

# Er det sammenheng mellom oppvarmet CO2 gass, postoperative smerter og hypotermi ved laparoskopiske inngrep?

En kvantitativ undersøkelse

Karin Kristoffersen & Lisa Omland

Veileder

Gudrun Rohde

*Masteroppgaven er gjennomført som ledd i Master i spesialsykepleie, spesialisering i intensiv og operasjonssykepleie, ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at Universitetet innestår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.*

Universitetet i Agder, 2016

Fakultetet for helse- og idrettsvitenskap

Institutt for helse- og sykepleievitenskap

Antall ord: 19704

## SAMMENDRAG

**Bakgrunn:** En vanlig komplikasjon til laparoskopiske inngrep er postoperative skuldersmerter. Som følge av et kirurgisk inngrep er pasienten i tillegg utsatt for hypotermi. Det finnes ulike teorier knyttet til årsakene til postoperative skuldersmerter og hypotermi. En av dem tilsier at det indre miljøet i abdomen endres ved insufflasjon av standard karbondioksid (CO<sub>2</sub>) gass, og at dette igjen kan medføre peritoneale endringer. Tidligere studier viser at oppvarmet CO<sub>2</sub> gass kan redusere postoperative smerter og hypotermi ved laparoskopiske inngrep. Operasjon og intensivpasienten er i en sårbar situasjon, og refleksjon over operasjons og intensivsykepleie til denne pasientgruppen er viktig.

**Hensikt:** Hensikten med studien er å se om det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi, samt å se hva operasjon og intensivsykepleieren kan bidra med til å forebygge disse komplikasjonene.

**Metode:** En retrospektiv journalgranskning av pasienter som har gjennomgått laparoskopisk cholecystectomi eller gynekologisk laparoskopi. Totalt 170 pasientjournaler ble gransket. Av disse fikk 86 pasienter standard CO<sub>2</sub> gass, og 84 pasienter fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Alle pasientene tilhører samme sykehus. Dataene ble analysert ved hjelp av deskriptiv og sammenlignende statistikk.

**Resultater:** Pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass hadde mindre behov for sterke opioider ved postoperativ avdeling og 1. postoperative dag, og hadde gjennomsnittlig høyere kroppstemperatur enn pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass. Et bifunn i studien var manglende VAS og temperaturregistrering.

**Konklusjon:** Det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi. Det bør opprettes bedre systemer for dokumentasjon av sykepleietiltak som utøves i sykehus.

**Nøkkelord:** Postoperative skuldersmerter, hypotermi, Insufflasjon av CO<sub>2</sub> gass, intensivsykepleier, operasjonssykepleier, sårbarhet

## **ABSTRACT**

**Background:** A common complication to laparoscopic procedures is postoperative shoulder pain. As a result of a surgical procedure, the patient is also exposed to hypothermia. There are various theories of the causes of postoperative shoulder pain and hypothermia. One of them suggest that the internal environment in the abdomen changes by insufflation of standard CO<sub>2</sub> gas, and that this may result in peritoneal changes. Previous studies show that heated CO<sub>2</sub> gas can reduce postoperative pain and hypothermia by laparoscopic surgery. Surgical and intensive patient is in a vulnerable situation, and the reflection on the operation and intensive care to these patients are important.

**Aim:** The aim of this study is to see if there is a correlation between heated CO<sub>2</sub> gas, postoperative pain and hypothermia, as well to see what surgery and intensive nurse can contribute to preventing these complications.

**Method:** A retrospective record review of patients who have undergone laparoscopic cholecystectomi or gynecological laparoscopy. A total of 170 patient records were scrutinized. Of these patients, 86 patients received standard CO<sub>2</sub> gas, and 84 patients received heated CO<sub>2</sub> gas. All patients belong to the same hospital. The data were analyzed using descriptive and comparative statistics.

**Results:** Patients who received heated CO<sub>2</sub> gas had less need for strong opioids in postoperative department and 1.st postoperative day, and had higher mean body temperature than patients who received standard CO<sub>2</sub> gas. An additional finding were missing VAS and temperature registration.

**Conclusion:** There is a correlation between heated CO<sub>2</sub> gas, postoperative pain and hypothermia. It should be established better systems for documentation of nursing intervention exerted in hospitals

**Key words:** Postoperative shoulder pain, hypothermia, insufflation of CO<sub>2</sub> gas, intensive care nurse, surgical nurse, vulnerability.

## FORORD

Å skrive masteroppgave har lært oss mye. Vi har fått god innsikt på forskningsområdet, forskningsprosessen, og ikke minst på statistikk. Masteroppgaveskriving krever mye, og vi hadde aldri klart det uten hjelp fra vår dyktige veileder, førsteamanuensis Gudrun Rohde. Hun har vært en viktig støttespiller, der hun har inspirert oss og gitt oss faglig gode innspill. Takk for svar på mail til alle døgnets tider, og takk for din gode metodekunnskap, oppmuntrende tilbakemeldinger og ditt engasjement.

Det er ikke til å legge skjul på at prosessen bærer preg av oppturer og nedturer. Noen dager har alt gått på skinner, og andre dager har man kjent på motgang. At vi har vært to om prosjektet har hjulpet på motivasjonen. Når den ene har stått fast, har den andre som oftest klart å se en løsning. Arbeidsfordelingen har vært lik og samarbeidet har vært veldig bra. Begge har deltatt på litteraturgjennomgang, datainnsamling, analyse/resultat og drøfting av funn.

Vi vil også takke venner og familie for deres tålmodighet. Å skrive master gjør at man lever i sin egen lille boble, der fokus på andre områder kan glemmes. Også takk til alle medstudenter som har kommet med innspill under prosessen.

Det har vært utrolig spennende å jobbe med prosjektet, og vi håper at resultatene kan være med på å gjøre en forskjell for fremtidige pasienter.

