

PERIOPERATIV HYPOTERMI

En undersökning av förekomsten hos dagkirurgiska patienter.

PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA

An investigation of the incidence in day surgery patients.

Examensarbete för specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesijukvård och operationssjukvård och magisterexamen med huvudområdet omvårdnad.

Avancerad nivå 15 högskolepoäng

Hösttermin 2023

Student: Angelina Maggi, Helene Sundberg

Handledare: Jenny Hallgren

Examinator: Ingrid Bergh

SAMMANFATTNING

Titel:	Perioperativ hypotermi
Författare:	Maggi, Angelina; Sundberg, Helene
Institution:	Institutionen för hälsovetenskaper, Högskolan i Skövde
Program/kurs:	Examensarbete i omvårdnad. OM860U
Handledare:	Hallgren, Jenny
Examinator:	Bergh, Ingrid
Sidor:	37
Nyckelord:	anestesi, dagkirurgi, hypotermi, operation, perioperativ vård

Bakgrund: Det finns många faktorer som försätter patienten i oavsiktlig hypotermi under operation. Redan under första timmen kan kroppstemperaturen sjunka med 0,3–1°C på grund av anestesi och förhållanden på operationssalen. Konsekvenserna blir försämrad sårhäkning, större risk för sårinfektion, förlängd vårdtid samt obehag för patienten. Anestesi- och operationssjuksköterskan har som gemensam arbetsuppgift att förebygga och identifiera uppkomst av hypotermi. **Syfte:** Att undersöka förekomst, samband och riskfaktorer för oavsiktlig hypotermi perioperativt. **Metod:** En empirisk studie med kvantitativ, longitudinell, prospektiv ansats. Antal formulär som samlades in på dagkirurgisk avdelning var 224 och dessa analyserades deskriptivt och analytiskt. **Resultat:** Resultatet visar att hypotermi förekom hos 30,4 % av patienterna och är vanligast förekommande vid överrapportering till postoperativa avdelningen. En fjärdedel av patienterna frös under vårdförloppet och de visar sig vara signifikant kallare än de som svarade nej på frågan. Temperatur sjunker signifikant vid stigande ålder. Den största riskfaktorn till att drabbas av hypotermi är låg temperatur vid ankomst. **Konklusion:** Denna studie har givit ökad kunskap om förekomst, samband och riskfaktorer för hypotermi. En tredjedel av patienterna var hypoterma vilket visar att det finns förbättringsmöjligheter. Patientens temperatur vid ankomst visade sig ha stor betydelse för patientens fortsatta temperatur i det perioperativa förloppet. Medvetenhet av resultatet i studien kan bidra till förbättrad patientkomfort och minskad risk för komplikationer.

ABSTRACT

Title: Perioperative hypothermia

Author: Maggi, Angelina; Sundberg, Helene

Department: School of Health Sciences, University of Skövde

Course: Master Degree Project in Nursing, 15 ECTS

Supervisor: Hallgren, Jenny

Examiner: Bergh, Ingrid

Pages: 37

Keywords: anesthesia, day surgery, hypothermia, surgery, perioperative care

Background: There are many factors that put the patient in unintentional hypothermia during surgery. Already during the first hour, the body temperature can drop by 0.3–1°C due to anesthetic agents and conditions inside the operating room. The consequences are impaired wound healing, greater risk of wound infection, prolonged treatment time and discomfort for the patient. The anesthetic and surgical nurse have a common task to prevent and identify the onset of hypothermia. **Aim:** To investigate the occurrence, correlations and risk factors for inadvertent hypothermia perioperatively. **Method:** An empirical study with a quantitative, longitudinal, prospective approach. The number of forms that were collected on a day surgery department was 224 and these were analyzed descriptively and analytically. **Results:** The results show that hypothermia occurred on 30.4% of the patients and is most common in time of handover to the postoperative department. A quarter of the patients felt cold during the time of care and they are found to be significantly colder than those who answered no to that question. Temperature decreases significantly with increasing age. The most important risk factor for suffering from hypothermia is low temperature on arrival. **Conclusion:** This study has provided increased knowledge about the occurrence, association and risk factors of hypothermia. A third of the patients were hypothermic, which shows that there is room for improvement. The patient's temperature on arrival was found to be of great importance for the patient's continued temperature in the perioperative course. Awareness of the results in the studies can help to improve patient comfort and reduce the risk of complications.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING.....	1
BAKGRUND	1
Perioperativ vård.....	1
Dagkirurgi.....	2
Operationsteamet.....	3
Operationssjuksköterskans roll och kompetens	3
Anestesisjuksköterskans roll och kompetens.....	4
Temperaturmätning.....	5
Hypotermi och temperaturreglering.....	5
Riskfaktorer	7
Konsekvenser av hypotermi.....	7
Värmebevarande åtgärder	8
Virginia Hendersons omvårdnadsteori	9
PROBLEMFÖRMULERING	9
SYFTE.....	10
METOD	11
Urval.....	11
Datainsamling	12
Analys.....	13
Etiska överväganden	14
RESULTAT.....	15
Förekomst av hypotermi perioperativt.....	16
Samband	18
Riskfaktorer	18
Resultatsammanfattning.....	21
DISKUSSION	22
Metoddiskussion.....	22
Resultatdiskussion.....	25
Konklusion.....	28
Kliniska implikationer och förslag till utveckling av ämnet	29
REFERENSER	30

BILAGOR

1. Förekomst av hypotermi vid dagkirurgiska ingrepp
2. Brev till enhetschefer
3. Kategorisering av operationer

INLEDNING

Att bibehålla normal kroppstemperatur är ett av människans grundläggande vårdbehov. Hypotermi innebär att kroppens normala temperatur sjunker under 36°C. Detta medför inte enbart obehag för patienten utan kan dessutom leda till allvarliga hälsoproblem med potentiellt livshotande konsekvenser. Oavsiktlig hypotermi perioperativt ökar risken för både vårdlidande och vårdskador. Det innebär att problematiken är högst angelägen att studera för att stärka patientsäkerheten samt för att kunna driva förbättringsarbete och riktade åtgärder inom operationssjukvården. Hypotermi är inte bara ett problem för individen utan kan leda till höga kostnader för samhället då det ökar risk för längre sjukhusvistelser och återinläggningar på sjukhusen. Genom att samla in mätbara data från verkligheten och utföra statistiska analyser kan hypotermis omfattning kartläggas och beskrivas.

BAKGRUND

Perioperativ vård

Perioperativ vård är en benämning på tiden närmast före, under och efter operation. *Den preoperativa fasen* startar när patienten har anmälts för operation (Leinonen & Leino-Kilpi, 1999). Under den preoperativa fasen har anestesisyjuksköterskan och operationssjuksköterskan sitt första möte med patienten där de samlar in information och skapar förtroende hos patienten. Detta har stor betydelse för den kommande operationen då anestesisyjuksköterskan och operationssjuksköterskan kan identifiera eventuella riskfaktorer så som bland annat tryckskador eller risk för hypotermi (Lindwall & von Post, 2008). *Den intraoperativa fasen* startar när patienten tas emot av anesthesi- och operationssjuksköterskan på operationssalen (Leinonen & Leino-Kilpi, 1999). Under den intraoperativa fasen är målet att skydda patienten från skador som kan uppkomma oavsiktligt under operationen. Utifrån patientens riskfaktorer och typen av operation, anpassas omvårdnadsåtgärderna individuellt. Ett exempel på omvårdnadsåtgärd är att undvika att patienten blir nedkyld (Lindwall & von Post, 2008). *Den postoperativa fasen* startar när operationen är klar och patienten ankommer till den postoperativa avdelningen. Under denna fas övervakas patientens vitala parametrar för att säkerställa att patienten påbörjar sin återhämtning. Då utvärderas hela perioperativa förloppet av patienten och sjuksköterskan på dagkirurgiska avdelningen. Denna fas slutar när patienten inte längre har ett omvårdnadsbehov och är redo för hemgång (Holm & Hansen, 2000; Leinonen & Leino-Kilpi, 1999).

Dagkirurgi

År 2022 genomfördes 1 862 843 dagkirurgiska operationer på vuxna personer i Sverige (Socialstyrelsen, 2023). På dagkirurgiska operationsavdelningen utförs elektiv kirurgi, det vill säga icke akut kirurgi, där patienter skrivs in och skrivs ut samma dag (Socialstyrelsen, 2022). Patienterna behöver efter dessa operationer inte vårdas på någon avdelning och frigör då platser till andra patienter med större vårdbehov (Naaslund & Steen-Hansen, 2013). Operationer som genomförs dagkirurgiskt bidrar till bättre ekonomi för sjukhuset då de är mer kostnadseffektiva (Naaslund & Steen-Hansen, 2013; Marijon et al., 2009).

Det finns olika kriterier som måste uppfyllas för att en patient ska kunna opereras dagkirurgiskt. Patienten ska vara i fysiskt och psykiskt väl skick att kunna åka hem på operationsdagen. Patienterna ska tillhöra ASA-klass I eller II. Vissa patienter i ASA-klass III kan opereras dagkirurgiskt om vårdförloppet är noga förberett samt om de är stabila i sina övriga sjukdomar. Enstaka fall i ASA-klass IV kan opereras dagkirurgiskt, detta är dock ovanligt (Naaslund & Steen-Hansen, 2013). ASA-klassificering är ett system utvecklat för att kunna göra bedömningar på alla patienters hälsotillstånd inför anestesi. ASA-klass I innebär en frisk patient med god fysik. ASA-klass II innefattar patienter med medelsvår systematisk sjukdom, exempelvis välbehandlad diabetes eller hypertoni. ASA-klass III innefattar patienter med svår systematisk sjukdom som orsakar begränsningar i vardagen. ASA-klass IV innefattar patienter med svår systematisk sjukdom som kan vara livshotande (Valeberg, 2013; Knudsen, 2023).

Dagkirurgiska operationer ska kunna genomföras i en anestesiform som möjliggör snabb återhämtning samt minskad risk för illamående och kräkning. Kirurgiska ingreppet ska inte vara förenat med ohanterbar postoperativ smärta eller stor risk för komplikationer. Patienterna ska vara välinformerade och kunna hantera eventuella akuta situationer som kan uppstå efter utskrivning (Han Lee, 2017). Vanliga operationer som utförs dagkirurgiskt är ortopedisk kirurgi, gastrokirurgi, anal-, plastik-, och bräckkirurgi, laparoskopiska ingrepp, gynekologiska ingrepp, öron-, näsa-, halskirurgi samt tandkirurgi. Många barn opereras dagkirurgiskt då de flesta barn är friska sedan tidigare och har snabbare rehabiliteringstid (Naaslund & Steen-Hansen, 2013).

För ökad säkerhet under operation har en checklista (WHO:s Checklista för Säker Kirurgi) med kontroller för hela operationsteamet införts som en rutin på de flesta operationsverksamheter i landet. Checklistan har funnits sedan 2008 och reviderades år 2018 till "WHO:s Checklista för Säker Kirurgi 2,0" där den anpassats till svensk sjukvård. Utvärderingar har visat att checklistan resulterar i 20–40 % lägre mortalitet och morbiditet för de patienter som opererats. Syftet med checklistan är att den ska agera som stöd för att motverka att viktiga åtgärder glöms bort samt att öppna för kommunikation inom teamet om något oväntat inträffar (Landstingens Ömsesidiga Försäkringsbolag, 2019).

Operationsteamet

Patientsäkerhet under operation bygger på lagarbete med säkert arbetssätt. För att en operation ska genomföras med bästa möjliga resultat är patienten beroende av olika specialisters kompetens inom olika arbetsområden. Ett operationsteams uppbyggnad varierar beroende på sjukvårdssystemen i olika länder. I svensk sjukvård består operationsteamet av anestesijuksköterskor, operationssjuksköterskor, undersköterskor, anestesiläkare och operatörer. Varje medlem i teamet är kompetent inom sitt specifika kompetensområde och är ansvarig för patientens vård. Patienten har expertis om sin hälsosituation och sina önskemål, därför kan denne också betraktas som en teammedlem (Bruun, 2013; Eriksson et al., 2020; Sandelin & Gustafsson, 2015).

Alla vårdprofessioner ska besitta samtliga sex kärnkompetenser: personcentrerad vård, samverkan i team, evidensbaserad vård, förbättringskunskap och kvalitetsutveckling, säker vård och informatik (Svensk sjuksköterskeförening, 2020a). Samverkan i team är en betydande kompetens i arbetet på operationssalen. Teamarbete handlar om att sträva mot ett gemensamt mål samt att dela samma bild av en situation, det vill säga att ha situationsmedvetenhet. Samtliga professioner skall bidra med sin kunskap och kompetens för att skapa säker vård. Genom samarbete utvecklas medlemmarna i arbetsgruppen och utökar den egna kompetensen (Forsberg, 2022; Berlin, 2013). Anestesisjuksköterskan och operationssjuksköterskan är två experter inom var sitt område och kompletterar varandra i de olika arbetsuppgifterna på en operationsavdelning (Svensk sjuksköterskeförening, 2020a).

Operationssjuksköterskans roll och kompetens

Karakteristiskt för operationssjuksköterskans omvårdnad är hygien och aseptik, kunskaper om medicinska produkter som instrument och avancerad teknisk apparatur, ledarskap samt kommunikation och samarbete med medarbetarna i teamet vid patientens operation (Bäckström, 2013; Sirevåg et al., 2023). Operationssjuksköterskan ska dessutom besitta fördjupade omvårdnads kunskaper som innebär förmåga att självständigt arbeta och leda utveckling inom operationssjukvård (Svensk sjuksköterskeförening, 2020a). En av operationssjuksköterskans viktiga arbetsuppgifter är att förebygga vårdskador. Detta görs genom att uppmärksamma risk för fysiska skador till följd av positionering, medicinsk utrustning, kemikalier, läkemedel, förväxling och kvarglömd kirurgisk utrustning i patienten. Hen ska säkerställa bland annat att checklista för säker kirurgi används, att patientens normala temperatur bibehålls i relation till ingreppets art samt att information om operationen överförs strukturerat mellan ansvariga personer i patientens vårdprocess (Svensk sjuksköterskeförening, 2020a).

På grund av olika typer av anestesi under operationen förlorar patienten sin makt och förmåga att kontrollera och känna sin kropp. Operationssjuksköterskan är i dessa fall skyldig att vara patientens skydd mot skador, bakterier och kränkning. Detta när patienten

själv saknar förmågan. Således fungerar operationssjuksköterskor som beskyddare och förespråkare för patienten före och under det kirurgiska ingreppet (Lindwall & von Post, 2008; Sirevåg et al., 2023).

Anestesisjuksköterskans roll och kompetens

Anestesisjuksköterskan är i grunden legitimerad sjuksköterska med specialistutbildning med inriktningen anestesisjukvård. Anestesisjuksköterskan är arbetsledande i den anesthesiologiska omvårdnaden och ska kunna genomföra generell anestesi efter ordination av anesthesiolog. Anestesisjuksköterskan arbetar i en högteknologisk miljö på operation där det krävs att goda kunskaper finns i teknik, medicin samt omvårdnad. Anesthesiologisk omvårdnad innefattar övervakning, planering, bedömning, dokumentation samt administrering av läkemedel. I arbetet ingår även att skapa förtroende och trygghet hos patienten (Svensk sjuksköterskeförening, 2020b).

