

ATT FÖREBYGGA HYPOTERMI HOS VUXNA PATIENTER

En allmän litteraturöversikt

AUDREY AKEZA

NATALJA MOSSBERG

Akademien för hälsa, vård och välfärd
Medicinsk vetenskap & Vårdvetenskap
Avancerad nivå
15Hp
Specialistutbildning med inriktning mot anestesi
VAE225

*Handledare: Annelie Gusdal
Examinator: Dara Rasoal*

Datum: 2019-05-17

SAMMANFATTNING

Bakgrund: Hypotermi som uppstår under ett kirurgiskt ingrepp är vanligt förekommande problem. Hypotermi definieras som kroppstemperatur under 36°C och kan inträffa perioperativ av olika orsaker. Framförallt i samband med generell anestesi sker en oavsiktlig hypotermi på grund av vasodilatation och påverkan på temperaturregleringscentrum. Oavsiktlig hypotermi leder till komplikationer så som shivering, blödningsrisk, infektionsrisk, hjärtkomplikationer.

Syfte: Syfte är att beskriva anestesijuksköterskans förebyggande omvårdnadsåtgärder av hypotermi hos vuxna patienter under generell anestesi.

Metod: Allmän litteraturöversikt innehållande 20 artiklar, samtliga med kvantitativ design.

Resultat: Aktiv intraoperativ uppvärmning i form av värmetycke, varm intravenösvätska och specifika värmesystem för ben visades förebygga hypotermi och därmed minska postoperativa komplikationer. Preoperativ uppvärmning med aktiv värmetycke med minst 38°C gav tillräcklig resultat mot intraoperativ och postoperativ hypotermi. Anestesijuksköterskors kunskapsnivå och följsamhet kring förebyggande omvårdnadsåtgärder visades vara otillräcklig.

Slutsats: Hypotermiutveckling hos patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp under generell anestesi kan förebyggas med hjälp av olika omvårdnadsåtgärder som kan vara enkla och ekonomiska. Aktiva uppvärmningsmetoder bör användas för att erbjuda en patientsäker vård. Anestesijuksköterskors högre kunskapsnivå kring intresseområdet bör eftersträvas.

Nyckelord: Hypotermi, generell anestesi, perioperativ vård, vuxna patienter

ABSTRACT

Background: Hypothermia that occurs during surgery is a common problem. Hypothermia is defined as a body temperature lower than 36°C. Especially in the context of general anaesthesia it can happen due to vasodilatation and has an impact on the temperature regulation centre. Hypothermia leads to shivering, risk for bleeding, infection and cardiovascular complications.

Aims: The aim of this study was to describe preventative care used by nurse anaesthetists concerning hypothermia among adult patients during general anaesthesia.

Methods: A literature review was performed containing 20 articles with quantitative study designs.

Results: Active intraoperative body warm up in the form of heating blankets, warm intravenous fluid and special warming systems for the legs showed to prevent hypothermia and by that reduce postoperative complications. Preoperative body warm up with a heating blanket with at least 38°C gave sufficient effect against intraoperative and postoperative hypothermia. Nurse anaesthetists' level of knowledge was not sufficient.

Conclusions: The occurrence of hypothermia in patients who undergo surgery with general anaesthesia can be prevented by different measures of care that can be both simple and economic. Active body warm up should be used to ensure safe care. Nurse anaesthetists' higher level of knowledge within field of interest would be desirable.

Keywords: Hypothermia, general anaesthesia, perioperative care, adults

INNEHÅLL

1. INLEDNING.....	1
2. BAKGRUND.....	1
2.1. Definitioner av centrala begrepp	1
2.1.1. Perioperativ vård.....	1
2.1.2. Generell anestesi	2
2.1.3. Kroppstemperatur	2
2.1.4. Normotermi och Hypotermi.....	2
2.2. Tidigare forskning.....	2
2.2.1. Termoregleringen och riskfaktorer till hypotermi	3
2.2.2. Komplikationer av hypotermi	4
2.2.3. Att förebygga hypotermi	Fel! Bokmärket är inte definierat.
2.3. Vårdvetenskapligt begrepp.....	5
2.3.1. Vårdlidande.....	5
2.3.2. Vaka och Vakande	6
2.4. Styrdokument.....	6
2.5. Problemformulering.....	7
3. SYFTE.....	8
4. METOD	8
4.1. Urval och datainsamling.....	8
4.2. Dataanalys.....	10
5. ETISKA ÖVERVÄGANDEN	10
6. RESULTAT	11
6.1. Likheter och skillnader i syften.....	12
6.2. Likheter och skillnader i metoden	12
6.3. Likheter och skillnader i resultaten	13

6.3.1. Aktiva värmetäcken	13
6.3.2. Preoperativ uppvärmning	14
6.3.3. Värmekläder.....	15
6.3.4. Intravenös vätska	15
6.3.5. Reflektiv filt kontra bomullsfilt	16
6.3.6. Uppvärmning av ben	16
7. DISKUSSION	17
7.1. Metoddiskussion	17
7.2. Resultatdiskussion.....	20
7.2.1. Diskussion av likheter och skillnader i syfte och metod	20
7.2.2. Diskussion kring likheter och skillnader i resultatet.....	21
7.2.3. Diskussion av vårdlidande, vakande och styrdokument.....	22
8. ETIKDISKUSSION	23
9. SLUTSATS.....	24
10. FÖRSLAG PÅ FRAMTIDA FORSKNING	24
REFERENSLISTA	26
BILAGA A: SÖKMATRIS	
BILAGA B: ARTIKELMATRIS	
BILAGA C: GRANSKNINGSMALL FÖR KVALITETSBEDÖMNING	

1. INLEDNING

Kirurgiskt ingrepp kan medföra många olika risker som kan leda till allvarliga komplikationer. En av riskerna kan vara att patienten bli nedkyld och bli hypoterm. Oavsiktlig hypotermi är en av de vanligaste komplikationer hos patienter som opereras under generell anestesi. Om patienten drabbas av hypotermi kan detta leda till följdkomplikationer vilket kan innebära ett lidande för patienten och höga kostnader för samhället. Under verksamhetsförlagd utbildning uppfattade författarna att personalen på operationssalen underskattade problemet kring oavsiktlig hypotermi. Det uppkom olika diskussioner mellan yrkeskategorierna. Operationspersonal och operatörer upplever aktuella åtgärder mot hypotermi som belastande och ser det som ett arbetsmiljöproblem. Den rekommenderade temperatur på salen upplevs för varm, samt den höga ljudnivån från aktiv luftburet värmetäcke uppfattas som störande. Anestesisjuksköterskan har huvudansvaret för patienten under generell anestesi och därför vill författarna undersöka vilka förebyggande omvårdnadsåtgärder det finns för att upprätthålla normal kroppstemperatur utan att andra yrkeskategorier drabbas av dålig arbetsmiljö. Efter noggrann genomsökning av litteratur kring intresseområdet valdes ämnet gemensamt till examensarbetet.

2. BAKGRUND

I bakgrunden redogörs centrala begrepp, tidigare forskning kring orsaker och komplikationer till hypotermi, vårdvetenskapligt perspektiv samt styrdokument.

2.1. Definitioner av centrala begrepp

Perioperativ vård, generell anestesi, kroppstemperatur, normotermi och hypotermi är begrepp som förekommer i examensarbete och ingår i huvudämnet. Anestesisjuksvårds personal benämns i olika benämningar därav anestesisjuksköterska som är en del av teamet och är ansvarig för anesthesiologisk omvårdnad.

2.1.1. Perioperativ vård

Perioperativ vård står för vård som ges till patient närmast operation. Anestesi-och operationssjuksköterska har huvudansvar för patienter inom perioperativ vård. I den perioperativa tiden ingår pre- intra- och postoperativa vården. Pre står för den närmaste

tiden före operation, intra står för tiden under operation och post står för tiden som sker omgående efter operationen. Den perioperativa vården som ges av anestesi och operationssjuksköterska skiljer sig från den pre- och postoperativa vården som ges av allmänsjuksköterska och intensivvårdssjuksköterska (Lindwall & von Post, 2008).

2.1.2. Generell anestesi

Generell anestesi även kallas narkos betyder att patient försätts i medvetslöshetstillstånd med samtidig hämning av autonoma reflexer med hjälp av olika läkemedel eller gaser som påverkar centrala nervsystem. Medvetslöstillståndet har som syfte att ge adekvat smärtlindring, amnesi under operation och att oavsiktliga somatiska reaktioner i form av arm eller benrörelser förhindras. Generell anestesi inleds och underhålls med intravenösa läkemedel eller gaser eller en kombination av det, detta påverka andningen och cirkulation. Generell anestesi avslutas efter slutförd operation genom att läkemedels tillförsel avbryts, vilket leder till att patienten vaknar upp. (Halldin & Lindahl 2005; Sandin, 2005; Valeberg, 2013).

2.1.3. Kropstemperatur

Kärntemperatur står för central temperatur i kroppens inre så som i bukhålan, brösthålan och huvudet. Kärntemperaturen är individuell och beror på personens ålder, hormonella förhållanden och fysisk aktivitet. Temperaturen som utgår från huden, subkutan vävnad och fett kallas för perifer temperatur. Beroende på mätställe och den yttre miljön är perifer temperatur varierande (Sund-Levander, 2017).

2.1.4. Normotermi och Hypotermi

Normotermi definieras som kroppens kärntemperatur mellan 36°C -38°C. Hypotermi definieras som kärntemperatur under 36°C och delas in i olika svårighetsgrader såsom mild hypotermi med 36–34°C, måttlig hypotermi 34–30°C och svår hypotermi under 30°C. Det är viktigt att känna till att värmen produceras till största delen av muskelaktivitet. Genom basala metabolismen produceras mindre än 10 procent av värmen. Vid endast mildhypotermi kan kroppen öka värmeproduktionen genom att använda muskelskälvingar så kallad shivering. (American Society of PeriAnesthesia Nurses [ASPAN], 2001; Berg & Hagen 2013).

2.2. Tidigare forskning

Liksom i övriga vårdens olika professioner ska anestesijuksköterska arbeta utifrån de sex kärnkompetenserna som består av att arbeta personcentrerad och evidensbaserad, samverka i teamarbete, ge patientsäker vård samt arbeta med förbättringsarbete för kvalitetsutvecklingen och informatiken. Patientens autonomi ska bevaras och behoven

tillgodoses genom att göra perioperativ vård så optimalt för patienten som möjligt. Arbetet som sker runt patienten på operationsavdelning är beroende av teamets samarbete för en acceptabel grund för att ge en personcentrad vård. Kvalitetsutvecklingen ska grundas på ständig beprövad erfarenhet. Informatiken ska fungera för en hållbar kommunikation och kommunikationssystem för att öka patientsäkerheten i de oförutsedda situationer som perioperativ vård kan innebära (Riksförening för anestesi och intensivvård & svensk sjuksköterskeförening i Sverige, 2012). För att undvika vårdskador och komplikationer orsakat av vården krävs ett patientsäkert tänkande och arbete. Ansvarat ligger inte endast på den enskilda individen eller någon utrustning utan på samspelet mellan organisationen, människan och tekniken. Patientsäkert arbete beror på kunskapsbaserade åtgärder, kännedom om mänsklig handlande och riskmedvetenhet (Lindh & Sahlqvist, 2012). Tidigare forskning beskriver att oavsiktlig hypotermi som orsakas av olika faktorer och därmed leder till komplikationer kan förebyggas eller minimeras.

2.2.1. Termoregleringen och riskfaktorer till hypotermi

Enligt Sessler (1997) är intraoperativ oavsiktlig hypotermi en av de vanligaste komplikationer hos patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp under generell anestesi. I den perioperativa vården sker kroppens värmeförlust av olika orsaker. Värmeförlusten inträffar via evaporation från operationssår, hud och luftvägar, samt genom energiöverföring från varma hudytan till omgivningen. Patientens avklädning inför steril tvättning ökar värmeförlusten. Användning av sköljvätskor för sår, inandningsgaser och stor mängd av intravenöstillförda vätskor som har lägre temperatur än 37 °C kan leda till utveckling av intraoperativ hypotermi. Det sker även värmeförlust när patienten exponeras för kall miljö och utrustning, till exempel vid förflyttning från varm säng till kallt operationsbord. Hypotalamus har huvudansvaret i kroppens temperaturreglering och i vaket tillstånd vid temperaturförändringar utlöses olika kompensationsmekanismer i kroppen. Generell anestesi påverkar hypotalamus funktioner och därmed sänks tröskeln till kompensationsmekanismer med 2–3 °C. Läkemedel som används vid generell anestesi ger vasodilatation så att värmen fördelas till periferin i hela kroppen vilket leder till att huden bli varmare och kärntemperaturen sänks. (Berg & Hagen, 2013; Bindu, Bindra & Rath, 2017; Söderström & Åkersdotter Gustafsson, 2018 & Yi et al., 2015).

Det är vanligt förekommande att patienter under generell anestesi blir nedkyld, men temperatursänkning som understiger gränsen för mild hypotermi uppträder sällan. Vid generell anestesi sker den största minskning av kroppstemperaturen under de första 60 minuterna med temperaturförlusten mellan 0,73 °C till 1,05 °C. Efter första timmen håller sig kroppstemperaturen stabil upp till tre timmars anestesi. Efter tre timmar sker en signifikant ökning av värmeförlusten. 54,4 % av patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp drabbas av hypotermi med kroppstemperaturen under 36 °C efter tre timmars anestesi (Berg & Hagen, 2013; Kim & Yoon, 2014 & Matsukawa et al., 1995). Detta bekräftas av flera olika undersökningsstudier som visar att längre operationstider medför större risk till att drabbas av oavsiktlig hypotermi. Studier visar även att äldre patienter framförallt män över 65 år, som lider av allvarlig sjukdom vid inskrivning utgör en stor risk för utveckling av

intraoperativ hypotermi. Enligt en omfattande studie från USA är neurologiska sjukdomar som alzheimer, kronisk njurinsufficiens, anemi och oavsiktlig viktförlust innan inskrivningen riskfaktorer till intraoperativ hypotermi. Andra riskfaktorer anses vara, operationssal med ett laminärt luftflöde, operationens magnitud, användning av stor mängd >4000ml av kristalloida vätskor under operation och anestesi metod där generell anestesi och epiduralanestesi används samtidigt (Abelha, Castro, Neves, Landeiro & Santos, 2005; Billiter, Hohmann, Druen, Cannon & Polk, 2014; Kongsayrepong et al., 2003 & Yang et al., 2015).

2.2.2. Komplikationer av hypotermi

Följder av sänkning av kärntemperaturen märks inte förrän patienten ska vakna upp efter generell anestesi. På grund av nedsatt metabolism vid oavsiktlig hypotermi påverkas effekter av läkemedel så att nedbrytningen sker långsammare och därmed kan uppvaknandet av patienten bli mer oförutsägbart. Följekomplikationer till hypotermi är blödningsrisk, nedsatt sårhäkning, större infektionsrisk av operationssåret, hjärtkomplikationer, negativ inverkan på allmäntillståndet och tröttare patient (Berg & Hagen, 2013; Söderström & Åkersdotter Gustaffson, 2018). Studien av Rajagopalan, Mascha, Na och Sessler (2008) visar att risken till försämrad koagulation därmed ökat blödningsrisk ökar vid hypotermi, även vid mild hypotermi. Enligt Ziolkowski et al. (2017) sker en markant ökning av infektionsrisken vid intraoperativ hypotermi. Även tillfällig intraoperativ hypotermi visar tendenser av ökning till alla postoperativa komplikationer framförallt hos patienter med brännskador. Flera studier hittar inget samband mellan intraoperativ hypotermi och infektionsrisk postoperativt vid planerade ingrepp. Däremot kan allvarlig hypotermi <35°C intraoperativ leda till den vanligaste komplikationen sepsis, och hjärt-kärlsjukdomar som stroke och myokard infarkt. Patienter med hypotermi har sex gånger större risk att drabbas av stroke än normotermiska patienter. Studier visar även att hypotermi leder till förlängda vistelser på sjukhuset postoperativt, större risk till att bli inlagd på intensivvårdsavdelning och högre mortalitet. Tillfällig intraoperativ hypotermi leder även till mer intensiv shivering, ofrivilliga skakningar postoperativt. Följekomplikationer till intraoperativ hypotermi medför lidande för patienter och högre ekonomiska kostnader för samhället (Billiter, Hohmann, Druen, Cannon & Polk, 2014 & Yi et al., 2017).

