiaõdede ja operatsiooniõdede hulga tõttu ei ole realistlik arendusprojekti autoril ainuisikuliselt tutvustada samaaegselt tegevusjuhendit. Seega planeerib autor läbi viia koolitusi 2022. aastal pärast tegevusjuhendi aktsipteerimist ja kinnitamist PERH-i poolt.

ARUTELU

Olles anesteesiaosakonnas kokku puutunud perioperatiivse hüpothermia tagajärgedega ning tajudes empiiriliselt, et hüpothermiat esineb sagedasti, jõudis autor järeldusele, et antud valdkond vajab asutusesisese tegevusjuhendi puudumisel süstematiseerimist. Tõendus põhiste teadusartiklite läbitöötamisel selgus, et perioperatiivne hüpothermia puudutab enamikku operatsioonile tulevatest haigetest ja seega eksisteerib suur hulk patsiente, kellele osutatava tervishoiuteenuse kvaliteeti saaks lihtsate sekkumiste laialdase rakendamisega potentsiaalselt parandada.

Õendustegevusjuhendi koostamisele on aitanud kaasa nii SA PERH anesteesiakeskuse õendusjuht, anesteesiaosakonna juhataja, anesteesiakeskuse juhataja ja kui anestezioloog. Tegevusjuhend on seni saanud positiivset tagasisidet ka anesteesiakeskuse õdedelt.

Arendusprojekti autori arvamusel on teoreetiline raamistik koostatud loogiliselt ja põhjendatult jagatud peatükkideks, mille tuginedes oli loodud perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhend ning läbi viidud koolitus anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele. Arendusprojekti püstitatud eesmärgid on täidetud, arendusprojekti võib nimetada edukaks, kuna see aitab parandada õenduskvaliteeti ja tõsta patsiendiohutust Regionaalhaigla operatsiooniplokis. Põhilised probleemid, millega autor on kokku puutunud projekti kirjutamisel, on ajaressursi leidmine ning ülemaailmsete soovitude kohaldamine SA PERH operatsiooniploki võimalustele ja eripäradele.

Perioperatiivse hüpothermia ennetamise arendusprojekti jätkusuutlikkus seisneb selles, et arendusprojekti autor plaanib täiustada oma töögrupiga tegevusjuhendit universaalse juhendi formaadis, mis oleks mõeldud SA Põhja- Eesti Regionaalhaigla anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele, arstidele (anestezioloogid ja kirurgid) ja operatsioonitehnikutele. Loodavat juhendit on plaanis tulevikus mõneaastase intervalli järel ajakohastada.

Kehatemperatuur on eluline näitaja, mille käsitlemise relevantsus ei vähene ajas. Perioperatiivse hüpothermia teema peaks sisalduma edaspidiselt anesteesia ja intensiivravi õenduspersonali õppeprogrammides.

JÄRELDUSED

- Perioperatiivne hüpotermia on laialdaselt esinev ja sage problem operatsiooniplokis, mis toob endaga kaasa soovimatuid tüsistusi patsiendile. Hüpotermia riskitegurid on praeguseks teaduskirjanduses hästi kirjeldatud ning annavad eelduse haavatavate patsientide edukamaks käsitlemiseks. Teadmised põhilistest soojuskaotuse mehhanismidest aitavad valida sobivaid ennetavaid meetmeid. Perioperatiivne hüpotermia on ennetatav tüsistus, mille eduka käsitlemise eelduseks on vajalike vahendite olemasolu ning nende süsteemne ja eesmärgipärane rakendamine.
- 2021 oktoobri lõpus töötas välja arendusprojekti autor tegevusjuhendi “Perioperatiivse hüpotermia ennetamine” anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele kooskõlas Regionaalhaigla anesthesioloogi, anesteesiakeskuse juhataja ja anesteesiakeskuse õendusjuhiga.
- Arendusprojekti autor koostas perioperatiivse hüpotermia ennetamise kohta koolituskava anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õdedele ning 3. detsembril 2021 a viis läbi SA Põhja-Eesti Regionaalhaiglas vastavasisulise koolituse.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Croke, L. (2019). Guideline for prevention of hypothermia. *AORN Journal*, *110*(1), P8–P10. <https://doi.org/10.1002/aorn.12761>
- De Mattia, A. L., Barbosa, M. H., De Mattia Rocha, A., Farias, H. L., Santos, C. A., & Santos, D. M. (2012). Hypothermia in patients during the perioperative period. *Revista Da Escola de Enfermagem*, *46*(1), 60–66. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000100008>
- Ebrahim, H., & Chadwick, S. (2019). *Heat, Temperature and Humidity*.
- Eesti Õdede Liit, Eesti Ämmaemandate Ühing, E. Õ. Ü. (2020). Ühised Sammud Terviseni. *Eesti Õenduse Ja Ämmaemanduse Arengustrateegia 2021–2030*, 1–20.
- Fiedler, M. A. (2001). Thermoregulation: Anesthetic and perioperative concerns. *Journal of the American Association of Nurse Anesthetists*, *69*(6), 485–491.
- Giuliano, K. K., & Hendricks, J. (2017). Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge. *AORN Journal*, *105*(5), 453–463. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.03.003>
- Hogue, C. W., & Arrowsmith, J. E. (2020). Temperature Management and Deep Hypothermic Arrest. *Core Topics in Cardiac Anaesthesia*, 191–198. <https://doi.org/10.1017/9781108297783.024>
- Hooper, V. D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., ... Wilson, L. (2010). ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *25*(6), 346–365. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.10.006>
- Koenen, M., Passey, M., & Rolfe, M. (2017). “Keeping Them Warm”—A Randomized Controlled Trial of Two Passive Perioperative Warming Methods. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *32*(3), 188–198. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.09.011>
- Link, T. (2020). Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention. *AORN Journal*, *111*(6), 653–666. <https://doi.org/10.1002/aorn.13038>