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.0 INTRODUKSJON</b> .....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema.....	1
1.2 Hensikt.....	2
1.3 Problemstilling.....	3
1.4 Avgrensning .....	3
1.5 Avklaring av begreper.....	4
1.6 Oppgavens oppbygning.....	5
<b>2.0 TEORETISK REFERANSERAMME</b> .....	6
2.1 Sykepleieforankring.....	6
2.1.1 Pasientens møte med nye og ukjente omgivelser .....	6
2.1.2 Den sårbare operasjons og intensivpasienten .....	7
2.1.3 Faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet.....	9
2.1.4 Operasjonssykepleierens funksjon og ansvarsområder ovenfor operasjonspasienten.....	10
2.1.5 Intensivsykepleierens funksjons og ansvarsområder ovenfor den postoperative pasienten.....	12
2.2 Laparoskopisk kirurgi.....	14
2.2.1 Insufflasjon av CO2 gass ved laparoskopiske inngrep .....	15
2.2.2 Leiring av pasienten ved laparoskopiske inngrep.....	17
2.3 Hypotermi.....	18
2.3.1 Årsaker til og konsekvenser av peroperativ hypotermi .....	19
2.3.2 Forebygging og behandling av hypotermi.....	20
2.4 Smerter.....	20
2.4.1 Smertedefinisjon .....	21
2.4.2 Smertefysiologi.....	21
2.4.3 Referred pain.....	22
2.4.4 Postoperative smerter.....	23
2.4.5 Postoperativ analgetika.....	24
2.4.6 Kartlegging av postoperative smerter .....	25
<b>3.0 METODE</b> .....	27
3.1 Valg av metode.....	27
3.2 Litteratursøk .....	27
3.3 Forskningsdesign .....	28
3.3.1 Kvantitativ metode .....	28
3.3.2 Godkjenning .....	29
3.3.3 Journalgranskning.....	29

3.3.4 Utvalg.....	30
3.3.5 Beskrivelse av variabler .....	31
3.3.6 Statistikk .....	33
3.3.7 Etikk .....	33
<b>4.0 RESULTATER</b> .....	<b>35</b>
4.1 Smertestillende etter operasjon .....	38
4.2 Preoperativ og peroperativ temperatur.....	41
<b>5.0 DISKUSJON AV FUNN</b> .....	<b>43</b>
5.1 Er det en sammenheng mellom oppvarmet CO2 gass og postoperative smerter ved laparoskopiske inngrep?.....	43
5.2 Er det en sammenheng mellom oppvarmet CO2 gass og hypotermi ved laparoskopiske inngrep?.....	45
5.3 Hvordan kan operasjons og intensivsykepleier bidra til å redusere hypotermi og postoperative smerter ved laparoskopiske inngrep? .....	48
5.4 Metodediskusjon.....	52
5.4.1 Metodens styrker .....	52
5.4.2 Metodens svakheter.....	53
5.5 Implikasjon for praksis.....	56
<b>6.0 KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING</b> .....	<b>57</b>
<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>58</b>
<b>VEDLEGG 1- REGISTRERINGSSKJEMA FOR JOURNALGRANSKNING</b> .....	<b>1</b>
<b>VEDLEGG 2- FORBRUK AV ANALGETIKA (Mg)</b> .....	<b>1</b>
<b>VEDLEGG 3- SVAR FRA REK</b> .....	<b>1</b>
<b>VEDLEGG 4- GODKJENNING FRA NSD</b> .....	<b>1</b>
<b>VEDLEGG 5- GODKJENNING FRA SYKEHUSET</b> .....	<b>1</b>
<b>VEDLEGG 6- SØKNAD TIL FEK</b> .....	<b>1</b>

# 1.0 INTRODUKSJON

## 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Operasjon og intensivsykepleier jobber i et høyteknologisk miljø preget av effektivisering. Pasienten er i en svært sårbar situasjon der fremmede mennesker skal ta del i deres sykdom og plager (NSFLOS, 2014). Sårbarhet kan beskrives som en følelse av at andre har kontroll over ens liv eller en situasjon der pasientens psykologiske tilstand og identitet trues på grunn av manglende kontroll over egen kropp (Stubberud, 2013). Som spesialsykepleiere må vi tenke ut ifra den sårbare situasjonen pasientene er i, og imøtekomme pasientene med profesjonalitet. Pasientene må oppleve omsorg, kunnskap og handling (NSFLOS, 2014, Nortvedt & Grimen, 2013).

Utvikling av fag og prosedyrer er viktig for å kvalitetssikre helseomsorgens arbeid og sikre at pasienten får den beste behandlingen. Den kirurgiske virksomheten er i stadig endring, og laparoskopi er en kirurgisk metode som har overtatt mye av den tradisjonelle åpne kirurgien. Laparoskopi har flere fordeler enn tradisjonell kirurgi, og er den kirurgiske metoden som foretrekkes. Operasjonsmetoden fører til mindre postoperative smerter, sårene i bukveggen blir mindre, den gir lavere risiko for postoperative infeksjoner, kortere sykehusopphold og raskere rekonvalesenstid (Rothrock & McEwen, 2014). Selv om postoperative smerter etter laparoskopiske inngrep er mindre alvorlige og har kortere varighet sammenlignet med tradisjonell laparotomi, er spesielt skuldersmerter et problem som gir betydelig postoperativt ubehag for pasientene. Tredve til 50 % av pasientene som har gjennomgått en laparoskopisk cholecystektomi opplever skuldersmerter første postoperative dag (Donatsky, Bjerrum, & Gögenur 2013). Postoperative smerter kan gi en rekke negative konsekvenser for pasientens velbefinnende, mobilisering, liggetid og postoperative komplikasjoner (Borchgrevink, Fredheim, & Kvarstein 2011). Intensivsykepleier har ifølge funksjonsbeskrivelsen et ansvar for å forebygge, behandle og lindre postoperative smerter (Guldbrandsen & Stubberud, 2010).