En viktig del i anestesisjuksköterskans kompetensområde är att förebygga komplikationer utifrån varje patients situation och arbeta personcentrerat (Gran Brunn, 2013; Svensk sjuksköterskeförening, 2020b). Personcentrerad vård innebär att patientens upplevelse av sin situation lyfts fram som en viktig del i omvårdnaden. Anestesisjuksköterskan ska se personen bakom patienten. Relationen mellan patienten och anestesisjuksköterskan får då en betydande roll i patientens omvårdnad då anestesisjuksköterskan kan anpassa vården efter patientens perspektiv och önskemål (Rodgers, 1961; Arekelian et al., 2017). Anestesisjuksköterskan ska även kunna göra kliniska observationer perioperativt om patientens tillstånd för att utvärdera patientens behov. Alla patienter är olika individer och vården ska anpassas till varje patient för att skapa de bästa förutsättningarna. För att kunna utföra bästa möjliga vård ska anestesisjuksköterskan hela tiden implementera ny kunskap och reflektera över ny forskning (Gran Brunn, 2013; Svensk sjuksköterskeförening, 2020b).

Temperaturmätning av patienter som opereras är en arbetsuppgift för anestesisjuksköterskan. Förebygga komplikationer, identifiering och hantering av avvikande temperatur är en del i kompetensbeskrivningen (Svensk sjuksköterskeförening, 2020b). När patienten sätts i avsiktlig hypotermi, exempelvis vid öppen hjärtkirurgi eller vid viss neurokirurgi, är det nödvändigt att mäta temperatur (Lunde, 2013; Sessler, 2000). Även vid långa operationer samt vid operationer som medför stor risk för hypotermi mäts temperatur före, under och efter ingreppet (Lunde, 2013; Brekken & Eide, 2012). Vid övrig kirurgi är det inte obligatoriskt att utföra temperaturmätning. Dock ska anestesisjuksköterskan ha kunskap om när det finns risk för hypotermi och ska då utföra temperaturmätning perioperativt (Lunde, 2013).

Temperaturmätning

Temperatur kan uppmätas i kroppens kärna och perifert. Kärntemperatur innebär temperaturen i kroppens centrala delar vilket innefattar blodet i hjärta och lungor, hjärnstammen och centrala nervsystemet (Panagiotis et al., 2005). Kärntemperaturen kan mätas i lungartären, trumhinnan, matstrupen, per rektum eller nasofarynx. I lungartären kan den mest tillförlitliga kärntemperaturen uppmätas. Däremot är lungartären sällan tillgänglig vilket försvårar mätningen (Sessler, 2021; Diaz & Becker, 2010). Perifer temperaturmätning är en mer tillgänglig metod som idag används på flera sjukhus. Temperatur kan uppmätas perifert i armhålan eller i pannan (Sund-Levander, 2021b).

Infraröd strålning är en vanlig metod som används för att mäta perifer temperatur. Den mäter ett exakt mått på temperaturen på översta lagret av huden enligt Plancks strålningslag. Människan sänder ut strålning som infraröda termometern kan uppmäta temperaturen på. En fördel med metoden är att temperatur kan mätas på avstånd och behöver därför inte vara i kontakt med huden. Det finns således ingen risk för kontamination under pågående operation. Det finns teorier om att artären i tinningen har en temperatur som är nära kärntemperaturen vilket leder till att hudtemperaturen i pannan eller tinningen speglar kärntemperaturen (Sessler, 2021). Visiofocus pro 06480 är en infraröd termometer som är en CE-märkt medicinteknisk produkt. Termometern har en inbyggd mätteknik som säkerställer rätt mätavstånd. Temperaturen mäts i pannan mellan hårfästet och näsroten utan att komma i kontakt med huden (Observe medical Nordic, 2023). CE-märkning innebär att medicintekniska produkten uppfyller EU:s krav för miljö, hälsa och säkerhet. Tillverkaren ska testa produkten för att garantera att produkten mäter det som den är avsedd att mäta. Produktens noggrannhetsgrad ska även kunna säkerställas (Revenäs & Derneborg, 2019). För att kunna garantera säker vård används medicinsktekniska produkter som är godkända enligt de klassificeringar som är aktuella (HSLF-FS 2021:43).

På sjukhus är det en fördel att använda samma mätmetod för att kunna jämföra resultaten då de olika metoderna kan skilja sig åt. Mätning av kroppstemperatur under operation görs för att få information om patientens hälsotillstånd, upptäcka feber eller hypotermi (Sund-Levander, 2021a; Sund-Levander, 2021b).

Hypotermi och temperaturreglering

Det förväntade normala intervallet för temperaturkomfort hos vuxna patienter är mellan 36,5 och 37,5 °C. Normal kärnkroppstemperatur över 36°C rekommenderas för att minimera sjukdom och dödlighet under och efter operativt ingrepp. Kroppstemperatur under 36°C definieras som hypotermi. Hypotermi kan graderas i mild hypotermi (36–34°C), måttlig hypotermi (33–28°C) och svår hypotermi (28°C eller lägre) (AORN, 2007; WHO, 2009; National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care, 2008).

Kroppstemperaturen är som högst på kvällen och lägst på morgonen och temperaturen kan variera med 0,2–1,0 °C under dygnet (Sessler, 2021; Sund-Levander, 2021c).

Under en operation drabbas alla patienter av temperaturrebningar på grund av anestesi och kirurgi. Värmeförlust från kroppen under operation sker på grund av olika mekanismer: strålning, avdunstning, konvektion och ledning. Detta sker för alla människor oavsett var de befinner sig (Lenhardt, 2010). Under en operation inträffar även värmeförlust på grund av anestesi. Strålningsmekanismen innebär att alla människor förlorar värme på grund av infraröd strålning som människan naturligt strålar ut till omgivningen. Graden av värmeförlust beror på omgivningens och kroppens temperatur (Berg & Hagen, 2013; Sand et al., 2004; Diaz & Becker, 2010). Om temperaturen är under 24°C på operationssalen förlorar patienten sin värme till omgivningen (Brekken & Eide, 2012). Ungefär 60 % av kroppens totala värmeförlust sker genom strålning. Avklädning bidrar till förlusten av strålningsvärme. Andra mekanismer är avdunstning. Avdunstning sker exempelvis från ett öppet operationssår, patientens luftvägar och hud (Berg & Hagen, 2013; Sand et al., 2004; Brekken & Eide, 2012; Diaz & Becker, 2010). En stor del av kroppens värmeförlust sker från operationsfältet. Ett öppet operationssår avger mycket av kroppens värme (Sessler, 2000). Konvektion (värmeströmning) innebär att kroppen förlorar värme genom att värme från kroppen stiger uppåt och ersätts av kall luft. Värmeförlust sker även via värmeledning. Då leds värme via direkt kontakt med exempelvis kalla ytor och kalla vätskor. När patienten förflyttas från en varm säng till ett kallt operationsbord leds värmen från varm yta till kall. Den varma ytan förlorar värmeenergi och den kalla ytan får ett tillskott av värmeenergi (Berg & Hagen, 2013; Sand et al., 2004; Brekken & Eide, 2012; Diaz & Becker, 2010; Sessler, 2000).

Det är vanligt att patientens temperatur sjunker under operation och risken ökar avsevärt för komplikationer redan vid måttlig hypotermi. Kroppen producerar värme främst genom muskelaktivitet. Minimal del av värmeproduktionen kommer från metabolismen. Kroppen har kapacitet att öka värmeproduktionen fyra till sex gånger med hjälp av muskler. Under operation försätter anestesi patienten i en situation där patienten ligger helt stilla och då är det endast metabolismen som producerar värme (Berg & Hagen, 2013; Diaz & Becker, 2010). Hypotalamus påverkas av anestesi vilket leder till att temperaturregleringen inte fungerar som vanligt (Diaz & Becker, 2010). Detta leder till att patienter som opereras är mer påverkade av rumstemperaturen. Det är under första timmen av operationen som patientens temperatur sjunker mest, ungefär 0,3–1°C. Det beror mycket på induktionen av anestesi samt desinfektion av huden (Berg & Hagen, 2013; Sessler, 2013). Flertalet anestesimedel som används bidrar till dilatation av arterioler, vilket leder till att kroppen inte kan minska värmeförlusten genom piloerektion (gåshud). Vissa anestesimedel bidrar även till vasodilatation vilket gör att värme leds från inre kärnan ut i blodet perifert (Lenhardt, 2010). Omgivningstemperaturen på operationssalen gör att blodet kyls ner (Berg & Hagen, 2013). Vid generell anestesi omfördelas kroppsvärmen som en kompensationsmekanism för att kunna bibehålla adekvat kärntemperatur (Sessler, 2000).

Vid regional anestesi sker ökad värmeförlust på grund av perifer vasodilatation samt central sympatikusblockad. Kroppen försätts i ett tillstånd där de temperaturkänsliga sinnescellerna blockeras i en del av kroppen. Det bidrar till att kompensationsmekanismerna för värmeregleringen slutar fungera (Putzu et al., 2007; Lenhardt, 2010). Vid regional anestesi kompenserar kroppen med att bli kall perifert för att bibehålla adekvat kärntemperatur (Sessler, 2000).

Riskfaktorer

Tidigare forskning har kommit fram till faktorer hos patienter som leder till ökad risk för hypotermi. De som visat sig ha störst risk för att råka ut för hypotermi är äldre patienter. Orsaken är att med åldern försvagas kroppens kompensationsmekanismer i form av mindre muskelmassa, mindre underhudsfett samt en lägre metabolism (Billeter et al., 2014; Ozaki et al., 1997). Patienter som klassificeras i en högre ASA poäng än klass I riskerar i högre utsträckning att drabbas av nedkylning. Desto högre ASA poäng desto högre risk har patienten för att utsättas för hypotermi (Gustavsson, 2021). BMI (Body Mass Index) är en omdebatterad faktor och det råder delade meningar om lågt eller högt BMI skulle ha påverkan på temperaturregleringen. Däremot har det visat sig att ofrivillig viktminskning kan leda till högre risker (Gustavsson, 2021; Billeter et al., 2014; AORN, 2007).

Andra faktorer som visat sig leda till ökad risk för hypotermi är om patienten preoperativt hade en låg kroppstemperatur, ingreppets art, det vill säga vilken typ av operation som genomförs, långvariga operationer samt kombinationen mellan regional och generell anestesi. Även större mängder intravenösa vätskor tenderar att öka risken (Gustavsson, 2021). Plastikoperationer på knän och höfter samt transuretral resektion av prostata eller urinblåsa är ingrepp som också visat sig leda till ökad risk för hypotermi (Bayir et al., 2016).

Konsekvenser av hypotermi

Värmeförlust hos patienter perioperativt har visat sig öka risken för konsekvenser direkt efter operationen upp till flera veckor efteråt. Kroppstemperaturer under 35°C kan förändra blodets fysiologiska koagulationsmekanismer genom att påverka trombocytfunktionen och modifiera enzymatiska reaktioner. Detta resulterar i ökad blödningsrisk och ett större behov av transfusion. Hypotermi stimulerar frisättning av noradrenalin och orsakar perifer kärlsammandragning och högt blodtryck, vilket är faktorer som ökar risken för myokardischemi (minskad blodtillförsel till hjärtmuskeln) (WHO, 2009; Diaz & Becker, 2010). Hypotermi kan också minska ämnesomsättningen vilket kan visa sig genom förlängd effekt av vissa läkemedel som används under anestesi. Det har rapporterats om att läkemedel kan ge toxisk effekt när patienten återfår sin normala kroppstemperatur, framför allt vid administrering av muskelrelaxerande läkemedel. Detta på grund av att nedkylning av kroppen försämrar genomblödning i njurar och lever där blodet vanligtvis renas från

toxiska produkter. Den förlängda läkemedelseffekten har visat sig speciellt hos äldre patienter (WHO, 2009; Sessler 2016).

Värmeförlust i kombination med anestesi ökar risken för shivering som innebär att musklerna i kroppen skakar för att öka värmeproduktionen i kroppen. Shivering är en av de vanligaste komplikationerna postoperativt och rubriceras som en av de mest obehagliga. Effekten av shivering leder dessutom till ett ökat syrgasbehov (Sessler, 2016). Postoperativt löper patienter med temperaturer under 36°C större risk för påverkan på immunförsvaret som i sin tur kan leda till postoperativ sårinfektion, ökad mortalitet, längre sjukhusvistelser och högre risk för återinläggning på sjukhus inom 30 dagar. Det medför dessutom obehag för patienten. Det förmodas att dessa ökade risker kan vändas genom att upprätthålla "normaltemperatur" (Beilin et al., 1998; Garceau, 2023; Good et al., 2006; WHO, 2009).

I hälso- och sjukvården är personal skyldig att arbeta för patientens säkerhet och rapportera eventuella vårdskador. Definitionen av en vårdskada är enligt lag: "lidande, kroppslig eller psykisk skada eller sjukdom samt dödsfall som hade kunnat undvikas om adekvata åtgärder hade vidtagits vid patientens kontakt med hälso- och sjukvården" (SFS, 2010:659). Därav betraktas konsekvenser av hypotermi som potentiell risk för vårdskada. För att undvika denna risk finns det olika typer av värmebevarande åtgärder som kan sättas in perioperativt (Lenhardt, 2010).

Värmebevarande åtgärder

Det finns olika typer av värmebevarande åtgärder för att bevara patientens temperatur under operation. Anpassning av rumstemperatur och luftfuktighet är en värmebevarande åtgärd som tillämpas för att förebygga hypotermi (Diaz & Becker, 2010; Brekken & Eide, 2012). Dock måste operationssköterskan ta hänsyn till att steriliteten på operationssalen ska bevaras vilket kan försvåras vid för hög rumstemperatur (Brekken & Eide, 2012). Andra åtgärder som vidtas för att bevara patientens värme är: uppvärmd inandningsluft i ventilatorn, varma infusionsvätskor, varma spolvätskor samt varm klorhexidinsprit. Draperingen som används för att avgränsa det sterila operationsområdet är isolerande vilket gör att patientens temperatur inte höjs, dock reduceras värmeförlusterna med 30 %. Mössa, strumpor och benvärmare används också som värmebevarande åtgärder (von Vogelsang & Erichsen Andersson, 2022).

Vid ökad risk för hypotermi ska värmetillförande åtgärder vidtas. Syftet med detta är att öka kroppstemperaturen i stället för att endast bibehålla patientens egen temperatur. Värmeförande åtgärder är exempelvis värmelampor, filter med cirkulerande varmvatten och varmluftstücken (Brekken & Eide, 2012). Forcerad luftuppvärmning i värmetycke (Bair hugger) är den omvårdnadsåtgärd som visat sig vara den mest effektiva form av aktiv uppvärmning (John et al., 2016; von Vogelsang & Erichsen Andersson, 2022). Luftvärmetycke placeras ut på den del av kroppen som inte är sterilklädd för att inte

kontaminera operationsområdet. Uppvärmad luft, mellan 37–43°C, blåser in i täcket och håller patienten varm. Luftvärmetäcke kan öka patientens temperatur med 1–3°C. Preoperativt kan värmetäcket användas till patienter som löper större risk för hypotermi under operation. Täcket kan användas under operation samt efter operation (Brekken & Eide, 2012). Det finns olika typer av värmedynor som kan användas under operation. De kan vara fyllda med luft, vatten eller vara eluppvärmda. Högsta temperatur på värmedynan får vara 39°C. Värmedyna i kombination med tryck kan öka risken för tryckskador på grund av att den varma madrassen bidrar till ett ökat syrebehov för vävnaden. Därför behövs en riskbedömning utföras innan denna åtgärd används (von Vogelsang & Erichsen Andersson, 2022; Hansen & Brekken, 2012).

