

Preoperativ oppvarming av pasienter med hoftebrudd

Kan preoperativ oppvarming med varmluftsteppe redusere intraoperativt temperaturfall hos pasienter med hoftebrudd som opereres i spinalanestesi?

-Et kvalitetssikringsprosjekt

VIGDIS OSMUNDSSEN FAGGE

ANETTE MYHRE

VEILEDER

Gudrun E. Rohde

Antall ord: 14804

Universitetet i Agder, 2018

Fakultet for helse- og idrettsvitenskap

Institutt for helse- og sykepleievitenskap



FORORD

Vi har lenge hatt hjerte for de sårbare hoftebruddpasientene og det har vært givende å fordype seg i behandlingen av denne pasientgruppen. Arbeidet med masteroppgaven har gitt oss verdifull ny kunnskap om både anestesifaget og forskningsprosessen.

Planlegging, gjennomføring og skriving av denne oppgaven har vært en krevende prosess og det er vært verdifullt å være to om arbeidet. Vi har begge tatt del i alle deler av prosessen og samarbeidet mellom oss har fungert veldig bra.

Takk, kjære Gudrun E. Rohde, som har veiledet oss gjennom denne prosessen. Du har inspirert og motivert oss, gitt gode tilbakemeldinger og innspill, vært tilgjengelig for oss hele veien. Alltid i farta. Alltid positiv! Hjertelig takk!

Vi vil spesielt takke Ann-Helen Dolsvåg og Linda Stiansen Johansson, enhetsledere på henholdsvis anesthesiavdelingen og ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling. Dere har latt oss få lov til å gjennomføre prosjektet på deres avdelinger, har kommet med verdifulle innspill underveis og vært imøtekommende og positive mot oss disse månedene.

Takk til Mona Stusvik Ellingsæther, Kristian Salö og Knud J.W. Knudsen for hjelp og gode innspill! Og Bosse (Bo K.A. Wibergh), takk for at du skaffet oss heldekkende varmeteppe! Ingen teppe, ingen varme, ingen prosjekt! Takk også til Luke Marley for god hjelp med å trykke opp informasjonsmateriell, og for hjelp med oversettelse.

En flott del av prosjektet har vært å få anledning til å samarbeide med sykepleiere og ledere på tvers av alle de involverte avdelingene. De har alle bidratt med sitt til at prosjektet har vært mulig å gjennomføre. Vi vet at prosjektet har gitt dem flere arbeidsoppgaver i en allerede travel hverdag. Takk for alt dere har bidratt med, deres imøtekommenhet og positive innstilling!

Og til alle dere kjære der hjemme: Christian, Iben, Jannik, Andreas, Simon, Thomas og Tobias. Takk for at dere har holdt ut med oss fraværende masterstudenter denne tiden!

Vi er tilbake!

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Hoftebrudd er en hyppig årsak til innleggelse i norske sykehus og diagnosen er forbundet med høy morbiditet og mortalitet. Det er viktig å optimalisere alle ledd i behandlingen av denne pasientgruppen. Anestesisykepleiere har en viktig forebyggende funksjon, og skal arbeide for å forhindre komplikasjoner som følge av anestesi og operasjon.

Hensikt: Hensikten med prosjektet er å vurdere kvaliteten på nåværende prosedyre for preoperativ hypotermiforebygging ved vårt regionalsykehus. Vi vil undersøke om nåværende prosedyre forhindrer intraoperativ hypotermi like effektivt som preoperativ oppvarming med varmluftsteppe hos hoftebruddpasienter som opereres i spinalanestesi.

Metode: Prosjektet gjennomføres som en randomisert og kontrollert studie og pågår fortsatt ved vårt regionalsykehus. Foreløpig er 32 pasienter inkludert i prosjektet, hvorav 16 pasienter er randomisert til intervensjonsgruppen og 16 til kontrollgruppen. Intervensjonsgruppen får aktiv oppvarming med varmluftsteppe i 30 minutter før innledning av anestesi.

Kontrollgruppen får passiv varme med dyne og/eller bomullsteppe i tråd med nåværende prosedyre. Ved endt studie skal 58 pasienter være inkludert, 29 i hver arm. Vi har gjort en foreløpig analyse av resultatene, og data for 32 pasienter er analysert ved hjelp av sammenliknende og deskriptiv statistikk.

Resultater: Den foreløpige analysen viser ingen statistisk signifikant forskjell i intraoperativt temperaturfall mellom intervensjons- og kontrollgruppen. Data fra de inkluderte pasientene viser ingen forekomst av hypotermi i den pre- eller intraoperative fasen.

Konklusjon: Studien er ikke avsluttet og det er derfor for tidlig å trekke endelig konklusjon om resultatet. Den nåværende prosedyren for forebygging av intraoperativ hypotermi ved vårt regionalsykehus ser foreløpig ut til å være like effektiv som preoperativ oppvarming med varmluftsteppe.

Nøkkelord: Kvalitetssikring, hoftebrudd, spinal anestesi, intraoperativ hypotermi, preoperativ oppvarming, anestesisykepleiers forbyggende funksjon

ABSTRACT

Background: Hip fractures are a common cause of hospitalization and are linked with high morbidity and mortality rates. It is therefore important to optimize every aspect of their treatment to minimize complications. The Nurse Anesthetist plays an important role in preventing complications related to both surgery and anesthesia.

Purpose: The aim of this project is to evaluate the quality of the current procedure for preoperative prevention of hypothermia in our hospital. We wanted to investigate if this procedure for preventing hypothermia is as effective as preoperative warming with a forced-air system in hip fracture patients who undergo surgery with local anesthetic.

Method: The project is conducted as a controlled randomized trial. This trial is still ongoing at our hospital. Currently 32 patients have been included in the trial. 16 patients have been randomly selected to both the intervention and control groups. The intervention group receives active warming with a forced-air warming system. The control group receives passive warming with a duvet and/or a cotton blanket as described in the current procedure. The aim is to include 58 patients, 29 in each group. We have analyzed the preliminary results using comparative and descriptive statistics.

Findings: The preliminary analysis shows no statistical difference in body temperature between the intervention group and the control group. No incidence of hypothermia has occurred in the pre- or intraoperative phase.

Conclusions: The trial is still ongoing and no final conclusions can be made yet. At this point the current procedure at our hospital seems to be as effective as the forced-air warming system.

Keywords: quality assurance, hip fracture, spinal anesthesia, intraoperative hypothermia, preoperative warming, the Nurse Anesthetist's preventative role.

Innholdsfortegnelse

1.0	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema	1
1.2	Formål med prosjektet.....	3
1.3	Oppgavens begrensning	3
1.4	Hypotese og forskningsspørsmål.....	4
1.5	Avklaring av begreper	4
1.6	Oppgavens oppbygning.....	5
2.0	Teoretisk referanseramme	7
2.1	Anestesisykepleiers funksjons- og ansvarsområde.....	7
2.2	Hoftebrudd.....	8
2.2.1	Årsaker til hoftebrudd	8
2.2.2	Konsekvenser av hoftebrudd.....	9
2.2.3	Behandling av hoftebrudd	10
2.3	Den sårbare eldre operasjonspasienten.....	10
2.4	Hypotermi	11
2.4.1	Kroppens temperaturregulering	11
2.4.2	Metoder for overvåking av kroppstemperatur	11
2.4.3	Årsaker til og konsekvenser av intraoperativ hypotermi	12
2.4.4	Anestesimidlenes påvirkning på temperaturreguleringen.....	13
2.4.5	Hypotermiforebyggende tiltak under operasjon	14
2.4.6	Preoperativ oppvarming med varmluftsteppe	14

2.5	Litteratursøk.....	14
2.6	Aktuell forskning.....	15
2.7	Retningslinjer for helsepersonell	19
3.0	Metode.....	21
3.1	Om forskningsmetode	21
3.2	Metodevalg og design	21
3.3	Utvalg.....	22
3.4	Inklusjon og eksklusjonskriterier	22
3.5	Frafall	23
3.6	Beskrivelse av variablene.....	24
3.7	Målemetode.....	25
3.8	Varmekilde.....	25
3.9	Validitet og reliabilitet	25
3.10	Gjennomføring av prosjektet	27
3.11	Etikk	28
3.12	Statistikk.....	29
4.0	Resultater.....	31
4.1	Pasientenes kroppstemperatur.....	34
4.2	Gjennomsnittlig endring i kroppstemperatur	36
5.0	Diskusjon av funn	38
5.1	Ingen av pasientene var under grensen for hypotermi	38
5.2	Ingen forskjell i temperaturendring	39

6.0	Diskusjon av metode	41
6.1	Design	41
6.2	Utvalg.....	41
6.3	Inklusjons- og eksklusjonskriterier	42
6.4	Frafallets betydning for resultatet	43
6.5	Randomisering.....	44
6.6	Utvalgsstørrelse	44
6.7	Datainnsamling.....	45
6.8	Målemetode.....	46
6.9	Reliabilitet og validitet	46
7.0	Konklusjon og forslag til videre forskning	49
	Litteraturliste	50
	TABELL 1: PASIENTKARAKTERISTIKA OG PERIOPERATIVE DATA	31
	TABELL 2: GJENNOMSNIITTLIG KROPPSTEMPERATUR MÅLT HVERT 15.MIN	34
	TABELL 3: GJENNOMSNIITTLIG ENDRING I KROPPSTEMPERATUR	36
	FIGUR 1: FLYTSKJEMA	24
	VEDLEGG 1: TILBAKEMELDING FRA REGIONAL ETISK KOMITE (REK)	
	VEDLEGG 2: GODKJENNING FRA NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA (NSD)	
	VEDLEGG 3: GODKJENNING FRA FAKULTETETS ETISKE KOMITE (FEK)	
	VEDLEGG 4: OPPDRAGSDOKUMENT FRA ANESTESIAVDELINGEN VED SYKEHUSET	
	VEDLEGG 5: INFORMASJONSSKRIV TIL PASIENTENE	
	VEDLEGG 6: REGISTRERINGSSKJEMA	
	VEDLEGG 7: SØKEMATRISE	

1.0 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Norge er på verdenstoppen i antall hoftebrudd. For personer over 50 år her i landet er insidensen av hoftebrudd estimert til 82 per 10 000 kvinner og 39 per 10 000 menn, høyere enn i noe annet europeisk land. Årsaken til den høye forekomsten er i stor grad ukjent, men vi vet at osteoporose er en viktig medvirkende årsak til hoftebrudd (Støen et al., 2012).

Hoftebrudd er en hyppig årsak til innleggelse i sykehus. Med et mål om å forbedre behandlingen av hoftebruddspasientene, er det opprettet et nasjonalt hoftebruddregister der sykehusene kan melde inn data om sine hoftebruddsoperasjoner. Her finnes blant annet oversikt over antall operasjoner, bruddtyper, operasjonsteknikker, endringer i retningslinjer og kvalitetsregister. Årlig sendes det ut rapport fra registeret. I 2016 ble det operert 8423 primære hoftebrudd i Norge. Av dem ble operererrert i spinalanestesi (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017).

Som oftest er det eldre personer som pådrar seg brudd. I 2016 var gjennomsnittsalderen for hoftebruddspasienter 80 år, og av disse var 79% kvinner. Det ble i 2016 gjennomført 215 primære hofteoperasjoner ved vårt regionalsykehus (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017). Behandlingen er operativ fiksasjon av bruddet med skruer eller margnagle, eller med primær hofteprotese. (Granhed, 2007).

Hoftebrudd er forbundet med høy morbiditet og mortalitet. Risikoen for død i forbindelse med operasjonen er høy fordi pasientene ofte har andre sykdommer i tillegg. Ett års mortalitet er 24% og etter 5 år er mortaliteten 60 % (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017). Vi vet også at hoftebrudd kan få store konsekvenser for pasientens livskvalitet. Prognosen er alvorlig både hva angår motorikk, selvhjulpenhet og kognisjon. Hele 42 % av pasientene oppnår aldri samme gangfunksjon som før bruddet (Bertram, Norman, Kemp & Vos, 2011), 58 % skrives ut til sykehjem (Bentler et al., 2009) og insidensen av nyoppstått demens er høy de første månedene etter bruddet (Krogseth, Bruun Wyller, Engedal & Juliebø, 2011).

Som nevnt er gjennomsnittsalderen for hoftebruddspasientene høy. Aldring fører til redusert basalmetabolisme og kroppens sentrale temperaturregulerende funksjon svekkes. Eldre har også redusert mengde subkutant fettvev (Odom-Forren, 2014). Disse faktorene gjør det

utfordrende å opprettholde normal kroppstemperatur hos eldre under anestesi og operasjon. Intraoperativ hypotermi er forbundet med komplikasjoner som blødning, arytmier, infeksjon og økt mortalitet. Hypotermi forlenger også virkningen av anestesimidlene. Komplikasjoner som følge av hypotermi kan medføre lidelse for pasienten, forlenget sykehusopphold, reinnleggelse og økte kostnader for helsevesenet (Berg & Hagen, 2011; Díaz & Becker, 2010; Sun et al., 2015).

Som sykepleiere fra henholdsvis akuttmottaket og infeksjonsposten, har vi møtt mange pasienter med brudd i hoften. I akuttmottaket har vi tatt imot pasienter som har fått påvist hoftebrudd, og vi har forberedt dem til operasjon. Vi har også tatt imot mange pasienter som reinnlegges på grunn av ulike komplikasjoner etter hoftebruddsoperasjoner. På infeksjonsposten har vi behandlet pasienter med postoperativ infeksjon og sett hvilke konsekvenser det har fått for pasientene og deres livskvalitet. Denne pasientgruppen har berørt oss begge, og vi ønsket å bidra til å optimalisere behandlingen av disse pasientene.

Gjennom praksis på anestesiavdelingen ved vårt regionale sykehus, har vi observert at man anvender varmluftstepper intraoperativt ved hoftebruddsoperasjoner for å forebygge hypotermi. I den preoperative fasen brukes kun sykehusdyner og/eller bomullstepper for å holde pasientene varme. Ved et inspirasjonsseminar på universitetet fikk vi kjennskap til et tidligere påbegynt prosjekt som omhandlet preoperativ bruk av varmedresser for å forebygge intraoperativ hypotermi. Prosjektet ble dessverre aldri fullført. Dette ga oss ideen til vår oppgave. Gjennom litteratursøk fant vi flere forskningsartikler som viste at aktiv forvarming med varmluftsteppe hadde en forebyggende effekt for å unngå intraoperativ hypotermi hos pasienter som fikk generell anestesi (Andrzejowski, Hoyle, Eapen & Turnbull, 2008; Brito Poveda, Clark & Galvão, 2013; Horn et al., 2012). Vi fant imidlertid lite forskning om effekten av aktiv forvarming hos pasienter som opereres i spinalanestesi, og vi fant ingen artikler som omhandlet forvarming av pasienter med hoftebrudd. I en systematisk oversiktsartikkel fra 2018 pekes det på behovet for videre forskning på effekten av forvarming for å redusere temperaturfall hos pasienter som opereres i regional anestesi. Her fremheves også behovet for videre forskning på eldre pasienter >85 år, og på pasienter som er i ASA-gruppe 3 eller høyere (Broback, Skutle, Dysvik & Eskeland, 2018).

1.2 Formål med prosjektet

Formålet med vårt prosjekt er å undersøke om preoperativ oppvarming med varmluftsteppe kan redusere intraoperativt temperaturfall hos pasienter som opereres for hoftebrudd i regional anestesi. Vi vil sammenlikne effekten av preoperativ oppvarming med varmluftsteppe og effekten av passiv varming med dyne, slik rutinen er i dag på vårt regionalsykehus.

Prosjektet var opprinnelig tenkt som en studie med RCT design, og søknad ble sendt til Regional etisk komite (REK) for godkjenning. I svaret fra REK fikk vi tilbakemelding om at prosjektet falt utenfor helseforskningslovens område, og dermed utenfor deres mandat. REK oppfattet prosjektet i retning fagutvikling da de mente det ikke ville gi direkte ny kunnskap om helse og/eller sykdom. Enhetsleder på anesthesiavdelingen ga oss dermed oppdraget å utføre studien som et kvalitetssikringsprosjekt. Prosjektet ble meldt til Norsk senter for forskningsdata (NSD) som kvalitetssikringsprosjekt.

Prosjektet blir gjennomført som en studie med RCT design i den hensikt å vurdere kvaliteten på dagens hypotermiforebyggende rutine. Om vi finner en klinisk relevant effekt av aktiv forvarming vil dette kunne resultere i en endring av den preoperative prosedyren for hoftebruddspasienter ved vårt regionalsykehus.

1.3 Oppgavens begrensning

Vårt prosjekt gjennomføres som ledd i en mastergradsutdanning og vi har en begrenset tidsramme til rådighet. En statistisk styrkeberegning viser at antall pasienter bør være 58, altså 29 i hver arm. Vi har foreløpig ikke klart å innhente data fra tilstrekkelig antall pasienter. Vi har derfor analysert de data vi har innhentet så langt, som er fra 32 pasienter. Prosjektet pågår fortsatt og en endelig analyse vil bli utført når data fra tilstrekkelig antall pasienter foreligger.

1.4 Hypotese og forskningsspørsmål

Forskningsspørsmålet i vår masteroppgave er som følger:

Kan preoperativ oppvarming med varmluftsteppe redusere intraoperativt temperaturfall hos pasienter med hoftebrudd som opereres i spinalanestesi?

Vår hypotese er: «Pasienter som får aktiv preoperativ oppvarming vil få et mindre intraoperativt temperaturfall enn pasienter som får passiv varming etter dagens rutine.»

Vi har utformet en nullhypotese og den er som følger: «Det er ingen forskjell i intraoperativt temperaturfall mellom pasienter som får aktiv preoperativ oppvarming og pasienter som får passiv varming etter dagens rutine.»

1.5 Avklaring av begreper

I det følgende vil vi forklare noen begreper som er sentrale i vår oppgave.

Hoftebrudd, eller brudd i øvre del av femur, kan være lokalisert til selve lårhalsen; fractura colli femoris, mest kjent som lårhalsbrudd (FCF). Bruddet kan også gå gjennom trokanter major; pertrokantær fraktur, eller under trokanter major; subtrokantær fraktur (Granhed, 2007). Vi vil i oppgaven omtale alle disse bruddene som hoftebrudd.

De tre fasene i operasjonsforløpet. Når en pasient blir innlagt på sykehus for å få utført et kirurgisk inngrep, kan tiden han er innlagt deles i 3 ulike faser: pre-, per- og postoperativ fase. Den preoperative fasen er tiden fra det blir tatt en beslutning om å utføre et kirurgisk inngrep til pasienten blir operert. I denne oppgaven definerer vi preoperativ fase som tiden fra pasienten ankommer operasjonsavdelingen til pasienten blir kjørt inn på operasjonsstuen. Den peroperative fasen er definert fra pasienten ligger på operasjonsbordet og blir operert, til pasienten flyttes over til postoperativ avdeling. Denne fasen omtales også som den intraoperative fasen. Postoperativ fase er tiden fra pasienten ankommer postoperativ avdeling til han kan flyttes over til sengepost. Den perioperativ fasen omfatter alle tre fasene (Norsk Sykepleieforbunds Landsgruppe Av Operasjonssykepleiere, 2014).