Shivering som orsakas av hypotermi upplevs av patienter smärtsamt och störande, samt uppfattas som lidande. Patientens upplevelse av att frysa i direkt anslutning till operation ses som värsta delen av sjukhusvistelsen och uppskattas högre än kirurgisk förorsakad smärta. Patientens obehagskänslor relateras till fysiologisk stress så som ökat blodtryck och ökad hjärtfrekvens på grund av hypotermi (Frank et al., 1995; Kurz, 2008).

2.2.3. Identifiering av hypotermi samt anestesisjuksköterskans kunskap

Tidigare forskningsstudier visar att patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp utan någon aktiv perioperativ uppvärmning drabbas i större utsträckning av hypotermi. Patienter som värms upp aktivt håller kroppsvärmen över 36°C under längre period. Patienter med

passiv uppvärmning så som med endast mössa, en bomullsfilt och steril drapering förlorar kroppstemperaturen under 36°C redan efter de första 60 minuter efter induktionen (Cho, Lee, Kim, Hong & Jeon, 2016; Yi et al., 2015; Yi et al., 2017). Kim et al. (2014) undersöker effekten av uppvärmd till 41°C kristalloid intravenös vätska hos patienter som genomgår ett dagkirurgiskt ingrepp under sederings- och lokalanestesi. Resultatet visar att användning av uppvärmd vätska leder till mindre hypotermiutveckling, minskat förlust av kärntemperaturen samt minskat incidens av shivering postoperativt. Patienter som genomgår kejsarsnitt under spinal anestesi behöver värmas upp med aktiv värmetäcke. 30 minuters preoperativ uppvärmning samt intraoperativ uppvärmning med aktiv luftburet värmetäcke är tillräckligt för att förebygga minskning av kärntemperatur (Bernadis, Siaulys, Vieira & Mathias, 2016)

Enligt Hooper et al. (2010) och Burns, Wojnakowski, Piotrowski och Caraffa (2009) ska anestesisyjuksköterska ha kunskap kring hypotermi och förståelse för farmakokinetiska och farmakodynamiska konsekvenser till hypotermi samt överväga användning av förebyggande omvårdnadsåtgärder hos alla patienter som genomgår kirurgiskt ingrepp. Speciellt högriskpatienter till att utveckla hypotermi och drabbas av hypotermirelaterade komplikationer ska erhålla förebyggande omvårdnadsåtgärder. Genom avancerad omvårdnad ansvarar anestesisyjuksköterska för att bevara patientens fysiologiska hälsa på ett optimalt sätt under planerade och akuta situationer (Meeusen et al., 2010). Force och Sculli (2013) beskriver att sjuksköterskans vaksamhet är en lämplig egenskap för att kunna hantera akuta situationer, förhindra vårdskador och förebygga försämring av patientens tillstånd.

2.3. Vårdvetenskapligt begrepp

Hypotermi är en vanlig och allvarlig komplikation under generell anestesi. Obehandlad hypotermi kan leda till följdkomplikationer och därmed vårdlidande. Vårdlidande begrepp beskrivs av Katie Eriksson på ett begripligt och intressant sätt. Begrepp vaka och vakande, som definieras tydligt av Isabell Fridh, har en stor betydelse inom anestesisyjukvård eftersom patienter befinner sig i utsatt läge och är i behov av kontinuerlig övervakning.

2.3.1. Vårdlidande

Eriksson (2015) beskriver lidande som orsakas av vård eller utebliven vård som vårdlidande och sammanfattar begreppet i fyra huvudsakliga kategorier. Första kategori beskriver lidande utifrån kränkning av patientens värdighet och är den vanligaste formen av vårdlidande. Direkta handlingar så som ignorans av patienten vid kontaktsökande, oaktsamhet vid exponering av patientens intima områden eller vårdgivarens bristfälliga etiska förhållningssätt leder till att patientens värdighet kränks. Patienten som inte betraktas som en helhet och unik samt utsätts för försummelse, undvikande och likgiltighet drabbas av vårdlidande. Inom sjukvården förekommer fördomar i en stor utsträckning, därför beskriver Eriksson (2015) fördömelse och straff som andra kategori. Patienten som inte passar in i vårdgivarens "idealbild" kan erfara fördömelse och bli därmed straffad genom till exempel

nonchalans eller utebliven vård. Tredje kategori handlar om maktutövning som orsakar lidande. Vårdgivarens makt innebär att patienten tvingas till handlingar mot sin egen vilja eller där patienten inte blir tagen på allvar. Vårdlidande kan orsakas av oreflekterade vårdrelationer, där vårdare utför obetänkta handlingar eller visar brister i förhållningssättet vid möten med patienten. Ojämligheten i vårdrelationer kan leda till att patienten inte vågar göra sig hörd och uttrycka sina egna behov (Eriksson, 2015; Kasen, Nordman, Lindholm & Eriksson, 2008). Fjärde kategori beskriver utebliven vård och icke-vård som en orsak till vårdlidande. Eriksson menar på att bristfälliga kunskaper hos vårdgivaren kan leda till att patientens behov inte tillgodoses. Vårdlidande kan orsakas även avsiktligt där patientens vård missköts (Eriksson, 2015).

2.3.2. Vaka och Vakande

Enligt Fridh (2017) ger ordet vaka ur ett vårdvetenskapligt perspektiv uttryck för omsorg. Inom sjukvården betyder ordet vakande både en vårdhandling och tillstånd. Sjuksköterskans ansvar är att vaka över patienten så att skador och komplikationer undviks, samt patientens värdighet bevaras. Ordet vaka har flera betydelser, men det som är betydelsefullt inom vården är att med uppmärksamhet ha uppsikt, passa eller se efter. Vaka beskrivs även som att beskydda eller värna om. Enligt sjuksköterskor sker vakandet över en person som sover, sjuk eller döende som inte har förmåga att ta hand om sig själv utan i behov av omsorg och hjälp. Barn eller vuxna som är försvarslösa har behov av att beskyddas med hjälp av vakandet. Vakandet kan ske under hela dygnet och kräver uppmärksamhet, engagemang och tålamod ur vårdarens perspektiv(a.a.).

2.4. Styrdokument

Anestesisjuksköterskans arbete och ansvar styrs av olika styrdokument, så som kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska, ICN:s etiska kod, kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesisjukvård samt lagar och författningar. Patientsäkerhetstänkande inom hälso-och sjukvård är viktigt i det förebyggande arbete.

Svensk sjuksköterskeförening (2017) har tagit fram kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska i Sverige som fungerar som ett stöd för legitimerad sjuksköterska, verksamhetsansvariga och beslutsfattare inom hälso -och sjukvård. Kompetensbeskrivningen beskriver omvårdnad som sjuksköterskans utmärkande kompetens. I omvårdnaden ingår specifika evidensbaserade kunskaper och patientnära insatser utifrån ett humanistiskt människosynsätt. Sjuksköterskans insatser ska även formas av det etiska förhållningssättet. Den legitimerade sjuksköterska har som krav att självständigt ansvara över kliniska beslut som leder till att tillgodose patientens behov, samt erbjuda patient möjlighet att förbättra, bevara och återfå sin hälsa. Legitimerad sjuksköterska ansvarar att patient få möjlighet att hantera hälsoproblem, sjukdom eller funktionsnedsättning samt bibehålla välbefinnande och livskvaliteten fram till döden. Enligt kompetensbeskrivning ska legitimerad sjuksköterska ha

kunskaper kring medicinsk vetenskap som är relevanta för omvårdnad av patienten och förståelse för utveckling inom hälso- och sjukvård. Allt arbete ska ske enligt de berörda lagar och författningar samt aktuella riktlinjer för hälso- och sjukvård. Legitimerad sjuksköterskas handlande och förhållningssätt ska ske utifrån ett etiskt förhållningssätt med respekt för mänskliga och kulturella rättigheter med hänsyn till dess värderingar och vanor (a.a.). I ICN:s etiska kod för sjuksköterskor som framtagits av svensk sjuksköterskeförening (2017) beskrivs riktlinjer kring etiskt förhållningssätt. I ICN:s etiska kod ingår fyra områden som ge vägledning för etisk handlande och beskriver sjuksköterskans ansvarsområden så som främja hälsa, förebygga sjukdom, återställa hälsa och minska lidande.

Enligt riksförening för anestesi och intensivvård & svensk sjuksköterskeförening i Sverige (2012) innebär anestesisjuksköterskans uppdrag att ansvara för anesthesiologisk omvårdnad av patienter inom perioperativ vård. I samarbete med en anesthesiolog ska anestesisjuksköterska även kunna planera och utföra generell anestesi av ASA I-II patienter under planerade operationer. Centrala förutsättningar till att arbeta som anestesisjuksköterska ska därför innefatta tillfredsställande kunskaper inom omvårdnadsvetenskap och medicinskvetenskap men också arbetsmiljö, pedagogik, medicinteknik samt lagar och föreskrifter kring dessa.

Enligt *Hälso- och sjukvårdslagen* (HSL, SFS 1998:531) kap 2, §5 är: "Den som tillhör hälso- och sjukvårdspersonalen som bär själv ansvaret för hur han eller hon fullgör sina arbetsuppgifter." Enligt *patientsäkerhetslagen* (SFS 2010: 659) i kap 3 §2 ska "Vårdgivaren vidta de åtgärder som behövs för att förebygga att patienter drabbas av vårdskador. För åtgärder som inte kan vidtas omedelbart ska en tidsplan upprättas." I HSL (SFS 2017:30) kap 3 §1,2 står det beskrivet att alla människor har rätt till god hälsa och en vård under lika förutsättningar. Den bedrivna vården ska förses med respekt för alla människors lika värde samt för den enskilda individens värdighet. Sjukvården ska sträva efter att förebygga ohälsa. Enligt *patientlagen* (SFS 2014:821) kap 1 §1 tydliggörs att en hälso- och sjukvårdsverksamhet ska stimulera och klargöra patientens ställning samt arbeta främjande kring patientens autonomi, integritet och delaktighet. *Patientsäkerhetslagen* (SFS 2010:659) kap 6 §1 säger "Hälso- och sjukvårdspersonalen ska utföra sitt arbete i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. En patient ska ges sakkunnig och omsorgsfull hälso- och sjukvård som uppfyller dessa krav. Vården ska så långt som möjligt utformas och genomföras i samråd med patienten. Patienten ska visas omtanke och respekt."

2.5. Problemformulering

Forskningen visar att patienten som genomgår ett kirurgiskt ingrepp under generell anestesi löper större risk för att drabbas av oavsiktlig hypotermi. Många olika riskfaktorer kan påverka patientens kroppstemperatur, bland annat lång operationstid, användning av kalla vätskor och gaser, exponeringen för en kall miljö, anestesiläkemedel och hög ålder. Eftersom obehandlad hypotermi kan leda till följdkomplikationer, så som ökad infektionsrisk, ökad blodförlust, försämrad sårhäkning, kardiovaskulära komplikationer kan detta medföra

lidande för patienten och ökade ekonomiska kostnader för samhället. Utifrån vårdvetenskapliga begrepp vårdlidande och vakande bör vårdpersonal sträva efter att minska lidande genom att vaka omsorgsfull över patienter. Detta examensarbete vill uppmärksamma anestesijuksköterskor på ett aktuellt problem och öka deras kunskaper och förståelse kring intraoperativ oavsiktlig hypotermi. Därför är det viktigt att undersöka vad som finns beskrivet av anestesijuksköterskor kring förebyggande omvårdnadsåtgärder för hypotermi. Kunskapen ger vägledning för verksamma anestesijuksköterskor att bidra med bättre och patientsäker vård.

3. SYFTE

Syfte är att beskriva anestesijuksköterskans omvårdnadsåtgärder av hypotermi hos vuxna patienter under generell anestesi.

4. METOD

Examensarbete är en allmän litteraturöversikt. Metoden valdes för att få översikt kring intresseområdet. Med hjälp av allmän litteraturöversikt kan aktuell kunskap identifieras och sammanställas. För att få en uppfattning om det valda intresseområdet kan både kvalitativa och kvantitativa artiklar användas (Segesten, 2017a).

4.1. Urval och datainsamling

Datainsamling genomfördes i databaser Cinahl Plus och Pubmed. Enligt Willman, Stoltz och Bahtsevani (2011) ska flera databaser användas för att tillgodose acceptabel och bred sökning. Under sökprocessen användes Svensk MeSh för att få relevanta ord på engelska för det aktuella intresseområdet. Primära sökord så som *hypothermia*, *nursing*, *patient*, *generell anesthesia*, *prevention* samt andra sekundära ord användes i olika kombinationer. För att tydliggöra och specificera sökningar utnyttjades booleska operator AND och OR. Författarna är intresserade av den senaste forskningen och därför begränsades sökprocessen till 10 år, mellan 2008 och 2018 samt ytterligare begränsningar så som engelska språket, abstrakt, humans, nursing journals och åldersbegränsningar för adults 19–24, 19–44, 65+ utnyttjades (Bilaga A). Manuell sökning med hjälp av referenser från redan hittade artiklar genomfördes, eftersom mättnaden inte uppnåddes med hjälp av endast databaser. Sökningarna med sökord så som *nurse anesthetist*, *preventative care* och *body temperature*

och *nursing care, experience, perception* genomfördes i både Cinahl och PubMed utan att relevanta artiklar hittades.

En artikelsökning genomfördes i PubMed med sökord "Anesthesias General" OR "General Anesthesia" OR "General Anesthesias" AND patient OR inpatient OR caretaker OR care-taker OR "care taker" AND Hypothermias OR "Hypothermia Accidental" OR "Accidental Hypothermia" OR "Hypothermias Accidental" där 107 träffar framkom efter tid och åldersbegränsningar. Enligt Polit och Beck (2008) behövs flexibilitet i litteratursökning, genom att använda bredare sökord som relaterar till intresseområdet uppnås större och bättre resultat. Artiklar genomgicks systematisk genom att läsa titlar, utifrån de titlar som lät relevant till syftet valdes 33 artiklar för att granskas vidare. Det lästes genom 33 abstrakt. Fem artiklar fanns inte fritt tillgängliga i fulltext, fyra artiklar var på ett annat språk än engelska och tre artiklar svarade inte på syfte. I den sökningen användes ingen begränsning som engelska språket på grund av ett misstag. Tre artiklar som exkluderade handlade om operation som genomfördes under spinal anestesi eller sedering och inte under generell anestesi. Författarna fortsatte sökningen genom att läsa resterande 21 artiklar i fulltext och kvalitetsgranska. Fyra artiklar exkluderades på grund av för låg kvalitet. Sex artiklar var publicerade i medicinska tidskrifter, eftersom mättnaden från medicinska tidskrifter var uppnådd exkluderades dessa studier. Resterande artiklar hittades i PubMed med sökord prevention AND *hypothermia* AND *nursing*. Begränsningar så som abstrakt, 10 år, humans och engelska språket gav 81 träffar. Alla titlar lästes genom och smalnades av till 17 lästa abstrakt relaterat till författarnas syfte. Sju artiklar exkluderades och endast 10 artiklar lästes i fulltext och kvalitetsgranskades. Tre av sju artiklar svarade inte på den aktuella studiens syfte, en artikel upprepades sedan föregående sökning, en artikel fanns inte i fulltext fritt tillgängligt, en artikel påvisades vara faktasamling och ingen studie och en artikel handlade om sedering under operation och inte generell anestesi. Tre artiklar uppnådde examensarbetets kriterier i kvalitetsgranskning och inkluderades. En artikel hittades på PubMed med hjälp av sökord som *intraoperative hypothermia* AND *nursing* med begränsningar 10 år och nursing journals. 22 träffar resulterade i tre lästa abstrakt och endast en artikel inkluderades, som svarade på syftet och uppnådde godtagbar kvalitet. Fem artiklar hittades manuellt och inkluderades i studien.