Virginia Hendersons omvårdnadsteori

Denna studie grundar sig i Virginia Hendersons omvårdnadsteori som lyfter och beskriver sjuksköterskans arbetsroll och arbetsområde. Henderson (1960) beskriver i sin teori att sjuksköterskans speciella arbetsuppgift är att hjälpa friska och sjuka människor genom hälsofrämjande och tillfrisknande åtgärder (eller en fridfull död). Rollen som sjuksköterska innebär att bistå patienten med att utföra de sysslor som hen själv skulle utföra på egen hand om hen inte saknat kunskap, kraft eller vilja. Handlingarna som sjuksköterskan utför skall eftersträva att hjälpa individen att återfå sin självständighet fortast möjligt. Henderson (1960) utvecklade en översikt bestående av 14 punkter som sammanställer alla patienters grundläggande vårdbehov. En av dessa 14 punkter var att ”*bibehålla normal kroppstemperatur genom riktigt anpassad klädsel och lämplig omgivning*” vilket är relevant utifrån syftet till denna studie.

PROBLEMFORMULERING

Specialistsjuksköterskor inom anesthesi och operation möter dagligen patienter som genomgår dagkirurgiska operationer. Under en operation finns det flertal faktorer som kan försätta patienten i oavsiktlig hypotermi. Redan under den första timmen kan kroppstemperaturen sjunka med 0,3–1°C på grund av anestesimedel och förhållanden inne på operationssalen. Konsekvenserna leder till bland annat försämrad sårhäkning, större risk för sårinfektion, förlängda vårdtider samt obehag för patienten. Det finns forskning om hypotermi och dess konsekvenser men det saknas kunskap om problemets omfattning. Detta på grund av att temperaturmätning idag inte utförs på alla operationer. Kunskapsluckan har lett till intresse av att undersöka hypotermins förekomst, dess samband och riskfaktorer. En fråga som kan ställas är om de värmebevarande insatserna som utförs idag är tillräckliga. Förhoppningen är att denna studie ska generera kunskap för att kunna skapa riktade omvårdnadsåtgärder och hitta behandlingsstrategier för att förebygga uppkomst av oavsiktlig hypotermi perioperativt. Detta för att sträva mot att förbättra vårdkvalitet och patientsäkerhet i den perioperativa operationsmiljön.

SYFTE

Syftet var att undersöka förekomst, samband och riskfaktorer för oavsiktlig hypotermi perioperativt.

METOD

Denna studie är en empirisk studie med kvantitativ, prospektiv longitudinell ansats. Empirisk forskning utgår från empiri, där data samlas in från verkligheten. Inom forskning syftar den kvantitativa metoden till att samla in mätbara data samt utföra statistiska analyser för att beskriva, jämföra eller hitta skillnader i olika fenomen. Ordet prospektiv betyder att studien planeras och initieras från en viss start och följer deltagare framåt i tiden. I denna studie samlades data in under två veckor. Longitudinell innebär att studien fokuserade på datainsamling över tid, genom upprepade mätningar. En prospektiv longitudinell studie är användbar för att undersöka och förstå hur faktorer, tillstånd eller händelser utvecklas och påverkas över en viss tidsperiod (Billhult, 2020a). Metoden användes för att utreda förekomst, samband och riskfaktorer till hypotermi.

En viktig del inom forskning är att forskaren beskriver vilka metoder som används för att ge en bild av verkligheten. Det är nödvändigt att forskaren förklarar hur forskningsfrågorna definieras samt hur resultaten tolkas för att påståenden ska uppfattas som pålitliga och trovärdiga. Begreppen ontologi och epistemologi hjälper till att forma hur forskaren tänker om verklighet och kunskap. Ontologi handlar om att studera och förstå vad som existerar i världen och vilken verklighet som finns. Det handlar om att beskriva frågor som "Vad är detta?". Ontologi utforskar olika perspektiv på existens samt hur världen definieras eller kategoriseras omkring oss. I denna studie utforskas människan där det ontologiska grundtagandet är att människan är en helhet med kropp, själ och ande. Epistemologi innebär läran om kunskap eller vetande. Begreppet handlar om hur människor kan nå kunskap, vilka källor eller metoder som kan användas och gränser för vad som går att ha vetenskap om. Epistemologi besvarar frågor som "Hur vet vi vad vi vet?" och tar reda på hur kunskap kan förvärfvas och användas (Priebe & Landström, 2020). I denna studie används kvantitativ forskning för inhämtning av ny kunskap och för att resultatet ska vara trovärdigt krävs det att insamlad data är tillräcklig för att beskriva verkligheten.

Urval

För att samla in deltagare användes bekvämlighetsurval vilket innebär att de deltagare som finns tillgängliga används. Kriterier för urvalet används för att på bästa sätt spegla den generella populationen (Polit & Beck, 2021). Urvalet bestod av patienter som under två veckor i november 2023 genomgick dagkirurgisk operation. För att samla in tillräckligt mycket data under en begränsad period skedde insamlingen på tre medelstora sjukhus i västra Sverige. Inklusionskriterier var samtliga patienter över 18 år som genomgick dagkirurgisk operation. Exklusionskriterier var operationer där patienter observeras under ett dygn efter operation, patienter som enbart skulle få en injektion samt patienter som av någon anledning behövde konverteras till att bli inneliggande på sjukhuset.

Sammanlagt utfördes 300 operationer dagkirurgisk på nämnda tre sjukhus under datainsamlingstiden på två veckor (Orbit, 2023). Formulär från 226 personer samlades in varav 224 kunde föras in i statistiken. Detta innebär att data samlades in från 74,7 % av den totala populationen vilket ger ett bortfall på 25,3 %.

Datainsamling

Data som samlades in via temperaturmätningar på patienten var mätningar som utfördes enligt gängse rutin för respektive operation. Men för att kunna spara och sammanställa temperaturmätningar från patienter till ett och samma formulär, konstruerades ett formulär (se Bilaga 1). Formulären innefattade enkätfrågor och upprepade temperaturmätningar på patienter som genomgick dagkirurgisk operation under två veckor. Under patientens vårdtillfälle mäts temperaturen vid fem olika tillfällen och noterades förutom patientens journal, även på formuläret. Personal som arbetade på dagkirurgisk avdelning samt på operationssal vid tre olika sjukhus i västra Sverige genomförde temperaturmätningarna. För att temperaturmätningarna skulle bli så standardiserade som möjligt på de olika avdelningarna och sjukhusen, var det viktigt att all personal utförde mätningarna på samma sätt och vid samma tid under förloppet. Det utfördes eftersökning av formulär från tidigare forskning för att hitta ett som var lämpligt mot studiens syfte, men detta gav inga passande resultat. I stället utformades formuläret av författarna själva. Formuläret granskades därefter av tre externa oberoende granskare för att säkerställa formulärets objektivitet. Detta också för att inte styra eller påverka resultatet genom förståelse samt för att göra det så enkelt för personalen som möjligt att förstå frågorna och fylla i dessa.

Första mätningen som antecknas på formuläret utförs när patienten ankommer till den dagkirurgiska avdelningen. Syftet med att anteckna denna mätning var att ha en uppskattad normaltemperatur att utgå ifrån. Den andra mätningen utförs på operationssal vid operationens start. Tredje mätningen utförs vid operationens slut när kirurgen var avslutad. Fjärde mätningen utförs när patienten kommer tillbaka till den dagkirurgiska avdelningen i anslutning till överrapporteringen från operationspersonalen. Femte mätningen som skulle antecknas i protokollet togs i anslutning till patientens hemgång. Vid varje mätning dokumenterades klockslag för att ta reda på hur lång tid som gått mellan varje mätning och för att kunna räkna ut operationens längd. Ytterligare frågor som antecknades i formuläret var patientens ålder, kön, typ av operation, längd, vikt, ASA-klassificering, om värmeförhindrande åtgärder har utförts, om värmelampa i taket har varit påslaget, om patienten varit sövd, om patienten fått spinal/EDA samt om patienten under vårdförloppet uttryckt känsla av att frysa. Formuläret som fylldes i av personal följde patienten i en plastficka tillsammans med pappersjournalen från ankomst till dagkirurgiska avdelningen genom hela operationen tills patienten åkte hem. Samma rutin för formuläret användes på alla tre sjukhus. Det ifyllda formuläret sparades därefter på respektive dagkirurgisk avdelning i en märkt pärm och samlades in av författarna efter två veckor.

Temperaturen mättes med hjälp av en infraröd termometer av märket Visofocus pro 06480 i patienternas panna enligt sedvanlig rutin på avdelningarna. En instruktion på hur termometern skulle användas skrevs ner på baksidan av formuläret för att säkerställa att den användes korrekt, dock hade författarna i åtanke att personal arbetade med dessa dagligen och höll informationen kortfattad. Kontaktuppgifter till författarna skrevs ned för att personalen skulle kunna komma i kontakt vid eventuella frågor. Författarna hade även kontinuerlig mailkontakt med några i personalgruppen för att säkerställa att datainsamlingen förlöpte enligt plan.

Analys

Data som insamlades i denna studie analyserades med hjälp av deskriptiv och analytisk statistik. Deskriptiv analys användes för att beskriva rådata. Analytisk statistik användes för att analysera variablernas korrelationer och regressioner. Signifikansnivån i analyserna sattes till 5%, $p = 0,05$ (Polit & Beck, 2021).

Data från formulären som samlades stansades in för hand till datorprogrammet Excel. Därefter importerades data från Excel till Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Informationen kodades om till variabler som är anpassade till SPSS. Binära variabler kodades om till siffrorna noll och ett (Ja = 0 / Nej = 1, Kvinna = 0 / Man = 1, Ej hypoterm = 0 / Hypoterm = 1). Alla operationstyper delades in i tio kategorier, enligt bilaga 4. BMI räknades ut och fördes in i en ny variabel. Operationstiden i minuter transformerades till en ny variabel genom att subtrahera tiden för operationslut med tiden för operationsstart. I programmet användes syntax för att koda in nya variabler för att få fram alla patienter som sammanlagt hade temperatur under 36°C, samt vid olika tider i förloppet.

Först analyserades rådata för att få en inblick i vilken data som samlats in. Intervall/kvotskala användes till temperaturmätning, ålder, längd, vikt och tid. Nominalskala användes för att analysera kön, sjukhus, genomförd operation, om värmeförande åtgärder har utförts, om värmelampor varit påslagna, om patienten har varit sövd, om patienten har fått spinal/EDA samt om patienten någon gång under förloppet har uttryckt känsla av att frysa. Ordinalskala användes för att analysera ASA-klassifikation. Medelvärde användes uträkning av genomsnitt och dessa redovisas i Tabell 1. Temperaturvärdena var normalfördelade och analyserades med hjälp av parade t-test. Att värdena var normalfördelade kontrollerades i tidigt skede med hjälp av deskriptiva data i SPSS. Chi2-test användes för att analysera proportioner, så som hur många patienter som låg över respektive under 36°C. För att ta studera samband och riskfaktorer användes Pearsons korrelationstest samt linjära och logistiska regressionstest (Polit & Beck, 2021).

Hypotesprövning utfördes för att ta reda på om det fanns skillnad mellan medeltemperaturerna i det perioperativa förloppet:

H₀: Det fanns ingen skillnad i temperaturerna under det perioperativa förloppet.

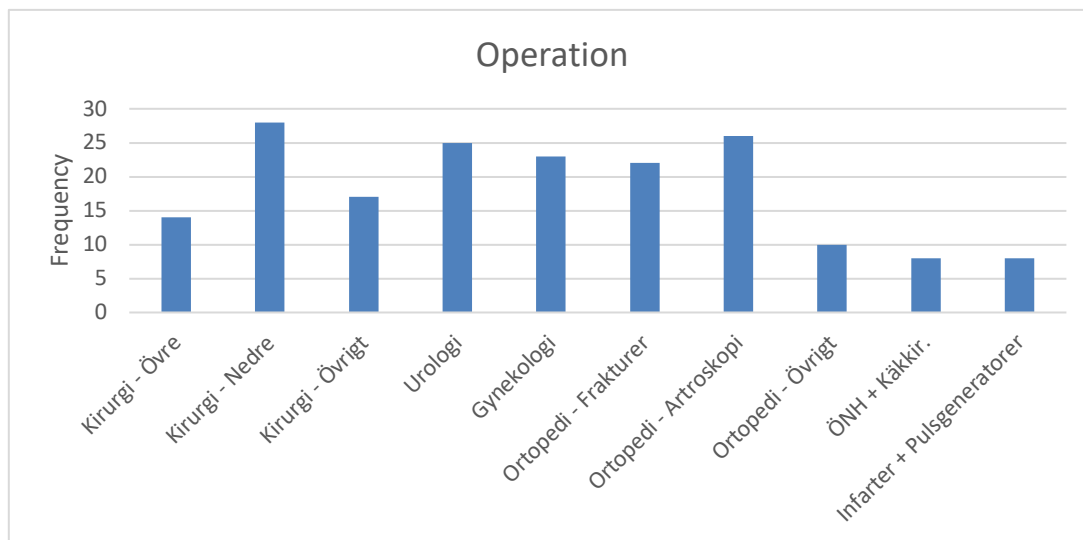
H₁: Det fanns skillnad i temperaturerna under det perioperativa förloppet.

Etiska överväganden

För att skydda den enskilda individen inom forskning finns det fyra etiska krav att förhålla sig till: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002). Informationskravet uppfylldes genom ett skriftligt informationsbrev som innan studiens start skickades via e-post till berörda enhetschefer på avdelningarna, se bilaga 2. Innan datainsamlingen sattes i gång inväntades samtycke och skriftligt godkännande från enhetscheferna för att säkerställa att samtyckeskravet efterföljdes. Enhetscheferna är därmed ansvariga över patienternas journal och har gett sitt samtycke till att data som samlas in på patienter enligt gängse rutin, sammanställs i ett formulär. Konfidentialitetskravet efterföljdes genom att den data som samlades in var anonym och förvarades bortom tillgång för obehöriga. Data som samlades in till denna studie kunde inte härledas till den enskilde patienten då inga personuppgifter samlades in och informationen användes endast i det forskningsändamål som presenteras i denna studie. Ställning togs till att nyttan i studien övervägde riskerna då resultatet kommer att kunna användas i förbättringsarbete. Eftersom temperaturtagning och journalanteckning av denna är en sedvanlig rutin på avdelningarna påverkades inte patienterna på något sätt. Ett merarbete för personalen i att dubbeldokumentera temperaturen, dels i patientens journal samt på formuläret beaktades. Dock ansågs nyttan med att sammanställa temperaturen i ett formulär, överrida ansträngningen i att dubbeldokumentera under den förhållandevis korta datainsamlingsperioden. Därav beaktades nyttjandekravet. Studien sändes inte in till etikprövningsnämnd då etikprövningslagen inte gäller sådana studier som endast utförs inom ramen för högskoleutbildning på grundnivå eller på avancerad nivå (SFS, 2003:460). Författarna till denna studie är verksamma inom området för operation och hade delvis fått uppfattning om förekomst av patienter med låg temperatur postoperativt. För att säkerställa objektivitet i studien har den granskats av en oberoende handledningsgrupp för att identifiera och korrigera eventuell förförståelse eller brister.

RESULTAT

Totala antalet formulär som inkluderades i studien var 224. Åldrar på patienterna varierade mellan 18 – 89 år och medelåldern var 53,9 år (sd=18,2). Antalet kvinnor var 117 (54,2 %) och antalet män var 99 (45,8 %). Patienternas BMI varierade mellan 15,6 som lägsta och 46,1 som högsta vilket gav ett medelvärde på 26,8 (sd=5,4). Patienterna ingick i ASA-klass I–III varav 54 patienter ingick i ASA klass I, 86 patienter ingick i ASA-klass II och 22 patienter ingick i ASA-klass III. De olika operationstyperna presenteras i figur 1.