Hypotermi defineres ofte som kroppstemperatur under 36°C, mens normotermi defineres som temperatur mellom 36,5°C og 37,5°C (National Institute for Health and Care Excellence, 2016). Kroppstemperaturen ligger vanligvis ganske konstant mellom 36,7°C og 37,0°C, men det er ikke unormalt at den varierer mellom 36,1°C og 37,8°C gjennom døgnet (Díaz & Becker, 2010; D. Sessler, 2016).

Kjernetemperatur. Med kroppskjernen menes velfunderte områder som hjernen og de sentrale organer. Ulike målemetoder finnes for å registrere kroppens kjernetemperatur. Den mest korrekte avlesningen får vi ved å måle temperaturen i pulmonalarterien eller i øsofagus. Et godt estimat av kjernetemperaturen kan fås ved måling i urinblæren (D. Sessler, 2016).

Preoperativ oppvarming defineres som oppvarming av pasientens perifere vev eller hudoverflate ved hjelp av ulike oppvarmingsmetoder i forkant av operasjonen (Hooper). Varmluftsteppe har vist seg å være en effektiv metode for slik oppvarming. Varmluft blåses fra en varmekilde inn i et tynt engangsteppe som legges over pasientens kropp (Cristina Maria Galvão, Liang & Clark, 2010).

Spinalanestesi er en sentral nerveblokkade, en form for regionalanestesi (Lee Olson, Pellegrini & Movinsky, 2014). Lokalbedøvelsesmiddel settes i spinalkanalen, og virkningen av bedøvelsen blir nedenfor det øvre anslagsområdet. Pasienten mister da følelse av smerte og temperaturfølelse i det bedøvede området (Fichtner Bendtsen & Kølsen Petersen, 2014).

ASA-klassifiseringssystemet er American Society of Anesthesiology sin klassifisering av pasientens fysiske status. Ved ASA 1 er pasienten frisk. Ved ASA 2 har pasienten moderat organisk lidelse eller forstyrrelser som ikke forårsaker funksjonelle begrensninger. Ved ASA 3 har pasienten alvorlig organisk sykdom eller forstyrrelser som gir definerte funksjonelle begrensninger. Ved ASA 4 har pasienten livstruende organisk sykdom og ASA 5 betegner moribund pasient som ikke forventes å overleve i 24 timer med eller uten kirurgi (Hommelstad, Sandersen, Hausken, Haugan & Lingaas, 2015).

1.6 Oppgavens oppbygning

I kapittel 2 presenterer vi masteroppgavens teoretiske forankring og tidligere forskning. Her presenteres teori som omhandler teori om hoftebrudd, hypotermi og anestesimidlenes

påvirkning på temperaturreguleringen, samt eldre individers sårbarhet og deres risiko for hypotermi. Videre presenteres anestesisykepleierens funksjons- og ansvarsområde, samt gjeldende lovverk og retningslinjer. Deretter vil vi gjøre rede for vårt litteratursøk og presentere forskning om hypotermi hos operasjonspasienter og om effekten av forvarming.

I kapittel 3 vil vi presentere den metodiske fremgangsmåten. Her gjør vi rede for vårt valg av metode og forskningsdesign, samt den praktiske gjennomføringen av prosjektet. Det gjøres også rede for forskningsetiske overveielser som er gjort.

I kapittel 4 fremlegges studiens funn. I kapittel 5 diskuteres studiens funn opp mot oppgavens teoretiske forankring og tidligere forskning. I kapittel 6 vil vi drøfte metodens styrker og svakheter, samt studiens validitet og reliabilitet. Kapittel 7 inneholder konklusjon og forslag til videre forskning.

2.0 TEORETISK REFERANSERAMME

2.1 Anestesisykepleiers funksjons- og ansvarsområde

Anestesisykepleie er en videreutdanning for helsepersonell, og for spesialutdannet helsepersonell stilles det høye krav til faglig kompetanse. Anestesisykepleiere skal som profesjonelle yrkesutøvere bidra til å heve standarden på helsetjenester innen sykepleie og forskning. Anestesisykepleier skal tilrettelegge for kirurgi ved å utøve sykepleie og anesthesiologisk virksomhet på en forsvarlig og målrettet måte. Å utøve sykepleie innebærer at man må kompensere for pasientens egenomsorgssvikt. Arbeid som anestesisykepleier krever at man har utvidet sykepleiekunnskap og nødvendig medisinsk kunnskap om pasienten og den spesielle situasjonen han/hun befinner seg i. Anestesisykepleiere arbeider i et høyteknologisk miljø og befinner seg i et skjæringspunkt mellom medisinsk teknologisk behandling og sykepleie. Anestesisykepleieren har ansvar for at begge disse aspektene ivaretas (Utdannings- Og Forskningsdepartementet, 2005).

Anestesisykepleiere skal utøve sin virksomhet i samsvar med gjeldende lovverk og Norsk sykepleierforbund (NSF) sine yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere (ALNSF, 2017). Sykepleiere har ansvar for å utøve sykepleie som fremmer helse og forbygger sykdom. I de yrkesetiske retningslinjene står det at sykepleie skal bygge på både forskning, erfaringsbasert kompetanse og kunnskap om pasienten. Sykepleiere har et selvstendig ansvar for å holde seg oppdatert om forskning og utvikling innen sitt fagområde og skal bidra til at ny kunnskap anvendes i praksis (NSF, 2016). Å utøve faglig forsvarlighet og ivareta pasientsikkerhet innebærer å verne pasienter som får helsehjelp mot unødige skade. Lov om Helsepersonell skal bidra til sikkerhet for pasienter og kvalitet i helse- og omsorgstjenesten. Loven sier blant annet at "helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner". (Helse- Og Omsorgsdepartementet, 2018)

Anestesisykepleierens spesielle funksjons- og ansvarsområde er beskrevet i «Norsk standard for anestesi» (NAF & ALNSF, 2016) og i «Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere» (ALNSF, 2017). Disse dokumentene beskriver blant annet hvordan anestesisykepleier skal forholde seg til pasientens kroppstemperatur. I Grunnlagsdokumentet står det at anestesisykepleier skal bruke adekvate metoder for å måle kroppstemperatur og monitorere

kontinuerlig kroppstemperatur hos pasienter hvor forandring forventes eller mistenkes. Endringer i kroppstemperatur skal vurderes og tolkes og man skal sørge for tilpasset oppvarming eller nedkjøling.

Grunnlagsdokumentet henstiller oss til å aktivt oppsøke forskning både nasjonalt og internasjonalt, analysere og evaluere den, og vurdere dens relevans. På denne måten kan vi bidra til å utvikle og høyne kvaliteten innen vårt fagfelt.

2.2 Hoftebrudd

I det følgende vil vi gjøre rede for årsaker, konsekvenser, og behandling av hoftebrudd. Vi vil videre beskrive faktorer som gjør den eldre operasjonspasienten spesielt sårbar.

2.2.1 Årsaker til hoftebrudd

De fleste hoftebrudd er lavenergibrudd og skjer ofte som følge av fall i hjemmet. Det er flere årsaker til at risikoen for hoftebrudd øker med økende alder. Redusert muskelstyrke, dårligere bevegelighet og balanse er naturlige aldersforandringer. Dette øker risikoen for fall. Sannsynligheten for funksjon reduseres og ulike former for synshemninger kan være en medvirkende årsak til økt falltendens (Folkehelseinstituttet, 2016). Også reaksjonsevnen blir langsommere med alderen, og kan medføre at eldre ikke rekker å ta seg for ved fall. Pasienter med kognitiv svikt kan ha redusert evne til å vurdere risiko, og kan også ha forstyrrelser i oppmerksomhet og reaksjonsevne (Narum & Bergland, 2010).

Mange eldre bruker en rekke medikamenter og polyfarmasi er i seg selv en risikofaktor. Faren for fall øker lineært med antall legemidler som brukes (Viktil, Blix, Moger & Reikvam, 2007). Både sykdom i seg selv, samt virkninger og bivirkninger av legemidler øker risikoen for fall. Alkoholbruk er også en medvirkende årsak til fall og brudd hos begge kjønn (Folkehelseinstituttet, 2016).

Osteoporose er en tilstand der bentetthet er redusert. Benet blir porøst og mister sin styrke. Osteoporose gir økt risiko for alle typer brudd, og sees hyppigere med økende alder, spesielt hos kvinner. Sykdommer i fordøyelseskanalen som cøliaki og Crohns sykdom reduserer opptaket av næringsstoffer og øker risikoen for osteoporose. Faktorer som røyking og langvarig bruk av kortison kan føre til lavere bentetthet, og øker risikoen for brudd.

(Folkehelseinstituttet, 2016). Lav kroppsvekt og stor kroppshøyde er assosiert med økt bruddrisiko (Støen et al., 2012). Et hoftebrudd gir økt risiko for nye brudd. Kvinner som har hatt et brudd har mer enn dobbelt så stor risiko for nytt hoftebrudd, og hos menn er risikoen nesten fem ganger så høy (Omsland et al., 2012)

2.2.2 Konsekvenser av hoftebrudd.

Brudd i hoften er en alvorlig diagnose som er forbundet med høy morbiditet og mortalitet. Ett års mortalitet er 24% og etter 5 år er mortaliteten 60 %. Et hoftebrudd kan også ha alvorlige konsekvenser for pasientens livskvalitet. Mange pasienter har redusert livskvalitet allerede før bruddet, og de står i fare for å få en ytterligere reduksjon av sitt funksjonsnivå og sin livskvalitet etter et hoftebrudd (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017).

Nasjonalt hoftebruddregister ble opprettet av Norsk Ortopedisk Forening i 2005 med den hensikt å forbedre behandlingen av hoftebruddpasientene. I tillegg til å samle inn data om hoftebruddsoperasjonene i Norge, sender de også ut spørreskjema til pasientene for å kartlegge pasientenes livskvalitet etter hoftebruddsoperasjonen. Så lenge som 12 måneder etter operasjonen rapporterer de fleste pasientene fremdeles om lette eller moderate smerter i sin opererte hofte. Det framkommer også at mange pasienter har fått dårligere gangfunksjon etter bruddet. Mange har fått redusert sin evne til å utføre personlig stell og dagligdagse aktiviteter og har derfor fått økt behov for assistanse (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017). Over halvparten av pasientene utskrives til sykehjem Bentler et al. (2009).

Akutt delirium er en alvorlig tilstand som forekommer hyppig hos eldre som gjennomgår et kirurgisk inngrep (Hansen, 2011). De viktigste risikofaktorene for å utvikle delir er høy alder og demens (Neerland, Watne & Wyller, 2013). Tilstanden kjennetegnes av raskt innsettende forstyrrelse av bevissthet, oppmerksomhet og kognitiv funksjon. Pasientene kan også oppleve persepsjonsforstyrrelser som syns- og hørselshallusinasjoner (Inouye, 2006). Delir er forbundet med økt risiko for demens, funksjonstap og død (Neerland et al., 2013). Hoftebruddpasientene er en særlig sårbar gruppe. Så mange som 30-60% av pasientene som opereres for hoftebrudd utvikler delirium (Engedal & Wyller, 2003).

2.2.3 Behandling av hoftebrudd

Vi deler hoftebrudd inn i cervikale, pertrokantære og subtrokantære brudd. Primær innsetting av hemiprotese regnes i dag som foretrukket behandling ved de aller fleste tilfeller av cervikale brudd (lårhalsbrudd), eventuelt kan bruddet behandles med totalprotese eller skruefiksasjon (CHP). Pertrokantære og subtrokantære brudd behandles med glideskrue med plate (DHS) eller margnagle. Pertokantære frakturer innebærer større skade, gir kraftigere blødning og kan være mer ustabile enn de cervikale bruddene (Granhed, 2007).

Rask kirurgisk reparasjon av skaden har førsteprioritet. Dette er livreddende og forebygger komplikasjoner. I følge Nasjonal faglig retningslinje anbefales det at hoftebrudd blir operert helst innen 24 timer, og senest innen 48 timer etter skadetidspunktet (Helsedirektoratet, 2015).

Et hoftebrudd er ofte en skade på et individ som er preget av generell sårbarhet. For mange hoftebruddspasienter er ikke kirurgisk behandling nok. I fagmiljøet er det lenge argumentert for at håndtering av deres komplekse helseproblemer krever en multimodal tilnærming for at resultatet skal bli optimalt. Noen norske sykehus har opprettet en egen ortogeriatrisk avdeling hvor et strukturert samarbeid mellom spesialister i ortopedi og geriatri forhåpentligvis vil gi bedre behandlingsresultat for pasientene (Johnsen et al., 2015).

2.3 Den sårbare eldre operasjonspasienten

Verdens Helseorganisasjon definerer gruppen eldre til å være personer mellom 65 og 79 år. De eldste eldre er 80 år eller mer (Laake, 2003). Man kan skille mellom kronologisk alder og fysiologisk alder. Det kan være stor variasjon i fysiologisk alder innen samme aldersgruppe, men etter 75-års alder vil de fleste mennesker i noen grad være svekket i sin funksjonsevne, fysisk og/eller mentalt (Hansen, 2011).

Aldring fører generelt til reduksjon i fysiologisk reservekapasitet. Dette innebærer blant annet at eldre får stivere blodkar, rigid skjelett og redusert lungekapasitet. Lever- og nyrefunksjon er ofte nedsatt og fører til langsom utskillelse av legemidler (Morgan, Mikhail & Murray, 2013; Timiras, 2007). Sansesystemet svekkes, muskelmassen reduseres, balansen forverres og falltendensen øker. I tillegg har mange eldre et svekket kognitivt funksjonsnivå og et sviktende sosialt nettverk (Hansen, 2011).

Eldre pasienter er spesielt utsatt for hypotermi. Dårligere blodforsyning og mindre underhudsfett reduserer eldres evne til å holde på varmen. Eldre har også redusert basalmetabolisme, og dermed redusert evne til varmeproduksjon. Deres mulighet for å regulere kroppstemperaturen er derfor begrenset (Hansen, 2011; Morgan et al., 2013). Hos gamle og skrøpelige pasienter er det spesielt viktig å forebygge komplikasjoner. Disse pasientene kan ofte tåle en operasjon, men vil kanskje ikke kunne tåle komplikasjoner etter operasjonen (Hansen, 2011).

2.4 Hypotermi

I dette kapittelet beskriver vi kroppens normale temperaturregulering og metoder for overvåking av kroppstemperaturen. Vi vil også beskrive hvordan kroppstemperaturen påvirkes under operasjon og anestesi. Til slutt beskriver vi aktuelle tiltak for å forhindre intraoperativ hypotermi.

2.4.1 Kroppens temperaturregulering

Hypothalamus er kroppens hovedsenter for temperaturregulering (Díaz & Becker, 2010). Herfra sendes signaler som aktiverer autonome temperaturregulerende reaksjoner som skjelving, svetting og vasokonstriksjon. Vi regulerer også temperaturen med viljestyrte handlinger som endring av leie, påkledning, og ved å regulere temperaturen i våre omgivelser (Bozimowski, 2014). Normalt ligger kroppens kjernetemperatur på om lag 37,0°C, men den kan svinge innenfor 1°C som følge av kroppens døgnrytme. Hos kvinner svinger temperaturen også noe i sammenheng med menstruasjonssyklusen (D. Sessler, 2016).

Med kjernetemperatur menes temperaturen i velperfunderte kroppsdelene, som hjernen og områdene rundt de indre organer. Kjernen utgjør ca 50-60% av kroppsmassen. Som perifere kroppsdelene regnes huden, samt over- og underekstremitene (Kiekkas & Karga, 2005). Kjernetemperaturen ligger 2-4 °C høyere enn perifer hudtemperatur (Díaz & Becker, 2010).

2.4.2 Metoder for overvåking av kroppstemperatur

Det finnes flere adekvate metoder for å måle kjernetemperaturen. Man kan få en korrekt måling av kjernetemperatur ved å plassere måleproben i pulmonalarterien eller i distale

øsofagus. Temperaturen varierer svært lite mellom disse målestedene (D. Sessler, 2016). I mange pasientsituasjoner er imidlertid disse målestedene lite tilgjengelige. Gode alternative målemetoder er da måling i axillen og i urinblæren ved adekvat urinproduksjon (Bozimowski, 2014). Større avvik fra kjernetemperaturen får man ved måling i munn, på hud og i rektum (D. Sessler, 2016).

Det anbefales at kjernetemperaturen måles ved generell anestesi som varer over 30 minutter, samt ved all kirurgi som varer over 1 time. Det anbefales dessuten at kroppstemperaturen måles under regionalanestesi der man mistenker at pasienten kan bli hypoterm (D. I. Sessler, 2008).

2.4.3 Årsaker til og konsekvenser av intraoperativ hypotermi

Under operasjon kan pasienten tape varme via ulike mekanismer. Ved *varmeledning* overføres varmeenergi via molekyler mellom gjenstander som er i kontakt med hverandre, og varme ledes fra pasientens kropp til det kalde operasjonsbordet. Pasienten kan også tape varme via *fordampning*. Når vann fordamper, kreves det energi i form av varme. Hos pasienten skjer fordampning fra hudoverflaten, luftveiene, munnhulen og fra sårflaten. Kroppsvarme tapes også gjennom *varmestråling*. Alle gjenstander stråler varme. Når temperaturen på hudoverflaten er høyere enn temperaturen i omgivelsene mister vi varme via stråling. Videre tapes kroppsvarme gjennom *varmestromning*. Varm luft stiger opp fordi den er lettere enn kald luft. Ved bevegelse i luften vil det oppvarmede luftlaget vi har rundt kroppen erstattes med et nytt kaldt luftlag (Brekken & Eide, 2009).

Hvor mye kroppstemperaturen faller avhenger av flere faktorer som hvor mye av pasientens kropp som er eksponert for omgivelsene, inngrepets form og størrelsen på sårflaten. Også hvor mye skyllevæske som brukes, blødningsmengde, infusjon av kalde eller varme væsker, samt varigheten av det kirurgiske inngrepet, har betydning. Om man fullstendig hadde unnlatt å utføre tiltak for å bevare eller tilføre varme, kunne kroppstemperaturen sunket ned mot 34°C under operasjon (Weirich, 2008).

Foruten ubehag for pasienten kan hypotermi føre til alvorlige komplikasjoner. Hypotermi fører til vasokonstriksjon og oksygentilførselen til vevet blir derfor redusert. Samtidig øker forbruket av oksygen når pasienten skjælver. Hypotermi gir redusert blodgjennomstrømming i nyrene og fører til lavere glomerulærfiltrasjon, de metabolske prosessene går saktere og

nedbryting og utskillelse av medikamenter vil derfor ta lengre tid. Hypotermi kan føre til kardiovaskulære komplikasjoner, økt blødning, forsinket sårtilheling og postoperative infeksjoner (Odom-Forren, 2014). Studier viser at selv en mild grad av hypotermi kan forårsake slike uønskede utfall (D. I. Sessler, 2008).

2.4.4 Anestesimidlenes påvirkning på temperaturreguleringen

Både generell anestesi og regionalanestesi påvirker kroppens evne til å regulere kjernetemperaturen. Ved generell anestesi ligger pasienten helt stille på operasjonsbordet og kun basalstoffskiftet produserer varme (Berg & Hagen, 2011). Kroppens normale respons på kulde er perifer vasokonstriksjon og skjelving. Ved innledning av anestesi oppstår imidlertid perifer vasodilatasjon. Dette fører til en redistribusjon av varme fra kroppens kjerne til perifere kroppsområder og ut til omgivelsene. Redistribusjonen av varme skjer i tre faser. Den første halve timen etter innledning av anestesi faller kjernetemperaturen raskt og omtrent 1,6°C. Deretter synker temperaturen sakte og lineært, og varmetapet er større enn varmeproduksjonen. Etter 3-5 timer oppstår det likevekt der varmeproduksjonen er lik varmetapet. Redistribusjon av varme forårsaket av generell anestesi bidrar i stor grad til at pasienten taper kroppsvarme under operasjonen (Díaz & Becker, 2010).