En vanlig komplikasjon til alle kirurgiske inngrep er hypotermi, og opptil 70 % av alle operasjonspasienter blir hypoterme i ulik grad (NSFLOS, 2014). Hypotermi defineres som en kjernetemperatur under 36 °c, og konsekvensene er både fysiologiske, psykologiske, og kan føre til mer problemer enn bare en ubehagelig opplevelse av kuldefølelse (Cooper, 2006). De fysiologiske konsekvensene av hypotermi innebærer økt blødningsrisiko, infeksjoner, forsinket sårtilheling og økt sympatikus stimulering (Dåvøy, Eide, & Hansen, 2009). Operasjonssykepleier har ifølge funksjonsbeskrivelsen et viktig og selvstendig ansvar i å

forebygge hypotermi, både ut ifra et forebyggende, behandlende og lindrende aspekt. I et kaldt og høyteknologisk miljø kan hypotermiforebyggende arbeid bidra både til å forebygge komplikasjoner, og gi pasientene en følelse av at de blir ivaretatt. Varme tepper kan oppleves som godt for kropp og sjel og bidra til å skape trygghet (NSFLOS, 2014, Dåvøy, et al., 2009).

Da vi gjennomførte kliniske studier i fjor høst ble vi fortalt at de hadde fått nytt utstyr til laparoskopiske inngrep. Utstyret ble levert med mulighet for å varme opp CO<sub>2</sub> gassen som blir brukt under laparoskopiske inngrep. Bakgrunnen for å ta i bruk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, var tidligere forskning som viser at oppvarmet gass kan forebygge postoperative smerter og hypotermi etter laparoskopiske inngrep. Det finnes lite forskning på emnet, og en del av den tidligere forskningen er gammel og av dårlig kvalitet (Sammour, Kahokehr, & Hill 2008). Resultater fra studier viser motstridende konklusjoner, noe som gav oss inspirasjon til å forske videre på temaet. De fleste studiene som har forsket på oppvarmet vs (versus) standard CO<sub>2</sub> gass er randomiserte kontrollerte studier og oversiktsartikler. Vi ville derfor prøve en ny metodisk tilnærming, journalgranskning.

I denne studien er vi to spesialsykepleierstudenter, operasjons og intensivsykepleier. Selv om våre funksjonsbeskrivelser har forskjellige og ulike definisjoner av ansvarsområdene, er likevel smerter og hypotermi noe som angår begge spesialfelt. Operasjonssykepleier er med på å forebygge smerter i form av håndtering av utstyr og leire pasienten på en forsvarlig måte (Dåvøy et al., 2009, Rothrock & McEwen, 2004). Intensivsykepleier må under det postoperative forløpet fortsette det hypotermiforebyggende arbeidet og eventuelt behandle hypotermi ved å bruke tepper og warm touch (American Society of PeriAnesthesia Nurses, 2001). Pasientforløpet til en operasjonspasient krever et tett samarbeid mellom de ulike spesialitetene. Målet for all sykepleie er og ikke skade pasienten, fremme helse og bidra til at pasienten får et godt perioperativt forløp (NSFLOS, 2014).

## **1.2 Hensikt**

Hensikten med studien er å se om det finnes en sammenheng mellom oppvarmet og standard CO<sub>2</sub> gass i forhold til postoperative smerter og hypotermi.

Pasienten vil under det kirurgiske inngrepet utsettes for smerter og hypotermi. De fleste mennesker har opplevd smerter, og vet at dette er ubehagelig. Selv om det er uunngåelig å ikke frembringe noe smerter eller hypotermi hos operasjonspasienten, er det likevel mulig å



redusere dem. I følge funksjonsbeskrivelsene, har vi et ansvar for å utøve kunnskapsbasert praksis. Det innebærer å holde seg oppdatert, etterspørre og bruke forskningsbasert praksis når den foreligger. Det er derfor viktig at vi er delaktige i forskning og nye behandlingstiltak som kan forbedre vårt fagfelt (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim, & Reinar, 2012).

Vårt mål er at pasientene skal være normoterme (36,6 – 37,5 °c), og ha minst mulig postoperative smerter. Dersom det er noe i forhold til operasjonsprosedyren som kan endres for at pasientene skal slippe unødvendige smerter, bør det vurderes. Det er derfor klinisk relevant å forske på dette temaet. Vi ønsker å finne tiltak som kan gi den beste behandlingen til operasjon og intensivpasienten, og som samtidig kan forebygge komplikasjoner.

### **1.3 Problemstilling**

Følgende problemstilling har dannet utgangspunkt for masteroppgaven vår:

*Er det sammenheng mellom oppvarmet CO2 gass, postoperative smerter og hypotermi ved laparoskopiske inngrep?*

Underproblemstilling:

Hvordan kan operasjons og intensivsykepleier bidra til å redusere hypotermi og postoperative smerter ved laparoskopiske inngrep?

Vi utformet en nullhypotese:

*H0 = Det finnes ingen forskjell mellom standard og oppvarmet CO2 gass i forhold til postoperative smerter og hypotermi*

### **1.4 Avgrensning**

Hovedfokus for denne oppgaven er postoperative smerter og hypotermi etter laparoskopiske inngrep med fokus på operasjon og intensivsykepleie. Vi er klar over at studien vår i utgangspunktet er en veldig teknisk oppgave. Operasjonsmetoden er en standard og forutbestemt metode, og sykepleierne kan ikke direkte påvirke metoden i hverdagen. Likevel kan positive funn i studien vår bidra til at andre sykehus endrer operasjonsmetode. For å få oppgaven mer sykepleierrettet valgte vi å formulere to problemstillinger.

Underproblemstillingen kan ikke gi oss direkte svar på hovedproblemstilling, men har til

hensikt å belyse relevant sykepleieteori knyttet til smerter og hypotermi. For å reflektere over spesialsykepleierens rolle, har vi valgt å trekke inn teori om forebygging, sårbarhet og tillit.

Det er mange kirurgiske inngrep som i dag gjøres laparoskopisk. Vi har gjennomført vårt forskningsprosjekt på et sykehus, og har derfor valgt relevante diagnoser som utføres på dette sykehuset. Vi har hovedfokus på laparoskopisk cholecystektomi og gynekologisk laparoskopi. Av de gynekologiske laparoskopiene har vi avgrenset oppgaven til å handle om noen enkelte diagnoser. Diagnosene er: laparoskopisk supracervical hysterectomi (LSH), Salpingooforektomi (SOE) unilateral/bilateral og laparoskopisk assistert vaginal hysterectomi (LAVH).