Figur 1: Fördelning av antal operationer per operationstyp.

Medelvärdet för operationstiden med alla operationer inkluderade var 1 timme och 3 minuter (sd= 0:49:58). Den kortaste operationen tog 1 minut och den längsta operationen tog 5 timmar och 15 minuter. Antalet patienter som sövdes under operation var 173 (92%). Värmetillförande åtgärder användes på 20 patienter och värmelampa användes på 21 patienter. Antalet patienter som uppgav att de frusit någon gång under vårdförloppet var 40 (25,2 %). Den lägst uppmätta temperaturen var 34,1°C och den högsta var 38,1°C (Tabell 1).

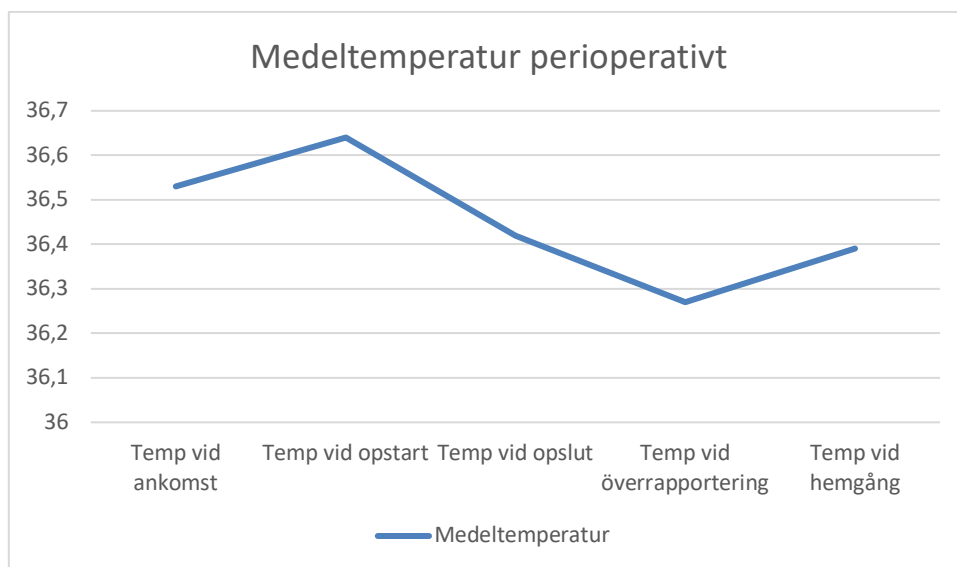
Tabell 1: Beskrivning av patienternas demografiska data.

		Alder	BMI	Temp vid ankomst	Temp vid opstart	Temp vid opslut	Temp vid överrapport	Temp vid hemgång	Optid
		Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)	Mean (sd)
Totalt:	N= 224	53,9 (18,2)	26,8 (5,2)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:08 (00:49:58)
Kön	Kvinna: n= 117	54,1 (17,4)	26,9 (6,1)	36,6 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,2 (0,4)	36,4 (0,4)	1:05:27 (0:52:34)
	Man: n= 99	53,9 (19,1)	26,8 (4,6)	36,5 (0,5)	36,7 (0,3)	36,5 (0,3)	36,3 (0,4)	36,3 (0,4)	1:01:09 (0:47:12)
	Total: n= 216	54 (18,2)	26,9 (5,4)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:25 (0:50:00)
ASA	1: n= 54	42,5 (15,9)	25,8 (3,9)	36,5 (0,5)	36,6 (0,3)	36,4 (0,3)	36,2 (0,4)	36,4 (0,4)	0:58:10 (0:44:30)
	2: n= 86	57,6 (16,5)	27,8 (6)	36,6 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:04:28 (0:52:44)
	3: n=33	66,3 (17,9)	27,2 (7,5)	36,4 (0,5)	36,5 (0,4)	36,5 (0,4)	36,3 (0,3)	36,3 (0,5)	1:10:00 (1:01:44)
	Total: n=162	53,8 (18,4)	27,1 (5,7)	36,5 (0,5)	36,6 (0,3)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:02 (0:51:11)
Sjukhus	Sjukhus 1: n=92	59,2 (18,2)	26,4 (5,1)	36,6 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,3)	36,4 (0,3)	1:05:23 (0:51:51)
	Sjukhus 2: n=100	49,4 (16,2)	27,4 (6)	36,4 (0,5)	36,7 (0,4)	36,5 (0,3)	36,2 (0,4)	36,3 (0,4)	1:02:56 (0:52:09)
	Sjukhus 3: n=32	54,5 (21)	26,2 (4,2)	36,7 (0,4)	36,7 (0,3)	36,4 (0,4)	36,4 (0,5)	36,6 (0,3)	0:58:23 (0:39:26)
	Total: n=224	53,9 (18,2)	26,8 (5,4)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:08 (0:49:58)
Operation	Kirurgi - Övre: n=14	53,6 (17,4)	28,7 (6)	36,5 (0,6)	36,7 (0,5)	36,3 (0,3)	36,1 (0,4)	36,3 (0,6)	1:12:18 (0:43:54)
	Kirurgi - Nedre: n=28	54,7 (17,4)	26,3 (3,8)	36,5 (0,6)	36,8 (0,4)	36,6 (0,3)	36,3 (0,4)	36,3 (0,4)	0:55:38 (0:39:59)
	Kirurgi - Övrigt: n=17	55,3 (17,7)	27,9 (4)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,3 (0,4)	36,3 (0,4)	36,5 (0,4)	1:33:00 (0:38:20)
	Urologi: n=25	64 (15)	27,2 (4,9)	36,5 (0,4)	36,4 (0,3)	36,3 (0,2)	36,2 (0,3)	36,4 (0,3)	1:13:22 (1:04:27)
	Gynekologi: n=23	47,4 (16,1)	26,2 (6,5)	36,6 (0,3)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,5 (0,5)	0:34:37 (0:16:31)
	Ortopedi - Frakturer: n= 22	50,8 (22)	30,1 (7,2)	36,7 (0,3)	36,7 (0,2)	36,4 (0,3)	36,4 (0,3)	36,6 (0,2)	1:07:12 (1:09:25)
	Ortopedi - Artroskopi: n=26	45,5 (17,3)	26,2 (3,8)	36,4 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,5)	36,1 (0,5)	36,2 (0,4)	1:14:37 (0:45:58)
	Ortopedi - Övrigt n= 10	57,4 (13,2)	28,9 (6,6)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,3 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	0:49:51 (0:28:33)
	ÖNH + Käkkir. : n=8	36,3 (14,6)	25,1 (6,8)	36,7 (0,8)	36,9 (0,2)	36,7 (0,4)	36,5 (0,6)	36,4 (0,4)	1:19:22 (1:15:11)
	Infarter + Pulsgeneratorer: n=8	66,9 (19)	21,7 (3,2)	36,5 (0,5)	36,6 (0,3)	36,5 (0,4)	36,4 (0,3)	36,3 (0,3)	0:22:07 (0:12:26)
	Total: n= 181	53,1 (18,4)	27,1 (5,5)	36,5 (0,5)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:41 (0:51:02)
Sövd	Ja: n= 173	52,2 (17,9)	27 (5,5)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:06:44 (0:51:39)
	Nej: n= 15	64,3 (19,8)	26,5 (6,6)	36,6 (0,4)	36,7 (0,5)	36,5 (0,5)	36,5 (0,3)	36,4 (0,4)	0:30:52 (0:18:48)
	Total: n=188	53,2 (18,3)	27 (5,6)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:03:17 (0:50:32)
Fryser	Ja: n=40	46,1 (16,7)	26,7 (5,9)	36,5 (0,4)	36,5 (0,4)	36,3 (0,3)	36,1 (0,4)	36,4 (0,4)	1:15:25 (1:07:31)
	Nej: n=119	54,8 (18,2)	27,3 (5,6)	36,5 (0,5)	36,7 (0,4)	36,5 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	0:57:27 (0:41:13)
	Total: n=159	52,6 (18,2)	27,2 (5,7)	36,5 (0,5)	36,7 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:01:15 (0:48:14)
Värmetilf.	Ja: n= 20	46,3 (16,7)	24,4 (4,9)	36,5 (0,3)	36,7 (0,4)	36,5 (0,4)	36,3 (0,5)	36,5 (0,4)	2:02:39 (1:24:19)
	Nej: n=139	53,6 (18,7)	27,3 (5,5)	36,5 (0,5)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	0:59:00 (0:42:39)
	Total n= 159	52,7 (18,5)	26,9 (5,5)	36,5 (0,4)	36,6 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:05:50 (0:52:14)
Värmelampa	Ja: n= 21	53,4 (15,8)	24,2 (6,3)	36,5 (0,3)	36,6 (0,2)	36,3 (0,3)	36,2 (0,5)	36,4 (0,3)	1:32:00 (1:24:00)
	Nej: n=161	53,4 (18,6)	27,3 (5,3)	36,5 (0,5)	36,7 (0,4)	36,5 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	0:59:24 (0:44:26)
	Total: n=182	53,4 (18,3)	26,9 (5,5)	36,5 (0,5)	36,7 (0,4)	36,4 (0,4)	36,3 (0,4)	36,4 (0,4)	1:02:59 (0:50:57)

Förekomst av hypotermi perioperativt

Hypotermi (temperatur <36°C) förekom hos 68 patienter (30,4%) av alla deltagare någon gång under det perioperativa förloppet. Vid ankomst hade 8% av patienterna kroppstemperatur under 36°C, 2,2% vid operationsstart, 9,8% vid operationsslut, 21% vid överrapport samt 9,9% vid hemgång (Figur 2).

Den genomsnittliga medeltemperaturen vid de olika tiderna i förloppet visar att patienterna var som kallast vid överrapportering, gemensamt på alla tre sjukhus (Figur 2).



Figur 2: Patienternas genomsnittliga medeltemperatur perioperativt, vid samtliga tre sjukhus.

I genomsnitt blev patienterna 0,25°C kallare vid överrapport än den var vid ankomst med statistisk signifikans ($p < 0,001$). Patienternas kroppstemperatur sjönk i genomsnitt 0,22 °C under operation. Det framkommer att i förhållande till temperaturen vid ankomst blev patienterna i genomsnitt 0,25°C kallare vid överrapportering. Deltagarnas genomsnittliga kroppstemperatur återhämtades inte under vårdförloppet och var signifikant 0,13°C kallare vid hemgång än vid ankomst ($p < 0,001$), (Tabell 2).

Med hjälp av parat t-test kunde nollhypotesen (H_0 = Det fanns ingen skillnad i temperaturerna under det perioperativa förloppet) förkastas. Det fanns signifikant skillnad mellan temperaturerna i det perioperativa förloppet (Tabell 2).

Tabell 2: Jämförelse av patienternas genomsnittliga temperaturer genom det perioperativa förloppet.

	Mean	p-värde
Pair 1 Temp vid ankomst - Temp vid opstart	-0,11	0,002
Pair 2 Temp vid opstart - Temp vid opslut	0,22	< 0,001
Pair 3 Temp vid opslut - Temp vid överrapport	0,15	< 0,001
Pair 4 Temp vid överrapport - Temp vid hemgång	-0,12	< 0,001
Pair 5 Temp vid ankomst - Temp vid överrapport	0,25	< 0,001
Pair 6 Temp vid ankomst - Temp vid opslut	0,11	0,005
Pair 7 Temp vid ankomst - Temp vid hemgång	0,13	< 0,001

Samband

I korrelationsanalysen (Tabell 3) framkommer faktorer som visade sig korrelera med statistisk signifikans ($p < 0,001$): Temp vid ankomst och temp vid överrapport (0,331). Temp vid operationsstart och temp vid ankomst (0,415). Temp vid operationslut och temp vid operationsstart (0,631). Temp vid överrapport och temp vid operationslut (0,569). Temp vid överrapport och temp vid hemgång (0,404). Fryser och kön (0,274). Fryser och värmeförförande åtgärd (0,355). Operationstid och värmeförförande åtgärd (-0,378). Fryser och värmelampa (0,372). ASA-klass och ålder (0,452).

Tabell 3: Beskrivning av samband mellan variabler med hjälp av Pearsons korrelationsanalys.