Også regionalanestesi forårsaker tap av kroppsvarme, og konsekvensene kan være like alvorlige som ved generell anestesi (Arkilic, AkçA, Taguchi, Sessler & Kurz, 2000). Mekanismen her er noe annerledes enn ved generell anestesi, og disse er ikke fullt ut kartlagt (D. Sessler, 2016). Ved spinalanestesi settes lokalbedøvelsesmiddel i spinalkanalen og virkningen av bedøvelsen blir nedenfor det øvre anslagsområdet. Pasienten mister følelsen for smerte og temperatur i det bedøvede området. Området blir paralysert (Fichtner Bendtsen & Kølsten Petersen, 2014) og muligheten for varmeprodukerende skjelving er blokkert (D. Sessler, 2016). Spinalanestesi gir en vasodilaterende effekt i området som er bedøvet, og man får her en redistribusjon av varme på samme måte som ved generell anestesi. Lokale anestesimidler påvirker ikke hypothalamus direkte. Det kan allikevel synes som om at hypothalamus feiltolker signalene fra det blokkerte området, og tolker hudtemperaturen til å være høyere enn den egentlig er (Díaz & Becker, 2010).

Ofte brukes sedativa i kombinasjon med spinalanestesi (Farup, 2011). Sedativa bidrar til å redusere pasientens subjektive opplevelse av nedkjøling, og pasienten gir ofte ikke uttrykk for å være kald (Díaz & Becker, 2010).

2.4.5 Hypotermiforebyggende tiltak under operasjon

For å unngå at pasienten taper varme under operasjon kan man utføre en rekke ulike tiltak. Vi skiller mellom passive og aktive varmemetoder (Cristina M. Galvão, Marck, Sawada & Clark, 2009). Ved passive metoder bevares kroppsvarme ved å dekke til pasientens hudoverflate med tepper, luer og sokker. Vi kan også sørge for å opprettholde adekvat romtemperatur, og vi kan redusere tilførsel av kalde væsker, blodprodukter og kalde anestesigasser. Dette kan gjøres ved å velge lavgassanestesi og ved å bruke oppvarmede intravenøse væsker (Brekken & Eide, 2009). Ved aktive metoder brukes det ulike varmekilder for å tilføre varme. Slike varmekilder kan være varmluftstepper, karbonfibertepper eller varmesirkulerende madrasser (Cristina M. Galvão et al., 2009). Aktive metoder er mer effektive enn passive metoder, og det anbefales å bruke en kombinasjon av passive og aktive varmemetoder under operasjonen (Moola & Lockwood, 2010).

2.4.6 Preoperativ oppvarming med varmluftsteppe

Når pasienten får tilført varme fra varmluftsteppe, fører det til perifer vasodilatasjon og økt perifer temperatur. Dermed minskes temperaturforskjellen mellom kroppskjernen og perifere vev. Anestesiutløst vasodilatasjon blir da mindre uttalt, og man får i mindre grad redistribusjon av varme fra kroppskjernen til perifere vev (Kiekkas & Karga, 2005).

Aktiv varming med varmluftsteppe er en effektiv og veldokumentert metode (Brito Poveda et al., 2013). Pasienten får ligge med varmluftsteppe over kroppen en periode før innledning av anestesi. Hva som er optimal tid for forvarmingen er ikke helt avklart, men en varighet på 30-60 minutter ser ut til å være tilstrekkelig (Kiekkas & Karga, 2005). I en systematisk oversikt ser man at det er brukt ulik varighet på forvarming og forskjellig temperaturinnstilling i de studiene den refererer til. Man har der sett signifikant effekt av forvarming med varmluftsteppe ved varighet av forvarming mellom 15 og 90 min og ved temperaturinnstillinger mellom 38 og 46°C Brito Poveda et al. (2013).

2.5 Litteratursøk

Vi strukturerte vårt forskningsspørsmål ved hjelp av PICO-modellen (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim & Reinart, 2012). Vår populasjon er pasienter med hoftefraktur som skal opereres i spinalanestesi. Intervensjonen er aktiv forvarming. Vi ønsker å sammenlikne

behandlingen med nåværende prosedyre, og utfallet vi er interessert i er intraoperativt fall i kroppstemperatur.

For å finne bakgrunnsstoff for prosjektet vårt har vi gjort et bredt litteratursøk. Søket ble utført ved hjelp av søkemotoren EBSCO-host. Det ble gjort søk i databasene CINAHL, CINAHL Plus with Full Text og Medline.

Søkeordene vi brukte var: "inadvertent hypothermia" or "hypothermia" or "normothermia" or "perioperative hypothermia" or "intraoperative hypothermia", "prewarm*" or "pre-warm*", "elderly" or "aged" or "older" or "elder" or "geriatric" or "elderly people" or "older people" or "senior" or "older patients", "body temperature" or "core temperature", "regional anesthesia" or "spinal anesthesia" or "neuroaxial anesthesia", "anesthesia", "hip fracture" or "hip fractures" or "hip surgery". Søkematriksen med antall treff er vedlagt.

Vi har gjort søk etter systematiske oversiktsartikler i Cochrane Database of Systematic Reviews. Vi fikk også tips om en helt ny norsk systematisk oversiktsartikkel som er publisert i tidsskriftet Sykepleien Forskning i 2018. I tillegg har vi gjort håndsøk referanselistene til de mest aktuelle artiklene og funnet flere relevante kilder der. Vi søkte etter artikler publisert i 2007 eller senere og som var publisert på engelsk. Vi avgrenset også søkene til å gjelde artikler som var publisert i fagfelleurderte tidsskrift, dette innebærer at artiklene er kvalitetssikret av andre eksperter på fagfeltet (Nortvedt et al., 2012). Vi har ikke søkt etter upublisert litteratur. Ved å lese overskrifter og sammendrag har vi valgt ut artikler som er relevante for vår problemstilling. Disse artiklene er presentert i teoretisk referanseramme. Referansesystemet End Note er brukt til å importere alle søkeresultatene.

2.6 Aktuell forskning

Hypotermi er generelt hyppig forekommende under kirurgi. Forekomsten av intraoperativ hypotermi er beskrevet i en stor studie fra USA. Studien inkluderte data fra 58814 pasienter som fikk ikke-kardial kirurgi med varighet over en time i generell anestesi. Til tross for aktiv intraoperativ varming så man her at temperaturen falt den første timen for deretter å stige. 64% av pasientene hadde kjernetemperatur på under 36°C etter 45 minutter. Nesten halvparten lå under 36°C i mer enn en time, 20% lå under 36°C i mer enn to timer, 20 % av pasientene hadde <35,5°C i mer enn 1 time, og 8 % i mer enn to timer (Sun et al., 2015).

Flere studier viser at også hoftebruddpasientene er utsatt for intraoperativt temperaturfall. I en publikasjon fra 2017 har man analysert endring i kroppstemperatur hos eldre som gjennomgikk operasjon på grunn av hoftebrudd. Til tross for bruk av varmluftstepper intraoperativt så man at gjennomsnittlig temperaturfall var på 0,7°C i den intraoperative fasen. I denne studien fikk pasientene enten generell anestesi (67,8%), regional anestesi (13,8%), eller en kombinasjon av begge anestesiformene. 90,8% av pasientene var i ASA-gruppe ≥ 3 (Gurunathan, Stonell & Fulbrook, 2017).

I en stor retrospektiv journalstudie utført i USA kartla man forekomsten av intraoperativ hypotermi og undersøkte hvilke komplikasjoner det førte til hos pasienter som ble operert for hoftebrudd. Her gransket man 1525 journaler og fant at 17% av pasientene som ble operert for hoftebrudd falt under 36°C i løpet av operasjonen. I tillegg fant man at pasienter med intraoperativ hypotermi hadde signifikant økt risiko for dyp sårinfeksjon og at hypotermi forekom hyppigere med økende alder og lavere BMI. I denne studien var 66% av pasientene i ASA-gruppe 3 og 21% i ASA-gruppe 4. Anestesiform er ikke beskrevet (Frisch et al., 2016).

I en prospektiv studie fra England undersøkte man sammenhengen mellom mortalitet og temperatur ved innleggelse hos 781 hoftebruddpasienter. I denne studien så man at 38% hadde under 36,5°C ved innleggelse, og kun 4% hadde temperatur over 37,5°C. Her fant man at 30-dagers mortaliteten for pasienter som ble innlagt med normal kroppstemperatur (36,5-37,5°C) var 5,1%. For pasientene som hadde temperatur under 36,5°C var mortaliteten 15,3%, altså signifikant høyere. Justert for alder og kjønn fant man at pasientene med lav kroppstemperatur hadde 2,8 ganger høyere risiko for å dø enn pasienter med normal kroppstemperatur. I denne studien fant man ingen sammenheng mellom årstid og kroppstemperatur. Majoriteten av populasjonen var eldre mennesker og forfatterne antydte at ineffektiv termoregulering spilte en stor rolle for den høye andelen av pasienter med lav kroppstemperatur (Uzoigwe et al., 2014). Året etter ble det publisert en retrospektiv studie som inkluderte 1066 pasienter, blant dem de 781 pasientene fra studien til Uzoigwe et al. I dette materialet ble det justert for kjønn, alder, bosituasjon, kognitiv funksjon, hemoglobin, komorbiditet og maligne tilstander. Her så man at pasienter som hadde lav kroppstemperatur ved innleggelse hadde 30-dagers mortalitet som var 2,1 ganger høyere enn pasienter med normal kroppstemperatur. Forfatterne konkluderer med at lav kroppstemperatur ved innleggelse er en sterk og uavhengig prediktor for 30-dagers mortaliteten (Faizi et al., 2014).

Flere studier har undersøkt hvilken effekt aktiv forvarming har for å forebygge intraoperativ hypotermi, og hvilken varighet på forvarmingen, samt varmestyrke på varmluftssystemet som er tilstrekkelig. Andrzejowski et al. (2008) forsket på pasienter som gjennomgikk spinalkirurgi i generell anestesi. Av totalt 68 pasientene fikk 31 pasienter aktiv forvarming med varmluftsdress i 60 minutter før innledning av anestesi. Kontrollgruppen fikk ikke forvarming. Begge pasientgruppene ble holdt varme intraoperativt med aktivt varmluftssystem. I studien ble det konkludert med at forvarming resulterte i mindre fall i kjernetemperaturen 40, 60 og 80 min etter innledning av anestesi, og at forskjellene var både statistisk og klinisk signifikante.

Effekten av aktiv forvarming er også dokumentert i en prospektiv randomisert multisenterstudie utført på 90 pasienter som ble operert i 30-120 min i generell anestesi. Her ble pasientene delt i tre grupper. En pasientgruppe fikk vanlig passiv forvarming, en annen gruppe fikk passiv forvarming med oppvarmingsdrakt og en tredje gruppe fikk aktiv forvarming med varmluftsteppe. Det var signifikant bedre effekt av aktiv forvarming med varmluftsteppe sammenlignet med de to passive metodene. Effekten var signifikant 15, 30, 45, 60 og 75 minutter etter anesthesiinduksjon (Perl et al., 2014).

I en systematisk oversiktsartikkel fra 2013 så man at flere ulike metoder for aktiv forvarming av pasienter kunne være effektive for å unngå intraoperativ hypotermi. I 10 av 14 studier var varmluftsteppe brukt som metode. Man så her at temperaturinnstillinger på varmluftsteppe mellom 38°C og 46°C ga tilstrekkelig oppvarming. I en av studiene så man signifikant effekt allerede etter 15 minutters forvarming (Brito Poveda et al., 2013). I en litteraturstudie som undersøker hva som er optimal tid og metode for forvarming konkluderes det med at forvarming med varmluftsteppe er mest effektivt. Forvarming i 30 minutter er mest benyttet, men forvarming i så lite som 10 minutter kan også være effektivt (Connelly et al., 2017).

I tidsskriftet Sykepleien Forskning ble det i 2018 publisert en ny systematisk oversikt. Den inkluderte 10 studier som omhandler effekten av preoperativ oppvarming med varmluftsteppe hos elektive operasjonspasienter som fikk generell anestesi. Åtte av ti studier viste positiv effekt av tiltaket. I en studie så man at forvarming med varmestyrke på 44°C allerede etter 10 minutter reduserte risikoen for intraoperativ hypotermi og postoperativ skjelving (Horn et al., 2012). I to studier påviste man ingen signifikant effekt av aktiv forvarming med varmluftsteppe (Fettes, Mulvaine & Van Doren, 2013; Nicholson, 2013). I den systematiske

oversikten konkluderes det med at forvarming med varmluftsteppe er effektivt, og at det ikke er observert uheldige bivirkninger av tiltaket. (Broback et al., 2018).

Vi fant én artikkel som omhandlet forvarming av eldre pasienter som ble operert i spinalanestesi. En prospektiv randomisert studie publisert i 2015 inkluderte 50 menn over 65 år som skulle gjennomgå transurethral reseksjon av prostata (TUR-P) i spinalanestesi. Pasientene var klassifisert i ASA-gruppe 1 og 2. Hensikten var å undersøke om aktiv forvarming med varmluftsteppe kunne redusere tilfellene av perioperativ hypotermi og skjelving. Tjuefem pasienter fikk 20 minutters oppvarming med aktivt varmluftsteppe innstilt på 38°C før innledning av anestesi. Tjuefem pasienter i kontrollgruppen fikk ingen forvarming. Temperaturen ble registrert med infrarødt øretermometer. Under operasjonen lå pasientene på varmemadrass innstilt på 36°C og var tildekket med operasjonsteppe på over- og underkropp. Dersom pasientene ble hypoterme (<36°C) intraoperativt eller selv ønsket mer varme, ble det lagt på aktivt varmluftsteppe. Denne studien konkluderte med at preoperativ oppvarming i 20 min ikke fullstendig hindret hypotermi eller skjelving, men at forvarming signifikant reduserte alvorlighetsgraden av hypotermi (Jo, Chang, Kim, Lee & Kwak, 2015).

Fettes et al. (Fettes et al., 2013) utførte i 2013 en prospektiv randomisert studie på 128 pasienter som gjennomgikk ulike kirurgisk inngrep. Hensikten var å finne svar på om aktiv varmluft preoperativt reduserte andelen pasienter som var hypoterme ved overflytting til postoperativ enhet, og om forvarming hadde påvirkning på den postoperative liggetiden. Pasientene ble randomisert til enten å få oppvarming med varmluftsteppe 60 min før operasjonen eller kun et varmt bomullsteppe, som var standard prosedyre. I studien fant man ingen signifikant forskjell i temperatur mellom intervensjons- og kontrollgruppen. Som mulige årsaker til manglende funn peker forfatterne på lav forekomst av hypotermi i studiepopulasjonen og økt fokus på hypotermiforebyggende arbeid i det tidrommet studien ble utført.

I flere studier har man sett at alder og BMI kan påvirke kroppens evne til temperaturregulering under operasjon. I en svensk studie hvor man blant annet undersøkte effekten av aktiv forvarming så man at det var en sammenheng mellom lav BMI og lav kroppstemperatur. I tillegg fant man en negativ korrelasjon mellom alder og kroppstemperatur (Erdling & Johansson, 2015). Også i den tidligere omtalte studien til Frish et al. (2016) så man at hypotermi forekom hyppigere med økende alder og lavere BMI. I en studie fra Tyrkia undersøkte man sammenhengen mellom kroppsmasse og

temperaturregulering hos pasienter som fikk laparoskopisk abdominal kirurgi i generell anestesi. De 68 inkluderte pasienter ble delt i fire grupper etter BMI; <24.9, 25–39.9, 40–49.9, og >50. Her så man at kroppstemperaturen var signifikant høyere hos overvektige pasientene sammenliknet med pasientene som hadde BMI < 24,9. Studien konkluderer med at overvektige opprettholder normal kroppstemperatur bedre sammenliknet med ikke-overvektige pasienter, og at overvekt reduserer de negative effektene av anestesimidler på temperaturreguleringen (Özer et al., 2016).

2.7 Retningslinjer for helsepersonell

Internasjonalt finnes evidensbaserte retningslinjer for klinisk praksis. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) er en spesiell helsemyndighet under National Health Service i England og Wales som publiserer retningslinjer for klinisk praksis. NICE anbefaler i sin retningslinje at alle pasienter med temperatur $\leq 36^{\circ}\text{C}$ får 30 minutters oppvarming før innledning av anestesi. Dersom pasientene har temperatur under 36°C anbefales oppvarming med varmluftsteppe allerede på moderavdelingen eller i akuttmottaket. NICE anbefaler at særlig oppmerksomhet rettes mot pasienter med 2 av de følgende risikofaktorene: ASA grad 2-5, preoperativ temperatur under 36°C , kombinert generell og regional anestesi, stor eller middels stor kirurgi og/eller risiko for kardiovaskulære komplikasjoner (National Institute for Health and Care Excellence, 2016).

Association of periOperative Registered Nurses (AORN) er en organisasjon som representerer sykepleiere i USA og andre land. AORN tilbyr opplæring i forbindelse med perioperativ sykepleie, og gir råd om hvordan evidensbasert kunnskap kan implementeres i det daglig perioperative arbeidet. AORN identifiserer pasientgrupper med risiko for utilsiktet hypotermi. Blant risikogrupperne finner vi eldre pasienter og pasienter med lav kroppsvekt. For disse pasientene anbefales aktiv forvarming i minst 15 minutter umiddelbart før innledning av anestesi (Association of Perioperative Registered Nurses, 2016).

Nasjonalt finner vi en lignende retningslinje for forebygging av utilsiktet hypotermi utarbeidet ved Oslo Universitetssykehus. Retningslinjen er rettet mot operasjonssykepleiere, men anestesisykepleiere har et tilsvarende ansvar for å forebygge hypotermi. I praksis samarbeider anestesisykepleier og operasjonssykepleiere om dette arbeidet. I retningslinjen står det: "Den enkelte helsearbeider har ansvar for å identifisere pasienter med risiko for hypotermi og

iverksette tiltak for å forebygge hypotermi.” Her anbefales det at aktivt varmluftsteppe benyttes preoperativt hos risikopasienter. Risikoen for hypotermi regnes som høy hvis to av følgende faktorer er tilstede: pasienten hører inn under ASA-gruppe 2-5, preoperativ kjernetemperatur er under 36°C, kombinert generell- og regionalanestesi, ved stor og middels kirurgi og ved risiko for kardiovaskulære komplikasjoner (Hommelstad et al., 2015).

3.0 METODE

3.1 Om forskningsmetode

Det er et mål for anestesisykepleiere å utøve kunnskapsbasert praksis. Gjennom forskning kan vi utvide, avgrense og utvikle vår kunnskap. Forskning er et systematisk arbeid hvor man tar i bruk disiplinerte metoder for å finne svar på spørsmål eller løse problemer (Polit & Beck, 2014). Hvis formålet er å få breddekunnskap, finne årsakssammenhenger eller teste hypoteser er kvantitativ metode best egnet. Kvantitativ forskning bygger på naturvitenskapen og er inspirert av positivisme og kritisk rasjonalisme. Den tar ofte utgangspunkt i tidligere forskning og forskerens egen erfaring på området. Informasjon som samles inn skal være valid, reliabel og generaliserbar, samtidig som forskeren skal være nøytral, objektiv og ha distanse til undersøkelsesmetoden (Drageset & Ellingsen, 2009).