- NICE. (2016). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. *National Institute for Health and Care Excellence*, (April), 26. Retrieved from nice.org.uk/guidance/cg65
- Ojasoo, M. (2021). Kvaliteedijuhtimise põhimõtted. Tallinn: Tallinna Tervishoiu Kõrgkool.
- Paulikas, C. A. (2008). Prevention of unplanned perioperative hypothermia. *AORN Journal*, 88(3), 367–368. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.05.020>
- Regionaalhaigla. (2021). *SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla arengukava 2021-2031*. 1–24. https://www.regionaalhaigla.ee/sites/default/files/documents/RH_arengukava_2021-2031_veebi_1.pdf
- Regionaalhaigla. (2020). *SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla anesteesiakeskuse aastaaruanne*, 1–31.
- Riley, C., & Andrzejowski, J. (2018). Inadvertent perioperative hypothermia. *BJA Education*, 18(8), 227–233. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.05.003>
- Ruetzler, K., & Kurz, A. (2018). Consequences of perioperative hypothermia. In *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 157). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64074-1.00041-0>
- Sessler, D. I. (2014). Temperature monitoring: The consequences and prevention of mild perioperative hypothermia. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*, 20(1), 25–31. <https://doi.org/10.1080/22201173.2014.10844560>
- Sessler, Daniel I. (2020). Perioperative Temperature Monitoring. *Anesthesiology*, (1), 111–118. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003481>
- Shirey, M. R. (2013). Lewin’s theory of planned change as a strategic resource. *Journal of Nursing Administration*, 43(2), 69–72. <https://doi.org/10.1097/NNA.0b013e31827f20a9>
- Su, S. F., & Nieh, H. C. (2018). Efficacy of forced-air warming for preventing perioperative hypothermia and related complications in patients undergoing laparoscopic surgery: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 24(5), 1–10.

<https://doi.org/10.1111/ijn.12660>

Torossian, A. (2007). Survey on intraoperative temperature management in Europe. *European Journal of Anaesthesiology*, 24(8), 668–675. <https://doi.org/10.1017/S0265021507000191>

Torossian, Alexander, Bräuer, A., Höcker, J., Bein, B., Wulf, H., & Horn, E. P. (2015). Vermeidung von unbeabsichtigter perioperativer Hypothermie. *Deutsches Arzteblatt International*, 112(10), 166–172. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0166>

Watson, J. (2018). Inadvertent postoperative hypothermia prevention: Passive versus active warming methods. *Journal of Perioperative Nursing*, 31(1), 43–46. <https://doi.org/10.26550/2209-1092.1025>

Wu, X. (2013). The Safe and Efficient Use of Forced-Air Warming Systems. *AORN Journal*, 97(3), 302–308. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2012.12.008>

Autor(id), aasta, pealkiri	Allikas	Metoodika	Artikli eesmärk	Valim	Tulemused ja järeldused
(De Mattia, 2012). <i>Hypothermia in patients during the perioperative period.</i>	Revista da Escola de Enfermagem	Kvantitatiivne uuring	Uuringu eesmärk oli identifitseerida hüpotermiat põhjustavad tegurid opereeritavatel patsientidel ja selle väljendusi.	Brasiilia, 3 uurijat, 30 täiskasvanud patsienti, andmete kogumiseks kaheosaline struktureeritud instrument, juuli 2008.	Hüpotermia tekib operatsioonitoas asjakohase ennetuse puudumise tõttu, viies tüsistusteni anesteesiast taastumise perioodil ärkamisruumis.
(Giuliano, 2017) <i>Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge.</i>	AORN journal	Ankeetküsitlus/ andmeanalüüs	Et paremini mõista õdede hetketeadmisi selle teemal peale ravijuhise „planeerimatu patsiendihüpotermia ennetamine” väljaandmist	AORN liikmed 324, elektrooniline anonüümne küsimustik (26.03.2015-03.04.2015).	Enamik vastanud õdedest üle- või alahindasid normotermia piire. Tulemused osutavad vajadusele parandada teadlikkust ja propageerida parimaid tavasid perioperatiivse hüpotermia käsitlemiseks.
Koenen, (2017) <i>"Keeping Them Warm"-A Randomized Controlled Trial of Two</i>	Journal of PeriAnesthesia Nursing	Prospektiivne randomiseeritud kontrolluuring	Tahtmatu perioperatiivne hüpotermia on sage probleem. Soojuse ümberjaotumine kehatüvest perifeeriasse pärast anesteesia induksiooni on selle olulisim faktor.	NSW Regionaalhaigla, Austraalias, 328 täiskasvanud patsienti jagati kaheks grupiks.	Peegeldavad tekid on efektiivsemad kui puuvillased tekid patsientide perifeeria soojendamisel ja kehatüve-perifeeria gradiendi vähendamisel preoperatiivselt.

<i>Passive Perioperative Warming Methods.</i>					
(Su, 2018) <i>Efficacy of forced-air warming for preventing perioperative hypothermia and related complications in patients undergoing laparoscopic surgery.</i>	International Journal of Nursing Practice	Randomiseeritud kontrolluuring	Et määrata õhksoojusteki efektiivsust perioperatiivse hüpotermia ja tüsistuste ennetamisel patsientidel, kellele tehti laparoskoopilisi operatsioone.	Taichung Veterans General Hospital, 127 osalejat, jaanuar-november 2015.	Sekkumisgrupil oli parem soojendamiseefektiivsus kui kontrollgrupil 90 ja 330 minuti vahel operatsiooni kestel. Sekkumisgrupil oli vähem intraoperatiivset veritsust, kiirem soojenemisaeg 36°C-ni, vähem valu ja lihasvärinaid ärkamispaletis kui kontrollgrupil.
(Torossian, 2007). <i>Survey on intraoperative temperature management in Europe.</i>	European Journal of Anaesthesiology	Ankeetküsitlus/ andmeanalüüs	Küsitlus intraoperatiivse temperatuurimonitoringu ja -käsitluse tavade kohta Euroopas.	801 esindushaiglat 17 Euroopa riigist, Fisher test, Tukey test.	Intraoperatiivne temperatuurimonitoring on jätkuvalt harv, patsientide aktiivne intraoperatiivne soojendamine ei ole Euroopas standardiks.
(Torossian, 2015). <i>Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia.</i>	Deutsches Ärzteblatt International	Süsteemaatiline kirjanduse ülevaade.	Esimese saksakeelse interdistsiplinaarse tahtmatu perioperatiivse hüpotermia ennetamise juhise loomine.	Töörühm koosnes 14 eksperdist. Elektroonilised andmebaasid: PubMed, APC	Tahtmatu perioperatiivne hüpotermia võib negatiivselt mõjutada operatsiooni ja patsiendi postoperatiivse ravi kulgu. Hüpotermiat peab aktiivselt ennetama.