		Temp 1	Temp 2	Temp 3	Temp 4	Temp 5	Tid 1	Tid 2	Tid 3	Tid 4	Tid 5	Sjukhus	Ålder	Kön	ASA	Värmeförförande	Operation	Sövd	Värmel.	Fryser	BMI	Optid	
Temp vid ankomst (temp 1)	Pearson Correlation	--																					
	Sig. (2-tailed)	<0,001																					
Temp vid opstart (temp 2)	Pearson Correlation	.415**	--																				
	Sig. (2-tailed)	<0,001																					
Temp vid opslut (temp 3)	Pearson Correlation	.285**	.631**	--																			
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001																				
Temp vid överrapport (temp 4)	Pearson Correlation	.331**	.436**	.569**	--																		
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	<0,001																			
Temp vid hemgång (temp 5)	Pearson Correlation	.433**	.260**	.255**	.404**	--																	
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,001	<0,001																		
Tid vid ankomst (tid 1)	Pearson Correlation	.171	0,072	.217**	.161	0,007	--																
	Sig. (2-tailed)	0,013	0,351	0,005	0,030	0,927																	
Tid vid opstart (tid 2)	Pearson Correlation	0,078	-0,013	.216**	.211**	-0,027	.828**	--															
	Sig. (2-tailed)	0,321	0,867	0,005	0,007	0,734	<0,001																
Tid vid opslut (tid 3)	Pearson Correlation	0,067	-0,044	.162**	.170	-0,028	.765**	.940**	--														
	Sig. (2-tailed)	0,412	0,581	0,040	0,034	0,732	<0,001	<0,001															
Tid vid överrapport (tid 4)	Pearson Correlation	0,058	-0,052	0,138	.164*	-0,052	.777**	.931**	.995**	--													
	Sig. (2-tailed)	0,445	0,508	0,083	0,024	0,493	<0,001	<0,001	<0,001														
Tid vid hemgång (tid 5)	Pearson Correlation	-0,061	-0,080	-0,011	-0,023	-0,057	.561**	.703**	.808**	.837**	--												
	Sig. (2-tailed)	0,420	0,321	0,897	0,762	0,439	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001													
Sjukhus	Pearson Correlation	-0,014	0,127	0,096	0,028	0,063	-.204**	-0,144	-0,152	-.181*	-0,102	--											
	Sig. (2-tailed)	0,835	0,090	0,208	0,693	0,384	0,003	0,059	0,054	0,013	0,168												
Ålder	Pearson Correlation	-.182**	-.181*	-.169*	-.179*	-0,107	0,005	0,057	0,095	0,130	.179*	-.156*	--										
	Sig. (2-tailed)	0,009	0,016	0,026	0,013	0,142	0,944	0,458	0,233	0,078	0,015	0,022											
Kön	Pearson Correlation	-0,086	0,064	0,090	0,075	-0,107	0,096	0,037	0,000	0,030	0,039	-0,117	-0,006	--									
	Sig. (2-tailed)	0,220	0,401	0,241	0,303	0,143	0,172	0,632	0,998	0,688	0,596	0,087	0,933										
ASA	Pearson Correlation	-0,036	-0,081	0,041	0,089	-0,080	0,101	0,155	.191*	.214**	.258**	-.252**	.452**	-0,022	--								
	Sig. (2-tailed)	0,654	0,309	0,609	0,276	0,335	0,214	0,053	0,020	0,009	0,002	0,001	<0,001	0,778									
Värmeförförande	Pearson Correlation	0,002	-0,066	-0,048	-0,052	-0,087	.200*	.191*	0,022	0,046	0,053	0,003	0,133	0,050	.166*	--							
	Sig. (2-tailed)	0,980	0,412	0,552	0,524	0,304	0,014	0,019	0,791	0,588	0,540	0,975	0,096	0,536	0,049								
Operation	Pearson Correlation	0,025	-0,034	0,054	0,073	-0,017	0,106	0,095	0,038	0,033	-0,003	-.196**	-0,101	0,138	0,007	-0,071	--						
	Sig. (2-tailed)	0,744	0,667	0,497	0,346	0,831	0,167	0,229	0,637	0,678	0,971	0,008	0,176	0,065	0,930	0,381							
Sövd	Pearson Correlation	0,029	0,035	0,080	.176*	0,038	.181*	.200**	0,137	0,071	-0,135	-.187*	.181*	0,075	.228**	0,116	.351**	--					
	Sig. (2-tailed)	0,698	0,651	0,302	0,019	0,627	0,033	0,009	0,086	0,358	0,086	0,010	0,014	0,307	0,004	0,151	0,000						
Värmelampa	Pearson Correlation	0,003	0,086	.166*	0,065	0,003	.167*	.181*	0,086	0,114	0,050	0,097	0,000	0,132	-0,022	.186*	-0,093	0,106	--				
	Sig. (2-tailed)	0,972	0,282	0,039	0,396	0,971	0,029	0,024	0,301	0,139	0,522	0,194	0,998	0,078	0,797	0,027	0,237	0,175					
Fryser	Pearson Correlation	0,040	.170*	0,147	.215**	0,064	0,123	0,114	0,055	0,051	0,006	0,025	.206*	.274**	0,054	.355**	0,095	0,112	.372**	--			
	Sig. (2-tailed)	0,627	0,046	0,091	0,008	0,438	0,136	0,191	0,542	0,536	0,946	0,759	0,010	<0,001	0,552	<0,001	0,264	0,182	<0,001				
BMI	Pearson Correlation	-0,048	-0,010	0,033	0,035	-0,094	-0,019	-0,072	-0,056	-0,017	0,102	0,026	0,061	-0,014	0,116	.173*	-0,102	-0,023	.181*	0,042	--		
	Sig. (2-tailed)	0,495	0,894	0,666	0,627	0,201	0,788	0,348	0,483	0,823	0,172	0,711	0,377	0,842	0,145	0,030	0,172	0,757	0,016	0,604			
Optid	Pearson Correlation	-0,025	-0,072	-.164*	-0,112	0,004	-.255**	-.227**	0,119	0,130	.288**	-0,047	0,105	-0,043	0,078	-.378**	-0,100	-.210**	-.201*	-0,153	0,067	--	
	Sig. (2-tailed)	0,763	0,366	0,038	0,168	0,961	0,001	0,004	0,134	0,114	0,001	0,558	0,187	0,591	0,348	<0,001	0,218	0,009	0,015	0,092	0,400		

*= Signifikansnivå <0,05

**= Signifikansnivå <0,01

Risikfaktorer

Då patienterna uppvisade lägst temperaturer vid överrapport användes ”Temperatur vid överrapport” som beroende variabel i de linjära regressionsanalyserna.

Tabell 4: Beskrivning av samband mellan variabler vid "Temperatur vid överrapport" med hjälp av univariat (vänster) och multivariat (höger) linjär regressionsanalys.

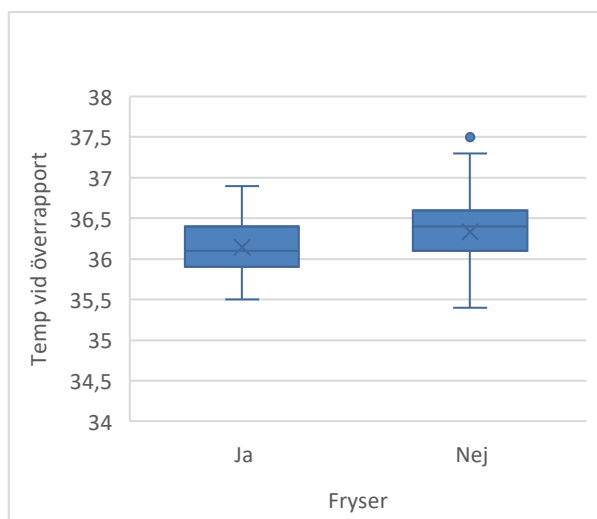
	B	Std. Error	Sig.		B	Std. Error	Sig.
Ålder	-0,004	0,00	0,013	(Constant)	28,12	2,66	0,000
BMI	0,00	0,01	0,627	Ålder	-0,01	0,00	0,004
Kön	0,06	0,06	0,303	BMI	-0,01	0,01	0,397
ASA	0,05	0,05	0,276	Kön	0,06	0,08	0,420
Värmetillförande	-0,06	0,10	0,524	ASA	0,12	0,06	0,048
Fryser	0,19	0,07	0,008	Värmetillförande	0,01	0,13	0,926
optid_minuter	0,00	0,00	0,168	Fryser	0,25	0,09	0,006
Temp vid ankomst	0,29	0,06	<0,001	Optid_min	0,00	0,00	0,119
Sjukhus 2	-0,11	0,06	0,081	Temp vid ankomst	0,23	0,07	0,002
Sjukhus 3	0,09	0,08	0,278	Sjukhus 2	-0,05	0,11	0,669
Operation=Kirurgi - Nedre	0,26	0,13	0,043	Sjukhus 3	0,02	0,11	0,846
Operation=Kirurgi - Övrigt	0,19	0,14	0,188	Operation=Kirurgi - Nedre	-0,01	0,15	0,933
Operation=Urologi	0,17	0,13	0,203	Operation=Kirurgi - Övrigt	0,22	0,16	0,171
Operation=Gynekologi	0,23	0,13	0,090	Operation=Urologi	0,03	0,16	0,868
Operation=Ortopedi - Frakturer	0,33	0,14	0,016	Operation=Gynekologi	0,17	0,16	0,299
Operation=Ortopedi - Artroskopi	0,03	0,13	0,799	Operation=Ortopedi - Frakturer	0,17	0,14	0,226
Operation=Ortopedi - Övrigt	0,21	0,17	0,209	Operation=Ortopedi - Artroskopi	-0,17	0,17	0,339
Operation=ÖNH + Käkkir,	0,44	0,19	0,023	Operation=Ortopedi - Övrigt	0,32	0,22	0,148
Operation=Infarter + Pulsgeneratorer	0,36	0,19	0,064	Operation=ÖNH + Käkkir,	-0,02	0,22	0,930
				Operation=Infarter + Pulsgeneratorer	-0,01	0,21	0,947

Beroende variabel: Temp vid överrapport

Beroende variabel: Temp vid överrapport.

I den univariata linjära regressionsanalysen (Tabell 4) hade temperatur vid överrapport ingen statistisk signifikant antydning till att påverkas av vilket sjukhus man vårdats på. Detsamma gäller BMI, ASA-klassificering, kön och operationslängd. Det finns tecken som visar på att temperaturen sjönk med stigande ålder ($p = 0,01$). Temperatur vid ankomst föreföll påverka temperaturen vid överrapport ($p < 0,001$). Patienterna blev kallare vid övre kirurgi än nedre ($p = 0,04$), ortopedi - frakturer ($p = 0,02$) samt öron-, näsa-, halskirurgi och käkkirurgi ($p = 0,02$). Personer som svarade ja på "fryser" var signifikant kallare vid överrapport ($p = 0,008$), se även Figur 3.

I den multivariata linjära regressionen lades alla variabler till som kontrollvariabler (Tabell 4). Stigande ålder visade fortsatt på att temperaturen sjunker ($p = 0,004$). Temperaturen ökade med stigande ASA-klass ($p = 0,048$). "Fryser" får starkare effekt, det vill säga att de som svarat "Ja" på att de fryser var fortsatt kallare vid överrapport ($p = 0,006$). Temperaturen vid ankomst har fortsatt påverkan. Desto varmare en patient var vid ankomst desto varmare var patienten vid överrapport ($p = 0,002$). Operationstyperna och övriga variabler tappar signifikans vid tillförande av kontrollvariabler.



Figur 3: Beskrivning av hur många patienter som svarat ja på att de fryser i relation till deras temperatur vid överrapport.

I den logistiska regressionen användes variablerna Ej Hypoterm = 0 och Hypoterm = 1 från operationsstart till hemgång som beroende variabel (Tabell 5).

I den univariata logistiska regressionen framkommer att om patienten svarade ”Ja” på att hen fryser så var sannolikheten högre att hen blev hypoterm ($p=0,026$). Desto längre operationstid desto högre sannolikhet att bli hypoterm ($p=0,051$). Desto lägre temperatur vid ankomst, desto större sannolikhet att bli hypoterm ($p=0,001$). Patienter hade högre sannolikhet att bli hypoterma på ”Sjukhus 2” i jämförelse med de andra sjukhusen ($p=0,004$). Det var högre sannolikhet att bli hypoterm vid artroskopioperationer än vid övriga operationer ($p=0,003$) (Tabell 5).

Tabell 5: Beskrivning av patienternas sannolikhet att bli hypoterma med hjälp av univariat logistisk regression.

	B (S.E.)	Exp(B)	Sig.
Ålder	0,01 (0,01)	1,0	0,267
BMI	0,04 (0,03)	1,04	0,189
Kön	-0,21 (0,31)	0,82	0,511
ASA	0,02 (0,27)	1,02	0,935
Värmetillförande	0,05 (0,55)	1,05	0,932
Fryser	-0,87 (0,39)	0,4	0,026
Optid_min	0,01 (0,00)	1,01	0,051
Temp vid ankomst	-1,40 (0,40)	0,25	<,001
Sjukhus 1	-0,87 (0,34)	0,42	0,010
Sjukhus 2	0,92 (0,32)	2,50	0,004
Sjukhus 3	-0,23 (0,46)	0,8	0,617
Operation=Kirurgi - Övre	1,03 (0,56)	2,80	0,068
Operation=Kirurgi - Nedre	-0,19 (0,47)	0,83	0,685
Operation=Kirurgi - Övrigt	-0,27 (0,60)	0,77	0,655
Operation=Urologi	-0,51 (0,53)	0,60	0,332
Operation=Gynekologi	-0,12 (0,51)	0,9	0,812
Operation=Ortopedi - Frakturer	-1,01 (0,65)	0,37	0,118
Operation=Ortopedi - Artroskopi	1,31 (0,44)	3,72	0,003
Operation=Ortopedi - Övrigt	0,09 (0,71)	1,10	0,895
Operation=ÖNH + Käkkir,	-0,17 (0,83)	0,84	0,838
Operation=Infarter + Pulsgeneratorer	-20,33 (14210,36)	0,0	0,999

Beroende variabel: Hypoterma från opstart-hemgång

I den multivariata logistiska regressionen lades alla kontrollvariabler till. Det framkommer att den största riskfaktorn för att bli hypoterm är om patienten är kall vid ankomst ($p=0,038$). Övriga kontrollvariabler tappar signifikans (Tabell 6).

Tabell 6: Beskrivning av patienternas sannolikhet att bli hypoterma med hjälp av multivariat logistisk regression.

	B (S.E.)	Exp(B)	Sig.
Ålder	0,02 (0,02)	1,02	0,454
BMI	0,08 (0,08)	1,09	0,285
Kön	-0,49 (0,76)	0,61	0,523
ASA	-0,00 (0,59)	0,10	0,994
Värmetillförande	0,20 (1,21)	1,22	0,872
Fryser	-1,46 (0,83)	0,23	0,077
Optid_min	0,01 (0,01)	1,01	0,102
Temp vid ankomst	-1,43 (0,69)	0,24	0,038
Sjukhus 2	-,21 (1,21)	0,81	0,860
Sjukhus 3	0,41 (1,40)	1,50	0,772
Operation=Kirurgi - Nedre	0,76 (1,42)	2,14	0,592
Operation=Kirurgi - Övrigt	-21,31 (13322,63)	0,00	0,999
Operation=Urologi	-0,70 (1,54)	0,50	0,647
Operation=Gynekologi	0,07 (1,59)	1,07	0,968
Operation=Ortopedi - Frakturer	-1,64 (1,53)	0,20	0,283
Operation=Ortopedi - Artroskopi	1,13 (1,59)	3,09	0,477
Operation=Ortopedi - Övrigt	0,03 (2,11)	1,03	0,989
Operation=ÖNH + Käkkir,	1,07 (1,88)	2,92	0,569
Operation=Infarter + Pulsgeneratorer	-19,13 (17138,64)	0,00	0,999
Constant	48,20 (25,47)	858748214719447000000,00	0,058

Beroende Variabel: Hypoterma från opstart-hemgång

Resultatsammanfattning

Förekomst:

- Nästintill en tredjedel (30,4%) av alla patienter uppvisade temperaturer som klassas som mild hypotermi ($<36^{\circ}\text{C}$) perioperativt.
- Hypotermi var vanligast förekommande vid överrapportering från operation till uppvakningsavdelningen.

Samband:

- Temperaturen sjunker med stigande ålder.
- Det visade sig att 25,2% av patienterna uppgav att de frusit under förloppet. De som svarat ”ja” på att de frusit under förloppet är statistiskt signifikant kallare perioperativt.

Riskfaktorer:

- Lägre temperaturer vid ankomst visade sig vara en stark riskfaktor till att drabbas av hypotermi.

DISKUSSION

Metoddiskussion

En kvantitativ metod användes i denna studie och ansågs vara adekvat till studiens syfte för att få en objektiv bild av förekomsten av hypotermi. Genom att få ett stort datainsamlingsmaterial kan resultaten i större utsträckning generaliseras och slutsatser kan dras i större utsträckning än i en kvalitativ studie. I en kvantitativ metod undersöks förekomsten av ett problem i en grupp i jämförelse med en kvalitativ metod där undersöks upplevelser hos enskilda individer (Polit & Beck, 2021). En kvalitativ studie hade möjligen kunnat användas om syftet var att djupgående förstå och tolka fenomenet eller om en subjektiv bild hade önskats. En deltagande observationsstudie hade också kunnat utföras av författarna själva för att säkerställa att temperaturmätningarna ägde rum helt standardiserat. Emellertid hade inte lika mycket data varit möjlig att samlas in på grund av den begränsade tidsperioden. En retrospektiv journalgranskningsstudie hade kunnat genomföras vilken hade genererat samma datamaterial. Dock hade denna studie krävt att olika journalsystem hade behövt kopplas samman via patienters personuppgifter, vilket hade ställt krav på samtycke från patient och varit mer tidskrävande.

Urval

Bekvämlighetsurval ansågs vara väsentligt för att få tillräckligt många deltagare till studien för att på det sättet kunna generalisera resultatet (Polit & Beck, 2021). Antal dagkirurgiska operationer som utfördes på samtliga tre sjukhus var 300 under tiden för datainsamlingen. Antal formulär som samlades in var 226 och 224 av dem inkluderades i studien vilket resulterade i en svarsfrekvens på 74,7 %. Två formulär exkluderades på grund av att de ingick i exklusionskriterierna men medfördes av misstag. För att få ett tillförlitligt resultat på en enkätstudie är hög svarsfrekvens viktigt (Polit & Beck, 2021). En acceptabel svarsfrekvens i enkätstudier anses vara 70 % (Ejlertsson, 2019). Svarsfrekvensen i denna studie anses vara hög vilket ökar generaliserbarheten. Urvalet anses därmed vara representativt för populationen. Emellertid är studiens resultat generaliserbart till andra sjukhus i Sverige på grund av den höga svarsfrekvensen.