Författarna inkluderade studier som innefattade vuxna patienter 18 år och äldre, alla operationsmetoder som genomfördes under generell anestesi eller kombination av generell anestesi och epiduralanestesi. Exklusionskriterier var andra anestesimetoder som spinal, lokal anestesi eller sedering, studier som genomfördes på barn. I examensarbete inkluderades artiklar med internationella studier för att få ett bredare resultat.

Författarna diskuterade och utvärderade artiklarnas innehåll och relevans till examensarbetets syfte och utifrån det sammanställdes 20 vetenskapliga artiklar med kvantitativ ansats. Sammanställningen av materialet presenteras i tabellform, se bilaga B. Enligt Willman, Stoltz och Bahtsevani (2011) är det viktigt att tillväga gå systematisk i granskningen och utvärderingen av litteratur för att på så sätt ge en trovärdig inblick i tillvägagångsätt. Det är även viktigt att presentera kvalitetsgranskningen och varje enskild artikel i tabellform. Artiklarna granskades och poängsattes med hjälp av modifierat

granskningsmall för kvantitativa artiklar enligt Forsberg och Wengström (2008) och Willman et al. (2006), se bilaga C. Med hjälp av Ulrichsweb bekräftades att alla i studien inkluderade tidskrifter peer reviewed. Peer review innebär att artikeln som publiceras i vetenskapliga tidskrifter är granskad av två till tre oberoende av varandra forskare (Henricson & Mårtensson 2017). Information kring författare, titel, tidskrift, år, land, syfte, metod och resultat redovisas för varje studie i tabellform (Bilaga B).

4.2. Dataanalys

Enligt Friberg (2017) består analysen vid allmän litteraturöversikt av flera analyssteg. I första steget ska alla studier som valds ut läsas genom av båda författare flera gånger. Varje studie ska även sammanfattas i en text för att på så sätt kontrollera att studiens innehåll har uppfattats rätt. Andra steget innebär att presentera varje studie i tabellform, där innehållet av tabellen bestäms av författarna relaterat till problemformuleringen och syftet. Tredje steget handlar om att identifiera likheter och skillnader mellan studier och dess resultat. I sista steget i analysarbete sker en sammanställning av det analyserade materialet, där innehållet sorteras under passande rubriker (a.a.). I början av analysarbetet lästes flera gånger och översattes de utvalda 20 studier av båda författarna individuellt. För att underlätta läsning analyserades artiklar i utskrivet format och varje studie sammanfattades skriftligt. Översättningen från engelska språket till svenska språket genomfördes med hjälp av google translate. Sammanfattningar byttes och lästes igenom för att säkerställa att innehållet uppfattades på rätt sätt av båda författarna. För att skapa en överblick och få en struktur över det insamlade data, förtydligas studier i en tabell. Författarna gjorde en gemensam jämförelse gällande syfte, metoden och resultat. Genom att numrera samtliga studier och indela i respektive grupper, skapades bättre översikt över materialet. I sista steget av analysen sammanställdes materialet utifrån likheter och skillnader i syften, metoden och resultaten. Studier som hade liknande resultat presenterades under lämpliga rubriker.

5. ETISKA ÖVERVÄGANDEN

Författarna har valt studier som har ett tillstånd från etisk kommitté eller innehåller redovisning av etiska överväganden. Allt resultat som framkom under arbetets gång presenteras, även det resultatet som inte stödjer författarnas åsikt. Författarna har strävat efter att vara objektiv till den relevanta litteraturen. Enligt CODEX (2018) ska forskningsprocessen inte förvrängas genom att inte noggrant redovisa metoden, välja att inte inkludera eller exkludera data eller att analysera data på ett bedrägligt vis. Sökprocessen leddes av examensarbetets syfte. Syftet styrde även avgränsningar samt val av inkluderade och exkluderade data. Personliga preferenser uteslöts eftersom detta kan leda till felaktiga slutsatser. Peer review innebär enligt CODEX (2018) att forskningsresultatet granskas av

oberoende personer och efteråt av andra forskare, dock kvarstår forskarens personliga ansvar. American Psychological Associations referenssystem (APA-style) (2018) användes för att tydligt referera till tidigare forskning och andra källor.

Enligt CODEX (2018) finns fyra forskningsetiska principer, informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Syftet är att skapa regler mellan forskaren och uppgiftslämnaren/ informanten, så att vid uppkomna tvister finns en relevant bedömning mellan kravet på forskningen och kravet på individen. Principerna ger grunden till forskarens egen ansvarstagande och det etiska tänkandet. Informationskravet betyder att forskaren ska informera uppgiftslämnaren och studiedeltagare om regler, villkor, krav och om rättigheter kring studie. Samtyckeskravet ger studiedeltagare möjlighet att avgöra själv om att delta i studie. Krav till samtycke är beroende av vilken typ av studie ska genomföras. Konfidentialitetskravet handlar om att känsliga och personliga uppgifter sekretess behandlas så att oberoende inte få tillgång till information. Nyttjandekravet betyder att forskningsinsamlade information får endast användas i forskningssyfte (a.a.).

6. RESULTAT

Resultatet baserades på 20 vetenskapliga studier. Studier genomfördes i flera olika länder från hela världen så som Tyskland, Japan, Kina, Kurdistan, Finland, USA, Sverige, England, Holland, Sydkorea, Belgien, Australien och Taiwan. En studie genomfördes i fyra europeiska länder så som Sverige, Tyskland, Belgien och Norge. Resultat presenterades i löpande text med indelning i huvud- och underrubriker. Rubrikindelning baserades på studiernas likheter och skillnader i syften, metoden och resultaten. Indelning av resultatets underrubriker grundades på vilka omvårdsåtgärder som studerades i respektive studier.

6.1. Likheter och skillnader i syften

Alla 20 studier hade ett tydligt formulerat syfte. 19 av studier utgick utifrån patientens perspektiv. En studie av Gustafsson, Elmqvist, From- Attenbring, Johansson och Rask (2017) utgick utifrån anestesijuksköterskors perspektiv och hade som syfte att undersöka om anestesijuksköterskor hade tillgång till och kunskap om rekommenderade riktlinjer för att upprätthålla normotermi under operation samt dess följsamhet. Åtta studier undersökte och jämförde flera olika omvårdnadsåtgärder för att upprätthålla kärntemperaturen och motverka oavsiktlig hypotermi (Andrzejowski, Turnbull, Nandakumar, Gowthaman, & Eapen, 2010; De Witte, Demeyer, & Vandemaele, 2010; Hasegawa, Negishi, Nakagawa & Ozaki, 2011; John et al., 2016; Koenen, Passey & Rolfe, 2017; Leeth, Mamaril, Osman & Krumbach, 2010; Rowley et al., 2015; Torossian, Van Gerven, Geersten, Van de Valde & Raeder, 2016). 11 studier undersökte en enskild omvårdnadsåtgärd för att förebygga

oavsiktlig hypotermi (Hong-Xia, Zhi-jian, Hong & Zhiqing, 2010; Horn et al., 2012; Horn et al., 2016; Koëter, Leijtens & Koëter, 2013; Lauronen et al., 2017; Lee, Kim & Shin, 2018; Pu et al., 2014; Santa Maria et al., 2017; Shin et al., 2015; Su & Nieh, 2018 & Zaman, Rahmani, Majedi, Roshani & Valiee, 2017) Tre av studier undersökte även om vidtagna åtgärder resulterade i tillräckligt effekt på kärntemperaturen och mot shivering postoperativ (Andrzejowski et al., 2010; Hong-Xia et al., 2010 & Horn et al., 2012). Tre av studier hade som syfte att undersöka infusionsvätskor. Uppvärmda vätskor jämfördes med rumstempererade vätskor och dess effekt på kärntemperaturen (Andrzejowski et al., 2010; Hong-Xia et al., 2010 & Zaman et al., 2017). Hong-Xia et al. (2010) och Zaman et al. (2017) undersökte patientgruppen som genomgick bukkirurgi med minst entimmes operationstid. Andrzejowski et al. (2010) tittade på dagkirurgiska patienter med korta operationstider. Två av studier undersökte effekten av en speciellt utvecklad termaldräkt respektive luftburen värmeskjorta på oavsiktlig hypotermi kontra sedvanliga bomulls sjukhuskläder respektive bomullsfilt (Lauronen et al., 2017 & Leeth et al., 2010). John et al. (2016) och Pu et al. (2014) undersökte effektivitet av perioperativ uppvärmning av patienter med hjälp av carbonpolymer madrass respektive ett specifikt täcke som kopplas till värmeluft system där båda placeras under patienten. Fem studier jämförde passiv uppvärmning mot aktiv uppvärmning innan anestesiinduktionen i förebyggande syfte mot perioperativ hypotermi (De Witte et al., 2010; Horn et al., 2012; Horn et al., 2016; Rowley et al., 2015 & Shin et al., 2015). Studien av Horn et al. (2016) fokuserade på uppvärmning av patienter som fick generell anestesi och epiduralanestesi. Studier av Lee et al. (2018) och Santa Maria et al. (2017) hade som syfte att förebygga oavsiktlig hypotermi genom att värma underben och fötter. Lee et al. (2018) undersökte effekten av varma strumpor under ryggoperation. Santa Maria et al. (2017) undersökte om en prototyp av ett uppvärmningssystem som tillför värme under knä och under fotsulor tillsammans med en lätt underbenskompression kunde öka perioperativ temperatur och reducera utvecklingen av hypotermi hos patienter som genomgick bröstoperation. Fem av studier undersökte effekten av aktiva värmetäcken kontra passiva bomullstäckan perioperativ (Hasegawa et al., 2011; Koenen et al., 2017; Koëter et al., 2013; Su et al., 2018 & Torossian et al., 2016).

6.2. Likheter och skillnader i metoden

I samtliga studier användes kvantitativ ansats som metod. Sju studier genomfördes i Asien, nio i Europa, tre i USA och en i Australien. Samtliga studier analyserades med hjälp av både beskrivande statistik och analytisk statistik samt hade tydliga inclusions- och exklusionskriterier. Alla studier definierade oavsiktlig hypotermi med under 36°C. Studie av Gustafsson et al. (2017) åtskilda sig från resterande studier genom att datainsamling skedde via enkätundersökning där frågor som "varför?" förekom och därmed en beskrivande design användes. Analysen genomfördes med innehållsanalys utöver den beskrivande -och analytiska statistikanalysen. Gustafsson et al. (2017) undersökte en bred populationsgrupp på 1169 deltagare. Rowley et al. (2015) och Lee et al. (2018) genomförde en kvasiexperimentell studie genom löpande inklusion av deltagarna. Resterande 17 studier använde en randomiserad kontrollerad design. Fyra av studier inkluderade mindre än 50

deltagare (De Witte et al., 2010; Hasegawa et al., 2012; Hong-Xia et al., 2010 & Santa Maria et al., 2017). Sju av studier inkluderade mellan 50 och 100 deltagare (Andrezejowski et al., 2010; Horn et al., 2016; Koeter et al., 2013; Lauronen et al., 2017; Lee et al., 2018; Shin et al., 2015 & Zaman et al., 2017) Resterande åtta studier inkluderade mellan 100 och 300 deltagare. Fyra av studier fokuserade specifikt på patienter som genomgick en bukkirurgi med operationstid mellan en timme och fyra timmer (Hasegawa et al., 2012; Hong-Xia et al., 2010; Horn et al., 2016 & Zaman et al., 2017) Fem av studier baserades på blandade kirurgiska ingrepp med operationstid mellan 30 och 120 minuter (Gustafsson et al., 2017; Horn et al., 2012; John et al., 2016; Rowley et al., 2015 & Torossian et al., 2016). Studier av Andrezejowski et al. (2010) och Leeth et al. (2010) baserades på patienter som genomgick dagkirurgiska ingrepp. Patienter som genomgick laparoskopiskt ingrepp med operationstider över en timme studerades i fyra av studier (De Witte et al., 2010; Lauronen et al., 2017; Pu et al., 2014 & Su et al., 2018). Koenen et al. (2017) fokuserade på korta ingrepp under en timme. Fem studier studerade deltagarna från enskilda operationsmetoder så som ryggoperation, höft-och knäprotesoperation, bröstoperation och endovaskulär cerebral aneurysm operation (Koenen et al., 2017; Koeter et al., 2013; Lee et al., 2018; Santa Maria et al., 2017 & Shin et al., 2015). Två studier inkluderade alla patienter oberoende av anestesimetod. Patienter genomgick ett kirurgiskt ingrepp under spinal respektive generell anestesi (Koeter et al., 2013 & Zaman et al., 2017). Resterande studier inkluderade patienter som opererades under generell anestesi.

6.3. Likheter och skillnader i resultaten

6.3.1. Aktiva värm täcken

I studier av Hasegawa et al. (2012) och John et al. (2016) undersöktes effekten av aktiv carbonfibersystem. Det jämfördes tre olika grupper med vardera aktiva uppvärmningssystem. En av systemet innebar att patienter fick en kombinerad intraoperativ uppvärmning med hjälp av ett specifikt varmt vattencirkulerande benomslag och madrass. Det andra systemet innebar ett aktivt luftburet värm täcke. Det tredje systemet innebar ett specifikt täcke av carbonfiber som distribuerar värmen konstant. Studien genomfördes vid stor buk kirurgi under generell anestesi kombinerad med epiduralanestesi och visade att kärntemperatur sjönk i alla grupper från 15 minuter till minst 90 minuter efter anesthesiinduktion, $P < 0,05$. Kärntemperaturen ökade till $36,9 \pm 0,7$ grader under senare operationsförloppet endast hos patienter i gruppen med kombinerade uppvärmningssystemet med signifikant skillnad efter 120 minuters lång operationstid, $P < 0,05$. John et al. (2016) studerade dock carbonfiber madrass kontra luftburet värm täcke. Resultatet visade att carbonfibermetoden gav mindre effekt. Intraoperativ medeltemperatur var signifikant lägre än i luftburen värm täcke gruppen, $P = 0,029$. 36% i kontrollgruppen utvecklade hypotermi jämfört med 54% i interventionsgruppen $P = 0,017$

Pu et al. (2014), Su et al. (2018) och Torossian et al. (2016) bekräftade positiv effekt av en aktiv uppvärmning hos interventionsgrupper kontra kontrollgrupp med uppvärmning i form av varm bomullsfilt. Signifikant skillnad sågs intraoperativ i kärntemperatur, framförallt efter 60 minuters operationstid ($P < 0,001$). Pu et al. (2014) och Su et al. (2018) studier pekade att intraoperativ blodförlust och postoperativ shivering minskade markant i interventionsgrupper. Pu et al. (2014) kom fram till att användning av aktiv luftburet värmetäcke som lades under patienter gav besteffekt. Endast 5,5 % i interventionsgruppen utvecklade hypotermi jämfört med 62,7% i gruppen med passiv uppvärmning. Även användning av luftburet värmetäcke som lades på patienten visades vara en effektiv åtgärd mot oavsiktlig hypotermi, $P < 0,001$ (Su et al., 2018). Torossian et al. (2016) undersökte effekten av aktiv själuppvärmande täcke som användes från 30 minuter innan anesthesiinduktion till utskrivning från uppvakningsavdelningen. Det konstaterades signifikant skillnad i utvecklingen av hypotermi intra- och postoperativ, $P = 0,001$. Minskning av kärntemperaturen från preoperativ till postoperativ period visades vara mindre i interventionsgruppen, vilket resulterade i ökning av värmekomfort.