				Journal Club, CINAHL.	
(Watson, 2018). <i>Inadvertent postoperative hypothermia prevention: Passive versus active warming methods.</i>	Journal of Perioperative Nursing	Süstemaatiline kirjanduse ülevaade	Anda ülevaade olemasolevast aktiivseid ja passiivseid soojendamismehhanisme käsitlevast tõendus põhisesest materjalist postoperatiivse hüpothermia ennetamisel.	Elektroonilised andmebaasid: EBSCO, CINAHL, PubMed, MEDLINE complete, Ovid and Health source: Nursing/academic edition.	Mitmed uuringud on välja toonud tahtmatu postoperatiivse hüpothermia kahjulikke mõjusid, mis on viinud kiire arenguni hariduses ja vahendite kasutuses hüpothermia ennetuseks.

Füüsikaline mehhanism	Kirjeldus	Näide	Ennetavad meetmed
Kiirgus 50% – 70%	Energia kadumine infrapunasppektris olevate elektromagnetlainete kiirguse mõjul ega hõlma otsest kontakti asjaomaste objektide vahel. Energia kiirgab soojemalt objektilt jahedamale.	Katmata nahk	<ul style="list-style-type: none"> • Peegeldav tekk • Soe operatsioonituba • Soojuslambid • Aknakatted/ kardinad
Konvektsioon 15% – 25%	Soojusenergia ülekandumine ning sellest tingitud jahtumine keha kokkupuutel jahedama vedeliku või gaasiga.	Jahe õhuventilatsioon operatsioonitoas	<ul style="list-style-type: none"> • Kirurgilised linad • Eelsoojendatud tekk
Konduktsioon 3% – 5%	Otsene soojusenergia ülekanne füüsilise kontakti kaudu.	Sooja keha kokkupuute külma operatsioonilauaga Külmad intravenoossed ja niisutusvedelikud	<ul style="list-style-type: none"> • Vedelike jaoks termostaat • Soojapuhuri tekk
Aurumine 5% – 20%	Veemolekuli auruks muutumisel kaotatav soojusenergia.	Naha ettevalmistamine Suured avatud haavad Hingamisteed	<ul style="list-style-type: none"> • Soe operatsioonituba • Soojus- ja niisutussüsteem

Patsienditegurid	Operatsioonitegurid	Keskkonnategurid
<ul style="list-style-type: none">• Vanus (vastündinu ja laps, > 70 a)• Madal KMI, alatoitumus• Operatsioonieelne kehatemperatuur < 36°C• ASA III-V• Kaasuvad kroonilised haigused: diabeet, südamepuudulikkus• Traumad (pea- ja seljaaju vigastused)• Põletus• Mürgistus	<ul style="list-style-type: none">• Anesteesia kestus > 60 minuti• Kombineeritud üld- ja regionaalanesteesia• Suuremahuline infusioon või irrigatsioon• > 1 kehapiirkonna haarav operatsioon• Suur avatud kehaõõnsus• Verekaotus	<ul style="list-style-type: none">• Külm ümbritsev keskkond ja õhuvool operatsioonitoas• Kokkupuude jaheda temperatuuriga patsiendi transpordil

Perioperatiivse hüpothermia ennetamine

1. Eesmärk

- 1.1. Õendustegevusjuhend on aluseks perioperatiivse hüpothermia ennetamise tõendus põhisele käsitlusele operatsiooniplokis.
- 1.2. Õendustegevusjuhendi järgimisega aidatakse kaasa kvaliteetsele õendusabile ja patsiendihutusele operatsiooniplokis.

2. Kehtivus

- 2.1. Õendustegevusjuhend kehtib anestesioloogiakliiniku anesteesiakeskuses ja kirurgiakliiniku operatsioonikeskuses.

3. Vastutus

- 3.1. Õendustegevusjuhendi täitmise eest vastutab patsiendiga tegelev anesteesiaosakonna õde.
- 3.2. Õendustegevusjuhendi tutvustamise ja täitmise kontrolli eest vastutab anesteesiaosakonna ja operatsiooniosakonna õendusjuht.
- 3.3. Õendustegevusjuhendi ülevaatuse eest vastutavad anesteesiakeskuse ja operatsioonikeskuse õendusjuhid.