Kvoturval hade kunnat vara ett annat alternativ för att styra populationen till att spegla befolkningen vilket kan vara en fördel för att kunna generalisera resultatet (Trost & Hultåker, 2016). Däremot hade författarna varit tvungna att vara närvarande vid datainsamlingen på tre olika sjukhus samtidigt för att kunna påverka vilka som inkluderades i studien, vilket hade varit omöjligt. Urvalsmetoden till denna studie genererade en stor variationsrikedom i deltagarnas åldrar. Patienterna i studien var mellan 18–89 år. Detta ökar generaliserbarheten för studien. Könsfördelningen blev 54,2 % kvinnor och 45,8% män. Det kan anses vara en nackdel att fördelningen inte speglar befolkningen. Däremot kan det spegla den aktuella populationen vid datainsamlingsperioden då en stor andel

formulär samlades in av totala populationen. Det anses vara en tillräcklig fördelning för att kunna göra en statistisk jämförelse mellan könen.

För att skapa variation i urvalet utformades inklusionskriterierna med stor omfattning för att få störst mängd data i studien. Inklusionskriterierna anses inte vara för snäva då mycket data kunde samlas in. Till exklusionskriterierna hörde att patienter behövde skrivas ut från dagkirurgiska avdelningen för att säkerställa att sista temperaturmätningen skulle ske standardiserat enligt samma kriterier som övriga patienter. Barn (<18 år) exkluderades i studien på grund av att de vårdas på en dagkirurgisk avdelning anpassad för barn vilket hade medfört att temperaturmätningen inte hade kunnat ske på samma sätt som på vuxna. Dessutom har barn en stor kroppsytta i förhållande till kroppsvikten och en tunn hud vilket gör de extra känsliga för hypotermi (Berg & Hagen, 2013). Det ansågs därför att barn inte bör jämföras med vuxna i denna studie.

Det totala bortfallet i studien var väldigt lågt vilket är en styrka. Det bortfallet som förekom var att alla frågor inte besvarades på alla formulär. Datorprogrammet SPSS hanterar bortfallet vilket gör att resultatet inte blir påverkat. En anledning till bortfallet kan vara att personalen prioriterade att vårda patienterna då arbetsbelastningen kan ha varit hög. Det kan även bero på att författarna inte skickade ut påminnelser regelbundet till personalen att de skulle fylla i formuläret. Ett vanligt sätt för att öka svarsfrekvensen är att skicka ut påminnelser (Billhult, 2023). Då författarna hade begränsad tillgång till att nå ut till personal skickades inte påminnelser om studien ut. Enstaka personer i personalgruppen på de olika sjukhusen påminde övrig personal att fylla i formulären. Författarna hade mailkontakt med kontaktpersonerna från de olika sjukhusen för att säkerställa att datainsamlingen fungerade. Författarna hade kunde utformat ett följebrev för att motivera personalen till att fylla i enkäten. På det sättet hade det kunnat öka chansen för bättre följsamhet (Edwards et al., 2009).

Datainsamling

Datainsamlingen utfördes på dagkirurgiska patienter då dessa typer av operationer var standardiserade på alla tre sjukhus som undersöktes. Inneliggande patienter hade kunnat vara en betydande målgrupp men för att resultaten ska gå att generalisera var det viktigt att alla mätningar gjordes standardiserat.

Enkäten i studien genererade stor mängd data som kunde användas för att besvara studiens syfte. Det finns fördelar och nackdelar med att konstruera en egen enkät. Fördelar med färdigkonstruerade enkäter är att instrumentet är validerat och risken för feltolkning av frågor är mindre än vid egenkonstruerade enkäter. Emellertid fanns inget validerat instrument i tidigare forskning som ansågs kunna besvara syftet till denna studie. Då frågorna i den egenkonstruerade enkäten är utformade efter syftet får studien en högre grad av validitet (Polit & Beck, 2021). En enkät kan reliabilitetstestas för att säkerställa att

frågorna är konstruerade på ett korrekt sätt. Test-retest är en vanlig metod som används för att kontrollera reliabiliteten. En förutsättning för att detta test ska kunna genomföras är att det som ska mätas inte får ändras under en två veckors period (Ejlertsson, 2019). I detta fall är temperaturtagning en stor del av enkätundersökningen vilket normalt ändras beroende på när temperaturen tas. Därför har detta test inte kunnat genomföras. Enkätens validitet granskades i stället av tre oberoende parter med klinisk erfarenhet samt erfarenhet av vetenskapliga studier. Detta ökar studiens ytvaliditet. Detta gjorde även att enkäten var objektivt konstruerad samt frågorna blev enkla att besvara. Det är en grundregel vid utformning av enkäter (Trost & Hultåker, 2016).

Enligt bruksanvisningen på Visiofocus pro 06480 kan mätresultatet på termometern påverkas av olika faktorer. Mätresultatet kan bli felaktigt om patientens panna är svettig, om patienten haft mössa på sig eller om patienten precis har duschat. Detta hade kunnat skrivas med på anvisningarna på baksidan av formuläret. Däremot användes denna typ av termometer enligt sedvanlig rutin och informationen på formuläret hölls därför kortfattad på formuläret för att inte skapa förvirring eller för att frångå nuvarande rutin. Tidigare studier har utförts för att jämföra olika temperaturmätningssätt. Det har visat sig att vid olika temperaturmätningar skiljer sig metoderna från varandra. Det kan skilja upp till en grad mellan infraröd temperaturmätning och rektaltemperaturmätning. Dock uppvisade den infraröda termometern god repeterbarhet vilket gör att den är lättillgänglig att använda (Edling et al., 2010). Författarna ansåg att det inte var etiskt försvarbart att ta temperaturen rektalt på patienterna då det hade medfört en påverkan på patienten, och kunde medfört obehag för patienten. Fördelar med infraröd temperaturmätning är att metoden är tidseffektiv samt att temperaturen mäts på avstånd minskar risken för kontamination (Sessler, 2021; Kahn et al., 2021). Dessutom var termometern som valdes till denna studie CE-märkt. Mätinstrumentets validitet kan därför säkerställas eftersom termometern är avsedd att mäta patienternas kroppstemperatur (Billhult, 2023). Tillverkaren har genom en CE-märkning ett ansvar att göra tester för att kunna säkerställa termometerens noggrannhet (Revenäs & Derneborg, 2019).

Det finns faktorer som påverkar om ett mätinstrument har hög eller låg reliabilitet. Vid hög grad av reliabilitet visar instrumentet samma mätning vid olika tillfällen. I denna studie är det relevant att mätinstrumentet visar olika värden varje mätning eftersom patienternas temperatur varierar. Dock kan det bli ett slumpmässigt mätfel hos instrumentet om det inte är kalibrerat. Enligt temperaturmätarens bruksanvisning kommer mätinstrumentet indikera när det är dags att kalibrera. Termometern är konstruerad på ett sätt som gör att det inte går att ha fel avstånd mellan huden och termometern. Detta fanns med på anvisningarna till personalen (Bilaga 1). För att undvika slumpmässigt fel hos användare av instrumentet är temperaturmätaren konstruerad på ett sätt som ska säkerställa att alla användare brukar instrumentet på samma sätt vilket ökar instrumentets grad av reliabilitet (Billhult, 2023).

Analys

Enkätsvaren skrevs in i datorprogrammet Excel av båda författarna vilket ses som en fördel för att undvika fel. Båda författarna verifierade filen för att upptäcka eventuella felinskrivningar (Polit & Beck, 2021). Formulären numrerades för att kunna spåra eventuella fel. Utifrån den deskriptiva data kunde förekomst av hypotermi besvaras och genom analytisk statistisk utforskades samband och riskfaktorer. Tester som utfördes i SPSS gav svar till syftet i form av medelvärden, standardavvikelser och signifikansnivåer. Författarna valde att även inkludera variabler som inte visade sig vara individuellt signifikanta i de univariata regressionerna till de multivariata regressionerna. Detta med anledning av att fler variabler tycktes kunna bidra till mer nyanserade effekter i kombination med andra variabler. Nackdelen med detta är emellertid att regressionen kan ha blivit något överspecificerad. Trots detta kunde resultatet utläsas.

Etiska överväganden

Forskningsetiska överväganden efterföljdes i enlighet med de fyra etiska kraven för att säkerställa säkerheten för den enskilda individen. Alla formulär som samlades in skulle vara anonyma, det vill säga att inga namn eller personnummer skulle framkomma på formulären. Däremot var det några formulär som samlades in där personalen hade klistrat på lappar med personnummer. Informationen togs bort direkt och kastades i papperskorg avsedd för sekretess. Informationen gick därför inte att härleda till enskilda deltagare. Formulär samlades in och sattes i en pärm när de var ifyllda. Därav efterföljdes konfidentialitetskravet. Personalen hade kunnat låsa in formulären för att säkerställa att ingen obehörig skulle kunna komma åt dem samt garantera att inga formulär kom bort. Dock låg pärmen med enkäter vid patienternas journaler där ingen obehörig kunde komma in. Samtyckeskravet efterföljdes i och med att studien fick godkännande av samtliga enhetschefer på de olika sjukhusen. Eftersom temperaturtagning görs enligt gängse rutin, påverkades inte patienterna på något sätt av studien. Innevarande studie använde data som samlas in och förs in i journalen ändå. Patienterna informerades därför inte om studien eftersom risken fanns att detta kunde väcka onödig oro inför stundande operation.

Resultatdiskussion

Syftet med studien var att undersöka förekomst, samband och riskfaktorer för perioperativ hypotermi. Resultatet i studien visar att hypotermi förekom hos 30,4 % av patienterna någon gång under det perioperativa förloppet. En studie som utförts i Europa har påvisat förekomst av perioperativ hypotermi hos 78,6 % av patienterna. Studien har utfört temperaturmätning under hela perioperativa förloppet med hjälp av infraröd temperaturmätning på trumhinnan (Sari et al., 2021). Detta skiljer sig från innevarande studie då temperaturen uppmättes i pannan. Temperaturen som trumhinnan avger speglar

dock kroppens kärntemperatur vilket även infraröd temperaturmätning i pannan gör (Sessler, 2021). Följaktligen var förekomsten av hypotermi i denna studie lägre i jämförelse med tidigare studie. Det finns få studier som undersökt förekomsten av hypotermi i Sverige. Därför har innevarande studies resultat jämförts med andra studier i Europa samt andra delar av världen för att kunna jämföra resultatet då mer forskning har utförts utanför Sverige. Det anses även vara intressant att jämföra hur svensk sjukvård skiljer sig från sjukvård i andra länder. Det finns emellertid förbättringsmöjligheter då ingen patient ska behöva utsättas för oavsiktlig hypotermi under det perioperativa förloppet. Hendersons omvårdnadsteori (1960) belyser vikten av att sjuksköterskan ska hjälpa patienten att utföra de omvårdnadsåtgärder som patienten inte kan utföra på egen hand, såsom att bibehålla adekvat kroppsvärme under operation. Detta ska göras för att bibehålla kroppens värme är ett av de grundläggande vårdbehoven hos patienterna. Om hypotermi kan undvikas kommer således patienten kunna återgå till att utföra handlingar efter sina egna behov tidigare.

Att ungefär tredjedel av alla patienter i studien hade en temperatur under 36 °C någon gång under vårdförloppet visar på att rutinerna kan förbättras för att undvika komplikationer som kan uppkomma på grund av hypotermi. Anestesi- och operationssjuksköterskan är specialistsjuksköterskor och har som arbetsuppgift att identifiera och förebygga hypotermi samt bibehålla patientens normala temperatur. De har det yttersta ansvaret för patientens omvårdnad samt agerar beskyddare och förespråkare för patienten när patienten själv saknar förmågan att förmedla sig (Svensk sjuksköterskeförening, 2020a; Svensk sjuksköterskeförening, 2020b). Med vetskapen om förekomsten av hypotermi kan anestesi- och operationssjuksköterskan förmedla kunskap till övrig personal i det perioperativa förloppet och på det sättet samarbeta för att patienten inte ska utsättas för hypotermi. Då ökar även vetskapen om betydelsen kring patienters kroppstemperatur vilket kan inspirera till förbättringar. Samarbetet i teamet är av stor vikt för att alla olika professioner ska bidra med sin kompetens (Forsberg, 2022). En studie som utförts visar att det önskas bättre samarbete mellan postoperativa avdelningen och operationsavdelningen för att kunna utvärdera värmeförändringar åtgärder som utförts på operation. Mer feedback från postoperativa avdelningen skulle bidra till att värmeförändringar åtgärder prioriteras mer under operation (Boet et al., 2017). Följaktligen skulle detta bidra till positiva effekter för patienten i form av temperaturkomfort samt minskad risk för komplikationer.

Hypotermi i denna studie var vanligast förekommande vid överrapportering från operation till den postoperativa avdelningen. 21 % av patienterna hade en temperatur under 36°C vid överrapportering. Detta kan bero på att det var större bortfall på temperaturmätningen intraoperativt än vid temperaturtagningen vid överrapportering. Möjligen kan patienterna blivit hypoterma under operation och det kan således visat sig vid överrapportering. Hypotermi intraoperativt är vanligt enligt tidigare studier. Incidensen av oavsiktlig intraoperativ hypotermi i en studie utförd i Peking var 39,9 % (Yi et al., 2015). Detta skiljer sig från denna studie då hypotermi endast förekom hos 2,2 % av patienterna vid

operationsstart samt 9,8 % hos patienterna vid operationssslut. I en annan studie visade det sig att förekomst av hypotermi var vanligare vid operationsstart än vid operationssslut. 78 % var hypoterma vid operationsstart och endast 28 % var hypoterma vid operationssslut (Wongyingsinn & Pookprayoon, 2023). Enligt tidigare forskning finns det stor risk att patienter går ner i temperatur, ungefär 0,3–1 °C under operation. Detta beror på flera faktorer såsom anestesiläkemedel, omgivningstemperatur och immobilisering (Berg & Hagen, 2013). I denna studie sjönk patienterna i genomsnitt 0,22 °C under operation vilket är en mindre temperatursänkning än i tidigare forskning. Detta kan bero på ökad kunskap om betydelsen av att förebygga hypotermi för att undvika komplikationer som kan ske som exempelvis postoperativ sårinfektion, ökad blödningsrisk och myocardiemi (Diaz & Becker, 2010).

I denna studie undersöktes olika faktorer påverkan på hypotermi. BMI kunde i denna studie inte påvisas vara en riskfaktor för hypotermi. Emellertid har högt BMI har visat sig minska risken för hypotermi (Zhang et al., 2022). Detta är ett resultat som det råder delade meningar om då andra studier har kommit fram till att högt BMI är en riskfaktor att utveckla hypotermi (Sari et al., 2021). Följaktligen har tidigare forskning även visat att ofrivillig viktminskning är en riskfaktor för hypotermi (Billeter et al., 2014). ASA-klass som enskild faktor visade inte på signifikant påverkan på temperaturen vid överrapport men vid tillförande av kontrollvariabler blev ASA-klass signifikant. Resultatet beskriver att stigande ASA-klass påverkade temperaturen i positiv riktning (högre kroppstemperatur). I tidigare forskning beskrivs högre ASA-klass som en riskfaktor för hypotermi (Gustavsson, 2021; Sagioglu et al., 2020). Möjligen kan detta utfall bero på att operationspersonal på de undersökta sjukhusen var medvetna om detta och aktivt valde att sätta in värmebevarande åtgärder på dessa patienter. Däremot finns det studier som talar om motsatsen, att ASA-klass inte har någon signifikant påverkan på hypotermi (Yi, 2015).