3.2 Metodevalg og design

Vi ønsket å undersøke om aktiv forvarming med varmluftsteppe hos pasienter med hoftebrudd kunne redusere intraoperativt fall i kroppstemperatur mer effektivt enn passiv varming med dyne. Vi ønsket å sammenlikne effekten av to tiltak, og valgte derfor en kvantitativ tilnærming til problemstillingen. Randomiserte kontrollerte forsøk er et egnet design for å vurdere effekten av tiltak (Bjørndal & Hofoss, 2010). Et slikt eksperimentelt design karakteriseres av disse momentene; en intervensjonsgruppe, en kontrollgruppe, og en randomisert fordeling til de to gruppene (Polit & Beck, 2014). Vårt kvalitetssikringsprosjekt ble gjennomført som et prosjekt med et randomisert og kontrollert (RCT) design.

Randomisering er den mest effektive metoden for å sikre at gruppene blir sammenlignbare (Polit & Beck, 2014). Alle pasienter har ulike egenskaper som kan ha betydning for utfallet i studien. Ved randomisering blir alle pasientens egenskaper tilfeldig fordelt (Bjørndal & Hofoss, 2010). Intervensjonsgruppen fikk aktiv forvarming med varmluftsteppe i 30 min før anesthesiinnledning. Kontrollgruppen ble tildekket med dyne, slik rutinen er ved regionalsykehuset i dag. Data ble innhentet fra begge gruppene for i etterkant å kunne sammenligne effekten av tiltakene og for å avdekke variabler som kunne hatt påvirkning på utfallet.

3.3 Utvalg

Når man utfører en kvantitativ studie, ønsker man å få et representativt bilde av den populasjonen man er interessert i. Som regel er det ikke mulig å studere samtlige enheter, og man må derfor foreta et utvalg. Man kaller alle dem man er interessert i for den teoretiske populasjonen (Drageset & Ellingsen, 2009). Den teoretiske populasjonen vi vil se nærmere på er alle pasienter i Norge som får kirurgisk behandling av hoftebrudd i spinalanestesi. Den faktiske populasjonen er alle hoftebruddpasientene som opereres i spinalanestesi ved vårt regionalsykehus. Vårt utvalg er alle pasienter som ble operert for hoftebrudd i spinalanestesi ved vårt regionalsykehus, og som fylte inklusjonskriteriene, i en 4 måneders periode vinteren 2017/2018.

Vanligvis er et større utvalg bedre enn et lite utvalg. Et stort utvalg har lavere risiko for utvalgsfeil enn et lite utvalg (Polit & Beck, 2014). En statistisk styrkeberegning ble utført for å estimere hvilken størrelse utvalget vårt burde være. En statistiker tilknyttet vårt regionalsykehus hjalp oss med å utføre styrkeberegningen. Vi ønsket gjennom vårt prosjekt å kunne avdekke en forskjell i gjennomsnittstemperatur på 0,2°C mellom de to gruppene. I følge NICE (2016) er en forskjell i temperatur på 0,2°C mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen av klinisk relevant betydning hos hypoterme pasienter. En tosidig test ble brukt. Signifikansnivået ble satt til 0,05, som var den risikoen vi valgte å akseptere for å begå en type 1- feil. Det vil si at vi med 95% sannsynlighet kunne si at våre funn ikke var oppstått ved en tilfeldighet, men var uttrykk for en reel forskjell. Vi ønsket en styrke på 0,80. Det betyr at vi aksepterte en risiko for å gjøre en type 2-feil på 20% (Polit & Beck, 2014). Utvalgsstørrelse ble estimert til 29 pasienter i hver arm, det vil si til sammen 58 pasienter.

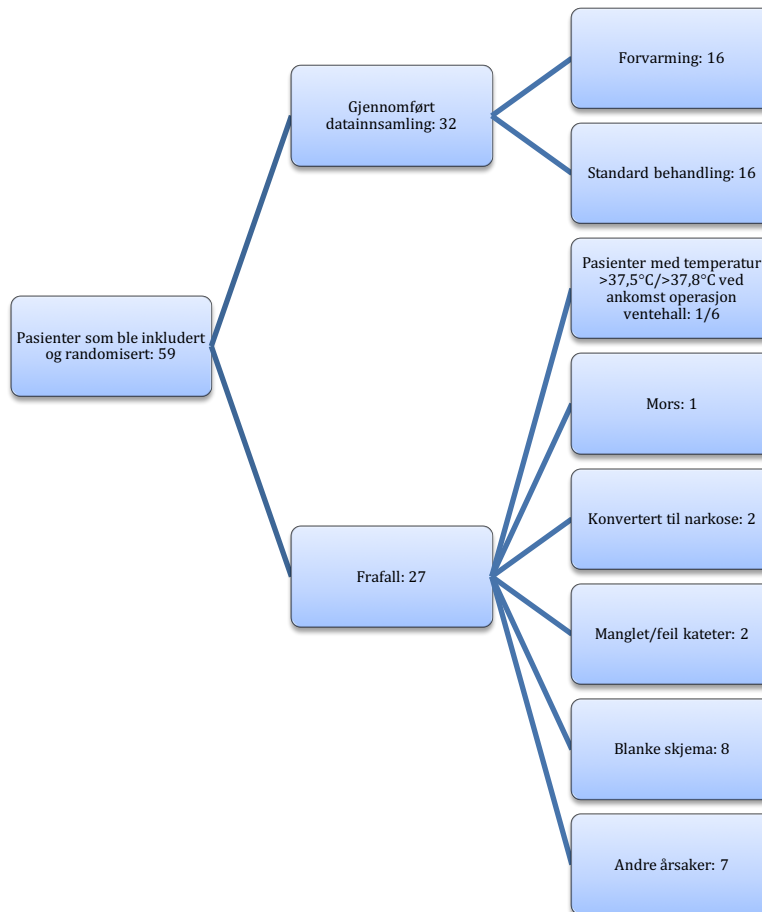
3.4 Inklusjon og eksklusjonskriterier

Alle pasientene som ble innlagt for hoftebrudd ved vårt regionalsykehus i løpet av en 4-måneders periode vinteren 2017/2018 ble fortløpende vurdert for om de oppfylte inklusjonskriteriene. Alle pasienter som skulle opereres for hoftebrudd i spinalanestesi og som var afebrile ble inkludert i prosjektet. Pasienter med planlagt operasjon i generell anestesi ble ekskludert. Vi valgte i utgangspunktet å ekskludere pasienter med temperatur >37,5°C på operasjonsdagen. Underveis i datainnsamlingen registrerte vi at mange pasienter hadde temperatur på mellom 37,6°C og 37,7°C uten at det forelå tegn til infeksjon. Vi foretok derfor

et nytt søk i litteraturen og fant holdepunkt for at normal kroppstemperatur kan variere opptil 1°C i løpet av døgnet, og at kvinner ofte ligger noe høyere i temperatur enn menn (Díaz & Becker, 2010; D. Sessler, 2016). Hoftebruddpasientene er ikke-elektive pasienter og mange hoftebruddsoperasjoner blir gjennomført om ettermiddagen. Vi besluttet derfor å øke grensen til $\leq 37,8^{\circ}\text{C}$. Sykepleierne ble informert om at man kunne inkludere pasienter med kroppstemperatur $\leq 37,8^{\circ}\text{C}$ forutsatt at blodprøver og klinikk ikke viste tegn til at pasienten hadde en pågående infeksjon.

3.5 Frafall

Med frafall mener vi pasienter det ikke ble innhentet data fra til tross for at de allerede var blitt inkludert i prosjektet og randomisert til en av forsøksgruppene. Frafallet hadde flere årsaker. I noen tilfeller var det nødvendig å konvertere fra spinal- til generell anestesi underveis i operasjonen. Noen pasienter fikk for høy kroppstemperatur etter at de var blitt inkludert i studien. En forutsetning for at pasientene kunne delta i prosjektet var at de hadde innlagt blærekateter med temperatursensor. En liten andel pasienter ankom ventehallen med feil blærekateter eller manglet dette, og de ble derfor registrert som frafall. Én pasient døde før operasjon. En del pasienter hadde kognitiv svikt eller andre sykdommer som førte til problemer i pasientsituasjonen, og datainnsamling ble i noen tilfeller nedprioritert. Hvor mange som falt fra av de ulike årsaker er beskrevet i flytskjemaet under.



Figur 1: Flytskjema.

3.6 Beskrivelse av variablene

Vi har innhentet demografiske data om pasientene, samt opplysninger om forhold som kunne ha innvirkning på pasientens kroppstemperatur. Vi valgte å innhente data som var benyttet i tidligere studier om emnet. Dette var for å kunne sammenlikne våre resultater med andre liknende studier (Bakketeig & Magnus, 2002).

Det ble registrert om pasienten fikk forvarming eller standard behandling. Vi registrerte demografiske data som alder, kjønn, høyde og vekt. Andre variabler vi forventet kunne ha innvirkning på pasientens kroppstemperatur, ble også registrert. Dette var ASA-gruppering, type hoftefraktur, operasjonsteknikk, sedasjon, romtemperatur, operasjonens varighet, blødningsmengde og mengde tilført intravenøs væske. Intravenøse væsker hadde vært oppbevart i varmeskap. Alle blodprodukter har vært oppvarmet. Fire like termometre var blitt kalibrert ved medisinsk-teknisk avdeling på sykehuset. Disse var plassert på samme sted på de

fire aktuelle operasjonsstueene. Pasientenes kroppstemperatur ble registrert ved ankomst i ventehall, etter anesthesiinnledning og deretter hvert 15. minutt frem til pasienten var klar for overflytting til postoperativ avdeling.

Vi fikk forskertilgang i DIPS slik at vi i etterkant kunne innhente manglende data fra pasientjournalene.

Enkelte variabler ble omkodet, som høyde og vekt til BMI, samt kirurgistart og kirurgislutt til kirurgisk varighet. Selv om planlagt lengde på forvarmingen var 30 minutter, var det vanskelig å få det helt nøyaktig siden det er vanskelig å beregne når anesthesiinnledningen blir. Enkelte pasienter fikk derfor noe lengre forvarming enn de planlagte 30 minuttene.

3.7 Målemetode

Måling av temperatur i urinblæren er ansett for å være en pålitelig målemetode (NICE, 2016; D. Sessler, 2016). Kateteret vi har brukt er av typen Covidien Mon-a-Therm Foley Catheter with Temperature Sensor 400TM. Kateteret ble koblet opp mot pasientmonitoren Philips IntelliVue X2, hvor pasientens temperatur har blitt avlest på skjermen. Vi brukte samme målemetode på alle pasientene.

3.8 Varmekilde

I vårt prosjekt ble det brukt utstyr som allerede finnes på anesesiavdelingen. Den eksterne varmenheten heter EQUATOR Convective Warming Level 1 og var innstilt på 40°C. Varmluftsteppet som ble brukt er av typen Snuggle warm blanket SWU-2001. Dette er et varmluftsteppe som dekker hele pasientens kropp unntatt hodet.

3.9 Validitet og reliabilitet

Reliabilitet viser til datamaterialets nøyaktighet og pålitelighet (Drageset & Ellingsen, 2009). Vi anser at målemetoden for temperatur er pålitelig. Lik målemetode er brukt på alle pasientene, og det er lite rom for at helsepersonell kan gjøre feil.

Prosjektet er gjennomført som en randomisert og kontrollert studie. Da både utøvende helsepersonell og pasienten nødvendigvis vet om aktiv forvarming er utført, er det ikke mulig

å gjøre prosjektet blindet. Det hadde vært en mulighet å blinde oss som forskere, noe som ville redusert faren for bias. En slik blinding var imidlertid upraktisk, da helsepersonellet hadde behov for veiledning fra oss. I tillegg var det nødvendig for oss å innhente manglende data om pasienten i etterkant.

Det er en fare for at resultatene/temperaturforskjellene i vårt prosjekt kan skyldes andre faktorer enn selve forvarmingen. For å kunne trekke konklusjoner om effekten av aktiv forvarming har vi tilstrebet at alle forhold som påvirker kroppstemperaturen skal være så like som mulig (Drageset & Ellingsen, 2009). Vi undersøkte hva som var standard tiltak for intraoperativ hypotermiforebygging. I overensstemmelse med ortoped og operasjonssykepleiere ble alle sykepleiere informert om at alle de inkluderte pasientene skulle behandles på lik måte inne på operasjonsstuen. Det innebar at varmluftsteppet for overkropp skulle plasseres på samme måte, til samme tid og innstilt på lik temperatur og hos alle pasientene. Tildekking av ben skulle også utføres likt.

Intravenøs væske som ble gitt skulle være oppvarmet slik rutinen er for alle operasjonspasienter ved vårt sykehus. Vi registrerte hvor mye væske den enkelte pasient fikk. I tillegg registrerte vi temperaturen på operasjonsstuen. De digitale termometrene ble kalibrert ved medisinsk-teknisk avdeling på SSK. Ved avbrudd i forvarmingsprosedyren skulle dette kommenteres på registreringsskjema. Det er alltid en fare for at det kan gjøres feil i forvarmingsprosedyren, intraoperative hypotermiforbygging og i registrering av data. For å unngå slike feil la vi stor vekt på å informere utøvende helsepersonell grundig, både gjennom informasjonsmøter og oppfølgende samtaler og e-post. Våre telefonnummer var lett tilgjengelige og vi oppfordret sykepleierne til å ta kontakt hvis de hadde spørsmål. Informasjonsmateriell og registeringsverktøy ble utformet med tanke på enkelhet og tydelighet. Slik har vi forsøkt å ivareta prosjektets interne validitet (Drageset & Ellingsen, 2009).

Den eksterne validiteten handler om i hvilken grad våre resultater er generaliserbare til den faktiske populasjonen. Vi kan aldri generalisere med fullstendig sikkerhet, men hvordan vi har trukket vårt utvalg og størrelsen på utvalget vårt har betydning for generaliserbarheten av våre funn (Drageset & Ellingsen, 2009). Vi har fått utført en statistisk styrkeberegning som viser hvor stort utvalget vårt burde være. Vi hadde ikke mulighet til å påvirke hvem som ble innlagt. Pasientene som ble innlagt i den perioden datainnsamlingen pågikk, hadde lik mulighet til å bli inkludert.

For å vurdere i hvilken grad våre resultater er generaliserbare har vi sammenliknet kjønns sammensetning, gjennomsnittsalder og grad av sykelighet (ASA) i vårt utvalg med tall fra Nasjonalt hoftebruddregister. Her kan vi se om vi har en utvalgsskjevhet. Vi har også foretatt en analyse av alder, kjønn og ASA hos frafallsgruppen for å se om frafallet kan ha påvirket resultatene (Drageset & Ellingsen, 2009)

3.10 Gjennomføring av prosjektet

I begynnelsen av November 2017 startet arbeide med å informere de involverte avdelingene. Både akuttmottaket, ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling, anesthesiavdelingen og operasjonsavdelingen fikk informasjon. Vi fikk innpass på fagdager, undervisningsdager, morgenmøter og lunsjer for å informere om prosjektet vårt. Informasjon ble også formidlet via e-post. Underveis har det vært nødvendig med oppfølgende e-poster, telefoner og oppmøte på de respektive avdelingene. Informasjonsmaterieill ble plassert på vaktrom på de involverte avdelingene.

I akuttmottaket fikk sykepleierne ansvar for å legge inn blærekateter med temperatursensor på alle pasienter som fikk konstatert hoftebrudd. På ortopedisk-/ ortogeriatrisk avdeling mottok pasientene informasjon om at det pågikk et kvalitetssikringsprosjekt og at data ville bli innhentet i den forbindelse. Videre ble det her trukket en nøytral, nummerert og lukket konvolutt til hver av de inkluderte pasientene. I konvoluttene lå dataregistreringsskjema og informasjon om hvilken gruppe pasienten skulle tilhøre. Koordinator på anesthesiavdelingen ble så informert om at pasienten var inkludert i prosjektet, og om han/hun var i intervensjons- eller kontrollgruppen. Pasientenes identitet fremkom ikke på dataregistreringsskjemaet, men det ble laget en koblingsnøkkel som lå innelåst på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling.

Pasientene i intervensjonsgruppen ble ringt ned til operasjonsavdelingens ventehall 30 minutter tidligere enn vanlig og fikk der på seg varmluftsteppe innstilt på 40°C. Teppet lå på i 30 minutter. Etter fullført forvarming fikk pasientene spinalbedøvelse. Pasientene i kontrollgruppen ble ringt ned til vanlig tid og var kun dekket med sykehusdyne. På operasjonsstuen ble pasientene i begge gruppene tildekket på samme måte. Intraoperativt varmluftsteppe for overkropp ble satt på umiddelbart etter at pasienten ble lagt på operasjonsbordet, og det friske benet ble dekket med strømpe.

Anestesisykepleier utførte registrering av data på medfølgende skjema fra pasienten ankom ventehallen på operasjonsavdelingen til pasienten var klar for overflytting til postoperativ avdeling. Pasientens kroppstemperatur ble registrert umiddelbart ved ankomst ventehallen og umiddelbart etter at spinalbedøvelse var satt. Deretter registrerte sykepleier temperaturen hvert 15. minutt frem til pasienten ble overflyttet til postoperativ avdeling. Registreringsskjema fulgte med pasientens perm og postsekretærene på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling hadde ansvar for innsamling av registreringsskjemaene når pasientene ble skrevet ut.

3.11 Etikk

Helsinkideklarasjonen legger etiske føringer for hvordan vi bør utføre medisinskrelatert forskning som involverer mennesker og deres personidentifiserbare data (World Medical Association, 2013). Ved forskning har vi ansvar for å sikre at personene det forskes på opprettholder sin helse og integritet. Dette hensynet går foran hensynet til forskningen (Dalland, 2012). Forvarming av pasienter er allerede etablert som behandling ved OUS, og vi mener at vår forskning ikke bryter med disse føringene.

Godkjenning av prosjektet ble innhentet fra Fakultetets etiske komite (FEK) og Norsk senter for forskningsdata (NSD). NSD er fungerende personvernombud for vårt regionalsykehus. Helsepersonellovens § 26 åpner for at ansatte ved en utøvende virksomhet av helsetjenester kan få tilgang til journalopplysninger til kvalitetssikringsformål, uten hinder av taushetsplikt. «Departementet kan bestemme at opplysninger kan eller skal gis til bruk i forskning, og at det kan skje uten hinder av taushetsplikt etter § 21.» Det er ikke nødvendig å innhente samtykke fra pasienten da behandlingen er omfattet av pasientjournallovens virkeområde og hensikten med å gi tilgang til opplysningene er at virksomheten skal forbedre helsehjelpen som gis (Helse- Og Omsorgsdepartementet, 2018).

NSD ga tilbakemelding om at dette var godkjent som kvalitetssikringsprosjekt. Det var ikke nødvendig å innhente informert samtykke. Pasientene skulle få informasjon om at det pågikk et kvalitetssikringsprosjekt i tillegg til vanlig informasjon om behandlingen. I vår melding til NSD fremkom det at vi ønsket å inkludere 40-50 pasienter i vårt prosjekt. En statistisk styrkeberegning viser imidlertid at ved å inkludere et noe høyere antall pasienter vil vi kunne få mer generaliserbare resultater. Vi vil derfor sende en endringsmelding til NSD i nærmeste fremtid.