Rowley et al. (2015) bekräftade att standard omvårdnadsåtgärder så som rums tempererat flanellbadlakan preoperativt, tillämpning av varmluftstäcke uppvärmd till 43 °C intraoperativt samt uppvärmt flanellbadlakan postoperativt påvisades upprätthålla normotermi hos patienter som genomgick stor bukkirurgi, total höft- och knäprotes samt ryggkirurgi. Rowley et al. (2015) undersökte effekten av ytterligare preoperativa omvårdnadsåtgärder utöver standardrutiner och kunde dock inte visa någon signifikant skillnad $P > 0,05$. Gustafsson et al. (2017) undersökte 56 olika operationsavdelningar och hittade att 75% till 96% av anestesisyjuksköterskor hade tillgång till nationella riktlinjer och omvårdnadsåtgärder så som varmtäcke, luftburet värmetäcke, varm intravenösvätska, vadderade benskydd och uppvärmt operationsbord. Följsamheten av dessa åtgärder var dock mellan 5% där patienter placerades på uppvärmt operationsbord och 67% där uppvärmd intravenösvätska användes. Endast 34,5% av patienter erhöll aktiv luftburet värmetäcke. Studie visade att kunskapsnivå hos anestesisyjuksköterskor kring oavsiktlig hypotermi var endast 57% till 60%.

6.3.2. Preoperativ uppvärmning

Flera studier visade tydligt att aktiv preoperativ uppvärmning med luftburet värmetäcke respektive carbonfiber värmetäcke mellan 38°C och 44°C gav ett positivt resultat mot oavsiktlig intraoperativ och postoperativ hypotermi hos patienter som genomgick kirurgiskt ingrepp under generell anesthesi mellan 30 och 200 minuter (De Witte et al. 2010; Horn et al. 2012; Horn et al. 2016; Shin et al. 2015). Horn et al. (2016) undersökte tre grupper, som bestod av kontrollgrupp utan aktiv uppvärmning innan anesthesi, en interventionsgrupp med uppvärmning under 15 minuter efter epiduralanesthesi och innan anesthesiinduktion samt en interventionsgrupp som värmdes upp 15 minuter innan och 15 minuter efter epiduralanesthesi. 72 % av patienter i kontrollgruppen blev hypoterm vid slutet av operation därav 34% hade kärntemperatur under 35,6°C som resulterade i längre behov av mekanisk ventilation på intensivvårdsavdelning. Ingen av patienter i gruppen med uppvärmning innan och efter epiduralanesthesi utvecklade hypotermi postoperativt. Endast 2/33 patienter som

erhöll uppvärmning efter epiduralanestesi utvecklade hypotermi. Likvärdigt resultat påvisades av Horn et al. (2012) där 69 % av patienter utan aktivt preoperativt uppvärmning blev hypoterm $<36^{\circ}\text{C}$ vilket resulterade i signifikant skillnad $P < 0,00001$. Det jämfördes mellan grupper som uppvärmdes under 10, 20 eller 30 minuter innan anestesi start. Vidare konstaterades att det inte fanns någon skillnad mellan längden av uppvärmningstiden. Endast 10 minuters aktiv uppvärmning innan operation blev tillräcklig för att förebygga hypotermi och därmed minimerades risken för postoperativ shivering. I studien framkom dessutom att starta aktiv uppvärmning intraoperativ vid redan låg temperatur under 36 grader gav ingen större effekt på kärntemperatur och förhindrade därmed inte hypotermi (a.a.).

De Witte et al. (2010) och Shin et al. (2015) bekräftade positiva effekten av 30 minuters preoperativa uppvärmningen med luftburet värmetycke kontra bomullstäck. Förekomst av intraoperativ hypotermi var signifikant lägre i interventionsgruppen $P = 0,002$ efter 20 minuters operationstid och med $P < 0,001$ under resterande operationstid (Shin et al., 2015). De Witte et al. (2010) undersökte effekten av karbonfiber värmetycke samt luftburet värmetycke kontra bomullstäck. Det konstaterades att ingen patient i interventionsgrupper utvecklade hypotermi. Kärntemperaturen var signifikant högre i karbonfibergrupp $36,5^{\circ}\text{C} \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ jämfört med kontrollgrupp $35,9^{\circ}\text{C} \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, $P < 0,05$. Ingen statistisk signifikant skillnad i medelkärntemperatur mellan luftburen värmetycke gruppen och kontrollgruppen, däremot sågs signifikant skillnad i medelhudtemperatur och medelkroppstemperatur $P < 0,05$.

6.3.3. Värmekläder

Lauronen et al. (2017) och Leeth et al. (2010) hittade ingen skillnad i kärntemperaturen postoperativ och endast minimal signifikant skillnad intraoperativ hos patienter som använde specifik termaldräkt respektive luftburen värmeskjorta. Båda åtgärder användes under alla operations faser, pre-intra och postoperativ och likställdes med sedvanliga bomullskläder i syfte att förebygga oavsiktlig hypotermi. Leeth et al. (2010) konstaterade dock att värmekomforten upplevdes i interventionsgruppen som använde aktiv luftburen värmeskjorta i större utsträckning. Efter 30 minuters preoperativt uppvärmning var signifikansen $P=0,002$ och även postoperativ markant skillnad i upplevelsen av värmekomforten $P= 0,0001$.

6.3.4. Intravenös vätska

Studier Andrzejowski et al. (2010), Hong-Xia et al. (2010) och Zaman et al. (2017) visade på liknande resultat relaterat till infusion av uppvärmd intravenösvätska perioperativ. Alla studier konstaterade att användning av uppvärmd vätska till 41°C , 37°C , respektive 38°C gav högre kärntemperatur postoperativt. Andrzejowski et al. (2010) undersökte effekten av uppvärmd intravenös vätska hos dagkirurgiska patienter med kort ingreppstid. Tre metoder jämfördes, första gruppen erhöll vätska som värmdes upp under åtta timmar i värmeskåp med 41°C . Andra gruppen erhöll rums tempererat vätska och i tredje gruppen

administrerades vätska via en aktiv vätskevärmare med 39°C. Infusion av en liter uppvärmd vätska gav högre resultat i kärntemperatur postoperativ. Endast signifikant skillnad konstaterades mellan gruppen som erhöll vätska från ett värmeskåp och rums tempererat vätska $P= 0,006$. Enbart 14% av patienter med uppvärmd vätska drabbades av kärntemperatur under 36 grader, jämfört med 32% av patienter i kontrollgruppen. Infusion av en liter uppvärmd vätska gav högre resultat i kärntemperatur postoperativ. Hong -Xia et al. (2010) och Zaman et al. (2017) jämförde två grupper, där intervention grupp fick uppvärmd vätska och kontrollgrupp fick rums tempererat samt undersökte förekomsten av shivering hos patienter som genomgick bukkirurgi under minst en timme under generell - eller spinal anestesi. Shivering förekom i mindre utsträckning i interventionsgrupper. Zaman et al. (2017) konstaterade signifikant skillnad i kärntemperaturen och hjärtfrekvensen. Vid ankomst till uppvakningsavdelningen och även efter 30 minuter fanns signifikans i kärntemperaturen $P= 0,001$ och hjärtfrekvensen $P=0,041$, $P = 0,015$. Detta bekräftas även i studien av Hong-Xia et al. (2010), där kärntemperaturen sjönk hos kontrollgruppen till $35,5 \pm 0,3^\circ\text{C}$ jämfört med interventionsgruppen $36,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

6.3.5. Reflektiv filt kontra bomullsfilt

Koenen et al. (2017) undersökte i sin studie två passiva metoder i syftet att minska gradienten mellan kärn-och perifer temperatur vid korta kirurgiska ingrepp. Reflektiv filt som innehåller metalliserande plastfolie har en isolerande effekt och förhindrar därmed värmeförlusten genom radiation och konvektion, jämfördes med rums tempererat bomullsfilt. Efter randomiseringen fördelades filt till respektive grupp i preoperativ sängvänthall och behålls fram till färd till hemavdelningen. Patienter som upplevde kylan erhöll en extra varm bomullsfilt. 40% av patienter i bomullsfilt gruppen begärde en extra filt preoperativt jämfört med endast 4% i andra gruppen. Studien visade att passiv uppvärmning med reflektiv filt gav signifikant större effekt, genom att höja perifer fottemperatur och därmed minska kärn- och perifer temperatur gradienten preoperativt, $P < 0,001$. Studien av Koeter et al. (2013) visade dock att preoperativ användning av reflektiv filt inte förhindrade hypotermiutveckling vid större ingrepp så som total höft -eller knäprotesoperation, $P=0,462$. Utveckling av hypotermi i hela populationen resulterade i 33 av 58 patienter. Användning av bomullstäck eller reflektiv filt preoperativt gav ingen signifikant skillnad i patientens upplevelse av värmekomforten, utveckling av shivering eller förbättring av kärntemperaturen.

6.3.6. Uppvärmning av underben och fötter

Lee et al. (2018) undersökte effekten av förvärmade strumpor genom att jämföra kontrollgrupp med endast förvämt lakan över fötter till 55 grader och interventionsgrupp med förvämt lakan över fötter och strumpor till 55 grader. I interventionsgruppen observerades signifikant skillnad i medelkärntemperatur intraoperativ jämfört med kontrollgruppen $P < 0,001$ vilket medförde ingen hypotermiutveckling i interventionsgruppen. Fortsatt effekt av strumpor sågs även postoperativ genom högre kärntemperatur, högre värmekomfort och minimal tendensen till shivering i

interventionsgrupp. Santa Maria et al. (2017) undersökte effekten av en värmesystemprototyp med värmeelements under knä och fotsulor som är kombinerat med underbenskompression. I steg ett jämfördes interventionsgrupp där 43 graders värmesystem användes från 30 min preoperativ och därefter i kombination med luftburen värmeskydd intraoperativt kontra kontrollgruppen med endast luftburen värmeskydd intraoperativt. Resultatet visade på att medeltemperatur i interventionsgrupp var signifikant högre än hos kontrollgrupp i alla operations faser. Hypotermiutveckling i interventionsgrupp var endast 16,7% jämfört med 72% i kontrollgruppen, $P=0,001$. I steg två undersökte Santa Maria et al. (2017) effekt av uppvärmning av antingen under knä eller fotsulor. Två interventionsgrupper med liknande omvårdnadsåtgärder från steg ett jämfördes med samma kontrollgrupp från steg ett. Interventionsgrupp från steg ett hade signifikant skillnad i hypotermiutveckling än båda interventionsgrupper från steg två. Däremot hade båda interventionsgrupper från steg två signifikant högre medeltemperatur preoperativ än kontrollgruppen, dock ej intra- och postoperativ. Hypotermi utvecklades hos 44 % i under knägrupp och 55,6% i fotsulor grupp, vilket visade ingen statistisk signifikans till kontrollgruppen med 72%.

7. DISKUSSION

I diskussionsdelen diskuteras den aktuella studiens resultat. Det förs också en diskussion kring vårdvetenskapliga begrepp så som vårdlidande och vakande samt styrdokument och etisk övervägande. Även metoddelen av den aktuella allmänna litteraturöversikten diskuteras.

7.1. Metoddiskussion

En allmän litteraturöversikt ansågs vara relevant till författarnas intresseområde och syftet. Författarna ville skapa en översikt över omvårdnadsåtgärder kring hypotermi under generell anestesi. Enligt Friberg (2018) kan allmän litteraturöversikt tillämpas för att undersöka kunskapsläget kring intresseområdet som handlar om omvårdnad. För att få en uppfattning över det som har studerats tidigare, genomförs en sökning och sammanfattning av befintlig forskning. Att genomföra en allmän litteraturöversikt ger en begränsad samling av materialet. Endast 20 artiklar inkluderades i examensarbetet, vilket betyder att det eventuellt kan ha missats relevanta artiklar på grund av denna begränsning, detta anser författarna som svaghet för examensarbete.

Urval och datainsamling av material gjordes i två databaser CINAHL och PubMed. Enligt Henricson (2017) är det en styrka att söka i ett flertal databaser som har omvårdnadsfokus då det ökar studiens trovärdighet och chanser till att finna väsentlig och aktuell forskning. För

att hitta relevanta sökord i engelska användes SvenskMeSH, vilket anses vara en styrka. Enligt Karlsson (2017) säkerställer Svensk MeSH framtagen av Karolinska Institutet användning av rätt översatt ämnesord till engelska och därmed gör bredare sökning av intresseområdet. Primära och sekundära sökord användes i olika kombinationer som resulterade i med 15 artiklar med kvantitativ ansats. Svagheten anses vara att sökord så som *experience*, *perception*, *nurse anesthetist* inte gav ett önskvärt resultat och inga kvalitativa studier hittades. För att inte begränsa sökträffar användes booleska sökoperatörer AND och OR för att kombinera sökorden. Detta ansågs som styrka för sökprocessen. Karlsson (2017) beskriver vikten av att använda booleska sökoperatörer, dock att enbart använda AND gör att databasen måste uppvisa båda ord som söks för att få en träff. Medan användning av OR kräver endast att ett av två sökord behöver få en träff i sökningen. Därför rekommenderas att OR tilläggs i sökningsprocessen för att expandera sökningen(a.a.). Användning av olika begränsningar underlättade sökprocessen, framförallt 10 års begränsning gav nyaste forskning kring intresseområdet. Författarna anser att 10 år var rimligt för att hitta relevant, evidensbaserad kunskap. Svårigheten som uppstod i den första sökningen som gav 107 träffar var att användning av begränsningen engelska språket glömdes, vilket fördröjde och försvårade sökprocessen. För att uppnå måttningen genomfördes manuell sökning som skedde via referenslistor från redan inkluderade artiklar. Enligt Karlsson (2017) kan manuell sökning hjälpa till att få en överblick över ämnesområdet. Detta kan ske via referenslistor från andra artiklar eller en annan litteratur. Manuell sökning gav studien en bredare inblick inom det valda intresseområdet och resulterade i fem relevanta artiklar. Nackdelen är dock att studier som har hittats via manuell sökning kan vara svårt att hitta av en oberoende person.

För att hitta relevanta studier genomfördes läsning av titlar från alla sökträffar därefter skedde abstraktläsning av artiklar som ansågs svara på examensarbetets syfte. Friberg (2017) menar att abstraktläsning inte ska endast sträva efter att redovisa särskilda aspekter som kan komma att påverka urvalet, utan att även med hjälp av ett så kallat helikopterperspektiv kunna ge en överblick över studiens karaktär. Detta noggranna tillvägagångssätt ses som en styrka eftersom det underlättade sökprocessen samt gav examensarbetet mer trovärdighet. Nackdelen var dock att detta tillvägagångssätt var tidskrävande. Den avsatta tiden för examensarbete uppfattades för kort och upplevdes stressande. Den av författarna upplevda tidspresen kan ha påverkat kvaliteten på examensarbetet.

Trovärdigheten styrks genom att tydliga inklusions -och exklusionskriterier till examensarbetet framkommer. Författarna hade endast intresse att undersöka vuxna patienter, därför exkluderades alla artiklar gällande barn. Detta kan dock anses som svaghet med examensarbete, för att omvårdnadsåtgärder som är effektiva på barn kan vara effektiva även på vuxna. Henricson (2017) bekräftar att inklusions -och exklusionskriterier har en viktig roll för forskningsarbete och därmed kan höja kvalitet och trovärdighet. 20 artiklar som har presenterats i examensarbetets resultat klarade kvalitetsgranskning som genomfördes med hjälp av en vedertagen granskningsmall som båda författarna har jobbat med sedan tidigare. Alla artiklar erhöll medel till hög poäng vid kvalitetsgranskningen och ansågs svara på syftet. Analysen av insamlad material genomfördes både individuellt och tillsammans med hjälp av analyssteg från Friberg (2017) vilket ger styrka och ökar

examensarbetets bekräftelsebarhet. Henricson (2017) beskriver att examensarbete styrks om artiklar läses enskild och sedan diskuteras och analyseras tillsammans. Författarna har begränsningar kring det engelska språket vilket skulle kunna ha påverkat analysen av materialet och förvrängt resultatet. Dock har författarna använd sig av ett hjälpmedel som google translate för att översättningen av materialet skulle bli så noga som möjligt.