4. Mõisted

- 4.1. **Kehatüve temperatuur** – vere ja siseelundite temperatuur.
- 4.2. **Normotermia** – kehatüve temperatuur vahemikus 36,5-37,5°C.
- 4.3. **Termiline komfort** – patsient tajub end ning ümbritsevat keskkonda mugavalt soojana.
- 4.4. **Hüpothermia** – kehatüve temperatuur < 36°C.
- 4.5. **Perioperatiivne periood** – pre-, intra- ja postoperatiivne aeg.
- 4.6. **Preoperatiivne periood** – aeg, mis algab tund enne anesteesia alustamist, mille jooksul patsient valmistatakse tulevaks operatsiooniks.
- 4.7. **Intraoperatiivne periood** – kogu anesteesia aeg alates esimesest anesteetikumi manustamisest kuni patsiendi üleviimiseni operatsioonitoast.
- 4.8. **Postoperatiivne periood** – 24-tunnine periood alates hetkest, kui patsient saabub ärkamispalatisse.
- 4.9. **Kehatemperatuuri mõõtmine** – kehatüve (kopsuarter, distaalne söögitoru, ninaneel), kehatüve lähedase (suuõõs, aksilla, kuulmekile, rektum, kusepõis) ja nahatemperatuuri mõõtmine.
- 4.10. **Hüpothermia ennetamine** – passiivsete ja aktiivsete soojendamismeetodite rakendamine.
- 4.11. **Aktiivne soojendamine** – protsess, mis kannab patsiendile soojust (nt soojapuhur, intravenoosete vedelike ja verekomponentide kasutamine, tsirkuleeriva vee madrats, alarõhusoojendamissüsteem jm).
- 4.12. **Passiivne soojendamine** – naha kokkupuute piiramine madalama toatemperatuuriga (nt puuvillane tekk, peegeldav tekk, peakate, sokid).

5. Tegevuskirjeldus

5.1. Anesteesia- ja operatsioonimeeskond rakendavad ennetavaid meetmeid, et hoida patsienti soojas kõikidel perioperatiivsetel etappidel, alustades patsiendi saabumisest operatsiooniosakonda ning jätkates operatsioonitoa ja ärkamispalatiga.

5.2. Preoperatiivne periood

Tegevus	Mõju
1) Anestesioloog: <ul style="list-style-type: none">hindab patsiendi individuaalset riski perioperatiivse hüpothermia tekkeks (lisa 1);annab korralduse patsiendi operatsiooniga seotud meeskonnale vajaduse aktiivse soojendamise rakendamiseks.	Teades riski, planeeritakse hüpothermiat ennetavaid tegevusi patsiendi eripäradest lähtuvalt.
2) Operatsioonitehnik: <ul style="list-style-type: none">katab patsiendi eelsoojendatud puuvillase tekiga;paigutab anestesioloogi või anesteesiaõe korraldusel soojendusmadratsi operatsioonilauale;aitab transportida patsiendi operatsioonituppa.	
3) Anesteesiaõde: <ul style="list-style-type: none">mõõdab ja dokumenteerib patsiendi kehatemperatuuri operatsiooniosakonda saabumisel;hindab patsiendi termilist komforti (küsimine, kas patsiendil on külm);jälgib hüpothermia tunnuseid/ sümptomeid (külmavärinad, piloereksioon (kananahk), külmad jäsemed);katab patsiendi eelsoojendatud puuvillase tekiga.	Patsiendi kehatemperatuur on õele teada. Patsiendi ebamugavustunne seoses hüpothermiaga on minimeeritud.

5.3. Intraoperatiivne periood

5.3.1. Patsienti tuleb aktiivselt soojendada alates anesteesia indutseerimisest, kui: anesteesia aeg on > 60 minuti; anesteesia aeg on < 60 minuti, kuid patsient on perioperatiivse hüpothermia riskigrupis (lisa 1).

5.3.2. Operatsioonitoa temperatuur peab olema > 21°C, kui patsient ei ole täielikult kaetud.

5.3.3. Kui aktiivse soojendamisega on alustatud, võib kaaluda operatsioonitoa temperatuuri langetamist, et võimaldada paremaid töötingimusi kirurgilisele meeskonnale.

Tegevus	Mõju
---------	------

<p>1) Anesteesia- ja kirurgiline meeskond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otsustab ühiselt, milliseid aktiivseid soojendamismeetodeid konkreetseks operatsiooniks kasutada (soojapuhur ja soojapuhuri teki kuju, patsienti soojendav madrats); • jälgib ühiselt, et patsient oleks piisavalt kaetud ja eksponeeritud ainult kirurgiliste tegevuste ajaks. 	<p>Tagatud on nii patsiendi kui operatsioonimeeskonna seisukohast optimaalne sekkumine.</p>
<p>2) Anestesioloog:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otsustab, mis kehapiirkonnast mõõta patsiendi kehatemperatuuri (nt ninaneel, aksilla, otsmik, rektum); • otsustab, mis meetodil mõõta patsiendi kehatemperatuuri (nt infrapuna termomeeter, temperatuuriandur); • annab vajadusel korralduse operatsioonitoa temperatuuri tõstmiseks $> 21^{\circ}\text{C}$. 	<p>Patsiendi kehatemperatuur on jälgitud ja dokumenteeritud operatsiooni ajal.</p> <p>Patsiendile on tagatud normotermia operatsioonitoas viibimise ajal.</p> <p>Hüpotermiast tingitud soovimatute tüsistuste risk on minimeeritud.</p>
<p>3) Anesteesiaõde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hindab ärkvel patsiendi termilist komforti; • mõõdab patsiendi kehatemperatuuri operatsioonitoas; • dokumenteerib anesteesiakaardile üld- ja regionaalnesteesis patsiendi kehatemperatuuri iga 30 minuti järel kuni operatsiooni lõpuni; • kasutab eelnevalt termostaadis 37°C-ni soojendatud (500 ml või rohkem) intravenoosseid vedelikke ja veretooteid; • reguleerib soojapuhuri temperatuuri nii, et patsiendi kehatemperatuur oleks vähemalt $36,5^{\circ}\text{C}$. 	<p>Ärkvel patsiendile on tagatud termiline komfort. Patsiendi kehatemperatuur on jälgitud ja dokumenteeritud operatsiooni ajal.</p> <p>Patsiendile on tagatud normotermia operatsioonitoas viibimise ajal.</p> <p>Hüpotermiast tingitud soovimatute tüsistuste risk on minimeeritud.</p>
<p>4) Operatsiooniõde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aitab paigutada aktiivse soojendamise vahendeid plaanitavast operatsioonist lähtuvalt; • kasutab eelnevalt termostaadis soojendatud loputusvedelikke ($38-40^{\circ}\text{C}$). 	
<p>5) Operatsioonitehnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aitab operatsiooniõel paigutada aktiivse soojendamise vahendeid plaanitavast operatsioonist lähtuvalt. 	