Som sykepleiere er vi underlagt taushetsplikt. Lov om helsepersonell sier at: «Helsepersonell skal hindre at andre får adgang eller kjennskap til opplysninger om folks legems- eller sykdomsforhold eller andre personlige forhold som de får vite om i egenskap av å være helsepersonell.» (Helse- Og Omsorgsdepartementet, 2018) Som forskere er vi ansvarlige for at pasientdata vi innhenter behandles konfidensielt (Drageset & Ellingsen, 2009). Alle deltagere i studien ble sikret anonymisering. Registreringsskjema inneholdt ikke personidentifiserbare opplysninger, og en koblingsnøkkel er blitt oppbevart innelåst på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling. Alle data vil bli slettet etter avsluttet prosjekt, senest i juli 2018.

3.12 Statistikk

De innhentede data ble analysert ved hjelp av dataanalyseverktøyet SPSS (Statistical Package for Social Survey) Version 24. Deskriptiv statistikk ble brukt til å oppsummere og beskrive våre data og sammenlignende statistikk ble brukt for å trekke slutninger om populasjonen (Polit & Beck, 2014). Data på nominalt nivå var forvarming/standard behandling, kjønn, operasjonsteknikk og bruddtype. På ordinalt nivå var ASA-gruppe. Kategoriske data ble analysert ved bruk av kji-kvadrat test og presentert som antall og prosentfordeling. Data på intervallnivå var alder, BMI, kroppstemperatur, romtemperatur, blødningsmengde, mengde tilført intravenøs væske og kirurgivarighet. Kontinuerlige data ble analysert ved hjelp av Independent-Samples T-test og framstilt som gjennomsnitt med standardavvik eller range (tabell 1). Vi vurderte så om forvarmingsgruppen og standard behandlingsgruppen var sammenlignbare og om det var signifikante forskjeller mellom dem.

De gjennomsnittlige temperaturforskjellene mellom forvarmingsgruppen og standard behandlingsgruppen ble analysert ved hjelp av Independent-Samples T-test.

Temperaturmålingene på de ulike tidspunkt ble presentert som gjennomsnittstemperatur med standardavvik (tabell 2). For å analysere gjennomsnittlig fall i temperatur i de to gruppene, brukte vi Independent-Samples T-test. Tallene er presentert som gjennomsnittlig temperaturendring og standardavvik (tabell 3). Til slutt brukte vi en regresjonsanalyse, General Linear Model, for å analysere temperaturforskjeller i gruppene justert for alder, kjønn og ASA-gruppe.

Vi undersøkte våre data for normalfordeling ved visuell inspeksjon av histogrammene. Noen av våre data som alder, blødning og intravenøs væske var ikke normalfordelte. Både Man-

Whitney U-test og Independent-Samples T-test viste tilnærmet like resultater. Vi har valgt å presentere resultatene fra Independent-Samples T-test.

Statistisk signifikans angir i hvor stor grad resultatene skyldes tilfeldigheter eller ikke (Polit & Beck, 2014). Vi har presentert signifikans som p- verdier. Våre resultater er statistisk signifikante hvis p-verdien er $< 0,05$.

4.0 RESULTATER

Vi ønsket å undersøke om det var noen forskjell i temperaturendring mellom gruppen som fikk forvarming og gruppen som fikk standard behandling etter innledning av anestesi. I alt 16 pasienter fikk forvarming og 16 pasienter fikk standard behandling. Bakgrunnsvariablene er presentert i tabell 1.

Tabell 1: Pasientkarakteristika og perioperative data

Variabler	Total (n=32)	Forvarming (n=16)	Standard behandling (n=16)	P-verdi
Kjønn				,669
Kvinne**	25 (78%)	13 (81%)	12 (75%)	
Mann**	7 (22%)	3 (19%)	4 (25%)	
Alder (år)****	74 (46-91)	73 (46-91)	75 (56-90)	,784
BMI***	23,7 (4,5)	22 (4,2)	25,6 (4,3)	,026*
ASA-klassifisering				,261
ASA 1**	2 (6%)	2 (13%)	0 (0%)	
ASA 2**	9 (28%)	3 (19%)	6 (38%)	
ASA 3**	20 (63%)	10 (63%)	10(63%)	
ASA 4**	1 (3%)	1 (6%)	0 (0%)	
Sedasjon				,554
Ja**	29(91%)	15 (94%)	14 (88%)	
Nei**	3 (9%)	1 (6%)	2 (13%)	

Type hoftebrudd				,934
FCF**	17 (53%)	8 (50%)	9 (56%)	
Pertrokantært brudd**	13 (41%)	7 (44%)	6 (38%)	
Subtrokantær brudd**	2 (6%)	1 (6%)	1 (6%)	
Operasjonsteknikk				,871
Hemiprotese**	11 (34%)	5 (31%)	6 (38%)	
CHP**	4 (13%)	2 (13%)	2 (13%)	
DHS**	14 (44%)	8 (50%)	6 (38%)	
Totalprotese**	3 (9%)	1 (6%)	2 (13%)	
Blødning (ml)***	364 (470)	291 (265)	448 (631)	,369
Væsketilførsel iv (ml)***	1292 (709)	1169 (499)	1416 (871)	,335
Romtemperatur operasjonsstue (°C)***	23,2 (0,7)	23,4 (0,4)	23,1 (0,9)	,206
Varighet kirurgi (min)***	64 (26)	62 (22)	65 (31)	,705

Kategoriske variabler er analysert ved bruk av kji-kvadrat test. Kontinuerlige variabler som er analysert ved hjelp av Independent-Samples T-test. ASA-klassifisering = vurdering av pasientens tilstand og risiko ved anestesi (sykelighet).

Iv = intravenøs, FCF = fractura colli femoris., CHP = collumskruer, DHS = glideskruer.

*statistisk signifikant verdi, **antall og prosent, ***gjennomsnitt og standardavvik (SD), ****gjennomsnitt og range.

En pasient som fikk standard behandling mangler BMI. Blødningsmengde mangler hos to pasienter i standard behandlingsgruppen. Romtemperatur mangler hos seks pasienter, fordelt på tre pasienter i hver gruppe.

Vi har visuelt undersøkt de kontinuerlige variablene for normalfordeling ved framstilling i histogram. Verdiene for blødning og væsketilførsel er skjevt fordelt. Disse variablene er analysert med både Mann-Whitney-U og Independent-Samples T-test. Resultatene er

tilnærmet like fra begge testene. Vi har her valgt å presentere resultatene fra Independent Samples T-test.

Den foreløpige datamengden viser at pasientene som fikk standard behandling hadde signifikant høyere BMI (Body Mass Index). Utover dette var det ingen signifikant forskjell mellom gruppene.

4.1 Pasientenes kroppstemperatur

Pasientenes kroppstemperatur ble registrert ved ankomst operasjonsavdelingens ventehall, umiddelbart etter spinal var satt, deretter hvert 15.min. Siste temperatur ble registrert rett før pasienten ble overflyttet til postoperativ avdeling. Resultatene er presentert i tabell 2.

Tabell 2: Gjennomsnittlig kroppstemperatur målt hvert 15.min

Tid	Forvarming		Standard behandling		P-verdi
	Kroppstemperatur	n	Kroppstemperatur	n	
Temperatur ved ankomst ventehall	37,3(0,4)	16	37,2 (0,4)	16	,892
Temperatur etter anesthesiinnledning	37,4 (0,4)	16	37,3 (0,4)	16	,742
15 min	37,4 (0,4)	15	37,4 (0,3)	16	,867
30 min	37,3 (0,3)	16	37,3 (0,4)	16	,920
45 min	37,2 (0,3)	16	37,2 (0,3)	16	,534
60 min	37,2 (0,3)	16	37,1 (0,3)	16	,875
75 min	37,1 (0,4)	16	37,1 (0,3)	15	,952
90 min	37,0 (0,4)	12	37,1 (0,3)	13	,805
105 min	37,0 (0,5)	10	37,0 (0,2)	10	,772
120 min	36,9 (0,5)	6	37,0 (0,2)	9	,628
Siste registrering*	37,1 (0,4)	16	37,0 (0,3)	16	,614

Gjennomsnittlig kroppstemperatur hos forvarmingsgruppen og standard behandlingsgruppen er presentert som gjennomsnitt med standardavvik.

*= Siste registrerte temperatur før overflytting til postoperativ avdeling.

En pasient mangler temperaturregistrering ved 15 min, derfor er det kun 15 pasienter i forvarmingsgruppen som er oppført på dette tidspunktet. Antall pasienter er synkende ettersom det er ulik kirurgivarighet.

Det var ingen signifikant forskjell i kroppstemperatur mellom gruppene på noen tidspunkt i det pre- og intraoperative forløpet. Ingen av pasientene i hverken forvarmingsgruppen eller i standard behandlingsgruppen hadde temperatur under $< 36^{\circ}\text{C}$ ved ankomst. Heller ikke etter innledning av anestesi og videre intraoperativt ble det registrert temperaturer under $36,0^{\circ}\text{C}$. Laveste registrerte temperatur var $36,1^{\circ}\text{C}$. Det betyr at ingen pasienter falt under grensen for hypotermi i vårt prosjekt.

4.2 Gjennomsnittlig endring i kroppstemperatur

Tabell 3 viser endring i pasientenes kroppstemperatur målt hvert 15. minutt fra innledning av anestesi hos pasientene som fikk henholdsvis forvarming og standard behandling.

Tabell 3: Gjennomsnittlig endring i kroppstemperatur

Tid i minutter etter innledning av anestesi	Forvarming		Standard behandling		P-verdi
	Endring i kjernetemperatur	n	Endring i kjernetemperatur	n	
15	-0,0 (0,1)	15	0,1 (0,3)	16	,253
30	-0,0 (0,1)	16	0,0 (0,3)	16	,633
45	-0,1 (0,2)	16	-0,1 (0,3)	16	,799
60	-0,2 (0,2)	16	-0,2 (0,3)	16	,742
75	-0,3 (0,2)	16	-0,3 (0,3)	15	,977
90	-0,3 (0,3)	12	-0,3 (0,3)	13	,505
105	-0,3 (0,3)	10	-0,4 (0,3)	10	,466
120	-0,3 (0,2)	6	-0,4 (0,3)	9	,284
Siste registrering*	-0,3 (0,3)	16	-0,3 (0,4)	16	,865

*=Endring etter siste registrerte temperatur før overflytting til postoperativ avdeling.

En pasient mangler temperaturregistrering ved 15 min, derfor er det kun 15 pasienter i forvarmingsgruppen som er oppført på dette tidspunktet. Antall pasienter er synkende ettersom det er ulike kirurgivarighet.

På ingen tidspunkt er det signifikante forskjeller i temperaturfall mellom pasientene som fikk forvarming og de som fikk standard behandling. Tabellen viser derimot en liten

temperaturøkning ved standard behandling etter 15 min. Temperaturen begynner å synke i begge gruppene 30 min etter innledning av anestesi.

Multippel regresjonsanalyse (General Linear Model) er brukt for å se på endring i kroppstemperatur og forskjellen mellom gruppene justert for alder, BMI og ASA-gruppe. Heller ikke her fant vi signifikante forskjeller mellom gruppene.

5.0 DISKUSJON AV FUNN

Resultatene viser ingen statistisk signifikante forskjeller i bakgrunnsvariablene for kontroll- og intervensjonsgruppe bortsett fra for BMI. Ingen pasienter hadde kroppstemperatur under 36°C i den tiden de ble observert. Vi fant heller ingen signifikante forskjeller i temperaturfall mellom de to gruppene. Da vi sammenlignet endring av kroppstemperatur og justerte for BMI, alder og ASA-gruppe, fant vi fremdeles ingen forskjell.

5.1 Ingen av pasientene var under grensen for hypotermi

I de foreløpige resultatene fra vårt prosjekt ble det ikke registrert noen tilfeller av hypotermi i den pre- og intraoperative perioden. Resultatene skiller seg fra hva som er observert i tidligere studier og hva vi hadde forventet å finne. Forekomst av lav kroppstemperatur hos hoftebruddpasienter er observert i flere studier (Faizi et al., 2014; Frisch et al., 2016; Gurunathan et al., 2017; Uzoigwe et al., 2014). Den laveste registrerte temperaturen pre- og intraoperativt var 36,1°C i vårt prosjekt. Hos Gurunathan et al. (2017) så man at av de 87 hoftebruddpasientene hadde 30% kroppstemperatur <36,0°C ved overflytting til postoperativ avdeling. Dette til tross for at de fleste pasientene fikk varmluftsteppe intraoperativt. I en retrospektiv studie fra 2016 hvor man gransket journalene til 1525 hoftebruddspasienter, fant man at forekomst av hypotermi var på 17% (Frisch et al., 2016). Også i studier der man har undersøkt effekten av aktiv forvarming, har flere av pasientene blitt hypoterm, både av pasientene som har fått aktiv forvarming og de som har fått passiv varming (Andrzejowski et al., 2008; Erdling & Johansson, 2015; Fettes et al., 2013; Horn et al., 2012; Jo et al., 2015; Nicholson, 2013; Perl et al., 2014; Özer et al., 2016). I studien til Andrzejowski et al. (2008) forekom hypotermi hos 32% av pasientene som fikk forvarming og hos 57% av pasientene i kontrollgruppen.

Flere studier viser en sammenheng mellom lav kroppstemperatur og økende alder (Erdling & Johansson, 2015; Frank, El-Rahmany, Cattaneo & Barnes, 2000; Frisch et al., 2016). Evnen til å regulere kroppstemperaturen reduseres med økende alder (Odom-Forren, 2014). Vi ser at gjennomsnittsalderen i vår populasjon var 74 år. Dette er relativt lavt sammenlignet med studien til Gurunathan et al. (2017) hvor gjennomsnittsalderen var 82 år. I den retrospektive studien fra 2016 var gjennomsnittsalderen 78 år og man fant her at hypotermi forekom

hyppigere med økende alder (Frisch et al., 2016). Den relativt lave gjennomsnittsalderen kan kanskje ha vært medvirkende årsak til at gjennomsnittstemperaturen var høy i vårt utvalg.

I retningslinjene fra OUS og NICE defineres høy ASA-gruppe som en av risikofaktorene for hypotermi. (Hommelstad et al., 2015; NICE, 2016). Vi finner derfor grunn til å tro pasientenes grad av sykkelighet kan ha hatt betydning for deres evne til å bevare normal kroppstemperatur. I studien til Frisch et al. (2016) var 87% av pasientene i ASA-gruppe ≥ 3 , respektivt 91% i studien til Gurunathan et al. (2017). I vårt prosjekt var 66% av pasientene i ASA-gruppe ≥ 3 . Vårt utvalg skiller seg fra pasientene i disse studiene ved at de hadde mindre grad av sykkelighet. At pasientene i vårt prosjekt var friskere, kan ha hatt betydning for den lave forekomsten av hypotermi.

Vi har ikke funnet holdepunkt i litteraturen for at kjønn er en faktor som kan påvirke kroppstemperaturen i vårt utvalg. I sin artikkel fra 2016 nevner Sessler at kvinner kan ligge noe høyere i kroppstemperatur enn menn. Han sier ingenting om hvor stor denne temperaturforskjellen er, men at temperaturen kan svinge i sammenheng med menstruasjonssyklus (D. Sessler, 2016). Den høye gjennomsnittsalderen tatt i betraktning, vil de fleste kvinnene i vårt utvalg være postmenopausale. Vi har derfor ikke vurdert kjønn til å være en faktor som kan påvirke gjennomsnittlig kroppstemperatur i utvalget.

5.2 Ingen forskjell i temperaturendring

Av de foreløpige resultatene ser vi at pasientene i både intervensjonsgruppen og kontrollgruppen har falt noe i kroppstemperatur etter innledning av anestesi, men det er ingen signifikant forskjell i temperaturfall mellom gruppene.

I vårt prosjekt finner vi en signifikant forskjell i kroppsmasseindeks (BMI) i de to gruppene. Gjennomsnittlig BMI i forvarmingsgruppen var 22, mens den var 25,6 i kontrollgruppen. BMI > 25 klassifiseres som overvekt. Flere studier viser en sammenheng mellom kroppstemperatur og BMI (Erdling & Johansson, 2015; Frisch et al., 2016; Özer et al., 2016). I en stor retrospektiv journalstudie utført i USA undersøkte man forekomsten av intraoperativ hypotermi hos pasienter som ble operert for hoftebrudd. Her så man at hypotermi forekom hyppigere hos pasienter med lavere BMI (Frisch et al., 2016). I en svensk studie fulgte man den intraoperative kroppstemperaturen hos pasienter som skulle få utført kolorektal kirurgi. Her fant man en signifikant lavere temperatur hos pasientene som hadde BMI under 25

sammenliknet med pasientene med høyere BMI (Erdling & Johansson, 2015). I Tyrkia ble det utført en studie hvor hensikten nettopp var å undersøke hvilken betydning kroppsvekt har for temperaturen hos operasjonspasienter. Man fant her at overvektige beskytter sin kjernetemperatur bedre enn normalvektige, og at overvekt reduserer anestesimidlenes negative effekt på temperaturreguleringen (Özer et al., 2016). Disse resultatene gav oss derfor grunnlag for å undersøke om den relativt store forskjellen i BMI mellom forsøksgruppene kunne ha hatt betydning for resultatet så langt i vårt prosjekt. Vi gjorde en regresjonsanalyse for å undersøke om denne faktoren kunne hatt innvirkning på resultatet. Analysen viser i midlertid ingen signifikant forskjell i temperaturfall mellom gruppene når det er justert for BMI. Vi justerte i tillegg for alder og ASA da disse faktorene som nevnt også kan påvirke kroppens evne til å regulere kroppstemperaturen.

Tidligere forskning har vist at preoperativ oppvarming med varmluftsteppe kan redusere det intraoperative temperaturfallet som kommer som følge av anestesi (Andrzejowski et al., 2008; Horn et al., 2012; Perl et al., 2014). Det er i midlertid også gjort studier hvor man ikke har klart å påvise signifikant effekt av forvarming (Fettes et al., 2013; Jo et al., 2015; Nicholson, 2013). To systematiske oversikter konkluderer likevel med at preoperativ oppvarming med varmluftsteppe er en effektiv metode for å redusere intraoperativt temperaturfall og forekomst av hypotermi (Brito Poveda et al., 2013; Broback et al., 2018). Pasientene i vårt prosjekt er operert i spinalanestesi. Hovedtyngden av studiene som er gjort om forvarming er utført på pasienter operert i generell anestesi eller en kombinasjon av generell- og regionalanestesi. Vi har funnet lite forskning om pasienter i ren regionalanestesi. Det var derfor interessant å se om vi ville finne tilsvarende effekt av forvarmingen hos vår pasientgruppe. I en studie utført på eldre menn som fikk utført transurethral prostatareseksjon (TUR-P) i regionalanestesi undersøkte man effekten av preoperativ varming med varmluftsteppe. Her fant man ikke statistisk signifikant forskjell mellom intervensjons- og kontrollgruppe, men man observerte at pasientene i forvarmingsgruppen fikk mindre alvorlighetsgrad av hypotermi. I vårt prosjekt ser vi foreløpig ingen tendens til forskjell mellom intervensjons- og kontrollgruppen.

6.0 DISKUSJON AV METODE

Vi vil i det følgende drøfte styrker og svakheter ved metoden vi har anvendt i vårt prosjekt.