## **1.5 Avklaring av begreper**

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. Perioperativ sykepleie omfatter alle tre fasene. Den preoperative fasen er tiden fra det blir tatt en beslutning om å utføre et kirurgisk inngrep til pasienten blir operert. I dette forskningsprosjektet definerer vi preoperativ fase som tiden fra pasienten ankommer sykehuset for å få utført det kirurgiske inngrepet, 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. Postoperativ fase er tiden fra pasienten ankommer postoperativ avdeling til han kan flyttes over til sengepost (NSFLOS, 2014, Moesmand & Kjøllesdal, 2004).

Det er mange gynekologiske prosedyrer som kan gjøres laparoskopisk, og vi har valgt ut noen relevante diagnoser som utføres på vårt forskningssykehus. Vi vil kort redegjøre hva de ulike forkortelsene står for. Laparoskopisk supracervical hysterectomi (LSH) innebærer å fjerne livmoren og la livmørtuppen bli værende igjen. Hele operasjonen gjøres laparoskopisk. Ved laparoskopisk assistert vaginal hysterectomi (LAVH) benyttes laparoskopisk teknikk for å løsne livmoren. Når livmoren er dissekert fri, fjernes den vaginalt. Deretter går man inn igjen laparoskopisk for hemostase vurdering. Det er en total hysterectomi der livmorhalsen også fjernes. Salpingooforektomi (SOE) er kirurgisk inngrep der man fjerner eggleder og tilhørende eggstokk. Inngrepet kan gjøres unilateralt (kun på høyre eller venstre side) eller bilateralt (på begge sider) (Rothrock & McEwen 2014).

I oppgaven brukes uttrykk som «sykepleier» og «intensiv/operasjonssykepleier» om hverandre.

## **1.6 Oppgavens oppbygning**

I kapittel 2 presenterer vi masteroppgavens teoretiske forankring og tidligere forskning. Her presenteres teori som omhandler den sårbare pasienten, forebygging, smerter og hypotermi. Deretter presenteres den tekniske delen som omhandler laparoskopiske inngrep og tidligere forskning knyttet til oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og postoperative smerter. Intensiv og operasjonssykepleierens funksjonsbeskrivelse og ansvarsområder blir også beskrevet.

Kapittel 3 presenterer den metodiske fremgangsmåten. Her gjør vi rede for metodevalg, litteratursøk og forskningsdesign. Det gjøres også rede for studiens forskningsetiske overveielser.

Kapittel 4 presenterer studiens funn.

I kapittel 5 diskuteres studiens funn opp mot oppgavens teoretiske forankring og tidligere forskning. Her vil vi også drøfte metodens styrker og svakheter, samt studiens validitet og reliabilitet. Til slutt presenteres forslag til implikasjoner for praksis.

Kapittel 6 inneholder konklusjon og forslag til videre forskning.

## **2.0 TEORETISK REFERANSERAMME**

### **2.1 Sykepleieforankring**

Operasjon og intensivsykepleier vil gjennom sitt arbeid på spesialavdelingene møte pasienter som skal gjennomgå laparoskopiske inngrep. Operasjonssykepleieren ivaretar pasientens behov for sykepleie før, under og umiddelbart etter inngrepet, og medvirker under det operative inngrepet (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005). Deretter flyttes pasienten over til postoperativ avdeling, der intensivsykepleier tar imot pasientene for smertebehandling. Intensivsykepleier skal også overvåke, stabilisere og normalisere vitale funksjoner etter det kirurgiske inngrepet (Stubberud, 2013).

I spesialavdelingene vil pasientene oppleve omgivelser som er preget av høyteknologi og avansert medisinsk behandling. Selv om pasienten skal gjennomgå et planlagt kirurgisk inngrep, blir han møtt av ukjente omgivelser og er avhengig av ukjente mennesker. Felles for pasientene er at situasjonen kan oppleves som utfordrende eller være preget av trussel om svikt/tap av lemsdeler, organer, funksjoner eller tap av livet selv. Dette kan være årsaken til noe av den frykten og angsten de syke opplever selv om de bare skal gjennomføre et enkelt, planlagt inngrep. I tillegg skal pasientene tilpasse seg nye omgivelser og personer (Moesmand & Kjøllesdal, 2004).

#### **2.1.1 Pasientens møte med nye og ukjente omgivelser**

I spesialavdelingene er ofte lys og lydnivået annerledes enn det pasientene er vant til. Pasienten ligger i tillegg ofte med begrenset synsfelt. Dermed blir hørselen viktig for å ta inn stimuli når pasienten ikke kan bevege seg eller få oversikt over omgivelsene. Pasientene trenger en bekreftelse på at de blir sett, selv om de ikke ser personalet fra sin posisjon. På operasjonsavdelingen er miljøet preget av effektivitet. Når pasienten ankommer operasjonsstuen er møtet mellom sykepleier og pasienten kort. Personalet kan virke fremmed for pasienten ettersom de er kledd i grønne frakker, bruker hansker og munnbind. Måten en operasjonsavdeling drives på kan assosieres med samlebåndprinsippet. Noen forbereder kirurgiske instrumenter, mens andre tester anesthesiutstyr. Operasjonssykepleier klargjør pasienten og anesthesisykepleier kobler pasienten til monitoreringsutstyr. I denne fasen er pasienten avhengig av å bli informert i forkant av de ulike tiltakene for å kunne mestre utfordringen med å være en operasjonspasient (Moesmand & Kjøllesdal, 2004, NSFLOS,

2014). Postoperative avdelinger er ofte et åpent rom med mange sengeplasser der kun et forheng skiller pasientene. Avdelingen er preget av effektivitet og møtet mellom sykepleier og pasient er kort. Pasientkontakten er ofte preget av avbrudd og forstyrrelser. Alarmer og støy kan frembringe frykt hos pasientene, og de blir stadig minnet på om at noe kan være galt. Pasientens opplevelse av tid endres, og en alarm som ikke blir umiddelbart slått av, kan være en påkjenning for pasienten, selv om den står på i kort tid. Støy oppleves ofte som noe ubehagelig, og kan føre til en ekstra belastning. Mange opplever at unødvendig svak støy kan gjøre mer skade enn sterk støy som er nødvendig. Intensivsykepleieren må hjelpe pasienten med å identifisere de ulike lydene rundt seg og informere hva de ulike lydene betyr (Moesmand & Kjøllesdal, 2004, Gulbrandsen & Stubberud, 2010).