5.4. Postoperatiivne periood

Tegevus	Mõju
<p>1) Anestesioloog:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edastab anesteesiaõdele ärkamispalatis/intensiivõele/intensiivraviarstile informatsiooni patsiendi kehatemperatuurist ja hüpothermia ennetamiseks rakendatud meetmetest. 	<p>Tagatud on adekvaatne patsiendi puudutava informatsiooni liikumine.</p>
<p>2) Anesteesiaõde ärkamispalatis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõõdab ja dokumenteerib anesteesiakaardile patsiendi kehatemperatuuri ärkamispalatisse saabumisel ja sealt lahkumisel; • hindab patsiendi termilist komforti (küsib, kas patsiendil on külm); • jälgib hüpothermia tunnuseid/ sümptomeid (külmavärinad, piloereksioon, külmad jäsemed); • katab patsiendi eelsoojendatud puuvillase tekiga; • kasutab eelnevalt 37°C-ni soojendatud intravenoosseid vedelikke (500 ml või rohkem) ja veretooted; • rakendab aktiivseid soojendamismeetodeid (soojapuhur), kui patsiendi kehatemperatuur on < 36°C. 	<p>Patsiendi termiline seisund on jälgitud ja dokumenteeritud.</p> <p>Patsient on normotermiline.</p> <p>Patsiendi ebamugavustunne seoses hüpothermiaga on vähendatud.</p> <p>Hüpothermiast tingitud soovimatute tüsistuste risk on minimeeritud.</p>
<p>3) Hooldaja ärkamispalatis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • katab patsiendi eelsoojendatud puuvillase tekiga. 	

6. Lisad

- Lisa 1 – Perioperatiivse hüpothermia riskitegurite hindamine;
- Lisa 2 – Preoperatiivsed soovitusd õdedele;
- Lisa 3 – Intraoperatiivsed soovitusd õdedele;
- Lisa 4 – Postoperatiivsed soovitusd õdedele ärkamispalatis.

7. Viited

7.1. Kaasnevad dokumendid

- 7.1.1. Operatsioonikeskuse operatsioonitubade keskkonnaparameetrite normid;
- 7.1.2. Veretoodete sulatus- ja soojendusseadmete kasutamine;
- 7.1.3. Õendustegevusjuhend. Patsiendi käsitlemine operatsiooniosakonnas;
- 7.1.4. Anesteesia kaardi täitmise juhend;
- 7.1.5. Õendustegevusjuhend. Kehatemperatuuri mõõtmine.

7.2. Algallikad

- 7.2.1. Bashaw, M. A. (2016). Guideline Implementation: Preventing Hypothermia. *AORN Journal*, 103(3), 304-313. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.009>

- 7.2.2. Billeter, A. T., Hohmann, S. F., Druen, D., Cannon, R., & Polk, H. C. (2014). Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery*, 156(5), 1245–1252. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.024>
- 7.2.3. Bräuer, A., Müller, M. M., Wetz, A. J., Quintel, M., & Brandes, I. F. (2019). Influence of oral premedication and prewarming on core temperature of cardiac surgical patients: a prospective, randomized, controlled trial. *BMC Anesthesiology*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0725-7>
- 7.2.4. ESC/ESA. (2014). 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *European Heart Journal*, 35(35), 2383–2431. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu282>
- 7.2.5. Frank, S. M., Fleisher, L. A., Breslow, M. J., Higgins, M. S., Olson, K. F., Kelly, S., Beattie, C. (1997). Perioperative Maintenance of Normothermia Reduces the Incidence of Morbid Cardiac Events. A Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Medical Association*, 277(14), 1127–1134. <https://doi.org/10.1001/jama.1997.03540380041029>
- 7.2.6. Giuliano, K. K., & Hendricks, J. (2017). Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge. *AORN Journal*, 105(5), 453–463. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.03.003>
- 7.2.7. Hooper, V. D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., Wilson, L. (2010). ASPAN’s Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: Second Edition. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 25(6), 346–365. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.10.006>
- 7.2.8. Kitamura, A., Hoshino, T., Kon, T., & Ogawa, R. (2000). Patients with Diabetic Neuropathy Are at Risk of a Greater Intraoperative Reduction in Core Temperature. *Anesthesiology*, 92(5), 1311–1318. <https://doi.org/10.1097/0000542-200005000-00019>
- 7.2.9. Lenhardt, R., Marker, E., Goll, V., Tschernich, H., Kurz, A., Sessler, D. I., Narzt, E., Lackner, F. (1997). *Mild Intraoperative Hypothermia Prolongs Postanesthetic Recovery*. *Anesthesiology*, 87(12), 1318–1323. <https://doi.org/10.1097/0000542-199712000-00009>
- 7.2.10. NICE. (2020). Inadvertent perioperative hypothermia overview. National Institute for Health and Care Excellence. <https://pathways.nice.org.uk/pathways/inadvertent-perioperative-hypothermia>
- 7.2.11. NICE. (2016). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. National Institute for Health and Care Excellence. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg65>
- 7.2.12. Orlando regional medical center. (2018). Perioperative hypothermia prevention in burn patients. https://www.surgicalcriticalcare.net/Guidelines/pdf_view.php?id=113
- 7.2.13. Pei, L., Huang, Y., Xu, Y., Zheng, Y., Sang, X., Zhou, X., ... Sessler, D. I. (2018). Effects of Ambient Temperature and Forced-air Warming on Intraoperative Core Temperature. *Anesthesiology*, 128(5), 903–911. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002099>
- 7.2.14. Rauch, S., Miller, C., Bräuer, A., Wallner, B., Bock, M., Paal P. (2012). Perioperative Hypothermia—A Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 8749. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168749>
- 7.2.15. Riley, C., & Andrzejowski, J. (2018). Inadvertent perioperative hypothermia. *BJA Education*, 18(8), 227–233. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.05.003>
- 7.2.16. Ruetzler, K., & Kurz, A. (2018). Consequences of perioperative hypothermia. In *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 157). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64074-1.00041-0>