6.1 Design

Vårt prosjekt er et kvalitetssikringsprosjekt til internt bruk på vårt regionalsykehus. Prosjektet er gjennomført som en studie designet som en RCT. Formålet med prosjektet var å undersøke om preoperativ oppvarming kunne redusere det intraoperative temperaturfallet hos pasienter med hoftebrudd som ble operert i spinalanestesi mer effektivt enn nåværende prosedyre. Når hensikten er å sammenlikne effekt av to tiltak er en randomisert kontrollert studie et passende design (Drageset & Ellingsen, 2009). Vi mener derfor at valget av metode har vært riktig for vårt prosjekt.

Ved å velge et RCT design ville vi få inntrykk av hvordan sykehusets nåværende hypotermiforebyggende tiltak fungerte. Vi fikk muligheten til å vurdere om retningslinjene fra OUS vil være en mer eller mindre effektiv løsning. Siden prosjektet er utformet som en studie med RCT design vil vi i det følgende diskutere vårt valg av metode etter gjeldende kriterier for randomiserte kontrollerte studier.

6.2 Utvalg

I en kvantitativ studie er utvalgsplanen en kritisk del av planleggingen. Vi ønsket at utvalget vårt skulle være representativt for den populasjonen vi ønsket å uttale oss om (Polit & Beck, 2014), som i vårt prosjekt er alle pasienter i Norge som blir operert for hoftebrudd i spinalanestesi. En god utvalgsplan øker muligheten for å få et representativt utvalg. Og dersom vi har et utvalg som er representativt, kan vi tillate oss å generalisere til en større populasjon, samt at det gir oss adekvat styrke for å trekke en gyldig konklusjon (Polit & Beck, 2014).

Intensjonen i vårt prosjekt var at alle pasientene som ble innlagt med hoftebrudd på vårt regionalsykehus i en 4-måneders periode vinteren 2017/2018, og som skulle opereres i spinalanestesi skulle vurderes for prosjektet. Alle som oppfylte inklusjonskriteriene skulle inkluderes i prosjektet.

Ansvar for inklusjon av pasienter ble gitt til ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling. Siden avdelingen for ortogeriatrisk var nyoppstartet og det var en periode på året med ekstrem travelhet, vet vi at inklusjon til prosjektet ble nedprioritert i en kort periode. Vi mistet da pasienter som kunne vært inkludert. Pasienter med hoftebrudd skal som regel innlegges på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling. Enkelte pasienter med hoftebrudd kan bli innlagt på andre avdelinger av ulike årsaker som plassproblemer og andre medisinske behov. Det forekom naturligvis også under vårt prosjekt. Enkelte av disse pasientene ble derfor ikke vurdert for prosjektet. Vi som forskere hadde ikke lovlig tilgang til journalopplysninger om pasienter vi ikke hadde direkte ansvar for, og vi hadde derfor ikke full oversikt over alle pasientene som ble innlagt med hoftebrudd. Vi kunne derfor ikke vite med sikkerhet hvor mange aktuelle pasienter som ikke ble innlemmet i prosjektet og kan da heller ikke gjøre rede for disse pasientene. Vi har grunn til å tro at de aller fleste av hoftebruddpasientene er blitt vurdert inkludert i prosjektet da inkludering og randomisering på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling i stor grad har fungert etter hensikten. Dermed mener vi at faren for utvalgsskjevhet er relativt lav (Bjørndal & Hofoss, 2010).

I årsrapporten fra Hoftebruddregisteret (2017) ser vi at gjennomsnittsalderen i 2016 hos hoftebruddpasientene var 80 år. Antall kvinner var 79% og 64% var i ASA-gruppe ≥ 3 . Da vi sammenliknet vårt utvalg med tall fra Hoftebruddregisteret, så vi at alderen i utvalget var noe lavere (74 år) enn landsgjennomsnittet. Kvinneandelen (78%) og andel pasienter i ASA-gruppe ≥ 3 (66%) var relativt lik landsgjennomsnittet i 2016. Vårt utvalg så langt er ganske representativt for den populasjonen vi ønsket å uttale oss om, og det kan styrke vårt prosjekt.

6.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble tydelig beskrevet. Vår målgruppe var hoftebruddpasienter som skulle opereres i spinal anestesi. De pasientene som skulle opereres i generell anestesi ble ekskludert. Det ene inklusjonskriteriet var kroppstemperatur $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$. Grensen var satt her fordi $36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,5^{\circ}\text{C}$ er en hyppig brukt definisjon av normotermi (NICE, 2016). Vi så det som faglig og etisk uforvarlig å forvarme pasienter som hadde feber. Underveis i prosjektet forandret vi i midlertid denne grensen til $\leq 37,8^{\circ}\text{C}$ da vi så at flere pasienter hadde temperaturer på $37,6$ - $37,8$ uten at det ble observert tegn på infeksjon. Det var også tilbakemeldingen vi fikk fra sykepleierne. Vi gjorde derfor nye søk og fant holdepunkt i litteraturen for at normal kroppstemperatur kunne variere mellom $36,1^{\circ}\text{C}$ og $37,8^{\circ}\text{C}$ (Díaz &

Becker, 2010) . I tidsrommet før vi gjorde denne endringen, mistet vi pasienter som kunne vært inkludert. Vi har beskrevet denne endringen og frafallet av disse pasientene i prosjektet.

6.4 Frafallets betydning for resultatet

Stort frafall kan føre til utvalgsskjevhet og kan påvirke resultatet i en studie (Bjørndal & Hofoss, 2010). Frafall svekker muligheten for generalisering. Om pasientene som falt fra skiller seg vesentlig fra pasientene som er med, svekkes utvalgets representativitet (Grønmo, 2004) . I løpet av datainnsamlingsperioden mistet vi 27 pasienter som fylte inklusjonskriteriene i vår studie. Frafallet er høyt og vi vil i et følgende drøfte hva frafallet kan ha betydd for den interne og eksterne validitet.

Frafallet var likt i de to forsøksgruppene. 14 pasienter som falt fra var randomisert til intervensjonsgruppen, og 13 var randomisert til kontrollgruppen.

Som vi tidligere har nevnt er det i flere studier sett negativ korrelasjon mellom alder og temperatur (Erdling & Johansson, 2015; Frisch et al., 2016). Gjennomsnittsalderen i frafallsgruppen er 79 år. Det er noe høyere enn i vårt utvalg hvor gjennomsnittsalderen er 74 år. I 2016 var gjennomsnittsalderen for hoftebruddpasienter 80 år (Nasjonalt Hoftebruddregister, 2017). Om vi hadde analysert data for både frafallsgruppen og vårt utvalg ville gjennomsnittsalderen vært høyere (76,5 år), og ligget nærmere gjennomsnittsalderen på landsbasis. Vi ser at frafallet kan påvirke den eksterne validiteten da gjennomsnittsalderen er blitt mindre representativ for den faktiske populasjonen.

Også graden av sykелighet er høyere i frafallsgruppen enn i vårt utvalg. I frafallsgruppen var hele 85% i ASA-gruppe ≥ 3 . I vår populasjon er 66% i ASA-gruppe ≥ 3 . I retningslinjen fra NICE (2016) defineres risiko for hypotermi som høy ved middels stor kirurgi hvis pasienten er i ASA gruppe ≥ 2 . Vi finner derfor grunn til å tro pasientenes grad av sykелighet kan ha betydning for deres evne til å bevare normal kroppstemperatur. Data fra hoftebruddregisteret (2017) viser at 64 % av pasientene var i ASA-gruppe ≥ 3 i 2016. Om vi hadde regnet med frafallsgruppen ville sykелigheten i vår populasjon vært høyere enn det nasjonale gjennomsnittet i 2016. Utvalget er mer representativ for den faktiske populasjonen slik det er nå.

I frafallsgruppen finner vi en annen kjønnsfordeling enn i vår populasjon. I frafallsgruppen finner vi 56 % kvinner mot 78% i vårt utvalg. Om alle pasientene hadde vært del av vår populasjon ville vi hatt en fordeling på 68% kvinner og 32% menn. Tall fra 2016 viser at 79% av hoftebruddpasientene i Norge var kvinner, og frafallsgruppen ville dratt oss lenger bort fra dette snittet.

6.5 Randomisering

Pasientene er randomisert til enten intervensjonsgruppen som fikk forvarming, eller kontrollgruppen som fikk standard behandling. Alle pasientene ble analysert i den gruppen de ble randomisert til. Det er tydelig beskrevet hvordan randomiseringsprosedyren ble gjennomført med lukkede og ugjennomsiktige konvolutter. Sykepleierne på ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling som utførte randomiseringen, hadde ingen forutsetning for å påvirke fordelingen av pasientene til henholdsvis intervensjons- eller kontrollgruppen. Vi mener randomiseringsprosedyren ble tilfredsstillende utført.

Konfunderende faktorer som pasientenes kjønn, alder, BMI og ASA (sykelighet), kan forstyrre utfallsvariabelen og gi oss problemer med å tolke resultatene da vi ikke kan si om utfallet, temperaturendringen, skyldes tiltaket eller er forstyrret av de konfunderende faktorene. Andre konfunderende faktorer er bruddtype og operasjonsteknikk. Pertrokantære brudd blør mer enn FCF og subtrokantære brudd (Granhed, 2007). Størrelsen på operasjonssnittet er også forskjellig hos de ulike operasjonsteknikkene (Young, 2015). Disse faktorene kan medføre ulikt varmetap. Vi ser av pasientenes karakteristika (tabell 1) at faktorene som kunne ha forstyrret resultatene, gjennom randomiseringsprosessen er blitt tilfeldig fordelt. Med unntak av BMI er det er ikke signifikante forskjeller mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen. En regresjonsanalyse der vi justerte for alder, ASA-gruppe og BMI ble også utført.

6.6 Utvalgsstørrelse

Utvalget skal representere populasjonen, og størrelsen på utvalget er av betydning for i hvilken grad man kan trekke konklusjoner. Forskjellen vi ønsket å avdekke var 0,2°C. Når effektstørrelsen er liten, trengs det et stort utvalg for å avdekke statistiske forskjeller (Polit & Beck, 2014). For å bestemme størrelsen på vårt utvalg, utførte vi en statistisk

styrkeberegning, og det er en styrke ved vårt prosjekt. Styrkeberegningen viste at vi trengte å inkludere 58 pasienter, med 29 pasienter i hver arm. Med det forventede antall hoftebruddsoperasjoner, som var omtrent 18 operasjoner per måned, mente vi at det var et realistisk mål. Så langt har vi kun data fra 32 pasienter, og vi er klar over at pasientgrunlaget vårt foreløpig er for lavt til å kunne konkludere. Datainnsamling pågår fremdeles og vil fortsette fram til tilstrekkelig datamengde er innhentet. Nye analyser vil da bli utført.

6.7 Datainnsamling

Prosjektet involverte mange avdelinger; akuttmottaket, ortopedisk-/ortogeriatrisk avdeling, anesthesiavdelingen og operasjonsavdelingen. En utfordring for oss var at et stort antall helsepersonell var involvert. Mange skulle informeres om prosjektet vårt og forstå hva det innebar for dem. Pasienter med hoftebrudd innlegges hele døgnet og de kan bli operert på både dag- og kveldstid. Det var ikke mulig for oss å være tilstede hele døgnet.

Gjennomføringen av prosjektet ble derfor overlatt til sykepleierne på de respektive avdelingene og vi var avhengig av deres gjennomføringsevne. Ved at vi som forskere ikke var tilstede og selv ikke gjennomførte tiltaket og datainnsamlingen, økte faren for feil. Det kan være en svakhet ved prosjektet. På den andre siden har vi da heller ikke kunnet påvirke resultatene, og det ser vi som en styrke. Prosjektets reliabilitet kan øke når flere personer har utført datainnsamlingen (Polit & Beck, 2014).

For å redusere faren for feil og mangler, ga vi alle avdelingene grundig informasjon, både muntlig og skriftlig før oppstart av datainnsamlingen. Underveis har vi fulgt opp med påminnelser og korrigerende informasjon og veiledning etter hvert som problemer oppsto. Vi har vært tilgjengelig for spørsmål og hjelp på telefon og vi mottok flere henvendelser fra sykepleierne i datainnsamlingsperioden.. Til tross for grundig informasjon er det fare for at informasjonen kan misforstås og glemmes. På noen av registreringskjemaene manglet enkelte data. Både travelheten på avdelingen og pasientsituasjoner varierer. Sykepleierne er forskjellige med hensyn til hvor nøyaktig de er i sin dokumentasjon. Dette har nok hatt betydning for hvor hvordan datainnsamlingen er blitt gjennomført. Vi fikk forskertilgang og har innhentet en del manglende journaldata fra DIPS, som er sykehusets pasientdatasystem. Også der fant vi manglende dokumentasjon. Vi ser at det hadde vært en fordel om vi kunne ha vært mer tilstede i avdelingen, men det var ikke mulig i vår studiehverdag.

Vi ser i ettertid at vi burde hatt et kommentarfelt på registreringsskjemaet om pasientens opplevelse komfort av den preoperative oppvarmingen. Pasientens subjektive opplevelse av behandlingen er viktig å registrere da vi ønsker at behandlingen vi gir skal være medisinsk forsvarlig og oppfattes trygt og godt for pasienten.

Alle pasientene ble klargjort til operasjon i et forberedelsesrom ved ventehallen. Vi har ikke registrert temperaturen i dette rommet. Det kunne med fordel vært gjort for å øke nøyaktigheten i vårt prosjekt. Dette kunne ha økt reliabiliteten i vår studie (Ringdal, 2013).

6.8 Målemetode

Vi valgte å måle pasientenes kroppstemperatur via blærekateter med temperatursensor. Måling av kroppstemperatur i blæren gir mulighet for kontinuerlig overvåking av kroppstemperaturen. Da prosedyren sier at alle hoftebruddpasienter skal ha innlagt urinkateter medførte metoden ingen ekstra ulempe for pasientene. Metoden ga lite rom for at personale kunne gjøre feil ved selve målingen. Måling av temperatur i blæren anses for å være en meget pålitelig metode (NICE, 2016). Nøyaktighet av måling er imidlertid avhengig av adekvat diurese (D. Sessler, 2016). Pasientene som kommer til operasjon skal ha vært fastende i minst 6 timer (Norsk Anestesiologisk Forening, 2008). Standard prosedyre er at pasienter som faster skal ha intravenøs væske i fastetiden. Vi kan imidlertid ikke være sikre på at denne prosedyren alltid ble fulgt, og pasienter kan ha vært dehydrerte og hatt lav diurese. En svakhet ved vår studie er derfor at vi ikke registrerte timediurese. Vi ser at dette burde vært gjort for å sikre pålitelige temperaturmålinger. Vi anser det som en styrke for vårt prosjekt at målemetoden har vært den samme for alle pasientene og at temperaturen er registrert på sammen tidspunkt i operasjonsforløpet i begge gruppene.

6.9 Reliabilitet og validitet

Kvantitative studier må være pålitelige og gyldige om de skal ha relevans og troverdighet. Begrepet reliabilitet handler om egenskapene til vårt datamateriale, om materialets nøyaktighet og pålitelighet. Det vil si at om vi hadde gjentatt målingene med samme måleinstrument, ville det gitt oss samme resultat. Høy reliabilitet er en forutsetning for høy validitet. Validitet handler om materialets gyldighet. Vi skiller mellom intern og ekstern

validitet. Den interne validiteten handler om hvorvidt man måler det man faktisk vil måle, altså om resultatene skyldes tiltaket og ikke er forstyrret av andre ytre faktorer (Ringdal, 2013).

Vårt måleinstrument er blærekateter med temperatursensor. Dette er en nøyaktig og pålitelig målemetode (NICE, 2016). Resultatene kan imidlertid ha vært noe påvirket av pasientens diurese. Dette kan bidra til å svekke studiens reliabilitet. Studier som har høy reliabilitet har imidlertid også rom for små feilmålinger (Ringdal, 2013), og vi anser likevel våre resultater for å være pålitelige. En styrke for validiteten i vårt prosjekt er at det er brukt lik målemetode hos alle pasientene.

Blinding er ikke brukt, noe som er en svakhet ved vårt prosjekt. Blinding ville redusert potensielle farer for bias (Polit & Beck, 2014) og styrket reliabiliteten (Drageset & Ellingsen, 2009). Det var ikke mulig i dette prosjektet å blinde deltagerne og sykepleierne som utførte tiltaket og datainnsamlingen. Vi vurderte muligheten for om vi som forskere kunne være blindet. Vi var imidlertid avhengig av å kontrollere innsamlede registreringsskjema underveis i studien for å rette opp misforståelser og unngå systematiske feil. Vi var også avhengige av å innhente manglende data fra pasientjournalen. Blinding ville derfor være upraktisk for oss. Mangel på blinding kan svekke reliabiliteten, men også bidra til å styrke den interne validiteten ved at vi unngikk systematiske feil i datainnsamlingen.

Den interne validiteten er styrket ved at vi foretok en randomisert fordeling til intervensjons- og kontrollgruppe. Slik har vi fått en tilfeldig fordeling av egenskaper hos pasientene som kunne påvirket resultatene i studien. I følge Polit og Beck (2014) er randomisering den mest effektive metoden for å kontrollere for konfunderende faktorer.

Vårt prosjekt satte hypotermiforebyggende arbeid i fokus på avdelingene. Vi mottok informasjon om at det hadde kommet inn flere forslag fra anestesisykepleier og operasjonssykepleier om tiltak for å holde pasientene varme. Dette kan tyde på at prosjektet har ført til økt fokus på hypotermiforebyggende arbeid blant sykepleierne. Vi kan derfor ikke se bort fra at sykepleierne var mer opptatt å holde pasientene varme enn de vanligvis er. Det kan ha medført en bias som har påvirket sammenligningsgrunnlaget vårt ved at kontrollgruppen kan ha fått bedre hypotermiforebyggende behandling enn det som er vanlig. Når studien ikke gjenspeiler virkeligheten helt korrekt kan dette svekke studiens interne validitet.

Om det pågår samtidige prosjekter på pasientgruppen man studerer kan dette påvirke hva man finner (Polit & Beck, 2014). Før vi startet datainnsamlingen undersøkte vi om det pågikk andre studier samtidig som kunne ha påvirkning på vår pasientgruppe. Det pågikk en studie om operasjonsteknikker på hoftebruddpasienter, men vi fikk bekreftet fra forskeren at datainnsamlingsperioden var over. Dette representerte derfor ingen trussel for den interne validiteten i vår studie.

Vi ønsker at våre resultater skal være til nytte for en større populasjon. Den eksterne validiteten handler om i hvilken grad våre resultater kan generaliseres (Drageset & Ellingsen, 2009). En forutsetning for generaliserbarheten er at den interne validiteten er til stede. For å kunne generalisere, er størrelsen på utvalget av betydning. Det er også en viktig forutsetning at utvalget er representativt for den populasjonen vi ønsker å generalisere til (Polit & Beck, 2014). Vi valgte å inkludere alle typer operasjonsteknikker, hoftebrudd, aldre, begge kjønn, vektclasser og ASA-grupper. Det ga oss et lite homogent utvalg og det kan gi anledning til å generalisere til en større pasientgruppe (Polit & Beck, 2014). Vi sammenlignet vårt utvalg med populasjonen i hoftebruddregisteret. På det nåværende tidspunkt har vi lik kjønnsfordeling og ASA-gruppering. Alderen i vårt utvalg ligger noe under alderen på pasientene i hoftebruddregisteret, men utvalget ser ut til å kunne bli ganske representativt for pasientene med hoftebrudd i Norge.