Begreppen trovärdighet, pålitlighet, bekräftelsebarhet och överförbarhet fungerar som mätinstrument för forskningsarbetets kvalitet med kvalitativ design. Trovärdighet står för om att skapat resultat är relevant och giltig (Mårtensson & Fridlund, 2017). Trovärdighet och bekräftelsebarhet tillämpades genom att båda författarna har varit delaktiga med gott samarbete under hela examenarbetets gång. Arbetet delades in under vissa moment, så som läsning av inkluderade artiklar samt granskning av artiklar för att sedan diskutera och sammanställa resultat på bästa möjliga sätt. Det var viktigt att författarna förhöll sig neutrala till hela examensarbetet vid till exempel val av artiklar och även till artiklarnas resultat. Texten byggdes upp med författarnas egna meningar med hänsyn till att originaltext inte förvrängdes. Detta gjordes för att inte riskera plagiat. Trovärdighet bekräftades även genom att artiklar som inkluderades i examensarbetet var av hög eller mellan kvalitet och var representativ gällande examensarbetets syfte. Artiklar som inte svarade på syfte var skrivna på ett annat språk än engelska och inte fanns fritt tillgängliga i fritext, ansågs som bortfall och exkluderades från examensarbetet. Inkluderade artiklar kom från olika länder i från flera delar av världen, vilket anses öka trovärdighet. Bekanta omvårdnadsåtgärder förekom i studier trots geografiskt avstånd. Bekräftelsebarhet styrktes genom att tillvägagångssätt är tydligt beskrivet så att en oberoende person kan utföra samma sökning och komma fram till liknande resultat. Enligt Mårtensson och Fridlund (2017) styrks pålitlighet genom att förförståelse för intresseområdet beskrivs på ett tydligt sätt. Författarna har erfarenhet och inblick kring det valda området från verksamhetsförslagutbildning. Förförståelse och erfarenhet kan ha påverkat datainsamlingen, och därmed examensarbetets pålitlighet. Under examensarbetet har författarna fått hjälp av grupp -och individuell handledning samt hjälp av bibliotekarier, vilket styrka pålitlighet. Enligt Mårtensson och Fridlund (2017) går överförbarhet ut på att huruvida det slutliga examensarbetets resultat kan överföras till andra team, sammanhang eller förhållande. Resultatet av examensarbetet är tydligt beskriven och presenteras med hjälp av likheter och skillnader i syften, metoden och resultat av inkluderade artiklar. Efter noggrann analys av artiklar delades resultat in i kategorier för att få en bättre struktur och överblick över insamlade materialet, vilket styrker överförbarheten. Överförbarheten kunde ha bekräftats mer om artiklarna kom endast från europeiska länder, där sjukvården är uppbyggd på likvärdigt sätt som i Sverige. Författarna uppfattar att examensarbete inkludera trovärdighet, bekräftelsebarhet, pålitlighet och överförbarheten så att kvaliteten av examensarbetet säkras.

7.2. Resultatdiskussion

7.2.1. *Diskussion av likheter och skillnader i syfte och metod*

I resultatet framkom att 19 av 20 studier som hade syfte att undersöka olika omvårdnadsåtgärder för att förebygga oavsiktlig hypotermi. Flera av studier hade som syfte att jämföra nyaste specifika aktiva värmesystem mot standarduppvärmning hos patienter som genomgick ett kirurgiskt ingrepp under generell anestesi. För examensarbetet gav det ett brett perspektiv för att det finns många olika åtgärder och värmesystem på marknaden. Svårigheten med att studier undersökte många olika metoder i olika kombinationer var att hitta exakta likheter och därmed dra specifika slutsatser. Detta hade dock ingen betydelse för att examensarbetet inte hade som syfte att jämföra omvårdnadsåtgärder. Det intressanta var att upptäcka att nya värmesystem fortfarande uppträffas och undersöks med hjälp av olika studier. Detta tyder på att intraoperativ oavsiktlig hypotermi är fortfarande representerad i stor utsträckning. 15 studier hade som syfte att undersöka olika aktiva värmesystem, så som luftburet värmetäcke och värmeskjorta, uppvärmd intravenösvätska, karbonfibertäcke, aktiv värmesystem till underben och kombinerat vattenburet värmesystem. För examensarbetet var detta relevant för att aktiv uppvärmning är den mest effektiva metoden mot oavsiktlig hypotermi. Tidigare forskning bekräftar behovet av att undersöka och jämföra omvårdnadsåtgärder mot oavsiktlig hypotermi, framförallt användning av aktiv värmetäcke och varm intravenösvätska. Tidigare studier hade som syfte att undersöka effekten av aktiv värmetäcke hos patienter under spinalanestesi respektive undersöka effekten av varm intravenös vätska hos patienter under sedering och-lokal anestesi under korta kirurgiska ingrepp (Bernadis et al., 2016; Kim et al., 2014). Fyra av studier undersökte passiva metoder så som användning av bommulfilt och mössa. Detta var betydelsefull, eftersom passiva metoder kan vara kostnadseffektiva och snabba åtgärder. En studie hade som syfte att undersöka om anestesijuksköterskor hade tillgång och kunskap till rekommenderade riktlinjer för att upprätthålla normotermi perioperativt samt dess följsamhet. Studien var intressant då den uppmärksammade anestesijuksköterskors roll genom att ge anestesijuksköterskors perspektiv till att motverka hypotermi samt titta närmare på vilka omvårdnadsåtgärder som prioriteras och framförallt används.

I resultatet ingick studier från många olika länder från alla kontinenter i världen. Detta gav ett brett perspektiv på vilka åtgärder används i andra länder. För det aktuella examensarbete var detta relevant för att se vilka metoder som finns utöver åtgärder som använts i Sverige. Samtliga studier använde kvantitativ design och analyserades med hjälp av både beskrivande statistik och analytisk statistik. Detta underlättade för att förstå hur resultaten framtagits och analyserats, därmed bekräftades studiers trovärdighet. Enligt Segesten (2017b) kan olika omvårdnadsproblem eller omvårdnadshandlingar mätas, undersökas och jämföras med hjälp av kvantitativ metod. Tydligt beskrivande inklusions- och exklusionskriterier, beskrivande statistik och bortfallsanalys fanns i samtliga studier. Billhult (2017b) och Billhult (2017c) skriver att beskrivande statistik och beskrivning av bortfallet är viktiga delar i studier med kvantitativ ansats, för att på bästa sättet presentera studiers resultat. Analytisk statistik

hjälp till att dra slutsatser om likheter och skillnader, beskrivande statistik framställer endast rådata, båda analysmetoden är viktiga i studier med kvantitativ ansats (a.a.).

Studier undersökte omvårdnadsåtgärder under olika kirurgiska ingrepp med varierande operationstider. Detta gav en överblick om att vilka åtgärder som fungerade bäst under specifika förutsättningar. Nackdelen var dock svårighet att jämföra effekten av dessa förebyggande omvårdnadsåtgärder. Två av studier genomförde en kvasiexperimentell studie genom löpande inklusion av deltagarna. Resterande 17 studier använde en randomiserad kontrollerad design. Randomiseringsmetoder var detaljerad beskrivna, vilket ger styrka till studiens kvalitet. Randomisering är en viktig aspekt och ger den starkaste beviskraften i kvaliteten av studier. I en randomiserad kontrollerad studie jämförs effekten av en viss intervention med hjälp av en kontrollgrupp. Deltagare i båda grupper väljes genom slumpmässigt urval ur en specifik population. Kvasiexperimentell studie utförs när randomiserat kontrollerat studie inte är helt möjligt att följa. Deltagare väljs löpande utifrån inklusionskriterier, så att gruppen kan bli sin egen kontrollgrupp. Nackdelen kan vara att faktorer som kan påverka inte är möjligt att kontrollera (Segesten, 2017b). För att nå en bred populationsgrupp ingick i en av studier enkätundersökning med beskrivande design och innehållsanalys. Enkätmetoden ger ett generaliserbart resultat. I två studier ingick patienter som genomgick ett kirurgiskt ingrepp under spinal anestesi respektive generell. Trots att den aktuella studiens syfte handlar om generell anestesi inkluderades dessa studier. Fördelen sågs att studier var av hög kvalitet samt att generell anestesi likställdes med spinal anestesi.

7.2.2. *Diskussion kring likheter och skillnader i resultatet*

Intraoperativ uppvärmning med aktiva värmetycke, preoperativ uppvärmning och användning av uppvärmda intravenösa vätskor anses ha störst vikt att diskutera kring.

Resultatet visade att aktiv uppvärmning av patienter intraoperativ resulterade i mindre utveckling av oavsiktlig hypotermi, reducering av kärntemperaturen samt postoperativ shivering. Detta bekräftas av tidigare forskning av Bernardis et. al. (2016), där patienter som värmdes upp under hela perioperativa förloppet, vilket innebar från 30 minuter innan operation fram till ankomst till uppvakningen med ett aktiv värmesystem drabbades i mindre utsträckning av hypotermi. Detta gällde patienter som opererades under spinal anestesi. Framförallt användning av luftburet värmetycke och självuppvärmande täcke visade signifikant skillnad, jämfört med användning av bomullstäcke. Intraoperativ uppvärmning av patienter med endast bomullstäcke är otillräcklig vilket bekräftats av flera studier i examensarbetet och av studier från tidigare forskning. De flesta patienter som värmdes upp med bomullstäcke drabbades av kärntemperatur under 36°C vid framförallt långa operationstider (Yi et al., 2015; Yi et al., 2017). Detta bör uppmärksammas mer för att användning av endast passiv uppvärmning är fortfarande aktuell och förekommer i stor utsträckning på många operationsavdelningar. Enligt Hasegawa et al. (2012) hade ett kombinerat värmesystem bäst effekt relaterat till att större delen av kroppsytan blev uppvärmd. Det finns dock en ekonomisk nackdel med systemet och att vattencirkulerande madrass kan orsaka brännskador. För att motverka hypotermiutveckling samt minska tiden

på uppvakningsavdelning rekommenderas användning av aktiv luftburet värmetäcke. Den bästa värmeeffekten uppnås framförallt efter 90 till 330 minuters operationstid. Luftburet värmetäcke som endast täcker underkroppen ger tillräckligt effekt dock rekommendation är att patientens kroppsytta ska täckas i så stor utsträckning som möjligt för att få den bästa effekten. Tidigare forskning visar att användning av aktiva värmesystem är bristfälliga och underskattas. I en omfattande studie från Kina användes aktiv uppvärmning endast hos 14,2 % av patienter vilket resulterade att 44,3% blev hypoterma. Oavsiktlig hypotermi förknippas med förlängd vistelse på uppvakningsavdelning, vilket kan leda till längre återhämtningstid och därmed längre vårdtid (Kongsayreepong et al. 2003; Su et al., 2018; Yi et al. 2017).

I resultatet framkom att oavsiktlig hypotermi kan förebyggas med endast 10 minuters preoperativ uppvärmning. Framförallt aktiv preoperativ uppvärmning med luftburet värmetäcke respektive carbonfibertäcke rekommenderades vilket är i överensstämmelse med studien av Cho et al. (2016). Denna tidigare studie visade att uppvärmning med luftburet värmetäcke strax innan och under anesthesiinduktion minskade incidensen av hypotermi intraoperativ och bevarade kärntemperaturen under första 3 timmar efter induktion. Carbonfibertäcke visade på bättre effekt, vilket kan förklaras med att hela kroppsytan utom huvudet täcks, jämfört med luftburet värmetäcke som inte täcker fötter, fotleder och axlar. Ett ytterligare resultat hittades, där patienter som genomgick kirurgiskt ingrepp under kombinationsanestesi, vilket innebär generell - och epiduralanestesi (EDA) har en stor nytta av att värmas upp 15 min innan och efter EDA. Ingen i dessa patientgrupp drabbades av hypotermi. Enligt tidigare studie av Kongsayreepong et al. (2003) utgör kombination av generell anestesi och EDA en stor riskfaktor för oavsiktlig hypotermi relaterat till nedsättning av sympatikusaktivitet och därmed fördelning av blod till extremiteter. Det rekommenderades att uppmärksamma risken och aktiv förebygga hypotermi. Enligt tidigare forskning av Kongsayreepong et al. (2003) framkom att perioperativ kroppstemperaturmätning hos patienter är en viktig faktor för att upptäcka och förebygga hypotermi i tidigt skede. Resultatet visade att användning av varm kristalloid intravenösvätska har en förebyggande effekt mot hypotermi och postoperativ shivering. Detta styrks även av Kim et al. (2014) som studerade den förebyggande effekten av uppvärmd intravenösvätska vid korta dagkirurgiska ingrepp under sedering och lokalanestesi. Det var tillräckligt att värma upp vätska i värmeskåp under åtta timmar för att förebygga utvecklingen av hypotermi intraoperativt. Det rekommenderas att anestesijuksköterskor bör använda den enkla, säkra och ekonomiska åtgärden hos patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp. Användning av icke farmakologiska metoder så som varm intravenös vätska reducerar behovet av läkemedel och därmed minskar biverkningar och komplikationer.

7.2.3. Diskussion av vårdlidande, vakande och styrdokument

Resultatet visade att endast passiv uppvärmning eller utebliven uppvärmning av patienter under generell anestesi kan leda till utveckling av postoperativ shivering, vilket överensstämmer med studier av Frank et al., 1995 och Kurz, 2008. Shivering orsakades av oavsiktlig hypotermi upplevdes av patienter som ett stort lidande med smärtsamma och

störande upplevelser. Eriksson (2015) beskriver lidande som orsakas av vårdpersonalen som vårdlidande. Shivering kan kategoriseras som ett vårdlidande där vården i form av förebyggande omvårdnadsåtgärder uteblir. Grunden till utebliven vård kan finnas i bristfälliga kunskaper eller likgiltighet hos vårdpersonalen (Eriksson, 2015).

För att förhindra shivering och andra komplikationer så som högre blodförlust orsakat av intraoperativ hypotermi ska sjuksköterska vaka över sovande patient. Fridh (2017) beskriver ordet vakandet som en vårdhandling, att se efter, att beskydda och att värna. Vakandet kräver uppmärksamhet, respekt och engagemang, vilket styrks av Force och Sculli (2013) som beskriver sjuksköterskors vaksamhet som en lämplig egenskap för att förhindra komplikationer. Fridh (2017) skriver att sjuksköterska har ett ansvar att vaka och därmed förhindra skador vilket överensstämmer med 5 §. Kap.2, i HSL, SFS 1998:531 är: "Den som tillhör hälso- och sjukvårdspersonalen bär själv ansvaret för hur han eller hon fullgör sina arbetsuppgifter."

I resultatet framkom att majoriteten av anestesisjuksköterskor hade kännedom om rekommenderade riktlinjer och tillgång till olika hypotermi förebyggande omvårdnadsåtgärder. Tillämpning av rekommenderade åtgärder visade dock var låg, vilket förklarades med att anestesisjuksköterskor hade bristande kunskaper kring hypotermiutveckling. Låg kunskap samt låg användning av rekommenderade omvårdnadsåtgärder kunde leda till patientens lidande som orsakat av vården. I kompetensbeskrivningen för anestesisjuksköterskor framkommer tydligt att anestesisjuksköterska har ett ansvar för den anesthesiologiska omvårdnaden av patienter i perioperativ vård, vilket ställer krav på särskilda kunskaper och kompetens. Kännedom om oavsiktlig hypotermi samt farmakokinetiska och farmakodynamiska konsekvenser till hypotermi är nödvändigt för att undvika vårdskador och därmed vårdlidande (Burns et al., 2009; Riksförening för anesthesi och intensivvård & svensk sjuksköterskeförening i Sverige, 2012). HSL (SFS 2017:30, kap. 3, 2§) beskriver tydligt att sjukvården ska sträva efter att förebygga ohälsa. Med lärdom från examensarbetets resultat bör därför var och en av anestesisjuksköterskor ta sitt ansvar genom att skapa kunskapen kring hypotermi och använda förebyggande omvårdnadsåtgärder hos alla patienter som genomgår ett kirurgiskt ingrepp.