- 7.2.17. Sato, H., Yamakage, M., Okuyama, K., Imai, Y., Iwashita, H., Ishiyama, T., & Matsukawa, T. (2009). Forced-air warming effectively prevents midazolam-induced core hypothermia in volunteers. *European Journal of Anaesthesiology*, 26(7), 566–571. <https://doi.org/10.1097/eja.0b013e328328f662>
- 7.2.18. Torossian, Alexander, Bräuer, A., Höcker, J., Bein, B., Wulf, H., & Horn, E. P. (2015). Vermeidung von unbeabsichtigter perioperativer Hypothermie. *Deutsches Arzteblatt International*, 112(10), 166–172. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0166>
- 7.2.19. Yi, J., Xiang, Z., Deng, X., Fan, T., Fu, R., Geng, W., Huang, Y. (2015). Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLOS ONE*, 10(9), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136136>

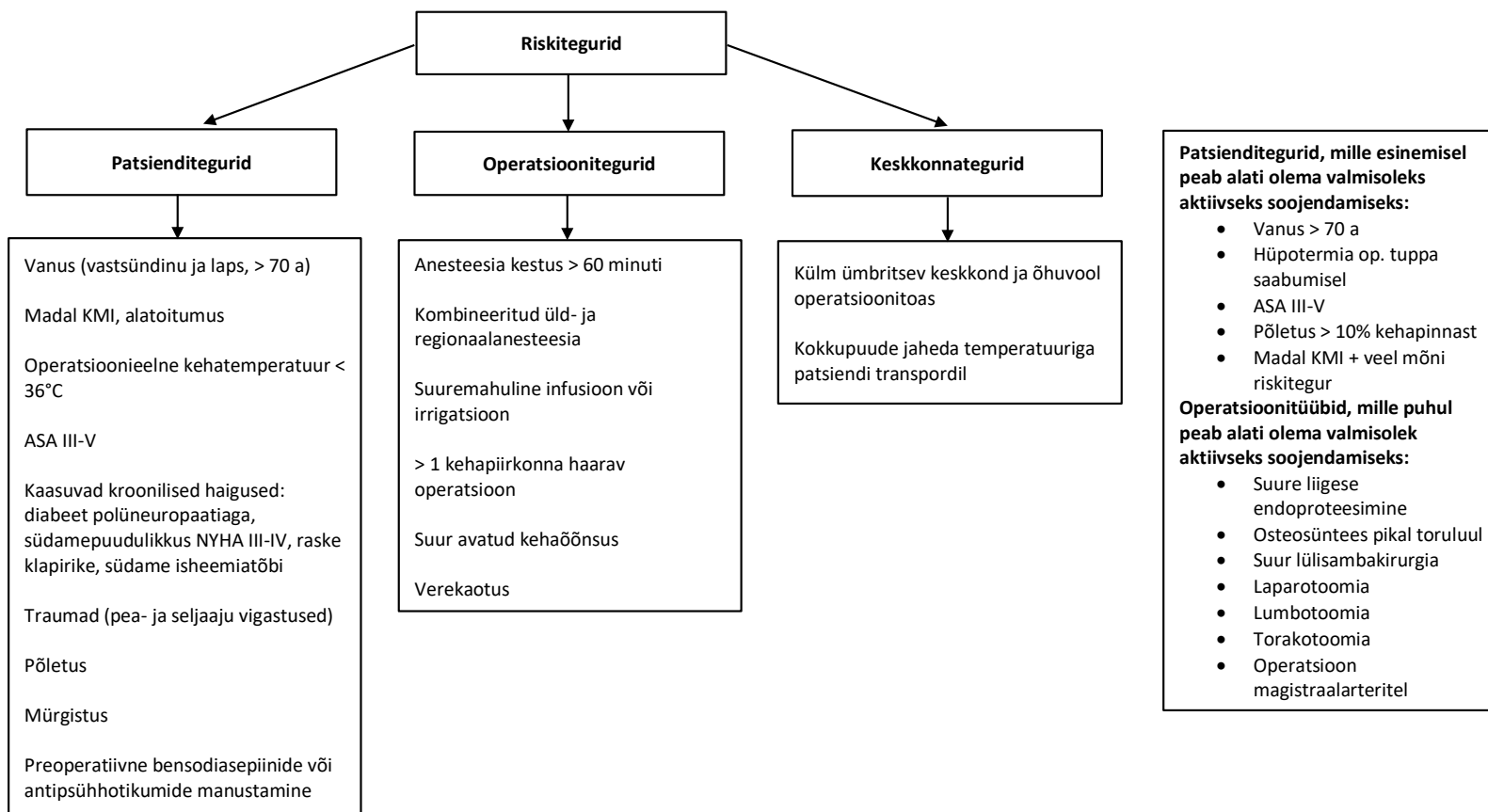
Julia Andrejeva, anesteesiaosakonna õde

Siim Tõnisson, anesthesioloog

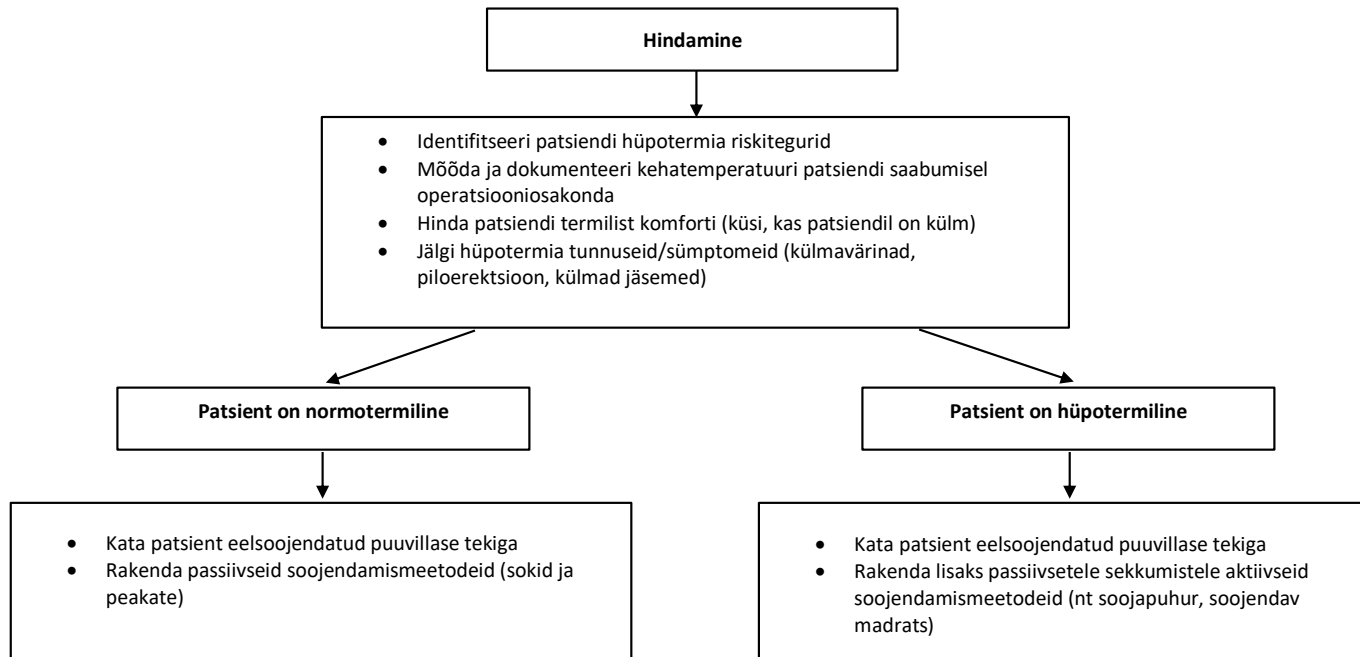
Valdkond: õendus; **Alavaldkond:** anesteesia, patsiendihutus.

Märksõnad: perioperatiivne aeg, hüpotermia, hüpotermia ennetamine, õendustegevusjuhend.

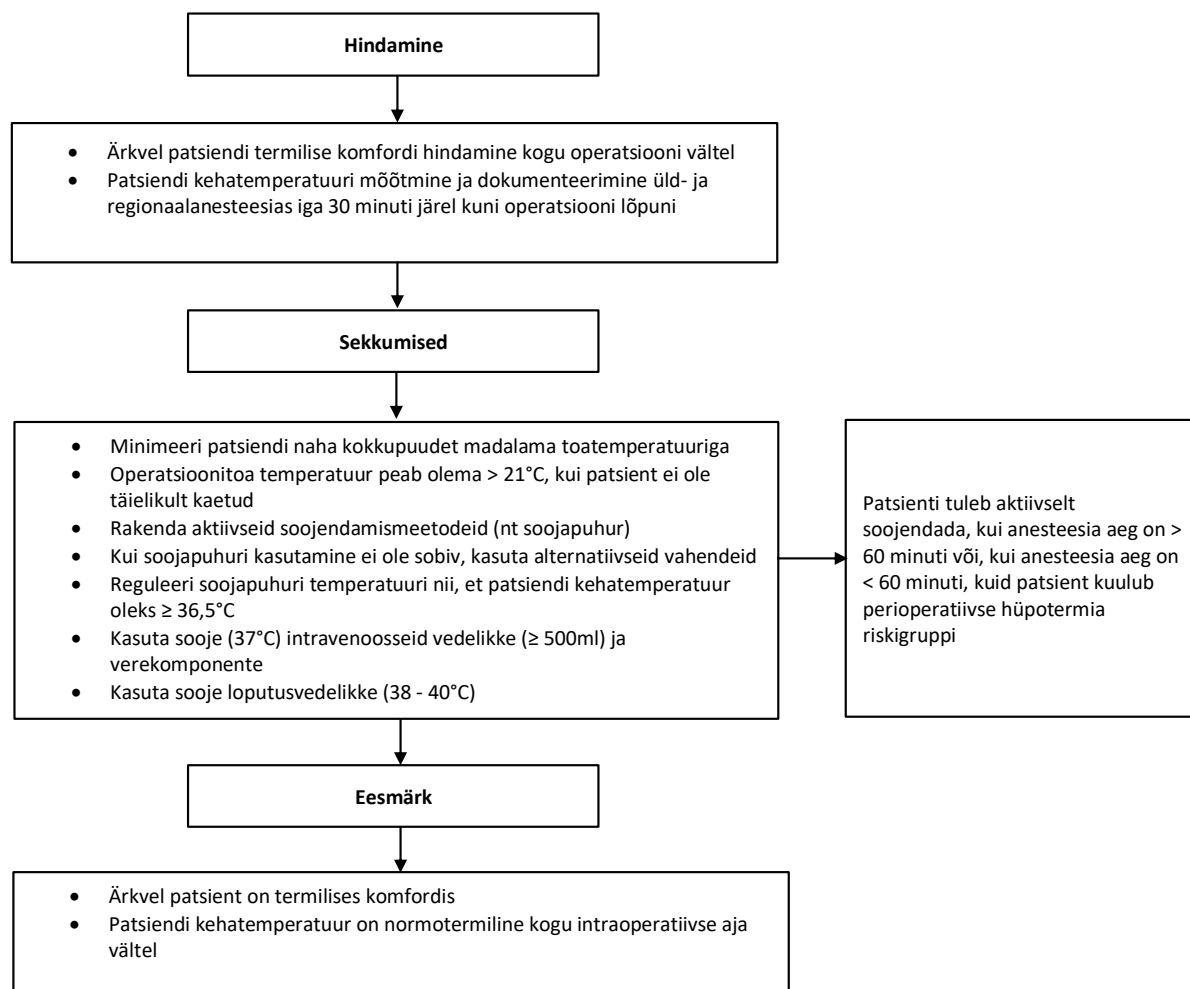
Lisa 1 Perioperatiivse hüpothermia riskitegurite hindamine