Når vi skal generalisere fra et forskningsfunn gjort i et utvalg må vi alltid regne med en feilmargin (Bjørndal & Hofoss, 2010). Det er styrke ved vårt prosjekt at vi har fått utført en statistisk styrkeberegning. Ved å velge en statistisk styrke på 0,8 og sette en p-verdi til $<0,05$ har vi foretatt et valg om hvor stor feilmargin vi var villig til å akseptere. Vi har utført en styrkeberegning og vet derfor med hvor stor sikkerhet vi kan uttale oss om våre forskningsfunn. Siden vi har gjort rede for den feilmarginen vi valgte, vet også leseren hvilken vekt han skal tillegge våre funn.

Resultatet har lite verdi slik det står i dag fordi antall pasienter foreløpig er for lavt. Nye analyser vil bli gjort når data fra tilstrekkelig antall pasienter foreligger. Først da kan svaret være av interesse for det kliniske fagmiljøet.

7.0 KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING

Antall inkluderte pasienter i vårt prosjekt er foreløpig for lavt til at vi kan trekke konklusjoner, men vi ser ingen tendens til at forvarming har påvirket det intraoperative temperaturfallet. Forekomsten av hypotermi er også lav. Flere tidligere studier har vist at hoftebruddpasienter er utsatt for hypotermi. Uavhengig av hva de endelige resultatene i vårt prosjekt vil vise, vil det være behov for videre forskning for å bekrefte gyldigheten av våre funn. Vi ser også et behov for mer forskning som undersøker effekten av aktiv forvarming for pasienter som opereres i regionalanestesi og for de eldste og sykeste pasientene.

LITTERATURLISTE

- Andrzejowski, J., Hoyle, J., Eapen, G. & Turnbull, D. (2008). Effect of prewarming on post-induction core temperature and the incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 101(5), 627. doi: 10.1093/bja/aen272
- Anestesisykepleiernes Landsgruppe av Norsk Sykepleierforbund. (2017). Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere. Hentet 22.04.18 fra <https://www.alnsf.no/dokumenter-alnsf/styringsdokumenter/grunnlagsdokumentet/167-grunnlagsdokument-for-anestesisykepleiere-2017/file>
- Arkilic, C., Akça, O., Taguchi, A., Sessler, D. & Kurz, A. (2000). Temperature monitoring and management during neuraxial anesthesia: An observational study. *Anesthesia & Analgesia*, 91(3), 662–666.
- Association of periOperative Registered Nurses. (2016). Guideline Summary: Prevention of Unplanned Patient Hypothermia. *AORN Journal*, 103(3), 314-315. doi: 10.1016/j.aorn.2016.01.006
- Bakketeig, L. S. & Magnus, P. (2002). Hva er en forskningsprotokoll og hvorfor er den nødvendig? *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 122(25), 2464-2467.
- Bentler, S. E., Liu, L., Obrizan, M., Cook, E. A., Wright, K. B., Geweke, J. F., . . . Wolinsky, F. D. (2009). The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *American Journal of Epidemiology*, 170(10), 1290. doi: 10.1093/aje/kwp266
- Berg, T. & Hagen, O. (2011). Forebygging og behandling av anestesirelaterte komplikasjoner. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 280-307). Oslo: Akribe.
- Bertram, M., Norman, R., Kemp, L. & Vos, T. (2011). Review of the long-term disability associated with hip fractures. *Injury Prevention*, 17(6), 365. doi: 10.1136/ip.2010.029579
- Bjørndal, A. & Hofoss, D. (2010). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bozimowski, G. (2014). Clinical Monitoring 2: Respiratory and Metabolic Systems. I J. J. Nagelhout & K. L. Plaus (Red.), *Nurse Anesthesia* (5. utg., s. 313-324). St. Louis, Mo: Elsevier.
- Brekken, R. S. & Eide, P. H. (2009). Forebygging av hypotermi. I I. Hansen (Red.), *Operasjonssykepleie* (s. 239-249). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Brito Poveda, V., Clark, A. M. & Galvão, C. M. (2013). A systematic review on the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia (Vol. 22, s. 906-918).
- Broback, B. E., Skutle, G. Ø., Dysvik, E. & Eskeland, A. (2018). Preoperativ oppvarming med varmluftsteppe forebygger hypotermi under operasjon. *Sykepleien Forskning*(65819), e-65819. doi: 10.4220/Sykepleienf.2018.65819
- Connelly, L., Cramer, E., DeMott, Q., Piperno, J., Coyne, B., Winfield, C. & Swanberg, M. (2017). The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(3), 199-209. doi: 10.1016/j.jopan.2015.11.010
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Díaz, M. & Becker, D. E. (2010). Thermoregulation: physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. *Anesthesia Progress*, 57(1), 25-34. doi: 10.2344/0003-3006-57.1.25

- Drageset, S. & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt. *Nordisk Tidsskrift for Helseforskning*, 5(2), 100-113. doi: 10.7557/14.244
- Engedal, K. & Wyller, T. B. (2003). *Aldring og hjernesykdommer*. Oslo: Akribe.
- Erdling, A. & Johansson, A. (2015). Core Temperature—The Intraoperative Difference Between Esophageal Versus Nasopharyngeal Temperatures and the Impact of Prewarming, Age, and Weight: A Randomized Clinical Trial. *AANA Journal*, 83(2), 99-105.
- Faizi, M., Farrier, A. J., Venkatesan, M., Thomas, C., Uzoigwe, C. E., Balasubramanian, S. & Smith, R. P. (2014). Is body temperature an independent predictor of mortality in hip fracture patients? *Injury*, 45(12), 1942-1945. doi: 10.1016/j.injury.2014.09.024
- Farup, B. (2011). *Anestesisykepleie* (2. utg.). Oslo: Akribe.
- Fettes, S., Mulvaine, M. & Van Doren, E. (2013). Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Postoperative Temperature and Postanesthesia Care Unit Length of Stay. *AORN Journal*, 97(3), 323-328. doi: 10.1016/j.aorn.2012.12.011
- Fichtner Bendtsen, T. & Kølsen Petersen, J. A. (2014). Regional anestesi. I L. S. Rasmussen & J. Steinmetz (Red.), *Anæstesi* (4. utg., s. 143-171). København: FADL.
- Folkehelseinstituttet. (2016, 20.10.16). Fakta om beinskjørhet og brudd (osteoporose og osteoporotiske brudd). Hentet 22.04.18 fra <https://www.fhi.no/fp/folkesykdommer/beinskjorhet/beinskjorhet-og-brudd---fakta-om-os/>
- Frank, S. M., El-Rahmany, H. K., Cattaneo, C. G. & Barnes, R. A. (2000). Predictors of Hypothermia during Spinal Anesthesia. *Anesthesiology*, 92, 1330-1334.
- Frisch, N. B., Pepper, A. M., Jildeh, T. R., Shaw, J., Guthrie, T. & Silverton, C. (2016). Intraoperative Hypothermia During Surgical Fixation of Hip Fractures. *Orthopedics*, 39(6), e1170-e1177. doi: 10.3928/01477447-20160811-04
- Galvão, C. M., Liang, Y. & Clark, A. M. (2010). Effectiveness of cutaneous warming systems on temperature control: meta - analysis (Vol. 66, s. 1196-1206). Oxford, UK.
- Galvão, C. M., Marck, P. B., Sawada, N. O. & Clark, A. M. (2009). A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia (Vol. 18, s. 627-636). Oxford, UK: Journal of Clinical Nursing.
- Granhed, H. (2007). Extremiteterna. I S. Lennquist (Red.), *Traumatologi* (s. 363-365). Stockholm: Liber.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Gurunathan, U., Stonell, C. & Fulbrook, P. (2017). Perioperative hypothermia during hip fracture surgery: An observational study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(4), 762-766. doi: 10.1111/jep.12712
- Hansen, S. (2011). Gamle pasienter. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 375-385). Oslo: Akribe.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2018). *Lov om helsepersonell*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64?q=helsepersonelloven>.
- Helsedirektoratet. (2015). Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem: Kvalitetsindikatorbeskrivelse. N-004: Preoperativ liggetid ved hoftebrudd. Hentet 22.04.18 fra https://helsedirektoratet.no/Documents/Kvalitetsindikatorer/KI_definisjoner_Somatisk_helse/N-004_Preoperativ_liggetid_ved_hoftebrudd.pdf
- Hommelstad, J., Sandersen, V. A., Hausken, J., Haugan, B. & Lingaas, E. (2015). Hypotermi perioperativt - forebygging og behandling. Hentet 22.04.18 fra <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/Hypotermi-perioperativt-forebygging-behandling - references>

- Horn, E., Bein, B., Böhm, R., Steinfath, M., Sahili, N. & Höcker, J. (2012). The effect of short time periods of pre - operative warming in the prevention of peri - operative hypothermia. *Anaesthesia*, 67(6), 612-617. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07073.x
- Inouye, S. (2006). Delirium in Older Persons. doi: 10.1056/NEJMra052321
- Jo, Y. Y., Chang, Y. J., Kim, Y. B., Lee, S. & Kwak, H. J. (2015). Effect of Preoperative Forced-Air Warming on Hypothermia in Elderly Patients Undergoing Transurethral Resection of the Prostate. *Urology journal*, 12(5), 2366. doi: 10.22037/uj.v12i5.2991
- Johnsen, L. G., Watne, L. O., Frihagen, F., Helbostad, J. L., Prestmo, A., Saltvedt, I., . . . Wyller, T. B. (2015). Hvorfor ortogeriatrici? *Tidsskriftet Den norske legeförening*. doi: 10.4045/tidsskr.15.0188
- Kiekkas, P. & Karga, M. (2005). Prewarming: preventing intraoperative hypothermia. *British Journal of Perioperative Nursing*, 15(10), 444-451.
- Krogseth, M., Bruun Wyller, T., Engedal, K. & Juliebø, V. (2011). Delirium is an important predictor of incident dementia among elderly hip fracture patients. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 31(1), 63-70. doi: 10.1159/000322591
- Lee Olson, R., Pellegrini, J. E. & Movinsky, B. A. (2014). Regional Anesthesia: Spinal and Epidural Anesthesia. I J. J. Nagelhout & K. L. Plaus (Red.), *Nurse Anesthesia* (5. utg., s. 1070-1101). St. Louis, Mo: Elsevier.
- Laake, K. (2003). *Geriatrici i praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Moola, S. & Lockwood, C. (2010). The effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment: systematic review. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 8(19), 752-792. doi: 10.11124/jbisrir-2010-144
- Morgan, G., Mikhail, M. & Murray, M. (2013). Geriatric Anesthesia. I G. Morgan, M. Mikhail & M. Murray (Red.), *Clinical Anesthesiology* (5. utg.). New York: McGraw-Hill.
- Narum, I. & Bergland, A. (2010). Forskningsbasert fallforebyggende arbeid i kommunehelsetjenesten: en litteraturstudie.
- Nasjonalt hoftebruddregister. (2017). Årsrapport for 2016 med plan for forbedringstiltak. Hentet 22.04.18 fra https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/28_arsrapport_2016_hoftebruddregisteret.pdf
- National Institute for Health and Care Excellence. (2016, 2016). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. Hentet 06.09.2017 fra <https://www.nice.org.uk/guidance/cg65/chapter/Recommendations>
- Neerland, B. E., Watne, L. O. & Wyller, T. B. (2013). Delirium hos eldre pasienter. *Tidsskrift for Den norske legeförening*, 133(15), 1596-1600. doi: 10.4045/tidsskr.12.1327
- Nicholson, M. (2013). A Comparison of Warming Interventions on the Temperatures of Inpatients Undergoing Colorectal Surgery. *AORN Journal*, 97(3), 310-322. doi: 10.1016/j.aorn.2012.12.018
- Norsk anesthesiologisk forening. (2008). Preoperative fasterutiner. Hentet 24.04.18 fra <http://nafweb.no/standarder/preoperativ-faste/>
- Norsk anesthesiologisk forening & Anestesisykepleiernes landsgruppe av NSF. (2016). Norsk standard for anestesi. Hentet fra <https://www.alnsf.no/dokumenter-alnsf/styringsdokumenter/norsk-standard-for-anestesi/151-norsk-standard-for-anestesi-2016/file.html>.
- Norsk sykepleieforbunds landsgruppe av operasjonssykepleiere. (2014). Operasjonssykepleie – ansvar og funksjonsbeskrivelse. Hentet 24.04.18 fra [https://www.nsf.no/Content/2164930/cache=20142909161838/Faghefte_2014-2015\(1\).pdf](https://www.nsf.no/Content/2164930/cache=20142909161838/Faghefte_2014-2015(1).pdf)

- Norsk sykepleierforbund. (2016). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Hentet 24.04.18 fra <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17102/Yrkesetiske-retningslinjer>
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok* (2. utg.). Oslo: Akribe.
- Odom-Forren, J. (2014). Postanesthesia Recovery. I K. L. Plaus & J. J. Nagelhout (Red.), *Nurse Anesthesia* (5. utg., s. 1224-1243). St. Louis, Mo: Elsevier.
- Omsland, T., Holvik, K., Meyer, H., Center, J., Emaus, N., Tell, G., . . . Sjøgaard, A. (2012). Hip fractures in Norway 1999–2008: time trends in total incidence and second hip fracture rates. A NOREPOS study. *Affiliated to the European Epidemiology Federation*, 27(10), 807-814. doi: 10.1007/s10654-012-9711-9
- Perl, T., Peichl, L. H., Reyntjens, K., Deblaere, I., Zaballos, J. M. & Bräuer, A. (2014). Efficacy of a novel prewarming system in the prevention of perioperative hypothermia. A prospective, randomized, multicenter study. *Minerva Anestesiologica*, 80(4), 436-443.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2014). *Essentials of nursing research : appraising evidence for nursing practice* (8. utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Sessler, D. (2016). Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet*, 387(10038), 2655-2664. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00981-2
- Sessler, D. I. (2008). Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology*, 109(2), 318-338. doi: 10.1097/ALN.0b013e31817f6d76
- Støen, R., Nordsletten, L., Meyer, H., Frihagen, J., Falch, J. & Lofthus, C. (2012). Hip fracture incidence is decreasing in the high incidence area of Oslo, Norway. *Osteoporosis International*, 23(10), 2527-2534. doi: 10.1007/s00198-011-1888-3
- Sun, Z., Honar, H., Sessler, D. I., Dalton, J. E., Yang, D., Panjasawatwong, K., . . . Kurz, A. (2015). Intraoperative core temperature patterns, transfusion requirement, and hospital duration in patients warmed with forced air. *Anesthesiology*, 122(2), 276-285. doi: 10.1097/ALN.0000000000000551
- Timiras, P. S. (2007). *Physiological basis of aging geriatrics* (4. utg.). New York: Informa Healthcare.
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2005). *Rammeplan for videreutdanning i anestesisykepleie*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269383-rammeplan_for_anestesisykepleie_05.pdf
- Uzoigwe, C. E., Khan, A., Smith, R. P., Venkatesan, M., Balasubramanian, S., Isaac, S. & Chami, G. (2014). Hypothermia and low body temperature are common and associated with high mortality in hip fracture patients. *Hip International*, 24(3), 237-242. doi: 10.5301/hipint.5000124
- Viktil, K. K., Blix, H. S., Moger, T. A. & Reikvam, A. (2007). Polypharmacy as commonly defined is an indicator of limited value in the assessment of drug - related problems. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 63(2), 187-195. doi: 10.1111/j.1365-2125.2006.02744.x
- Weirich, T. L. (2008). Hypothermia/Warming Protocols: Why Are They Not Widely Used in the OR? *AORN Journal*, 87(2), 333-344. doi: 10.1016/j.aorn.2007.08.021
- World Medical Association. (2013). WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects Hentet 17.08.17 fra <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

- Young, S. (2015). Proximale femurfrakturer. Hentet 24.04.18 fra [http://metodebok-ortopedi.ihelse.net/Metodebok leger/proximale femurfrakturer.htm](http://metodebok-ortopedi.ihelse.net/Metodebok_leger/proximale_femurfrakturer.htm)
- Özer, A. B., Altun, A. Y., Erhan, Ö. L., Çatak, T., Karatepe, Ü., Demirel, İ. & Toprak, G. Ç. (2016). The effect of body mass index on perioperative thermoregulation. *Therapeutics & Clinical Risk Management*, 12, 1717-1720. doi: 10.2147/TCRM.S122700

Region: REK sør-øst	Saksbehandler: Mariann Glenna Davidsen	Telefon: [REDACTED]	Vår dato: 24.11.2017	Vår referanse: 2017/1825 REK sør-øst B
			Deres dato: 19.09.2017	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Gudrun Rohde
[REDACTED]

2017/1825 Kan preoperativ forvarming redusere perioperativt temperaturfall hos pasienter med hoftebrudd som opereres i spinalanestesi? En randomisert pilotstudien

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst) i møtet 25.10.2017. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven (hfl.) § 10.

Forskningsansvarlig: [REDACTED]

Prosjektleder: Gudrun Rohde

Prosjektleders prosjektbeskrivelse

«Vi ønsker å undersøke om man kan forhindre temperaturfall under operasjon hos pasienter som skal opereres for hoftebrudd, og som får spinalbedøvelse (regional anestesi). Vi vil undersøke effekten av å varme pasienter med varmluftsteppe i 30 minutter før operasjonen. Det er kjent at kroppstemperaturen faller noe hos pasienter som opereres og får anestesi. Kalde pasienter er mer utsatt for postoperative komplikasjoner, blandt annet økt risiko for infeksjoner og økt blødningsfare. Forskning viser at preoperativ varming av pasientens hud kan redusere temperaturfallet under operasjoner. Denne forskningen inkluderer pasienter som gjennomgår ulike typer kirurgiske inngrep, og får generell anestesi eller en kombinasjon av generell og regional anestesi. Vi har imidlertid ikke funnet forskning som inkluderer pasienter med brudd i hofte, ei heller pasienter som får kun regional anestesi. De fleste pasienter som pådrar seg hofte brudd er eldre mennesker. Eldre har økt risiko for å bli kalde»

Komiteens vurdering

Komiteen oppfatter det slik at formålet med prosjektet vil være å finne gode teknikker for å heve kroppstemperaturen under operasjon av hoftebrudd, hvor det gis spinalbedøvelse (regional anestesi).

Komiteen mener dette peker i retning av et fagutviklingsprosjekt, og at prosjektet dermed ikke faller innunder helseforskningslovens område da det ikke gir direkte ny kunnskap om helse og/eller sykdom.

Helseforskningsloven gjelder for medisinsk og helsefaglig forskning. Det kreves ingen forhåndsgodkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet.

Komiteen antar for øvrig at prosjektet kommer inn under de interne regler for behandling av opplysninger som gjelder ved ansvarlig virksomhet. Søker bør derfor ta kontakt med enten forskerstøtteavdeling eller personvernombud for å avklare hvilke retningslinjer som er gjeldende.

Vedtak

Etter søknaden fremstår prosjektet ikke som medisinsk eller helsefaglig forskning, og det faller derfor utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. § 2.

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst B. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst B, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Med vennlig hilsen

Ragnhild Emblem
professor, dr. med.