8. ETIKDISKUSSION

Författarna till examensarbetet eftersträvade att skriva uppsatsen utifrån etiska riktlinjer från CODEX (2018). Allt resultat som framkom under arbetets gång presenterades. All data som samlades in inklusive syften, metoden, analysen och etisk övervägande har redovisats utan att förvrängas (CODEX, 2018). Samtliga studier hade ett tillstånd från etiskt kommitté eller redovisningen av etiska överväganden. Forskningsresultatet i samtliga studier granskades av oberoende personer och andra forskare, vilket betyder att alla var peer

reviewed. Samtliga studier uppfyllde kraven på forskningsetiska principer utifrån CODEX (2018) så som informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Det beskrevs tydligt att alla deltagare blev informerade och gav sitt samtycke.

9. SLUTSATS

Följekomplikationer av oavsiktlig hypotermi leder till patientens vårdlidande och höga ekonomiska kostnader för samhället därför är det viktigt att förebygga hypotermi. Examensarbetets resultat visar att det finns flera specifika omvårdnadsåtgärder att förebygga oavsiktlig hypotermi hos patienter under generell anestesi. Intraoperativ aktiv uppvärmning med carbonfibersystem eller luftburet värmetycke av patienter ger en av de bästa effekterna mot oavsiktlig hypotermi. Aktiv preoperativ uppvärmning med endast 10 minuter innan anesthesiinduktion är tillräckligt för att förebygga hypotermi. Användning av aktiva värmesystem kan uppfattas av vårdpersonalen som störande på grund av den höga ljudnivån och den ekonomiska aspekten. För att undvika konflikter på operationssalen mellan yrkeskategorier finns andra effektiva sätt att hålla patienten normoterm. Användning av uppvärmd intravenös vätska och varma bomullsstrumpor är ekonomiska och enkla åtgärder för att undvika nedkylning av patienter, framförallt vid korta ingrepp. Passiva uppvärmningsmetoder förebygger inte hypotermi men minskar graden av nedkylning och ger bättre värmekomfort hos patienter. Det kan konstateras att på operationsavdelningar finns tillförlitlig utrustning för att förebygga hypotermi, dock användningen av den sker i för liten utsträckning. Detta beror på anestesijuksköterskas bristfälliga kunskaper kring hypotermiutveckling. Resultatet indikerar dock tydligt på att aktiv uppvärmning under hela perioperativa processen är nödvändigt för att undvika oavsiktlig hypotermi. Förståelse och kunskaper hos hela operationsteamet är grunden för att patienten ska upprätthålla kärntemperaturen under perioperativa vården.

10. FÖRSLAG PÅ FRAMTIDA FORSKNING

Under examensarbete har författarna diskuterat om olika förslag på framtida forskning. Det finns för lite kvalitativa studier kring patientens upplevelser eller anestesijuksköterskors erfarenheter av oavsiktlig hypotermi. En av förslagen är att undersöka patientens upplevelser av till exempel postoperativ shivering eller preoperativ värmekomfort med hjälp av kvalitativ forskning. Ett annat förslag är att genomföra intervjustudie med verksamma anestesijuksköterskor om deras erfarenheter kring oavsiktlig hypotermi. Preoperativ uppvärmning har ett positivt förebyggande effekt mot hypotermi, därför vore det intressant

att undersöka effekten av värmelampor över varje patient i preoperativ sängvånthall. Även genomföra en undersökning kring användande av värmeskåp för intravenösa vätskor på operationsavdelningar är av författarnas intresse. Framförallt vilka rutiner som används kring administrering av varm intravenös vätska.

REFERENSLISTA

- Abelha, F. J., Castro, M. A., Neves, A. M., Landeiro, N. M., & Santos, C. C. (2005). Hypothermia in surgical intensive care unit. *BMC Anesthesiology*, 5(7), 1471-2253. doi: 10.1186/1471-2253-5-7
- American Society of PeriAnesthesia Nurses, (2001). Clinical guideline for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 16(5), 305–314. doi: 10.1053/jpan.2001.28060
- Andrzejowski, J.C., Turnbull, D., Nandakumar, A., Gowthaman, S., & Eapen, G. (2010). A randomized single blinded study of the administration of pre-warmed fluid vs active fluid warming on the incidence of peri-operative hypothermia in short surgical procedures. *Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland*, 65(9), 942-945. doi: 10.1111/j.1365-2044.2010.06473.x
- Berg, T., & Hagen, O. (2013). Förebygga och behandla anestesirelaterade komplikationer. I I.L. Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:1. uppl., s. 283–311). Lund: Studentlitteratur AB
- Bernardis, R.C., Siauly, M.M., Vieira J.E., & Mathias, L.A. (2016). Perioperative warming with a thermal gown prevents maternal temperature loss during elective cesarean section. A randomized clinical trial. *Revista Brasileira De Anestesiologia*, 66 (5), 451–455. doi: org/10.1016/j.bjane.2014.12.007
- Billeter, A.T., Hohmann, S. F., Druen, D., Cannon, R., & Polk, H. R. (2014). Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery*, 156(5), 1243–1252. doi: 10.1016/j.surg.2014.04.24
- Billhult, A. (2017a). Kvantitativ studiedesign och stickprov. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 99–110). Lund: Studentlitteratur.
- Billhult, A. (2017b). Bortfallsanalys och beskrivande statistik. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 265–273). Lund: Studentlitteratur.
- Billhult, A. (2017c). Analytisk statistik. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 275–284). Lund: Studentlitteratur.
- Bindu, B., Bindra, A., & Rath, G. (2017). Temperature management under general anesthesia: Compulsion or option. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* 33 (3), 306–3016. doi: 10.4103/joacp.JOACP_334_16

- Burns, S.M., Wojnakowski, M., Piotrowski, K., & Caraffa, G. (2009). Unintentional hypothermia: implications for perianesthesia nurses. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 24 (3), 167–176. doi: 10.1016/j.jopan.2009.03.003
- Cho, Y.J., Lee, S.Y., Kim, T.K., Hong, D.M., & Jeon, Y. (2016). Effect of Prewarming during Induction of Anesthesia on Microvascular Reactivity in Patients Undergoing Off-Pump Coronary Artery Bypass Surgery: A Randomized Clinical Trial. *PLOS ONE* 11(7), e0159772. doi: 10.1371/journal.pone.0159772
- CODEX. (2018). *Regler och riktlinjer för forskning*. Hämtad 2018-11-30 från: <http://www.codex.vr.se/etik6.shtml>
- De Witte, J.L., Demeyer, C., & Vandemaele, E. (2010). Resistive-heating or forced air warming for the prevention of redistribution hypothermia. *Anesthesia and Analgesia*, 110(3), 829 - 833. doi: 10.1213/ANE.ob013e3181cb3ebf
- Eriksson, K. (2015). *Den lidande människan* (2. uppl.). Stockholm: Liber.
- Force, A.M., Sculli, G.L. (2013). A concept analysis of situational awareness in nursing. *Journal of Advanced Nursing* 69(12), 2613–2621. doi: 10.1111/jan.12130
- Forsberg, C., & Wengström, Y. (2015). *Att göra systematisk litteraturstudie: Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning* (4.uppl.). Stockholm: Författaren och Natut & Kultur.
- Friberg, F. (2017) Att göra en litteraturoversikt. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (3:2. uppl., s.141–152). Lund: Författarna och Studentlitteratur.
- Fridh, I. (2017). Vaka och vakande. I L. Wiklund Gustin & I. Bergbom (Red.), *Vårdvetenskapliga begrepp i teori och praktik* (2:1. uppl., s.427–436). Lund: Studentlitteratur
- Frank, S.M., Higgins, M.S., Breslow, M.J., Fleisher, L.A., Gorman, R.B., Sitzmann J.V., ... Beattie, C. (1995). The catecholamine, cortisol, and hemodynamic responses to mild perioperative hypothermia. *Anesthesiology* 82(1), 83 - 93. Från <file:///C:/Users/familj/Downloads/0000542-199501000-00012.pdf>
- Gustafson, I.L., Elmqvist, C., From-Attenbring, M., Johansson, I., & Rask, M. (2017). The nurse anesthetist's adherence to Swedish national recommendations to maintain normothermia in patients during surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32 (5), 409-418. doi: org/10.1016/j.jopan.2016.03.006
- Halldin, M. AB. & Lindahl S. GE. (2005). Inledning. I M.AB. Halldin och S.GE. Lindahl (Red.), *Anestesi* (2:1. uppl., s.11–13). Stockholm: Liber AB
- Hasegawa, K., Negishi, C., Nakagawa, F., & Ozaki, M. (2012). Core temperatures during major abdominal surgery in patients warmed with new circulating – water garment,

- forced- air warming, or carbon-fiber resistive- heating system. *Journal of Anesthesia*, 26(2), 168 - 173. doi:10.1007/s00540-011-1306-1
- Henricson M. (2017). Diskussion. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 411–420). Lund: Studentlitteratur.
- Henricson, M., & Billhult, A. (2017). I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 111–132). Lund: Studentlitteratur.
- Henricson, M., & Mårtensson, J. (2017). Publicering av examensarbete. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad* (2:1. uppl., s. 495–506). Lund: Studentlitteratur AB
- Hong-Xia, X., Zhi-jian, Y., Hong, Z., & Zhiqing, L. (2010). Prevention of Hypothermia by infusion of warm fluid during abdominal surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 25(6), 366-370. doi: 10.1016/j.jopan.2010.10.007
- 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. doi: 10.1016/j.jopan.2010.10.06
- Horn, E.-P., Bein, B., Böhm, R., Steinfath, M., Sahili, N., & Höcker, J. (2012). The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. *Anaesthesia*, 67(6), 612–617. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07073.x
- Horn, E.-P., Bein, B., Broch, O., Iden, T., Böhm, R., Latz, S.-K., & Höcker, J. (2016). Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia. *European Journal of Anaesthesiology*, 33(5), 334-340. doi:10.1097/EJA.0000000000000369
- John, M., Crook, D., Dasari, K., Eljelani, F., El-Haboby, A., & Harper, C.M. (2016). Comparison of resistive heating and forced – air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia. *British Journal of Anaesthesia*, 116(2), 249 – 254. doi: 10.1093/bja/aev412
- Karlsson, E. (2017). Informationssökning. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad* (2:1. uppl., s. 81–97). Lund: Studentlitteratur AB
- Kassen, A., Nordman, T., Lindholm, T., & Eriksson, K. (2008). ”Då patienten lider av vården”- vårdares gestaltning av patientens vårdlidande. *Vård i Norden*, 28(2), 4–8. doi: 10.1177/010740830802800202
- Kim, G., Kim, M.H., Lee, S.M., Choi, S.J., Shin, Y.H., & Jeong, H.J. (2014). Effect of pre-warmed intravenous fluids on perioperative hypothermia and shivering after

- ambulatory surgery under monitored anesthesia care. *Journal of Anesthesia*, 28 (6), 880-885. doi:10.1007/s00540-014-1820-z
- Kim, E.J., & Yoon, H. (2014). Preoperative factors affecting the intraoperative core body temperature in abdominal surgery under general anesthesia. *Clinical Nurse Specialist* 28(5), 268–276. doi: 10.1097/NUR.000000000000069.
- Koenen, M., Passey, M., & Rolfe, M. (2017). “Keeping them warm”- a randomized controlled trial of two passive perioperative warming methods. *Journal of PeriAnaesthesia Nursing*, 32(3), 188-198. doi: 10.1016/j.jopan.2015.09.011
- Kongsayreepong, S., Chaibundit, C., Chadpaibool, J., Komoltri, C., Suraseranivongse, S., Suwannanonda, P., ... Sojeoyya, L. (2003). Predictor of core hypothermia and the surgical intensive care unit. *Anesthesia and Analgesia*, 96(3), 826–833. doi: 10.1213/01.ANE.0000048822.27698.28.
- Kurz, A. (2008). Thermal care in the perioperative period. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 22(1), 39–62. doi: 10.1016/j.bpa.2007.10.004
- Koëter, M., Leijters, B., & Koëter, S. (2013). Effect of thermal reflective blanket placement on hypothermia in primary unilateral total hip or knee arthroplasty. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 28 (6), 347-352. doi: 10.1016/j.jopan.2012.08007
- Lauronen, S.-L., Kalliomäki, M.L., Aho, A.J., Kalliovalkama, J., Riikonen, J.M., Mäkinen, M.-T., ... Yli-Hankala, A.M. (2017). Thermal suit in preventing unintentional intraoperative hypothermia during general anaesthesia: a randomized controlled trial. *An International Journal of Anaesthesiology, Intensive Care, Pain and Critical Emergency Medicine*, 61(9), 1133-1141. doi:10.111/aas.12945
- Lee, H. Y., Kim, G., & Shin, Y. (2018). Effects of perioperative warm socks-wearing in maintaining core body temperature of patients undergoing spinal surgery. *Journal of Clinical Nursing*, 27(7-8), 1399-1407. doi: 10.1111/jocn.14284
- Leeth, D., Mamaril, M., Oman, K. S., & Krumbach, B. (2010). Normothermia and patient comfort: a comparative study in an outpatient surgery setting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 25(3), 146-151. doi: 10.1016/j.jopan.2010.03.010
- Lindh, M., & Sahlqvist, L. (2012). *Säker vård: Att förebygga skador och felbehandlingar inom vård och omsorg*. Stockholm: Författarna och Natur & Kultur
- Lindwall, L & Von Post, I., (2008). *Perioperativ vård: Att förena teori och praxis* (2:1. uppl.). Lund: Studentlitteratur
- Matsukawa, T., Sessler, D.I., Sessler, A.M., Schroeder, M., Ozaki, M., Kurz, A., & Cheng, C. (1995). Heat flow and distribution during inducing of general anesthesia. *Anesthesiology*, 82 (3), 662–673.

- Meeusen, V., van Zundert, A., Hoekman, J., Kumar, C., Rawal, N., & Knape, H. (2010). Composition of the anaesthesia team: a European survey. *European Journal of Anaesthesiology*, 27 (9), 773–779. doi:10.1097/EJA.ob013e32833d925b
- Mårtensson, J., & Fridlund, B. (2017). Vetenskaplig kvalitet i examensarbete. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 421–438). Lund: Studentlitteratur.
- Polit, D.F. & Beck, C.T. (2008). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. (8. ed.) Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Pu., Y., Cen, G., Sun, J., Gong, J., Zhang, Y., Zhang, M., ... Fang, F. (2014). Warming with an underbody warming system reduces intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic gastrointestinal surgery: a randomized controlled study. *International Journal of Nursing Studies*, 51(2), 181-189. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2013.05.013
- Rajagopalan, S., Mascha, E., Na, J., & Sessler, D.I. (2008). The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement. *Anesthesiology* 108(1), 71–77. doi: 10.1097/01.anes.0000296719,73450.52
- Riksföreningen för anestesi och intensivvård & svensk sjuksköterskeförening, (2012). *Kompetensbeskrivning: Legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesijukvård*. Hämtad 5 december, 2018, från Svensk sjuksköterskeförening, <https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/anestesi.komp.webb.pdf>
- Rosén, M., & Anttila, S. (2017). Metaanalys. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (2:1 uppl., s. 391–410). Lund: Studentlitteratur
- Rowley, B., Kerr, M., Van Poperin, J., Everett, C., Stommel, M., & Lehto, R. H. (2015). Perioperative warming in surgical patients: a comparison of interventions. *Clinical Nursing Research*, 24(4), 432 - 441. doi:10.1177/1054773814535428
- Sandin, R. (2005). Intravenös anestesi. I M.AB. Halldin och S.GE. Lindahl (Red.), *Anestesi* (2:1. uppl., s.274–290). Stockholm: Liber AB
- Santa Maria, P.L., Santa Maria, C., Eisenried, A., Velasquez, N., Kannard, T.B., Ramani, A., ... Brock-Utne, J.G. (2017). A novel thermal compression device for perioperative warming: a randomized trial for feasibility and efficacy. *BMC Anesthesiology*, 17(1), 102. doi: 10,1186/s12871-017-0395-2