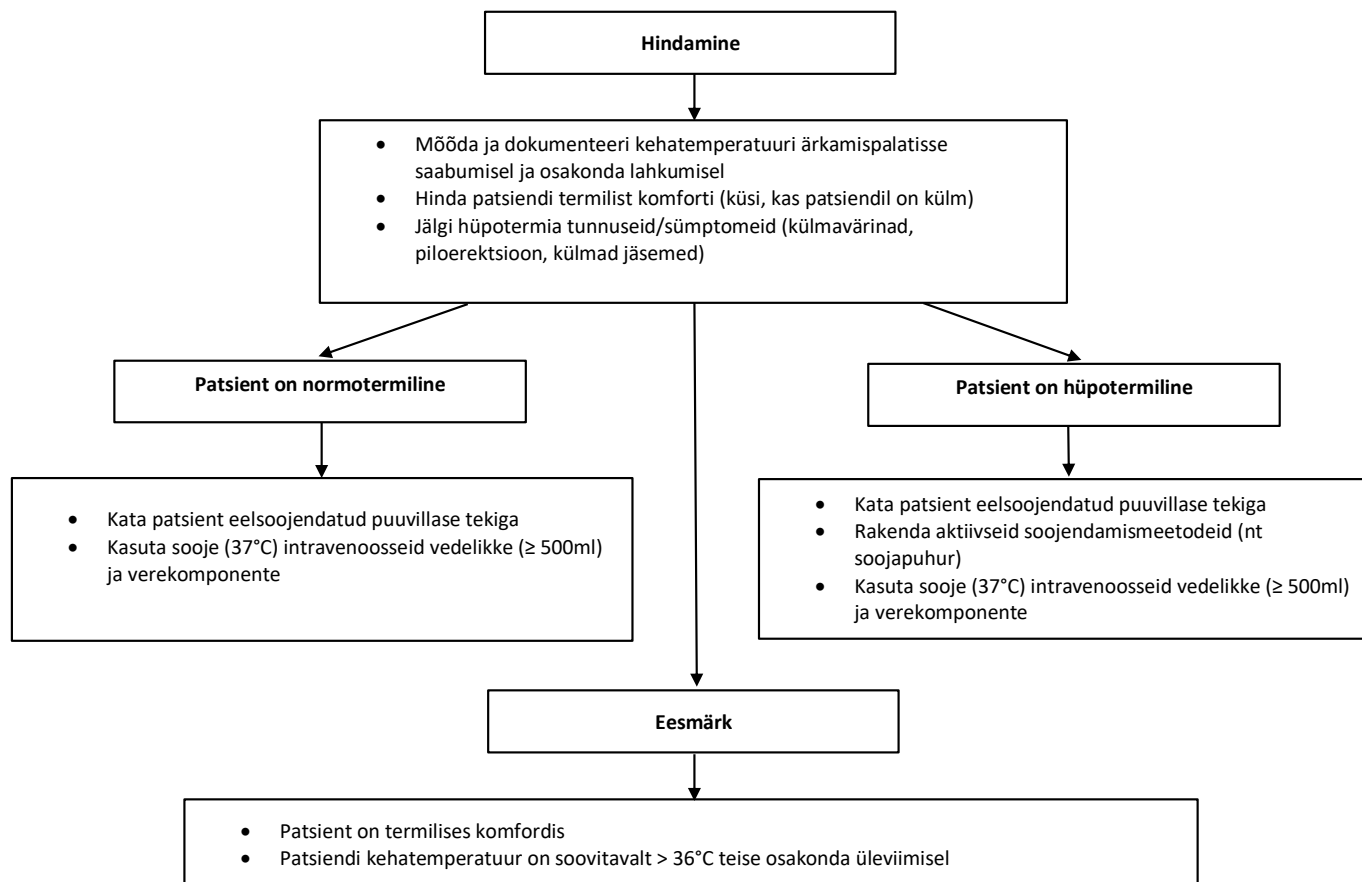
Lisa 2 Preoperatiivsed soovitused õdedele



Lisa 3 Intraoperatiivsed soovitusd õdedele



Lisa 4 Postoperatiivsed soovitused õdedele ärkamispalatis



KOOLITUSKAVA	
Koolituse nimetus	Perioperatiivse hüpothermia ennetamise juhend
Koolituse eesmärk	Anda õdedele ja arstidele ülevaade perioperatiivse hüpothermia olemusest ja selle ennetamise võimalustest. Tutvustada perioperatiivset hüpothermiat puudutava tegevusjuhendi tööversiooni.
Koolituse maht	1 ak. tund
Koolituse liik	Sisekoolitus Erialane
Koolitaja	Julia Andrejeva, anesteesiaosakonna õde julia.andrejeva1@student.ttk.ee Siim Tõnisson, anesthesioloog
Koolituse sihtrühm	Anesteesiaõded Operatsiooniõded Intensiivraviõded Anesthesioloogid Kirurgid
Koolituse toimumise aeg	03.12.2021, kell 08.00-08.45
Koolituse toimumise asukoht	PERH, A-korpuse suur saal Microsoft Teams
Koolitusmeetodid	Ettekanne (powerpoint) Arutelu
Koolituskulud	Keskmise töötasu säilitamine
Koolituse teemad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perioperatiivse hüpothermiaga seotud tüsistused ja riskitegurid. 2. Perioperatiivset hüpothermiat ennetavad meetmed. 3. Perioperatiivse hüpothermia ennetamise tegevusjuhendi tööversiooni tutvustamine.