Operasjon og intensivavdelingen er preget av teknologi. Teknologiske fremskritt medfører at mange pasienter overlever sykdom som tidligere førte til invalidisering eller død. Selv om teknologi har sine fordeler har den også sine ulemper. Teknologi kan virke skremmende, og føre til frykt og angst hos den sårbare pasienten. Samtidig øker faren for tinglig og fremmedgjøring. Selv om teknologi ofte kan gi assosiasjoner til «effektivitet i motsetning til omsorg» (Moesmand & Kjøllesdal, 2004), viser forskning at pasienter ønsker seg teknisk dyktige sykepleiere, samtidig som de også vektlegger å bli sett og møtt som individuelle personer (Kjøllesdal, 2010).

Vi kan ikke velge mellom teknologi og omsorg i en spesialavdeling. Får å kunne gi pasienten den beste behandlingen er vi avhengige av å ta i bruk teknologi. For å redusere objektivisering av pasienten må spesialsykepleier kombinere teknologisk kompetanse og omsorg. Sykepleieren må bli fortrolig og opparbeide seg kompetanse med den teknologien som brukes. Først da kan oppmerksomhet overfor pasienten gis. Utfordringen blir derfor å møte pasientens behov, og samtidig bruke teknologien trygt og effektivt (Moesmand & Kjøllesdal, 2004).

### **2.1.2 Den sårbare operasjons og intensivpasienten**

Operasjons og intensivpasienten er i en sårbar situasjon. Sårbarhet beskrives som en følelse av at andre har kontroll over ens liv, i stedet for en selv (Stubberud, 2013). Pasienten er sårbar når han blir rammet fysisk eller psykisk slik at han ikke kan fungere som han vil, og dersom hans følelser og oppfatninger blir støtt på måter som man ikke kan godta (Nortvedt & Grimen, 2013). Både sårbarhet og avhengighet er definerende for hva det vil si å være et menneske.

Det er sider ved oss som vi ikke har valgt, eller kan velge bort. Sårbarheten gjør oss avhengige av andre, og det å være avhengige av andre innebærer en risiko for å ikke bli sett og møtt av andre mennesker. Vi risikerer at ivaretagelsen og bekreftelsen som vi trenger fra andre, ikke blir oss gitt. Våre valg og vurderinger skjer i lys av vår sårbarhet og avhengighet (Henriksen & Vetlesen, 2006).

På operasjon og intensivavdelingen møter pasienten nye og ukjente omgivelser som kan gi en følelse av fremmedgjøring (Stubberud, 2013). Å gjennomgå en operasjon er noe de fleste gruer seg til. Tap av kontroll, usikkerhet knyttet til inngrepet, og redsel for ikke å våkne etter operasjonen er faktorer som kan spille inn. I tillegg kan det være en stor utfordring når fremmede mennesker skal ta del i deres sykdom og plager. Pasientens opplevelse og vurdering av situasjonen avhenger av hans mestringssevne, sykdommens art, og tidligere opplevelser med sykdom og operasjon (Guldbrandsen & Stubberud, 2010, NSFLOS, 2014). Den største faren for fremmedgjøring av pasienten ligger i hvordan sykepleieren forholder seg til pasienten i de nye omgivelsene. Fremmedgjøringen kan forsterkes når sykepleieren gjør noe med pasientens kropp uten å samtidig forholde seg til pasienten som en person. En viktig oppgave for operasjon og intensivsykepleier er å ikke utsette pasienten for blotting. Blotting kan gi pasienten en følelse av å være tingliggjort (Moesmand & Kjøllesdal, 2004, Guldbrandsen & Stubberud, 2010, NSFLOS, 2014). Omsorg er svaret på andres sårbarhet, og det essensielle i all sykepleie. En ting er behov for andres omsorg, en annen ting er om behovet faktisk blir møtt, og om personen blir sett i sin sårbarhet. Når sykepleiere gir omsorg, svarer de på den trengendes krav på verdighet (Henriksen & Vetlesen, 2006).

For å kunne møte pasientens behov og sårbarhet må sykepleier og pasient ha tillit til hverandre (Nortvedt & Grimen, 2013). Tillit beskrives som en trygghet på at andre har kompetanse til å ta vare på deg når du ikke klarer det selv, og er en kvalitet ved forholdet mellom mennesker. En nyoperert pasient som har smerter har forventninger om at det kommer en sykepleier som har kompetanse til å vurdere og behandle hans smerter. Dermed handler også tillit om å få sine forventninger innfridd. Pasienten må bli sett og hørt, slik at han føler at alt som er mulig for å bedre hans helsetilstand er gjort (Moesmand & Kjøllesdal, 2004).

Det er tre trekk ved tillit som er viktig. Tillit gjør giveren sårbar overfor mottakerens eventuelle inkompetanse og onde vilje. Å gi tillit og stole på noen er å ta en sjanse. Man kan ikke vite om de som mottar tillit vil handle slik man forventer. Et annet trekk ved tillit er at den reduserer kompleksitet. For det tredje kan man ikke påtvinge noen tillit eller kjøpe tillit.

Fire trekk synes å være tillitsskapende faktorer i helsevesenet; helsearbeideres evne til å kommunisere, deres kompetanse, deres villighet til å følge opp pasientene, og muligheten for pasienten til å velge bort helsearbeidere som de ikke stoler på (Nortvedt & Grimen, 2013).