- Segesten, K. (2017a). Att välja ämne och modell för sitt examensarbete. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (3:3. uppl., s.105–108). Lund: Studentlitteratur
- Segesten, K. (2017b). Att bidra till evidensbaserad omvårdnad med grund i analys av kvantitativ forskning. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (3:3. uppl., s. 119–127). Lund: Studentlitteratur.
- Sessler, D.I. (1997). Mild perioperative hypothermia. *The New England Journal of Medicine* 336(24), 1730–1731. doi:10.1056/NEJM199706123362407
- SFS 1998:531. Lag om yrkesverksamhet på hälso- och sjukvårdens område. Hämtad 8 februari, 2019, från Riksdagen, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1998531-om-yrkesverksamhet-pa-halso--och_sfs-1998-531
- SFS 2010:659. Patientsäkerhetslag. Hämtad 3 maj, 2019, från Riksdagen, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659
- SFS 2014:821. Patientlag. Hämtad 17 april, 2019, från Riksdagen, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientlag-2014821_sfs-2014-821
- SFS 2017:30. Hälso-och sjukvårdslag. Hämtad 17 april, 2019, från Riksdagen, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30
- Shin, K.M., Ahn, J.H., Kim, S., Lee, J.Y., Kang, S.S., Hong, S. J., ... Lee, H.J. (2015). The efficacy of pre-warming on reducing intraprocedural hypothermia in endovascular coiling of cerebral aneurysms. *BMC Anesthesiology* 15(1), e Collection. doi:10.1186/1471-2253-15-8
- 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), e12660. doi:10.1111/ijn.12660
- Sund-Levander, M. (2017, december). Normal kroppstemperatur: Temperaturmätning. Hämtad 4 december, 2018, från Vårdhandboken, <http://www.varldhandboken.se/Texter/Temperaturmatning/Normal-kroppstemperatur/>
- Svensk Sjuksköterskeförening, SSF (2017). *ICN:s etiska kod för sjuksköterskor*. Hämtad 23 maj 2019 från svensk sjuksköterskeförening. https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/etik-publikationer/sjukskoterskornas_etiska_kod_2017.pdf

- Svensk Sjuksköterskeförening, (2017). Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska. Hämtad 8 januari 2019 från svensk sjuksköterskeförening.
<https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/kompetensbeskrivning-legitimerad-sjukskoterska-2017-for-webb.pdf>
- Söderström, H., & Åkersdotter Gustafsson, B. (2018, april). Perioperativ vård (Intraoperativ vård): Operationssjukvård. Hämtad 4 december, 2018 från Vårdhandboken,
<http://www.varldhandboken.se/Texter/Operationsvard/Peroperativ-ward-Intraoperativ-ward/>
- Torossian, A., Van Gerven, E., Geersten, K., Horn, B., Van de Velde, M., & Raeder, J. (2016), Active perioperative patient warming using a self-warming blanket (BARRIER easy warm) is superior to passive thermal insulation: a multinational, multicenter, randomized trial. *Journal of Clinical Anaesthesia*, 34, 547–54. doi: 10.1016/j.jclinane.2016.06.03
- Valeberg, B. (2013). Patienter i generell anestesi. I I.-L. Hovind (red.) *Anestesiologisk omvårdnad* (s. 321–331). Lund: Studentlitteratur
- Willman, A., Stoltz, P. & Bahtsevani, C. (2011). *Evidensbaserad omvårdnad: en bro mellan forskning & klinisk verksamhet*. (3., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Yang, L., Huang, C.-Y., Zhou, Z.-B., Wen, Z.-S., Zhang, G.-R., Liu, K.-X., & Huang, W.-Q. (2015). Risk factors for hypothermia in patients under general anesthesia: Is there a drawback of laminar airflow operating rooms? A prospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 21(2015), 14–17. doi: 10.1016/j.ijssu.2015.06.079
- Yi, J., Lei, Y., Xu, S., Si, Y., Li, S., Xia, Z., ... Huang, Y. (2017). Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PLOS ONE* 12(6), e 0177221. doi: 10.1371/journal.pone.0177221
- 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), e0136136. doi: 10.1371/journal.pone.0136136
- Zaman, S.S., Rahmani, F., Majedi, M. A., Roshani, D., & Valiee, S. (2017). A clinical trial of the effect of warm intravenous fluids on core temperature and shivering in patients undergoing abdominal surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(5), (616-625). doi: 10.1016/j.jopan.2016.12.010
- Ziolkowski, N., Rogers, A.D., Xiong, W., Hong, B., Patel, S., Trull, B., & Jeschke, M.G. (2017). The impact of operative time and hypothermia in acute burn surgery. *Burns*, 43(2017), 1673–1681. doi: 10.1016/j.burns.2017.10.001

BILAGA A

Sökmatris

Databas Datum	Sökord Booleska sökoperatörer	Antal träffar/Antal lästa titlar	Antal lästa abstract	Antal lästa fulltext	Antal kvalitets- granskade	Antal valda artiklar
PubMed 28/12- 2018	((("Anesthesias General" or "General Anesthesia" or "General Anesthesias")) AND (patient or inpatient or caretaker or care- taker or "care taker")) AND (Hypothermias or "Hypothermia Accidental" or "Accidental Hypothermia" or "Hypothermias Accidental")	107 träffar 107 lästa titlar	33st	21st	21st	11st
PubMed 27/12- 2018	((prevention) AND hypothermia [MeSH Terms]) AND nursing	81 träffar 81 lästa titlar	17st	10st	10st	3 st
Pub Med 18/1-2019	Intraoperative hypothermia AND nursing	22 träffar 22 lästa titlar	3st	1st	1st	1st

BILAGA B

ARTIKELMATRIS

Författare	Syfte	Metod	Resultat	Granskning /poängsättning
År				
Titel (på engelska)				Enligt William,Stoltz, &Bahtsevani (2006) och Forsberg & Wengström (2008).
Tidskrift				
Land				

<p>1 Hasegawa, K., Negishi, C., Nakagawa, F., & Ozaki, M.</p> <p>2012</p> <p><i>Journal of anesthesia</i></p> <p>Core temperatures during major abdominal surgery in patients warmed with new circulating-water garment, forced-air warming, or carbon-fiber resistive- heating system.</p> <p>Japan</p>	<p>Syfte var att undersöka om intraoperativ uppvärmning under lång öppen abdominal kirurgi med kombinerat benomslag och madrass anslutet till cirkulerande vattenbehållare med uppvärmt vatten till 42 grader kan upprätthålla värmen bättre än uppvärmning med carbonfiber täcke med 42grader eller varmluftstäcke med 43 grader.</p>	<p>Kvantitativ ansats.</p> <p>36 patienter indelat slumpmässigt i tre grupper. En grupp uppvärmd intraoperativt med benomslag och madrass, andra grupp uppvärmd med carbonfiber resistiv uppvärmning och tredje grupp med uppvärmd med varmluftstäcke. Patienter opererades under generell anestesi med combination med epiduralanestesi. Temperaturen mättes intraoperativ med öron termometer. Data analyserades med SAS windows program och ANOVA</p>	<p>Kombinationen av benomslag och madrass som är kopplade till varm vattenbehållare visar sig var bättre att upprätthålla kroppstemperaturen intraoperativ än varmlufttäcke och carbonfiber täcke</p>	<p>28/29p</p>
--	--	--	---	---------------

<p>2 Gustafsson, I. L., Elmqvist, C., From-Attenbring, M., Johansson, I., & Rask M.</p> <p>2017</p> <p><i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i></p> <p>The nurse anesthetist's adherence to Swedish national recommendations to maintain normothermia in patients during surgery</p> <p>Sweden</p>	<p>Syftet var att undersöka om anestesijuksköterskor har tillgång, kunskap och deras följsamhet till rekommenderade riktlinjer för att upprätthålla normotermi perioperativ.</p>	<p>En kvantitativ metod med beskrivande design. Enkätundersökningen tillämpades på 56 operationsavdelningar med 1169 patienter.</p> <p>Beskrivande statistisk analys med one-way ANOVA samt innehållsanalys av beskrivande svar med indelning i subkategorier och kategorier.</p>	<p>Tillgängligheten till riktlinjerna var hög, med endast en tredjedel av operationsavdelningar inkluderade dessa i lokala riktlinjer. Tillämplighet visade sig var låg mellan 5% och 67%, samt kunskaper hos anestesijuksköterskor var mellan 57% och 60%.</p>	<p>28/29p</p>
---	--	---	---	---------------

<p>3 Andrzejowski, J.C., Turnbull, D., Nandakumar, A., Gowthaman, S., & Eapen, G.</p> <p>2010</p> <p><i>Journal of the Association of Anaesthetists or Great Britain and Ireland</i></p> <p>A randomised single blinded study of the administration of pre- warmed fluid vs active fluid warming on the incidence of peri-operative hypothermia in short surgical procedures.</p> <p>England</p>	<p>Syfte är att undersöka skillnaden av kroppstemperaturen mellan patienter som har fått 1liter preoperativt uppvärmd intravenös vätska och patienter som har fått intravenösvätska uppvärmd med vätskevärmare intraoperativt. Författarna ville även undersöka utveckling av hypotermi postoperativt vid användning av uppvärmd vätska och jämfört med rumstempererad vätska.</p>	<p>Kvantitativ ansats</p> <p>82 vuxna ASA1-2 patienter som genomgick dagkirurgiskoperation under generell anestesi. Slumpmässig indelning i tre grupper. Pre och postoperativ kroppstemperatur registrerades med hjälp av öron termometer. Kroppstemperaturen mättes intraoperativt var 10 min med hjälp av esofagus termometer.</p> <p>Analysen genomfördes med hjälp av SPSS version 15, ANOVA, Chi-squared test.</p>	<p>Administrering av 1l uppvärmd vätska resulterar i högre kroppstemperatur postoperativt och mindre utveckling av intraoperativ hypotermi. Användning av uppvärmd vätska minst 8 timmar preoperativt i ett värmeskåp har samma effekt på intraoperativt hypotermi som användning av vätskevärmaren intraoperativt.</p>	<p>21/29 p</p>
---	--	---	---	----------------

<p>4 Zaman, S.S., Rahmani, F., Majedi, M.A., Roshani, D., Valiee, S.</p> <p>2017</p> <p><i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i></p> <p>A clinical trial of the effect of warm intravenous fluids on core temperature and shivering in patients undergoing abdominal surgery.</p> <p>Kurdistan</p>	<p>Syftet var att undersöka effekten av uppvärmd intravenös vätska på shivering och kärntemperatur hos patienter som genomgår abdominal kirurgi.</p>	<p>Kvantitativ ansats</p> <p>Två grupper jämfördes med varandra. Clinical-Control trial.</p> <p>Analysen genomfördes med hjälp av chi-square test, Kolmogorov-Smirnov test och Mann-Whitney U test</p>	<p>Signifikant skillnad mellan grupperna i avseende av shivering, kroppstemperatur och hjärtfrekvensen konstaterades. Att använda intravenös vätska uppvärmd till 38 grader rekommenderas.</p>	<p>25/29p</p>
--	--	--	--	---------------

<p>5 Horn, E.-P., Bein, B., Böhm, R., Stenfath, M., Sahili, N. & Höcker, J.</p> <p>2012</p> <p><i>Anaesthesia</i></p> <p>The effect of short time periods of pre- operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia.</p> <p>Tyskland</p>	<p>Syftet är att utvärdera effektiviteten av varaktigheten av aktiv preoperativ uppvärmning av huden för att förebygga intraoperativ hypotermi och postoperativ shivering.</p>	<p>Kvantitativ ansats</p> <p>200 vuxna, ASA 1–2 patienter som genomgick ett kirurgiskt ingrepp mellan 30 och 90 min under generell anestesi.</p> <p>Slumpmässig indelning i fyra grupper. Första gruppen utan aktiv preoperativ uppvärmning, andra gruppen med 10min aktiv uppvärmning med luftburen värmefilt, tredje med 20min uppvärmning och fjärde med 30 min uppvärmning.</p> <p>Analysen genomfördes med hjälp av statistisk software GraphPad Prism 5,0 och R 2.11.0. ANOVA och Scheffe` s F test användes för normal fördelade variabler.</p> <p>Skilnader mellan grupperna jämfördes med Kramer` s t-test och chi-squared test.</p>	<p>Uppvärmning av patienter preoperativt för bara 10 eller 20 min förbygga mestadels hypotermi och minska shivering. Ingen signifikant skillnad hittades mellan de tre grupperna med aktiv uppvärmning.</p>	<p>24/29 p</p>
---	--	---	---	----------------

<p>6 Pu, Y., Cen, G., Sun, J., Gong, J., Zhang, Y., Zhang, M., Wu, X., Zhang, Z., Qiu, Z. & Fang, F.</p> <p>2013</p> <p><i>International Journal of Nursing Studies</i></p> <p>Warming with an underbody warming system reduces intraoperative hypothermia in patients undergoing laparoscopic gastrointestinal surgery: A randomized controlled study.</p> <p><i>China</i></p>	<p>Studien undersöker genomförbarhet och effektivitet av intraoperativ uppvärmning av patienten med hjälp av ett specifikt täcke som kopplas till värmeluft system och läggs under patienten vid ett laparoskopisk gastrointestinal ingrepp.</p>	<p>Kvantitativ ansats</p> <p>110 patienter som genomgick laparoskopisk gastrointestinal cancerkirurgi mellan januari och december 2011. Randomisering i kontrollgrupp och intervention grupp.</p> <p>Intervention grupp värmdes upp med underliggande täcke som kopplades till värmeluft system. Kontrollgrupp värmdes med endast vanlig filt.</p> <p>Statistisk analys genomfördes med SPSS för Windows, med hjälp av Student´s <i>t</i>-test, one-way ANOVA, chi-square test och Fisher´s exact test.</p>	<p>Användning av underliggande filt som är kopplat till värmeluft system är genomförbar och är effektiv metod för att förebygga intraoperativ hypotermi.</p> <p>Patienter i interventions grupp drabbades i mindre utsträckning av postoperativ shivering, intraoperativ blödning, rubbningar i koagulationen samt påverkan på hemoglobinnivån.</p>	<p>22/29 p</p>
---	--	---	---	----------------

<p>7 Hong-xia, X., Zhi-jian, Y., Hong, Z. och Zhiqing, L.</p> <p>2010</p> <p><i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i></p> <p>Prevention of hypothermia by infusion of warm fluid during abdominal surgery.</p> <p>China</p>	<p>Syftet var att undersöka effekten av uppvärmd vätska på att upprätthålla normotemperaturer intraoperativt.</p>	<p>Pilotstudie med kvantitativ ansats.</p> <p>Randomiserad – controllerad studie.</p> <p>Statistisk analys genomfördes med Statistical Package for Social Sciences och <i>t</i>-test.</p>	<p>Användning av uppvärmd vätska förebygger postoperativ shivering och hjälper till att upprätthålla patientens normotemperatur under operationen.</p>	<p>24/29</p>
---	---	---	--	--------------

<p>8 Koenen, M., Passey, M., Rolfe, M.</p> <p>2017</p> <p><i>Journal of Perianesthesia Nursing</i></p> <p>“Keeping them warm”- a randomized controlled trial of two passive perioperative warming methods.</p> <p>Australien</p>	<p>Syftet var att undersöka om reflektive täcke är mer effektivt än bomullstäcke för att öka perifer kroppstemperatur och minska gradienten mellan central och perifer temperatur under generell anestesi.</p>	<p>Kvantitativ ansats.</p> <p>Prospektive randomiserad kontrollerat studie.</p> <p>Statistisk analys med chi-square och t-test.</p>	<p>Reflektive täcke är mer effektiv än bomullstäcke att förhindra hypotermi. Signifikant skillnad mellan grupperna.</p>	<p>28/29</p>
---	--	---	---	--------------