Resultatet i studien visade att artroskopiska operationer är en riskfaktor för hypotermi. Det framkom att patienter löpte större risk för hypotermi om de opererats på sjukhus två. Troligtvis beror detta på att många artroskopiska operationer utförs på sjukhus två vilket medför i att fler patienter blir hypoterma där. Tidigare forskning visar att det är vanligt förekommande med hypotermi vid transuretral resektion av prostata eller urinblåsa samt plastikoperationer på höft och knä (Bayir et al., 2016). I denna studie framkom endast statistisk signifikans för hypotermi vid artroskopiska operationer. En anledning till att patienter sjunker i temperaturer under artroskopi är att dessa operationer ofta innefattar spolning av kalla vätskor i såret (Gustavsson, 2021). Emellertid har det gjorts andra studier som stärker innevarande studies resultat. I en studie där postoperativ hypotermi studerades vid artroskopiska axeloperationer förekom hypotermi hos 93 % av patienterna som var 65 år eller äldre samt hos 54,5 % av patienterna som var mellan 19–64 år. Således visar detta på att patienter löper större risk för hypotermi vid artroskopier i kombination med ökad ålder (Chun et al., 2019). Att temperaturen sjunker med stigande ålder var något som

framkom i denna studie och kan styrkas av tidigare forskning (Akers et al., 2019; Billeter et al., 2014; Zhang et al., 2022; Sari et al., 2021).

I denna studie bekräftas att största riskfaktorn för att bli hypoterm var lägre temperaturer vid ankomst vilket går i linje med tidigare forskning (Gustavsson, 2021). Detta är en indikation till att värmeförande åtgärder möjligen bör sättas in tidigare i det perioperativa förloppet. Värmeförande åtgärder 10 minuter preoperativt har i forskning visat sig minska risken för att patienter utsätts för hypotermi och dessutom reducerar risk för frossa (Horn et al., 2012). Sett ur ett kostnadsperspektiv för sjukhusen kan det antas att värmeförande åtgärder i 10 minuter preoperativt vara ett mer kostnadseffektivt alternativ. Detta i motsats till komplikationer i form av längre sjukhusvistelser och komplikationsåtgärder. Det finns däremot studier som pekar på att preoperativ uppvärmning inte reducerar risken för hypotermi vid spinal bedövning (Vanni et al., 2007). Då endast två patienter i innehavande studie erhöll spinalbedövning har detta inte analyserats och därav kan inte innehavande studie ge synpunkter till detta påstående. Det framkom dessutom att 25,2% av patienterna uppgav att de frusit någon gång under det perioperativa förloppet. Denna variabel lades från början till som en intressevariabel och visade sig vara mer betydande än författarna förutsett. De som svarade ”ja” på att de frusit under förloppet var statistiskt signifikant kallare vid överrapport och hade högre sannolikhet att drabbas av hypotermi. Om en patient uttrycker att hen fryser så bör detta därför kunna bedömas som ett tecken på att hen är kall. Tidigare forskning visar dessutom att patienter som inte blir nedkylda intraoperativt känner sig mer tillfredsställda, har mindre ångest och kräver mindre smärtbehandling postoperativt (Benson, McMillan & Ong, 2012).

Konklusion

Denna studie har givit ökad kunskap om förekomst av hypotermi perioperativt, där nästan en tredjedel av patienterna som genomgick dagkirurgisk operation uppvisade temperaturer som klassas som mild hypotermi ($<36^{\circ}\text{C}$). Med kännedom om hypotermi och dess konsekvenser betraktas resultatet visa på att det finns förbättringspotential i operationssjukvården. En intressant observation är att hypotermi var mest frekvent vid överrapportering från operation till uppvakningsavdelningen, vilket indikerar på behov av effektiva åtgärder för att bevara patienternas kroppstemperatur under och efter operation. Under denna tid i förloppet har anestesisyterskan och operationssjuksköterskan betydande roller i att förebygga och hantera hypotermi. Särskilt vid artroskopi-operationer, där risken för hypotermi visade sig vara signifikant hög. Vid dessa operationer är det nödvändigt att vara extra medveten och vidta åtgärder för att upprätthålla en optimal kroppstemperatur hos patienterna.

Ålder och upplevd kyla under förloppet visade sig vara signifikanta faktorer, där äldre patienter samt patienter som rapporterade att de frös hade starkt samband med lägre

kroppstemperaturer. Detta understryker vikten av att se patientens individuella egenskaper och upplevelser. Det visade sig också att låg ankomsttemperatur var en betydande riskfaktor när det kommer till att drabbas av hypotermi, vilket understryker vikten av att aktivt övervaka patientens temperatur redan från ankomst. Medvetenhet om resultatet i denna studie kan slutligen leda till förbättrad patientkomfort, snabbare återhämtning och minskad risk för komplikationer relaterade till hypotermi. Därigenom kan den övergripande kvaliteten på vården som erbjuds dagkirurgiska patienter öka.

Kliniska implikationer och förslag till utveckling av ämnet

Resultatet i denna studie kan bidra med vägledning till dagkirurgiska operationsenheter i Sverige genom att medvetandegöra förekomst, samband och riskfaktorer till hypotermi perioperativt. Det rekommenderas att fortsatt utveckla riktlinjer för att förebygga hypotermi. Dessa riktlinjer kan inkludera tidigt insatta värmetillförande åtgärder hos patienter med låg kroppstemperatur och implementering av andra åtgärder för att upprätthålla en lämplig temperaturkomfort. Vårdpersonal bör se till att utföra regelbundna mätningar av kroppstemperatur under hela det perioperativa förloppet för att upptäcka tecken på låg kroppstemperatur, med extra fokus tidigt i vårdförloppet. Låg kroppstemperatur vid ankomst är i särskilt behov av tidig intervention för att förhindra och behandla hypotermi. Patienter bör också informeras om vikten av att kommunicera sina symtom och upplevelser, särskilt om de känner sig kalla eller fryser då detta är ett tecken på låg kroppstemperatur.

Författarna till denna studie hoppas kunna inspirera till vidare forskning för att exempelvis undersöka och förstå underliggande medicinska tillstånd, läkemedelseffekter eller andra faktorer som kan påverka kroppstemperaturen. Vetskapen om att det fortsatt förekommer patienter som blir nedkylda perioperativt väcker dessutom fler frågor ur ett omvårdnadsperspektiv. För att utveckla ämnet skulle en kvalitativ studie med fokus på patienters upplevelse av temperaturkomfort perioperativt vara intressant. Upplever patienter obehag av att frysa och kan det i sin tur leda till konsekvenser? Svar på detta skulle kunna bidra till ett bredare perspektiv på ämnet.

REFERENSER

Akers, J. L., Dupnick, A. C., Hillman, E. L., Bauer, A. G., Kinker, L. M., & Hagedorn Wonder, A. (2019). Inadvertent Perioperative Hypothermia Risks and Postoperative Complications: A Retrospective Study. *AORN Journal*, *109*(6), 741–747.
<https://doi.org/10.1002/aorn.12696>

AORN Recommended Practices Committee (2007). Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. *AORN journal*, *85*(5), 972–988.
<https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.04.015>

Arekelian, E., Leo Swenne, C., Lindberg, S., Rudolfsson, G., & von Vogelsang, AC. (2017). The meaning of person-centred care in the perioperative nursing context from the patients' perspective – an integrative review. *Journal of Clinical Nursing*, *26*(17-18), 2527-2544. <https://doi.org/10.1111/jocn.13639>

Bayir, H., Yildiz, I., Erdem, F., Tekelioglu, U. Y., Ozyalvacli, M. E., Bilgi, M., & Kocoglu, H. (2016). Effect of perioperative inadvertent hypothermia on the ECG parameters in patients undergoing transurethral resection. *European review for medical and pharmacological sciences*, *20*(8), 1445–1449.

Beilin, B., Shavit, Y., Razumovsky, J., Wolloch, Y., Zeidel, A., & Bessler, H. (1998). Effects of mild perioperative hypothermia on cellular immune responses. *Anesthesiology*, *89*(5), 1133–1140. <https://doi.org/10.1097/00000542-199811000-00013>

Benson, E.E., McMillan, D-E. & Ong, B. (2012). The effects of active warming on patient temperature and pain after total knee arthroplasty. *The American Journal of Nursing*, *112*(5), 26-33. doi: 10.1097/01.NAJ.0000414315.41460.bf.

Berg, T., & Hagen, O. (2013). Förebygga och behandla anestesirelaterade komplikationer. I I.L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.283–308). Studentlitteratur.

Berlin, J. (2013). Teamarbete- ett livsviktigt samspel. I J. Leksell & M. Lepp (Red.), *Sjuksköterskans kärnkompetenser* (s. 159–177). Liber.

Billeter, A. T., Hohmann, S. F., Druen, D., Cannon, R., & Polk, H. C., Jr. (2014). Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery*, *156*(5), 1245–1252.
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.024>

- Billhult, A. (2020a). Kvantitativ metod och stickprov. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod* (2:auppl, s. 101). Studentlitteratur.
- Billhult, A. (2020b). Egenskaper hos data och dess konsekvens för analytisk statistik. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod* (2:auppl, s. 279-283). Studentlitteratur.
- Billhult, A. (2023). Mätinstrument och diagnostiska test. I M. Henricsson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod* (3:e uppl., s. 141–150). Studentlitteratur.
- Boet, S., Patey, A., Baron, J., Mohamed, K., Pigford, A-A., Bryson, G., Brehaut, J., & Grimshaw, J.M. (2017). Factors that influence effective perioperative temperature management by anesthesiologists: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 64(6), 581–596. doi: 10.1007/s12630-017-0845-9
- Brekken, R.S., & Eide, P.H. (2013). Preventiva omvårdnadsåtgärder mot hypotermi. I G. M. Dävøy, P. H. Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård - Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad*. (1:a uppl., s. 233–243). Studentlitteratur.
- Bruun, A-M. (2013). Anestesisjuksköterskans kompetens. I I.L. Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.17–30). Studentlitteratur.
- Bäckström, G. (2013). Operationssjuksköterskans profession. I G. M. Dävøy, P. H. Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård - Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 29-45). Studentlitteratur.
- Chun, E.H., Lee, G.Y., & Kim, C.H. (2019). Postoperative hypothermia in geriatric patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Anesthesia and Pain Medicine (Korean Society of Anesthesiologists)*, 14(1), 112-116. <https://doi.org/10.17085/apm.2019.14.1.112>
- Cognos, OperationsplaneringssystemetOrbit. (2023). Årsstatistik från Verksamhetsområde 3, Operation, SkaS.
- Diaz, M., & Becker, D. (2010). Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations during Sedation and General Anesthesia. *Anesthesia progress*, 57(1), 25-33. <https://doi.org/10.2344/0003-3006-57.1.25>
- Edling, L., Carlsson, R., Magnuson, A., & Holmberg, H. (2010). Temperaturmätning i panna eller axill inte tillförlitlig. *Läkartidningen*, 46(107), 2888-2890.
- Edwards, P. J., Roberts, I., Clarke, M. J., DiGuseppi, C., Wentz, R., Kwan, I., Cooper, R., Felix, L. M., Pratap, S., & Edwards, P. J. (2009). Methods to increase response to postal

and electronic questionnaires. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010(1), MR000008.<https://doi.org/10.1002/14651858.MR000008.pub4>

Ejlertsson, G. (2019). *Enkäten i praktiken – en handbok i enkätmetodik* (4:e uppl.). Studentlitteratur.

Eriksson, J., Lindgren, B., & Lindahl, E. (2020). Newly trained operating room nurses' experiences of nursing care in the operating room. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 34(4), 1074–1082. <https://doi-org.libraryproxy.his.se/10.1111/scs.12817>

Forsberg, A. (2022). *Avancerad omvårdnad på akademisk grund: Att lära och leda*. (1:auppl). Naturoch Kultur.

Garceau, C. (2023). Inadvertent Perioperative Hypothermia. *AANA Journal*, 91(4), 303–309.

Good, K. K., Verble, J. A., Secrest, J., & Norwood, B. R. (2006). Postoperative hypothermia--the chilling consequences. *AORN journal*, 83(5), 1054–1070.[https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(06\)60116-6](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(06)60116-6)

Gran Brunn, A.M. (2013). Anestesisjuksköterskans kompetens. I I.L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.17–31). Studentlitteratur.

Gustavsson, I. (2021). *Värmebevarande insatser utifrån patientens och operationsteamets perspektiv* (No 424/2021) [Doktorsavhandling, Institutionen för hälso- och vårdvetenskap, Linnéuniversitetet]

Han Lee, J. (2017). Anesthesia for ambulatory surgery. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(4), 398-406. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.4.398>

Hansen, I., & Brekken, R.S. (2013). Positionering av patienten på operationsbädden. I G. MyklestrulDåvøy, I. Hansen, & P. Hege Eide (Red.), *Operationssjukvård - Operationssjuksköterskansperioperativa omvårdnad* (1:a uppl., s. 201-231). Studentlitteratur.

Henderson, V. (1960). *Basic Principles of Nursing Care*. London: International Council of Nurses.

Holm, S. & Hansen, E. (2000). *Pre- och postoperativ omvårdnad*. Studentlitteratur.

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. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2012.07073.x>

HSLF-FS 2021:43. *Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården*. Socialstyrelsen. Hämtad 10 november, 2023, från <https://www.socialstyrelsen.se/kunskapsstod-och-regler/regler-och-riktlinjer/foreskrifter-och-allmanna-rad/konsoliderade-foreskrifter/20081-om-anvandning-av-medicintekniska-produkter-i-halso--och-sjukvarden/>

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. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)60420-1](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)60420-1)

Kahn, S., Saultry, B., Adams, S., Kouzani, A., Decker, K., Digby, R., & Bucknall, T. (2021). Comparative accuracy testing of non-contact infrared thermometers and temporal artery thermometers in an adult hospital setting. *American Journal of Infection Control*, 49(5), 597-602. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.09.012>

Knudsen, K. (2023). Preoperativ bedömning. I *Narkosguiden*. Hämtad 9 november, 2023, från <https://narkosguiden.se/kapitel/preoperativ-bedomning/>

Landstingens Ömsesidiga Försäkringsbolag. (2019). Manual checklista för säker kirurgi 2.0. https://lof.se/filer/Checklista_manual.pdf

Leinonen, T., & Leino-Kilpi, H. (1999). Research in peri-operative nursing care. *Journal of Clinical Nursing*, 8(2), 123–138. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.1999.00239.x>

Lenhardt, R. (2010). The Effect of anesthesia on body temperature control. *Frontiers in Bioscience*, 2(3), 1145–1154. <https://doi.org/10.2741/s123>

Lindwall, L. & von Post, I. (2008). *Perioperativ vård: att förena teori och praxis*. Studentlitteratur.

Lunde, E.M. (2013). Klinisk övervakning och monitorering. I I.L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.199–223). Studentlitteratur.