Uten tillit, ville det vært vanskelig å utrette et samarbeid for å handle til pasientens beste. Tillit medfører en sårbarhet for den som gir tillit, og kan i verste fall føre til maktmisbruk, eller inkompetent bruk av makt. Sykepleieren er den som innehar kompetanse og er den profesjonelle utøveren i relasjonen. Pasienten må derfor stole på at sykepleieren handler i pasientens beste interesse, og har tilstrekkelig kunnskaper til å møte deres behov (Nortvedt & Grimen, 2013).

Sårbarhet og tillit henger sammen med makt og avmakt. Relasjonen mellom sykepleier og pasient er preget av flere typer asymmetri. Pasienten er syk, har lite kunnskap og trenger goder. Sykepleieren skal hjelpe, hun har mer kunnskap og hun kontrollerer tilgangen til godene pasienten trenger (Nortvedt & Grimen, 2013). Pasienten er den trengende parten i en relasjon, og det kan ofte oppleves uverdigg. Jo mer trengende man er, desto mer uverdigg kan tilstanden føles. Pasienten er avhengig av å motta noe som han ikke kan sørge for på egen hånd. Den som mottar hjelp og omsorg, er ute av stand til å gi tilbake, til å gjengjelde (Henriksen & Vetlesen, 2006). Den gode relasjonen blir opprettet gjennom tillit. Når en pasient stoler på en sykepleier, åpner han et handlingsrom som han forventer at sykepleieren vil bruke i samsvar med hans ønsker, interesser og vilje. Dermed blir den som gir tillit sårbar overfor andres mulige onde vilje, men han forventer at viljen er god (Nortvedt & Grimen, 2013).

### **2.1.3 Faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet**

Helsevesenet har som oppgave å gi pasientene omsorg, utredning og behandling. Tjenester som ytes av mennesker innebærer alltid en risiko for feil (Bakke, 2005). Helsepersonelloven har til hensikt å sikre pasientene et forsvarlig pasientforløp under sykehusoppholdet. Loven sier at «helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellets kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig» (Helsepersonelloven, 2015, § 4).

Faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet dreier seg om verne pasienter som får helsehjelp mot unødig skade. Forebyggende tiltak er en viktig del av pasientsikkerheten, og skal hindre at

skader og komplikasjoner forekommer. Operasjonspasienten er i en sårbar situasjon, og vi som spesialsykepleiere har plikt til å ivareta pasientens sikkerhet og forebygge komplikasjoner relatert til behandlingen pasienten får (NSFLOS, 2014). Forebygging innenfor sykepleien deles inn i primær, sekundær og tertiærforebyggende tiltak. Primærforebyggende tiltak handler om å forebygge skade og sykdom generelt i samfunnet. Denne formen for forebygging er sjelden aktuelt i sykepleien til operasjons og intensivpasienten, da pasienten allerede er syk eller skadet når han blir innlagt. Likevel kan vi som spesialsykepleiere være delaktig i primærforebyggende tiltak ved å delta i forskning slik som vi gjør i denne studien. Sekundærforebyggende tiltak handler om å observere, vurdere og identifisere helsesvikt på et tidlig stadium, og deretter sette i gang tiltak for å hindre videre utvikling av helsesvikt og eventuell sykdom. Denne formen for forebygging vil i stor grad overlape sykepleierens behandlende funksjon. Tertiærforebyggende tiltak retter seg mot å forhindre at komplikasjoner oppstår i forbindelse med pasientens sykdom eller skade ved behandling, og forhindre at nye helseproblemer oppstår (Stubberud, 2013).

Kommunikasjon, arbeidserfaring og organisering av arbeidet er viktige faktorer i forhold til pasientsikkerhet. For å oppnå kvalitet i operasjonspasientens forløp, må spesialsykepleier ha organisatorisk kompetanse. Kommunikasjonsflyt og samhandling er nødvendige verktøy for å oppnå pasientsikkerhet, kvalitet og en rød tråd i behandlingskjeden (Orvik, 2004).

Økt krav til effektivitet og mer helse for hver krone, medfører økt krav til den operasjon og intensivsykepleien som skal ytes. Pasienten skal ikke påføres mer skader utover det inngrepet gir i seg selv. Fra et helsepolitisk og samfunnsøkonomisk perspektiv er det bedre og billigere å forebygge skader enn å behandle skader som kunne vært forebygget. Skader som kan oppstå i det perioperative forløpet kan forlenge pasientens opphold på sykehus, påføre ham/henne ekstra lidelse og smerte, og føre til langsommere rehabilitering (NSFLOS, 2014).

#### **2.1.4 Operasjonssykepleierens funksjon og ansvarsområder ovenfor operasjonspasienten**

Operasjonssykepleier har mange selvstendige og viktige funksjonsområder som skal sikre pasienten et forsvarlig operasjonsforløp. Målet og fokuset for all operasjonssykepleie er pasienten. Det kirurgiske inngrepet og anestesi gjør at operasjonspasienten er spesielt utsatt for komplikasjoner. De har liten mulighet for å påvirke eller ha kontroll over sin egen kropp, seg selv eller sin situasjon i den perioperative fasen. Pasienten er i en sårbar situasjon, og kan



oppleve ulik grad av angst, utrygghet, redsel og tap av kontroll. Operasjonssykepleier har mye å gjøre med bedøvende, men levende kropper. En kropp i bedøvet tilstand er forsvarsløs, utsatte og sårbare. Det er vår oppgave å beskytte den sårbare kroppen, ved for eksempel å unngå bløtting og holde pasienten varm på operasjonsbordet. En operasjonssykepleier må ha mye god faglig kunnskap, men også ha evne til å utøve god omsorg for de sårbare pasientene (NSFLOS, 2014, Moesmand & Kjøllesdal, 2004). I tillegg skal operasjonssykepleier ha inngående kjennskap til kirurgiske operasjonsmetoder, kirurgiske undersøkelser og behandling for å kunne utøve faglig forsvarlig sykepleie (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005).