<p>9 Rowley, B., Kerr, M., Van Properin, J., Everett, C., Stommel, M. & Letho R. H.</p> <p>2015</p> <p><i>Clinical Nursing Research</i></p> <p>Perioperative warming in surgical patients: A comparison of interventions.</p> <p>USA</p>	<p>Syfte är att undersöka hur användning av preoperativ luftburet uppvärmningssystem och justering av rumstemperaturen på operationssal kan bidra till förändringar i kroppstemperaturen.</p> <p>Hypotesen är att förvärmning med luftburet värmetäcke och justering av rumstemperaturen på operationssal kan vara mest effektiv i upprätthållande och förbättringen av kroppstemperaturen pre – till postoperativ.</p>	<p>En quasi-experimentell utforskande studie med fyra grupper och kvantitativ ansats. Ingen randomiserad indelning. 220 patienter.</p> <p>Grupp 1 kontrollgrupp med rutinomvårdnad. Grupp 2 rutin omvårdnad och preoperativ användning av luftburet värmetäcke. Grupp 3 rutin omvårdnad, preoperativ användning av luftburet värmetäcke och justering av rumstemperaturen på operationssalen. Grupp 4 rutin omvårdnad och justering av rumstemperatur på operationssalen.</p> <p>Analys genomfördes med hjälp av G*Power 3.1 power analyssoftware och ANOVA metod.</p>	<p>Ingen signifikant skillnad mellan grupperna i kroppstemperaturen postoperativt. Hypotesen bekräftades inte.</p>	<p>22/29 p</p>
--	---	--	--	----------------

<p>10 Koeter, M., Leijtens, B., & Koeter, S.</p> <p>2013</p> <p><i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i></p> <p>Effect of thermal reflective blanket placement on hypothermia in primary unilateral total hip or knee arthroplasty.</p> <p>Holland</p>	<p>Syftet var att undersöka om ytterligare användning av termoreflektiv filt kan förebygga hypotermi hos patienter som genomgår unilateral total knä- eller höftartroplastik</p>	<p>Kvantitativ metod med randomiserad single- blinded design. Analys med hjälp av analytisk statistik</p> <p>58 deltagare.</p>	<p>Termoreflektiv filt förebyggde inte utveckling av hypotermi hos den undersökta patientgruppen.</p>	<p>24/29</p>
---	--	--	---	--------------

<p>11 Santa Maria, P.L., Santa Maria, C.S., Eisenried, A., Velasquez, N., Kannard, B.T., Ramani, A., Kahn, D.M., Wheeler, A.J. & Brock-Utne, J.G.</p> <p>2017</p> <p><i>BMC Anesthesiology</i></p> <p>A novel thermal compression device for perioperative warming: a randomized trial for feasibility and efficacy.</p> <p>USA</p>	<p>Hypotesen är att en prototyp av ett uppvärmningssystem som tillför värme under knä och under fotsulor tillsammans med en lätt underbenskompression är möjligt och effektivt för upprätthållande av kroppstemperaturen perioperativt och även bättre än nuvarande uppvärmningssystem.</p>	<p>Försöksstudie med kvantitativ ansats. Randomiserad studie från oktober 2014 till mars 2015. Studie genomfördes i två steg. Under steg 1 jämfördes två grupper en som värmdes upp med det nya värmesystemet för underben och luftburet värmetäcke (n=18) och den andra värmdes upp med endast luftburet värmetäcke (n=18). I andra steg undersöktes effekten av det nya värmesystemet. En grupp (n=9) värmdes endast under fotsular och den andra gruppen (n=9) värmdes under knä.</p>	<p>Resultatet visar att användning av det nya värmesystemet är möjligt och effektivare än endast användning av luftburet värmetäcke. Hypotermi relaterade komplikationer minskade i gruppen som värmdes upp med nya systemet och värmetäcket.</p> <p>För det bästa effekten behöver både fotsulor och knä värmas med det nya värmesystemet.</p>	<p>27/29 p</p>
--	---	--	---	----------------

<p>12 John, M., Crook, D., Dasari, K., Eljelani, F., El-Haboby, A. & Harper, C.M.</p> <p>2016</p> <p><i>British Journal of Anaesthesia</i></p> <p>Comparison of resistive heating and forced- air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia.</p> <p>England</p>	<p>Syftet är att jämföra carbon-polymer madrass (läggs under patienten) och luftburen värmetäcke BairHage (läggs uppe på patienten) i förebyggande syfte mot oavsiktlig hypotermi vid planerade ingrepp.</p>	<p>160 patienter randomiserades i två grupper. Alla patienter var över 18 år och genomgick planerat ingrepp under generell anestesi. Grupp med värmetäcke (n=78) och grupp med madrass (n=82).</p> <p>Kroppstemperatur en mättes från anestesiinduktionen fram till operationslut och på uppvakningsavdelningen.</p> <p>Data analyserades med hjälp av SPSS 16.0, och olika statistiska test och redovisas i tabellform.</p>	<p>I slutet av operation var uppkomst av hypotermi vanligt i båda grupperna.</p> <p>Dock frekvens av hypotermi i slutet av operationen var högre i gruppen som uppvärmdes med carbon- polymer madrass och hade signifikant skillnad.</p>	<p>28/29 p</p>
---	--	--	--	----------------

<p>13 Horn, E.-P., Bein, B., Broch, O., Iden, T., Böhm, R., Latz, S.-K. & Höcker, J.</p> <p>2016</p> <p><i>European Journal of Anaesthesiology</i></p> <p>Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia.</p> <p>Tyskland</p>	<p>Syftet är att utvärdera effekten av aktiv huduppvärmning före och/eller påbörjan av epiduralanestesi (EDA) under generell anestesi i förebyggande syfte mot perioperativ hypotermi.</p>	<p>Randomiserad kontroll studie med kvantitativ ansats.</p> <p>Från januari 2013 till augusti 2014. 99 vuxna patienter som genomgick stor bukoperation under kombinerad anestesimetod, generell anestesi och epiduralanestesi. Indelning i tre grupper. En grupp med passiv uppvärmning (n=32), andra grupp med preoperativ uppvärmning med hjälp av luftburet värmetäcke under 15 min efter EDA (n=33). Tredje gruppen värmdes upp 15 min före och 15min efter EDA inläggning (n=34). Statistisk analys genomfördes och presenteras i tabellform</p>	<p>Ingen patient drabbades av hypotermi i grupp tre. Bara 6% i grupp två och 72% i grupp ett. Uppvärmning med 15 min innan och efter EDA inläggning kombinerad med generella anestesi är effektiv mot hypotermi.</p>	<p>29/29 p</p>
---	--	---	--	----------------

<p>14 Leeth, D., Mamaril, M., Oman, K. S., & Krumbach, B.</p> <p>2010</p> <p><i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i></p> <p>Normothermia and patient comfort: a comparative study in an outpatient surgery setting.</p> <p>USA</p>	<p>Syftet var att jämföra effektiviteten av luftburen värmefilt contra uppvärmt bomullstäck på patientens kroppstemperatur och värmekomforten hos dagkirurgiska patienter.</p>	<p>Kvantitativ metod med experimentell randomiserad design.</p> <p>105 deltagare.</p> <p>Beskrivande och analytisk statistisk analys användes.</p>	<p>Ingen signifikant skillnad i kroppstemperatur mellan grupperna kunde visas, men luftburet värmetäcke ökade patientens värmekomfort postoperativ.</p>	<p>25/29</p>
--	--	--	---	--------------

<p>15 Shin, K.M., Ahn, J.H., Kim, I.S., Lee, J. Y., Kang, S.S., Hong, S.J., Chung, H.M.& Lee, H.J.</p> <p>2015</p> <p><i>BMC Anesthesiology</i></p> <p>The efficacy of pre-warming on reducing intraprocedural hypothermia in endovaskular coiling of cerebral aneurysms.</p> <p>Syd Korea</p>	<p>Syftet är att utvärdera effekten av huduppvärmning en med hjälp av luftburet värmetäcke, 30 min förre anesthesiinduktionen i förebyggande syfte mot hypotermi hos patienter som genomgår endovaskulär coilling av cerebral aneurysm.</p>	<p>Konsekutiv, prospektiv randomiserad studie med kvantitativ ansats.</p> <p>72 patienter indelad i två grupper. En grupp värmdes upp med värmetäcke och kontrollgrupp. Temperaturen mättes med hjälp av öron termometer innan induktion och med esofagustermometer var 20 min efter induktionen.</p> <p>Statistisk analys med hjälp av olika tests och presenteras i tabellform.</p>	<p>I Gruppen som värmdes upp innan minskade risken för hypotermi betydligt.</p> <p>Kroppstemperaturen var signifikant högre under alla mätningar jämfört med kontrollgruppen.</p>	<p>25/29 p</p>
---	---	---	---	----------------

<p>16 Torossian, A., Van Gerven, E., Geertsen, K., Van de Velde, M. & Raeder, J.</p> <p>2016</p> <p><i>Journal of Clinical Anesthesia</i></p> <p>Active perioperative patient warming using a self-warming blanket (BARRIER Easy Warm) is superior to passive thermal insulation: a multinational, multicenter, randomized trial.</p> <p>Tyskland, Belgien, Sverige, Norge</p>	<p>Syftet är att jämföra den ny aktiv självuppvärmd (BARRIER Easy Warm) täcke mot passiv uppvärmning och undersöka dess möjligheter till preoperativ användning.</p>	<p>Prospektiv, open-label, randomiserad, multicenterstudie med kvantitativ ansats. 246 vuxna ASA 1–2 patienter som genomgick planerad ingrepp mellan 30- 120 min under generell anestesi. Två grupper jämfördes där första gruppen blev uppvärmd av (BARRIER Easy Warm) täcke under minst 30 min innan anestesinduktion och under hela perioperativa tiden. Medan kontrollgruppen uppvärmdes med endast bomullstäcke.</p> <p>Statistisk analys genomfördes och presenteras i tabellform.</p>	<p>Perioperativ användning av det självuppvärmda täcke förbättrade kroppstemperatur och reducerade oavsiktlig utveckling av perioperativ hypotermi. Patientens värmekomfort förbättrades.</p>	<p>28/29 p</p>
---	--	--	---	----------------

<p>17 Lauronen, S.-L., Kalliomäki, M.-L., Aho, A.J., Kalliovalkama, J., Riikonen, J.M., Mäkinen, M.T., Leppikangas H.M. & Yli- Hankala A.M.</p> <p>2017</p> <p><i>An International Journal of Anaesthesiology, Intensive Care, Pain and Critical Emergency Medicine</i></p> <p>Thermal suit in preventing unintentional intraoperative hypothermia during general anaesthesia: a randomized controlled trial.</p> <p>Finland</p>	<p>Syfte är att undersöka om användning av värmedräkten tillsammans med standardiserade åtgärder mot oavsiktlig hypotermi kan göra nytta under robot assisterad laparoskopisk radikal prostatektomi.</p>	<p>Prospectiv randomiserad, kontrollerad studie med kvantitativ ansats. 96 patienter mellan 18 och 90 år. November 2012 till april 2013.</p> <p>Indelning i interventionsgrupp med användning av värmedräkten och kontrollgrupp. Temperatur mättnin registrerades ifrån esofagus, öra, vänster axill, på baksidan av vänster lilla finger och vänster fot.</p> <p>Statisk analys genomfördes och presenteras i tabellform.</p>	<p>Ingen signifikant skillnad i kroppstemperaturen mellan grupperna konstaterades. Värmedräkten gör ingen större nytta än standardiserade omvårdnadsåtgärder.</p>	<p>28/29 p</p>
---	--	--	---	----------------

<p>18 De Witte, J.L., Demeyer, C.& Vandemaele, E.</p> <p>2010</p> <p><i>Anesthesia & Analgesia</i></p> <p>Resistive- heating or forced- air warming for the prevention of redistribution hypothermia.</p> <p>Belgien</p>	<p>Syftet är att bedöma effektiviteten av 30 minuters uppvärmning med resistiv uppvärmning eller luftburen värmetäcke jämfört med passiv uppvärmning.</p>	<p>Randomiserad studie med kvantitativ ansats. 27 patienter som genomgick laparoskopisk colorektal ingrepp delades in i tre grupper. Grupp 1 endast passiv uppvärmning, grupp 2 30min uppvärmning innan induktion med carbon fiber täcke över hela kroppen med 42 grader och grupp 3 uppvärmd 30 min innan induktion med luftburet värmetäcke.</p> <p>Statisk analys genomfördes och presenteras i tabellform</p>	<p>Signifikant skillnad i kroppstemperaturen mellan grupp 1 och 2 hittades. Temperaturen var signifikant högre i grupp 2 än grupp 1. Ingen signifikant skillnad hittades mellan grupp 1 och grupp 3.</p>	<p>25/29 p</p>
---	---	---	--	----------------

<p>19 Su, S-F., & Nieh, H.-C. 2018</p> <p><i>International Journal of Nursing Practice</i></p> <p>Efficacy of forced-air warming for preventing perioperative hypothermia and related complications in patients undergoing laparoscopic surgery: A randomized controlled trial.</p> <p>Taiwan</p>	<p>Syftet var att undersöka effektiviteten av luftburet värmetäcke i förebyggande syfte mot perioperativ hypotermi vid laparoskopisk kirurgi.</p>	<p>Kvantitativ metod. Randomiserad experimentell dubbelblind design med 127 deltagare.</p> <p>Analytisk statistik användes med hjälp av <i>t</i>-test, <i>p</i>-värde, Chi-squared och Kolmogorov-Smirnov test.</p>	<p>Signifikant skillnad i kroppstemperaturen mellan grupperna visades först efter 90 minuters operationstid. Luftburet värmetäcke ökar värme effektiviteten och minskar komplikation av perioperativ hypotermi vid långa operationstider.</p>	<p>27/29</p>
--	---	---	---	--------------

<p>20 Lee, H. Y., Kim, G. & Shin, Y.</p> <p>2018</p> <p><i>Journal of Clinical Nursing</i></p> <p>Effects of perioperative warm socks-wearing in maintaining core body temperature of patients undergoing spinal surgery.</p> <p>Syd Korea</p>	<p>Syftet är att undersöka om användning av varma strumpor kan förebygga hypotermi hos patienter som genomgår ryggoperation.</p>	<p>Quasi-experimentell studie med kvantitativ ansats. 72 patienter delades in i kontrollgrupp utan varma strumpor och intervention grupp med varma strumpor intra och postoperativt. 7 februari till 10 april 2015. Kroppstemperatur en, shivering och subjektiv värmekomfort registrerades under 180min operationstid och 30 min postoperativ.</p> <p>Statisk analys genomfördes och presenteras i tabellform</p>	<p>Användning av varma strumpor hos patienter som genomgår ryggoperation påvisats vara effektiv i att upprätthålla perioperativ kroppstemperatur, att förebygga shivering och upprätthålla subjektiv värmekomfort.</p>	<p>28/29 p</p>
---	--	--	--	----------------

BILAGA C

GRANSKNINGSMALL FÖR KVALITETSBEDÖMNING

Kvantitativa studier

	Fråga	Ja	Nej
	Motsvarar titeln studiens innehåll?		
	Återger abstraktet studiens innehåll?		
	Ger introduktionen en adekvat beskrivning av vald problematik?		
	Leder introduktionen logiskt fram till studiens syfte?		
	Är studiens syfte tydligt formulerat?		
	Är frågeställningarna tydligt formulerade?		
	Är designen relevant utifrån syftet?		
	Finns inklusionskriterier beskrivna?		
	Är inklusionskriterierna relevanta?		
	Finns exklusionkriterier beskrivna?		
	Är exklusionskriterierna relevanta?		
	Är urvalsmetoden beskriven?		
	Är urvalsmetoden relevant för studiens syfte?		

	Finns populationen beskriven?		
	Är populationen representativ för studiens syfte?		
	Anges bortfallets storlek?		
	Kan bortfallet accepteras?		
	Anges var studien genomfördes?		
	Anges när studien genomfördes?		
	Anges hur datainsamlingen genomfördes?		
	Anges vilka mätmetoder som användes?		
	Beskrivs studiens huvudresultat?		
	Presenteras hur data bearbetats statistiskt och analyserats?		
	Besvaras studiens frågeställningar?		
	Beskriver författarna vilka slutsatser som kan dras av studieresultatet?		
	Diskuterar författarna studiens interna validitet??		
	Diskuterar författarna studiens externa validitet?		
	Diskuterar författarna studiens etiska aspekter		
	Diskuterar författarna studiens kliniska värde?		

Maxpoäng: 29