Mariann Glenna Davidsen
rådgiver

Kopi til:

[Redacted] *ved øverste administrative ledelse*
- *Forskningssjef*
[Redacted] *ved øverste administrative ledelse*

Gudrun E. Rohde

[REDACTED]

Vår dato: 04.01.2018

Vår ref: 57394/3/LH/LR

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM KVALITETSSIKRINGSPROSJEKT

Vi viser til meldeskjema mottatt 24.11.2017 for prosjektet:

57394

Preoperativ forvarming av pasienter med hoftebrudd.

Meldingen gjelder opprettelse av et lokalt kvalitetsregister. Behandlingsansvarlig institusjon er [REDACTED] ved øverste leder. Det daglige ansvaret er delegert til prosjektleder Gudrun E. Rohde.

Behandlingen av opplysninger i det lokale kvalitetsregisteret er forankret i virksomhetens ledelse, jf. helsepersonelloven § 26. Det vises her til mottatt oppdragsdokument 21.12.2017.

Prosjektbeskrivelse

Formål

Formålet med prosjektet er å kartlegge kvaliteten på nåværende hypotermiforebyggende tiltak ved [REDACTED], jf. korrespondanse med prosjektleder. Resultatet skal sees i sammenheng med anbefalte retningslinjer fra Oslo Universitetssykehus publisert i Helsebiblioteket.no – «Hypotermi perioperativt – forebygging og behandling».

Utvalg og data

Utvalget omfatter 40-50 pasienter som skal opereres på [REDACTED] for hoftebrudd vinteren 2017/2018.

Opplysninger skal utelukkende hentes fra pasientenes journal. Hovedvariabelen er pasientens temperatur som vil bli målt med blæretermometer og registrert ved gitte tidspunkt i operasjonsforløpet. Andre variabler som skal registreres er aktiv forvarming eller standard behandling, alder, kjønn, høyde, vekt ASA-gruppering, type fraktur, operasjonsteknikk, anestesimetode, blødningsmengde, operasjonens varighet, romtemperatur på operasjonsstuen, samt mengde tilført intravenøs væske.

Personvernombudet minner om at det kun skal registreres opplysninger som er nødvendig for å oppfylle formålet med kvalitetssikringsprosjektet. I henhold til helsepersonelloven skal opplysningene så langt det er mulig, være uten individualiserende kjennetegn.

[REDACTED]

Informasjon

Ifølge forarbeider til helsepersonelloven § 26 skal pasienten informeres om behandlingen av personopplysninger til kvalitetssikringsformål, dersom helsepersonellet, på bakgrunn av sin kjennskap til pasienten og opplysningenes karakter, har grunn å tro at pasienten vil motsette seg dette.

Basert på en vurdering av opplysningenes omfang, sensitivitet og registerets varighet har prosjektleder kommet frem til at pasientene skal informeres om prosjektet. Pasientene vil motta vanlig pasientinformasjon om sitt behandlingsforløp. De vil også få informasjon om at det foregår et kvalitetssikringsprosjekt knyttet til forvarming før operasjonen.

Informasjonssikkerhet

Innsamlede opplysninger registreres og oppbevares i en informasjonsperm ved ortopedisk-/geriatrisk avdeling så lenge datainnsamlingen pågår. Skjema til utfylling av data vil følge pasientpermen. Etter operasjonen vil skjemaene låses inne hos enhetsleder på ortopedisk avdeling inntil de blir hentet av dem som skal gjennomføre kvalitetssikringen. Data vil da være aidentifisert med en koblingsnøkkel som skal oppbevares innelåst hos prosjektansvarlig Gudrun E. Rohde.

Personvernombudet legger for øvrig til grunn at personopplysningene behandles i tråd med [REDACTED] sine retningslinjer for datasikkerhet.

Tilgang

Følgende personer skal ha tilgang på personopplysninger i prosjektet: Prosjektleder Gudrun E. Rohde og masterstudentene Vigdis Osmundsen Fagge og Anette Myhre.

Masterstudentene sin rolle er å gjennomføre kvalitetssikringen. Gjennom dette arbeidet vil studentene få kjennskap til taushetsbelagt informasjon. Vi legger derfor til grunn at Vigdis Osmundsen Fagge og Anette Myhre er ansatt ved [REDACTED] i hele prosjektperioden. Vi forstår det slik at studentene skal skrive en masteroppgave med basis i funnene fra kvalitetssikringen. Personvernombudet legger til grunn at det utelukkende benyttes anonyme data fra kvalitetssikringen i avhandlingen(e).

Prosjektperiode

Prosjektet igangsettes snarlig, og vil vare frem til 01.07.2018.

Varighet/anonymisering

Prosjektslutt er satt til 01.07.2018. Datamaterialet som er benyttet til kvalitetssikringsformål skal da anonymiseres. Anonymisering innebærer at direkte personopplysninger/koblingsnøkkel slettes, og at indirekte personidentifiserende opplysninger slettes eller omkodes/grovkategoriseres, slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes i datamaterialet.

Resultater fra kvalitetssikringsprosjektet kan, i anonymisert form, publiseres i artikler.

Prosjektvurdering

Personvernombudet finner at behandlingen av personopplysningene oppfyller vilkårene i helsepersonelloven § 26 og har hjemmel i pasientjournalloven § 6. Behandlingen utløser meldeplikt jf. pasientjournalloven § 5, jf. personopplysningsloven § 31.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med personvernombudet, samt pasientjournalloven og personopplysningsloven med forskrifter.

Prosjektleder skal gi ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Det skal også innhentes nødvendig tillatelse dersom det skulle bli aktuelt å benytte persondata fra kvalitetssikringsprosjektet i forskning, enten fra Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (jf. helseforskningsloven) eller fra Personvernombudet for forskning/Datatilsynet (jf. personopplysningsloven).

Melding om endringer gis via eget Endringsskjema:

http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.07.2018, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Personvernombudet har registrert kvalitetssikringsprosjektet og lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Ta gjerne kontakt dersom noe er uklart.

Vennlig hilsen

Marianne Høgetveit Myhren


Lise Aasen Haveraaen

Kopi:



Innlevering skjema - Kommentar

Navn: Vigdis Osmundsen Fagge
Gunn Anette Myhre

Les kommentarer i besvarelsen din:  [Skjema til vurdering FEK 2.docx](#)

Kommentar: Dere må melde prosjektet til NSD. Eller ok.

Karakter:

Evaluering: Godkjent

[Avbryt](#)

Oppdragsdokument – Anestesiavdelingen [redacted] 2017

I samarbeid med Universitetet i Agder (UiA), og i forbindelse med et masterprosjekt, har anestesiavdelingen ved [redacted] fått mulighet til å utføre et kvalitetsforbedringsprosjekt for pasienter som opereres for hoftebrudd på [redacted]. Oppdraget gis til Vigdis Osmundsen Fagge og Anette Myhre, som tar master i anestesisykepleie ved UiA.

Formål

Formålet er å kartlegge kvaliteten på nåværende hypotermiforebyggende tiltak ved [redacted]. Resultatet skal sees i sammenheng med anbefalte retningslinjer fra Oslo Universitetssykehus publisert i Helsebiblioteket.no - "Hypotermi perioperativt - forebygging og behandling".

Utvalg og variabler

40 –50 pasienter som skal opereres for hoftebrudd vinteren 2017-2018 på [redacted] vil inngå i prosjektet. Data som skal benyttes i prosjektet er journaldata. Hovedvariabelen er pasientens temperatur som vil bli målt med blæretermometer og registrert ved gitte tidspunkt i operasjonsforløpet. Andre data som skal registreres er: aktiv forvarming eller standard behandling, alder, kjønn, høyde, vekt, ASA-gruppering, type fraktur, operasjonsteknikk, anestesimetode, blødningsmengde, operasjonens varighet, romtemperatur på operasjonsstuen, mengde tilført intravenøs væske. Anestesisykepleier skal registrere disse opplysningene på et separat skjema i pasientens perm under operasjonsforløpet.

Behandling av opplysninger og dato for anonymisering.

På ortopedisk-/geriatrisk avdeling vil en informasjonsperm med oversikt over inkluderte pasienter oppbevares så lenge datainnsamling pågår. Skjema til utfylling av data vil følge pasientpermen. Etter operasjon låses skjemaene inne hos enhetsleder på ortopedisk avdeling inntil de blir hentet av studentene. Data vil da være anonymisert med en koblingsnøkkel som skal oppbevares innelåst hos prosjektansvarlig ved UiA, professor Gudrun E. Rohde. Det er da kun studentene som utfører oppdraget og Gudrun E. Rohde som har tilgang til opplysningene. Personidentifiserbare data vil bli slettet innen 1.juli 2018.

Informasjon til de registrerte

Pasientene vil motta vanlig pasientinformasjon om sitt behandlingsforløp. De vil også få informasjon om at det foregår et kvalitetsforbedringsprosjekt knyttet til forvarming før operasjon. Om pasienten ikke ønsker hele eller deler av behandlingen eller å delta i prosjektet, står han/hun fritt til å avstå fra denne i henhold til Pasientrettighetsloven.

Sted og dato

[redacted]

[redacted]

Enhetsleder ved anestesiavdelingen

[redacted]

INFORMASJON TIL PASIENTER SOM SKAL OPERERES FOR HOFTEBRUDD

Ved [REDACTED] pågår for tiden et kvalitetssikringsprosjekt for behandlingen av pasienter som opereres for hoftebrudd. Vi vil vurdere kvaliteten av varmebevarende tiltak som gjøres i forbindelse med operasjonen.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET?

I forbindelse med prosjektet vil vi innhente journaldata fra din operasjon. Vi vil registrere alder, kjønn, høyde og vekt. Det vil også registreres hva slags brudd du har, hvilken operasjonsteknikk og anestesimetode som blir brukt, blødning, intravenøs væske, samt operasjonens varighet. Kroppstemperaturen din vil bli avlest på ulike tidspunkt gjennom operasjonen.

HVA SKJER MED INFORMASJONEN OM DEG?

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennerende opplysninger. Opplysningene vil bli slettet innen utgangen av juli 2018.

GODKJENNING

Prosjektet er godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD), saksnr.57394 LH/LR, 04.01.2018.

Med vennlig hilsen

Vigdis O. Fagge, sykepleier i spesialisering, [REDACTED]

Anette Myhre, sykepleier i spesialisering, [REDACTED]

Gudrun E. Rohde, professor, [REDACTED]

[REDACTED] prosjektleder.

Pasient nummer: _____

1

Pasienten skal ha forvarming

Intervensjonsgruppen

Utstyr i forberedelsesrommet ved ventehallen

- ✓ **Heldekkende varmluftsteppe** ligger klart i trallen.
- ✓ Ledning til temperatursensor skal ligge ~~klart~~ ved monitoren (ellers må det hentes i utstyrsskapet).
- ✓ Equator-varmer skal stå klar, ellers må den hentes i sengehallen eller der den er ledig.

I forberedelsesrommet ved ventehallen:

Når pasienten ankommer: Utfør i rekkefølge:
1. Koble til temperatursensor umiddelbart til Philips X2 og registrer temperatur.
2. Dekk pasienten fra halsen og ned med heldekkende varmluftsteppe innstilt på 40°C. Teppet skal ligge på 30 min. <u>før</u> spinal settes. Noter klokkeslett på skjema.
3. Påkobling av monitoreringsutstyr og venekanylering kan utføres mens pasienten varmes. Tilstreb å ha armene under varmeteppe så mye som mulig.
4. Bruk varm iv væske fra varmeskap. Ikke væskevarmer.
5. Spinalbedøvelse settes når pasienten er varmet i 30 minutter. La varmluftsteppet være på og ligge inntil/over pasienten mens spinal settes.
6. Registrer temperatur umiddelbart når spinal er satt. Deretter registreres temperaturen hvert 15.minutt.
7. Operasjonssykepleier klargjør pasienten til operasjon. Det friske benet dekkes kun med strømpe.
8. Ta med Philips X2 inn på operasjonsstua, koble den til monitor på operasjonsstua og overfør persondata.

På operasjonsstua:

9. Pasienten skal ha varmluftsteppe på overkroppen . Dette festes som vanlig. Slå på varmluft umiddelbart på 40°C . Det friske benet skal kun tildekkes med strømpe. Det er viktig at tildekking på operasjonsstua gjøres likt hos intervensjonsgruppen og kontrollgruppen.
10. Anestesisykepleier registrerer temperatur hvert 15.minutt etter spinal er satt. Siste måling tas like før pasienten overflyttes til postoperativ avdeling.
11. Supplerende data noteres på registreringsskjema.
12. Skjema følger med pasientens perm tilbake til sengepost.

NB! Prosjektet har fått godkjenning av ledelsen på operasjonsavdelingen til å starte varmluft før operasjonsfeltet er vasket.

Pasient nummer: _____

2

Forvarming

NYTT!!!

Pasienter med temperatur t.o.m 37,8°C inkluderes i prosjektet (tidl. 37,5).

Varmluftsteppe legges på	KI:
Varmluftsteppe tas av	KI:

Registrering av temperatur

Tidspunkt for registrering av temperatur:	Temperatur:
Ankomst forberedelsesrom ved ventehall	
Umiddelbart etter spinal er satt.	
Etter 15 min. fra spinal er satt	
Etter 30 min.	
Etter 45 min.	
Etter 60 min.	
Etter 75 min.	
Etter 90 min.	
Etter 105 min.	
Etter 120 min.	
Etter 135 min.	
Etter 150 min.	
Etter 165 min.	
..osv...	
Siste registrering før overflytting til p.o.	

Pasientopplysninger, registrer:

Kjønn	
Alder	
ASA-gruppe	
Vekt	
Høyde	

Opplysninger om operasjonen, registrer:

Type hoftefraktur	
Operasjonsteknikk	
Leie (rygg/sideleie)	
Anestesiform	
Hvilken sedasjon er gitt?	

Pasient nummer: _____

3

Mengde blødning	
Mengde tilført væske	
Romtemperatur + termometer A, B, C eller D	
Kirurgi start	
Kirurgi slutt	
Kommentarfelt: Ble tiltak (forvarming, registrering av temperatur) gjennomført som planlagt? Årsak til problemet? Eks. avbrudd i forvarming, konvertering til generell anestesi.	

**VIGDIS [REDACTED] ELLER ANETTE [REDACTED] ER ALLTID
TILGJENGELIG PÅ TELEFON FRA DERE**

Pasienten skal ha standard behandling Kontrollgruppen. Temperatur og tilleggsdata skal registreres.

Utstyr i forberedelsesrommet ved ventehallen

- ✓ Ledning til temperatursensor skal ligge klart ved monitoren (ellers må det hentes i utstyrsskapet eller på operasjonssalen).

I forberedelsesrommet ved ventehallen:

Utfør i rekkefølge:
1. Pasienten har urinkateter med temperatursensor. Koble til temperatursensor umiddelbart til Philips X2 og registrer temperatur på dette skjemaet.
2. Pasienten skal ha på seg dyne (som normal prosedyre). Disse pasientene skal IKKE ha forvarming med varmluftsteppe
3. Påkobling av monitoreringsutstyr og venekanylering som vanlig.
4. Bruk varm iv væske fra varmeskap. Ikke væskevarmer.
5. Spinalbedøvelse settes.
6. Registrer temperatur umiddelbart etter spinal er satt. Deretter registreres temperatur hvert 15.minutt, inntil siste reg. Like før pasienten overflyttes p.o.
7. Opr.sykepleier klargjør pasient til operasjon. Det friske benet dekkes kun med strømpe.
8. Ta med Philips X2 inn på operasjonsstua og koble den til monitor på operasjonsstua og overfør persondata.

På operasjonsstua:

1. Pasienten skal ha varmluftsteppe på overkroppen . Dette festes som vanlig. Slå på varmluft umiddelbart på 40°C . Det friske benet skal kun tildekkes med strømpe. Det er viktig at tildekking på operasjonsstua gjøres likt hos intervensjonsgruppen og kontrollgruppen.
2. Anestesisykepleier registrerer temperatur hvert 15.minutt etter spinal er satt. Siste måling tas like før pasienten overflyttes til postoperativ avdeling.
3. Supplerende data noteres på registreringsskjema.
4. Skjema følger med pasientens perm tilbake til sengepost.

NB! Prosjektet har fått godkjenning av ledelsen på operasjonsavdelingen til å starte varmluft før operasjonsfeltet er vasket.

Pasient nummer: _____

2

Registrering av temperatur

NYTT!!!

Pasienter med temperatur t.o.m 37,8°C
inkluderes i prosjektet (tidl. 37,5).

Tidspunkt for registrering av temperatur:	Temperatur:
Ankomst forberedelsesrom ved ventehall	
Umiddelbart etter spinal er satt	
Etter 15 min. fra spinal er satt	
Etter 30 min.	
Etter 45 min.	
Etter 60 min.	
Etter 75 min.	
Etter 90 min.	
Etter 105 min.	
Etter 120 min.	
Etter 135 min.	
Etter 150 min.	
Etter 165 min	
...ØSV..	
Siste registrering før overflytting til p.o.	

Pasientopplysninger, registrer:

Kjønn	
Alder	
ASA-gruppe	
Vekt	
Høyde	

Opplysninger om operasjonen, registrer:

Type hoftefraktur	
Operasjonsteknikk	
Leie (rygg/sideleie)	
Anestesiform	
Hvilken sedasjon er gitt?	
Mengde blødning	
Mengde tilført væske	
Romtemperatur + A, B, C eller D	
Kirurgi start	
Kirurgi slutt	

Pasient nummer: _____

3

<p>Kommentarfelt: Ble tiltaket gjennomført som planlagt? Årsak til problemet? Eks. avbrudd i forvarming, konvertering til generell anestesi.</p>	
---	--

VIGDIS [REDACTED] ELLER ANETTE [REDACTED] ER ALLTID
TILGJENGELIG PÅ TELEFON FRA DERE



Saturday, April 21, 2018 8:42:12 AM

#	Query	Limiters/Expanders	Last Run Via	Results
S17	S2 AND S4 AND S13 AND S15	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	13
S16	S4 AND S13 AND S15	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	183
S15	"intraoperative" or "perioperative" or "peri- operative"	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	329,775
S14	S4 AND S13	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	1,287
S13	"elderly" or "aged" or "older" or "elder" or "geriatric" or "elderly people" or "older"	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search	6,371,614

	people" or "senior" or "older patients"		Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	
S12	S2 AND S10	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	25
S11	S4 AND S10	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	493
S10	anesthesia	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	345,529
S9	S2 AND S7	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	2
S8	S4 AND S7	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	11

S7	"regional anesthesia" or "spinal anesthesia" or "neuroaxial anesthesia"	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	15,142
S6	S2 AND S4	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	40
S5	S1 AND S4	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	9
S4	"inadvertent hypothermia" or "hypothermia" or "normothermia" or "perioperative hypothermia" or "intraoperative hypothermia"	Limiters - Peer Reviewed; Published Date: 20070101-20181231; English Language Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	8,035
S3	S1 AND S2	Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	0
S2	"prewarm*" or "pre-warm*"	Limiters - Peer Reviewed; Published	Interface - EBSCOhost Research Databases	117

S1	"hip fracture*" or "hip surgery*" or "femoral neck fracture*"	Date: 20070101-20181231; English Language Search modes - Boolean/Phrase	Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	14,161
		Limiters - Peer Reviewed; Published Date: 20070101-20181231; English Language Search modes - Boolean/Phrase	Interface - EBSCOhost Research Databases Search Screen - Advanced Search Database - CINAHL Plus with Full Text;MEDLINE;CINAHL	