Ifølge funksjonsbeskrivelsen til operasjonssykepleiere er vår oppgave å forebygge, behandle, lindre og rehabiliterer. Den forebyggende funksjonen går ut på at man skal forhindre eller redusere helsesvikt hos operasjonspasienten. Pasienten skal ikke påføres mer skade/lidelser ut over det selve inngrepet/undersøkelsen gir. Operasjonssykepleier skal derfor iverksette tiltak for å forebygge hypotermi, infeksjoner, trykk og nerveskader (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005). Operasjonssykepleier viser sin behandlende funksjon gjennom å planlegge, iverksette, dokumentere og evaluere tiltak. Den behandlende funksjonen beskriver alle tiltak som iverksettes for å kompensere for pasientens manglende egenomsorg. Den lindrende funksjonen skal begrense omfanget av belastninger som et kirurgisk inngrep medfører ved å informere, veilede og undervise pasienten og eventuelt hans pårørende. Målet er å styrke pasientens egenomsorg og redusere omfanget av belastning og stress. Gjennom forebygging, behandling og lindring legges grunnlaget for rehabilitering av pasienten etter det kirurgiske inngrepet (Dåvøy et al., 2009).

Ettersom operasjonspasienten er spesielt utsatt for komplikasjoner er det viktig å forebygge hypotermi, infeksjoner og leiringsskader. Preoperativt må operasjonssykepleieren vurdere risikofaktorer hos pasienten, planlegge, iverksette, dokumentere og evaluere tiltak. Operasjonssykepleier må ha kjennskap til hva som forårsaker hypotermi, vite hvordan kroppen taper varme, risikogrupper og særlige utfordringer i operasjonsavdelingen knyttet til pasientens temperatur. Hypotermi kan gi en rekke fysiologiske konsekvenser som kan påføre pasienten ytterligere belastning (NSFLOS, 2014).

Det kirurgiske inngrepet innebærer brutt hudbarriere og operasjonspasienten er derfor spesielt utsatt for infeksjoner. Kirurgiske sårinfeksjoner er det som forekommer hyppigst av nosokomiale infeksjoner, og utsetter pasienten for ekstra lidelse og smerter. Det

infeksjonsforebyggende arbeidet er viktig for operasjonssykepleieren. Hun må være bevisst på personlig og den generelle hygiene i avdelingen (NSFLOS, 2014).

Et godt leie på operasjonsbordet er avgjørende for å kunne utføre trygge og vellykkede kirurgiske prosedyrer. Operasjoner kan utføres på alle anatomiske områder, og pasientens leie kan flere ganger føre til unaturlige posisjoner for å kunne eksponere et operasjonssted. Pasientsikkerhet er viktig på operasjonsavdelingen. Unaturlige posisjoner kombinert med anestesi og dens fysiologiske effekter, kan gi skadelige utfall for pasienten (Rothrock & McEwen, 2014). Operasjonssykepleier skal derfor forebygge trykk og nerveskader, samt redusere pasientens integritetstap ved å utføre korrekt leiring av operasjonspasienten. Studier har vist at leiringsskader ofte oppstår, og at de kunne vært unngått med forebyggende tiltak (Dåvøy et al., 2009). Fra 1988 – 2007 ble det utbetalt ca 14 millioner kroner i erstatning til pasienter som hadde fått trykkskader under operasjon. Feil leiring under operasjon er en gjenganger blant klagesakene til Norsk Pasientskadeerstatning, og 70 % av sakene får medhold (Helmer, 2007).

Målet med kirurgisk leiring er å sikre uproblematisk respiratorisk funksjon, opprettholde adekvat blodsirkulasjon, unngå nervekompresjon, sikre optimal kirurgisk tilgang uten å overskride kroppens fysiologiske og anatomiske grenser, sikre jevn fordeling av kroppsvekt, redusere risiko for postoperative plager og ta hensyn til pasientens behov. Det er viktig å forebygge leiringsskader ved å inkludere pasienten under leiringsprosessen i den grad det er mulig. Hvilke tiltak som blir iverksatt blir vurdert i forhold til hvilke leie pasienten skal ha til den aktuelle operasjonen (NSFLOS, 2014).

### **2.1.5 Intensivsykepleierens funksjons og ansvarsområder ovenfor den postoperative pasienten**

Intensivsykepleier skal gi helsehjelp til akutt og/ eller kritisk syke mennesker i alle aldersgrupper. Blant disse omfatter pasienter som etter kirurgi og anestesi har behov for å få lindret smerter eller annet ubehag (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005). Etter operasjon blir de fleste pasienter flyttet til en postoperativ avdeling hvor de mottar pleie fra både sykepleiere og intensivsykepleiere. En viktig rolle for intensivsykepleieren er å identifisere, forebygge og behandle postoperative smerter (Lindberg & Ekstrøm, 2011). I tillegg skal intensivsykepleier være med på å gjenopprette sirkulatorisk og respiratorisk balanse. Dette innebærer å raskt identifisere blødning, og observere pasientens respirasjon,

samt å lindre kvalme (Moesmand & Kjøllesdal, 2004, Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005).

I følge funksjonsbeskrivelsen til intensivsykepleieren er vår oppgave å forebygge, behandle, lindre og rehabiliterer (Norsk sykepleierforbund, 2002). For den postoperative pasienten innebærer forebygging at intensivsykepleier forebygger smerter og komplikasjoner som kan oppstå etter en operasjon. For å kunne forebygge og minimere smerter, er det viktig at intensivsykepleier har handlingsberedskap til å kunne kartlegge og vurdere smerter, identifisere forskjellige årsaker som kan påvirke smertetilstanden, og møte pasientens behov for smertelindring. Dette krever at intensivsykepleier har kunnskaper om smertens fysiologi og hvilke konsekvenser smertene har for den nyopererte pasienten. Det er også viktig å forstå pasientens sykdom, og være klar over omfanget av inngrepet og de mulige konsekvenser dette kan få for pasienten i det postoperative forløpet. Målet med god smertelindring er å redusere smerter, angst og ubehag hos pasienten. Videre vil god smertelindring postoperativt kunne bedre det kirurgiske resultatet, øke pasientens velvære, redusere komplikasjoner, gi mindre bivirkninger og sannsynligvis minimere forekomsten av langvarige smertetilstander (Rustøen & Wahl, 2008).