Marijon, E., Albenque, J.-P., Boveda, S., Jacob, S., Schmutz, M., Bortone, A., Combes, N., & Zimmermann, M. (2009). Feasibility and Safety of Same-Day Home Discharge After Radiofrequency Catheter Ablation. *The American Journal of Cardiology*, 104(2), 254-258. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.03.024>

Naaslund, U., & Steen-Hansen, E. (2013). Dagkirurgiska patienter. I I.L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.465-476. Studentlitteratur.

National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care (UK). (2008). *The Management of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Adults*. Royal College of Nursing (UK).

Observe medical Nordic. (2023). Visiofocus pro. Hämtad 10 november, 2023, från <https://observemedicalnordic.se/produkt/visiofocus-pro/>

Ozaki, M., Sessler, D. I., Matsukawa, T., Ozaki, K., Atarashi, K., Negishi, C., & Suzuki, H. (1997). The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly. *Anesthesia and analgesia*, 84(5), 1029–1033. <https://doi.org/10.1097/00000539-199705000-00014>

Panagiotis, K., Maria, P., Argiri, P., & Panagiotis, S. (2005). Is Postanesthesia Care Unit Length of Stay: Increased in Hypothermic Patients? *AORN Journal*, 81(2), 379-392. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)60420-1](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)60420-1)

Polit, D. F.& Beck, C. T. (2021). *Nursing research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. (11th ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-1-975110-64-2.

Priebe, G. & Landström, C. (2020). Den vetenskapliga kunskapens möjligheter och begränsningar – grundläggande vetenskapsteori. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod - från idé till examination inom omvårdnad*(2:a uppl., s. 25–42). Studentlitteratur.

Putzu, M., Casati, A., Berti, M., Pagliarini, G. & Fanelli, G. (2007). Clinical complications, monitoring and management of perioperative mild hypothermia: anesthesiological features. *Acta Biomedica*, 78, 163–169. ISSN: 2531–6745

Revenäs, H. & Derneborg, M. (2019). *Medicinskt tekniska produkter – Grundläggande kunskap för vårdpersonal*. Liber.

Rodgers, C. (1961). *On becoming a person: A therapist's view of psychotherapy*. London: Constable.

Sagiroglu, G., Ozturk, G. A., Baysal, A., & Turan, F. N. (2020). Inadvertent Perioperative Hypothermia and Important Risk Factors during Major Abdominal Surgeries. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan*, 30(2), 123–128. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.02.123>

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E. & Toverud, K. (2004). *Människans fysiologi*. Liber.

Sandelin, A., & Gustafsson, B. Å. (2015). Operating theatre nurses' experiences of teamwork for safe surgery. *Nordic Journal of Nursing Research*, 35(3), 179–185. <https://doi-org.libraryproxy.his.se/10.1177/0107408315591337>

Sari, S., Aksoy, S. M., & But, A. (2021). The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *International Journal of Clinical Practice*, 75(6), e14103. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14103>

Sessler, D. I. (2000). Perioperative heat balance. *Anesthesiology*, 92(2), 578–596. <https://doi.org/10.1097/00000542-200002000-00042>

Sessler, D. I. (2013). The Thermoregulation story. *Anesthesiology*, 118(1), 181–186. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182784df3>

Sessler, D. I. (2016). Perioperative thermoregulation and heat balance. *Lancet (London, England)*, 387(10038), 2655–2664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00981-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00981-2)

Sessler, D. I. (2021). Perioperative Temperature Monitoring. *Anesthesiology*, 134(1), 111–118. <https://doi.org/10.1097/ALN.00000000000003481>

SFS 2003:460. *Lag om etikprovning av forskning som avser människor*. Utbildningsdepartementet. Hämtad 13 oktober, 2023, från https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460/

SFS 2010:659. *Patientsäkerhetslag*. Socialdepartementet. Hämtad 23 oktober, 2023, från https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659/

Sirevåg, I., Tjoflåt, I., & Hansen, B. S. (2023). Expanding the non-technical skills vocabulary of operating room nurses: a qualitative study. *BMC Nursing*, 22(1), 1–10. <https://doi-org.libraryproxy.his.se/10.1186/s12912-023-01500-9>

Socialstyrelsen (2022). *DRG – Grundläggande begrepp och principer*. Hämtad 20 oktober, 2023, från <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/dokument-webb/klassifikationer-och-koder/drg-grundlaggande-begrepp-och-principer.pdf>

Socialstyrelsen (2023). *Statistikdatabas för operationer*. Hämtad 24 oktober, 2023, från https://sdb.socialstyrelsen.se/if_ope/resultat.aspx

Sund-Levander, M. (2021a, 5 oktober). Temperaturmätning - Översikt. I *Vårdhandboken*. Hämtad 23 oktober, 2023, från <https://www.vardhandboken.se/undersokning-och-provtagning/temperaturmatning/oversikt/>

Sund-Levander, M. (2021b, 5 oktober). Mätmetoder. I *Vårdhandboken*. Hämtad 23 oktober, 2023, från <https://www.vardhandboken.se/undersokning-och-provtagning/temperaturmatning/matmetoder/>

Sund-Levander, M. (2021c, 5 oktober). Mätmetoder. I *Vårdhandboken*. Hämtad 17 november, 2023, från <https://www.vardhandboken.se/undersokning-och-provtagning/temperaturmatning/normal-kroppstemperatur/>

Svensk sjuksköterskeförening. (2020a). *Kompetensbeskrivning för specialistsjuksköterska inom operationssjukvård*. <https://swenurse.se/publikationer/kompetensbeskrivning-for-sjukskoterskor-inom-operationssjukvard>

Svensk sjuksköterskeförening. (2020b). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesisjukvård*. <https://www.swenurse.se/publikationer/kompetensbeskrivning-for-sjukskoterskor-inomanestesisjukvard>

Trost, J. & Hultåker, O. (2016). *Enkätboken*. Studentlitteratur.

Valeberg, B. (2013). Preoperativ information och bedömning. I I.L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2:a uppl., s.321–330). Studentlitteratur.

Vanni, S. M. D. A., Castiglia, Y. M. M., Ganem, E. M., Rodrigues Júnior, G. R., Amorim, R. B., Ferrari, F., Braz, G. L., & Braz, J. R. C. (2007). Preoperative warming combined with intraoperative skin-surface warming does not avoid hypothermia caused by spinal anesthesia in patients with midazolam premedication. *Sao Paulo medical journal*, 125, 144–149. <https://doi.org/10.1590/S1516-31802007000300004>

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer - inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Elanders Gotab.

von Vogelsang, A-C., & Erichsen Andersson, A. (2022). Perioperativ vård (Intraoperativ vård). I *Vårdhandboken*. Hämtad 8 oktober, 2023, från <https://www.vardhandboken.se/vardehygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/peroperativ-var-d-intraoperativ-var-d/>

Wongyingsinn, M., & Pookprayoon, V. (2023). Incidence and associated factors of perioperative hypothermia in adult patients at a university-based, tertiary care hospital in

Thailand. *BMC Anesthesiology*, 23(1), 137–137. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02084-2>

World Health Organization [WHO]. (2009). WHO Guidelines for Safe Surgery 2009 - Safe Surgery Saves Lives. Hämtad 4 oktober, 2023, från https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_eng.pdf?sequence=1

Yi, J., Xiang, Z., Deng, X., Fan, T., Fu, R., Geng, W., Guo, R., He, N., Li, C., Li, L., Li, M., Li, T., Tian, M., Wang, G., Wang, L., Wang, T., Wu, A., Wu, D., Xue, X., ... 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–e0136136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136136>

Zhang, H., Wang, J., Zhu, S., & Li, J. (2022). The prevalence of and predictors for perioperative hypothermia in postanesthesia care unit. *Journal of Clinical Nursing*, 31(17–18), 2584–2592. <https://doi.org/10.1111/jocn.16080>

BILAGA 1:

Förekomst av hypotermi vid dagkirurgiska ingrepp

FÖRE OPERATION

Ålder: _____

Kvinna Man

Längd: _____ cm Vikt: _____ kg

Temp vid ankomst: _____

Kl: _____

UNDER OPERATION

ASA Klassificering: _____

Temp vid operationsstart: _____

Kl: _____

Temp vid operationsavslut: _____

Kl: _____

Användes någon värmeförlämplig åtgärd? JA NEJ

(Ex: konvektiv forcerad luftuppvärmning (t.ex Bair Hugger, filtare med cirkulerande varmvatten)

Genomförd operation: _____

Har patienten varit sövd? JA NEJ

Har patienten fått spinal eller EDA? JA NEJ

EFTER OPERATION

Temp efter överrapportering: _____

Kl: _____

Temp vid hemgång: _____

Kl: _____

Användes värmelampa i taket? JA NEJ

Har patienten under vårdtillfället upplevt att hen fryser? JA NEJ

Formuläret lämnas i pärmens på dagkirurgen som är märkt med "Hypotermistudie".

Anvisningar till studie om oavsiktlig hypotermi perioperativt

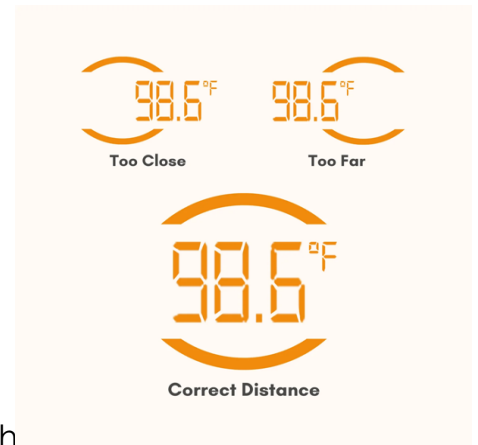
Studien innefattar alla dagkirurgiska patienter över 18 år och pågår fram till: **Fredag den 24/11-23.**



Klargörande för temperaturtagning:

<-- Temperaturen mäts med Visiofokus Pro (06480) infraröd termometer.

Mät temperaturen mitt i pannan (mitt mellan näsroten och hårfästet) och håll termometern vinkelrätt mot pannan. För att få riktigt avstånd se bilden:



Temp vid ankomst tas när patienten bytt om och

Temp vid operationsstart tas på operationssalen i anslutning till att operationen startar.

Temp vid operationslut tas på operationssalen när operationen är slut dvs när operatören är klar.

Temp efter överrapportering tas i samband med de övriga kontrollerna (blodtryck, saturation, mm) som tas direkt efter överrapportering från operation.

Temp vid hemgång tas i anslutning/strax innan patienten får byta om och åka hem.

OBS! Glöm inte att notera klockslag när temperaturmätningen genomfördes.

Kontaktuppgifter:

Angelina Maggi
Operationsstuderande
07XX XX XXXX

Helene Sundberg
Anestesisstuderande
07XX XX XXXX



Bilaga 2

Till enhetschefer på operationsavdelningen samt dagkirurgen.

Förfrågan om tillstånd att genomföra studien: Förekomst av oavsiktlig hypotermi perioperativt.

Det finns många faktorer som försätter patienten i oavsiktlig hypotermi under operation. Bara under första timmen kan kroppstemperaturen sjunka med 0,3-1 grader på grund av anestesimedel och förhållanden inne på operationssalen. Konsekvenserna blir försämrad sårhäkning, större risk för sårinfektion, förlängd vårdtid samt obehag för patienten. Därför är vi intresserade av att undersöka om hypotermi perioperativt är ett förekommande problem som behöver åtgärdas samt vilka rutiner som kan förbättra situationen för patienten.

Studien har en kvantitativ ansats och vänder sig till patienter som vårdas på **dagkirurgen** på xxx sjukhus. Till studien söks alla patienter som opereras dagkirurgiskt förutom barn. Det kommer skickas ut en enkät som kommer följa med patientens journal under hela vårdförloppet. Temperaturmätningar kommer tas under fem tillfällen. Data kommer att analyseras med beskrivande och analytisk statistik.

Personal på dagkirurgen samt operationsavdelningen kommer få ett informationsbrev via e-post om studien samt ha tillgång till ett informationsbrev som kommer finnas tillgängligt på dagkirurgen om instruktioner hur enkäten ska fyllas i. Forskarna kommer finnas på plats under vecka 46-47 för att hjälpa till med instruktioner samt samla in data. Efter vecka 47 samlas alla enkäter in och analyseras. Deltagande i studien är helt frivilligt och kan när som helst avbrytas utan att uppge varför. Den information som inhämtas kommer att behandlas konfidentiellt, dvs. att inte någon obehörig får tillgång till den. Allt material kommer att avidentifieras, så att enskilda individer inte kan urskiljas. Resultat kommer att presenteras på gruppnivå, vilket innebär att uppgifter om enskilda personer inte kommer att redovisas för sig. Om du är intresserad kan vi delge dig resultatet.

Vänligen besvara denna förfrågan och fyll i bifogad bilaga för samtyckte till studien och skicka via e-post till någon av de undertecknade studenterna.

Studien ingår som examensarbete i uppdragsutbildningen An/Op/IVA.

Om du har några frågor eller vill veta mer, kontakta gärna oss eller vår handledare.

Med vänliga hälsningar

Anestesisjuksköterskestudent	Operationssjuksköterskestudent	Handledare:
Helene Sundberg	Angelina Maggi	Jenny Hallgren
Högskolan i Skövde	Högskolan i Skövde	Högskolan i Skövde Tel: xxxxx
Tel: xxxxx		Tel: xxxxx
xxxxx@student.his.se	xxxxx@student.his.se	xxxxx@his.se

Bilaga: Medgivandeblankett

BLANKETT FÖR MEDGIVANDE AV VERKSAMHETSCHEF ELLER MOTSVARANDE

Förekomst av hypotermiperioperativt.

Er anhållan:

- Medgives
- Medgives inte

Ort

Datum

Underskrift

Verksamhetsområde

Bilaga 3

Kategorisering av operationer

1 Kirurgi - Övre

Gastroskopi + stent
Lap. Kolecystektomi + ERCP
ERCP + Pankreasstent
Lap. diagnostik
Esofagusstent
Epigastrikabråck

2 Kirurgi - Nedre

Koloskopi
Rektoskopi
Anal-
(undersökning/injektion/insicion/dilatation/exicion/pluggning/extirpation polyp)
Hemorroidrektomi
Ljumsnbråck
Navelbråck

3 Kirurgi - Övrigt

Resektion Bröstkörtel
Excision hudförändring
Extirpation lymfkörtel
Mastektomi bilateralt
Lipom
Hudförändring tå/ben
Excision mjukdelstumör
Kärlkirurgi

4 Urologi

Stentbyte - uretär
Uteroskopi
Tur B
Hydrocele
Suprapubiskateter
Cystolitektomi
Cystoskopi + botoxinj.
Resektion epididymis
Penisplastik

5 Gyn

Sterilisering
Abrasio
Hysteroskopi
Vaginalplastik
TVT (ansträngingsinkontinens)
Kolporafi bakre och främre
Exceres
Lap. SOE

6 Ortopedi - Frakturer

Reposition Näsfraktur
Reposition Arm
Hand/ finger – (reposition/ osteosyntes)
Fraktur arm
Fraktur handled
Fotled
Fot stabilitetstest
Skruv ut

7 Ortopedi - Artroskopi

Artroskopi knä/axel

8 Ortopedi - Övrigt

Biopsi knä
Suturering av sena
Fasciotomi ben
Nervoperation (arm/fot/Pip-ledsartrodes/
Chevron)
Sårrevision hand

9 Öron/Näsa/Hals + käkkir.

Tonsillektomi
FESS
Myringoplastik
Tungbasbiopsi
Tandundersökning / tandbehandling

10 Infarter och pulsgeneratorer

Pulsgenerator/Pacemaker
Venport in / ut
CDK ut