Den behandlende funksjonen innebærer at man setter i gang tiltak, vurderer og evaluerer effekten av behandlingen pasienten får. Vår lindrende funksjon vil under det postoperative forløpet være sentralt i og med smertebehandling er en stor del av postoperativ pleie. Den lindrende funksjonen har som mål å begrense omfanget og styrken av belastninger som pasienten utsettes for. Målet er å redusere eller fjerne ubehag, og knytte pasientens krefter til helbredende prosesser. Den rehabiliterende funksjonen vil være et resultat av den forebyggende, behandlende og lindrende funksjonen (Guldbrandsen & Stubberud, 2010).

For å opprettholde kompetanse innenfor smertebehandling er det viktig at man jobber kunnskapsbasert som også er en del av intensivsykepleierens funksjoner. Det vil si at man baserer sykepleie på forskningskunnskap, erfaringskunnskap, og pasienterfaringer slik at pasienten til enhver tid får den beste behandlingen (Norsk sykepleierforbund, 2002).

Intensivsykepleie balanserer mellom to motpoler, teknologi og menneskelighet, hvor intensivsykepleier skal kunne kombinere «high tech» og «high touch» i sin sykepleieutøvelse. I tillegg til den tekniske utførelsen av faget er det like viktig å ta seg god tid til pasienten. For å kunne utøve helhetlig og omsorgsfull pleie til den postoperative pasienten må sykepleier vise empati og se pasienten som en unik pasient og ikke et tilfelle. For å kunne utøve

forsvarlig intensivsykepleie krever det at man bruker hode, hender og hjerte (Moesmand & Kjøllesdal, 2004, Guldbrandsen & Stubberud, 2010).

## **2.2 Laparoskopisk kirurgi**

Den teknologiske utviklingen har hatt store fremskritt de siste 30 årene, og det har resultert i behandlingsmetoder som har blitt mindre smertefulle (Moesmand & Kjøllesdal, 2004). Laparoskopisk teknikk er et resultat av den teknologiske utviklingen, og fører til mindre smerter og komplikasjoner enn ved tradisjonell åpen kirurgi (Rothrock & McEwen, 2014). Selv om teknologisk utstyr har sine fordeler for pasienten, kan den også ofte oppleves som skremmende for den sårbare pasienten. Noen opplever trygghet dersom de blir forklart nytten og hensikten med utstyret, mens andre opplever utstyr som en trussel. En del opplever og assosierer ordet teknologi med noe som er omsorgshemmende, men for å kunne gi forsvarlig og omsorgsfull hjelp er spesialsykepleieren avhengig av å kunne beherske og mestre teknologisk utstyr. Teknologisk kompetanse kan være et uttrykk for omsorg, og kan oppnås når teknologi og omsorg blir integrert. utfordringen for spesialsykepleieren er å skape omgivelser med personlig omsorg i en høyteknologisk sammenheng. Sykepleier må opprettholde og betjene teknologien, og samtidig lære pasienten å kjenne slik at hun vet hva som skal til for at han skal mestre og finne teknologien nyttig (Moesmand & Kjøllesdal, 2004).

I følge rammeplanen skal spesialsykepleieren kunne beherske medisinsk teknisk utstyr, og kunne utføre sikker håndtering av høyteknologisk utstyr kombinert med omsorg og respekt for den sårbare pasienten (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005). Laparoskopi er et kirurgisk inngrep der man fører instrumenter inn i bukhulen via små inngangsporter i huden. Det blir brukt kamera og fiberoptisk kabel som overfører bilde fra kamera til en videoskjerme, slik at kirurgen får mulighet til å studere organene i bukhulen og se etter sykdom (diagnostisk laparoskopi). Kirurgen kan også operere via laparoskopi (terapeutisk laparoskopi) ved hjelp av spesiallagede instrumenter. Diatermi kan kobles til noen av instrumentene, og er en viktig del av instrumentene som brukes (Rothrock & McEwen, 2014). Diatermi kan raskt og effektivt koagulere blødende kar (Dåvøy et al., 2009).

### **2.2.1 Insufflasjon av CO2 gass ved laparoskopiske inngrep**

Under laparoskopiske inngrep fylles abdomen med CO2 gass (insufflasjon). Insufflasjonen sørger for at kirurgen får bedre oversikt over operasjonsfeltet, og unngår perforasjon på andre organer. Karbondioksid er en gass som er billig, ikke brennbar, og har lite bivirkninger (Rothrock & McEwen, 2014).

Den koordinerende operasjonssykepleieren har ansvaret for at det laparoskopiske utstyret er i orden, og er under operasjonen med på å administrere apparatene. Insufflasjonen skal starte med lav hastighet og økes til høy hastighet (high flow) med minst 9 liter/min. Etersom gass forsvinner ut av abdomen ved evakuering av røyk og når instrumentene byttes, er det viktig å bruke high flow på insufflasjonen. Når man erstatter gassen fort blir operasjonen mer effektiv og kirurgen har hele tiden god oversikt (Rothrock & McEwen, 2014).

Strømningshastigheten (flow) refererer til hvor raskt et forutbestemt intraabdominalt trykk kan oppnås. Det intraabdominale trykket skal monitoreres nøye, og bør ligge mellom 14 – 16 mmHg. Gassapparatet (insufflatoren) regulerer og kontrollerer strømningshastigheten, volum og det intraabdominale trykket. Insufflasjonsprosessen må stoppe når den forhåndsinnstilte verdien er nådd eller frigjøre trykket ved utilsiktet trykkøkning. Høyt intraabdominalt trykk kan være farlig for pasienten og føre til en rekke uheldige komplikasjoner, blant annet hyperkapni (CO2 diffunderer til blodbanen), aspirasjon av mageinnhold (pga økt trykk mot diafragma), redusert ventilasjon og cardiac output. Operasjonssykepleier må ha kunnskap om insufflasjon, kunne forstå og administrere potensiell risiko. Spesialsykepleierens teknologiske kompetanse bidrar til å øke pasientsikkerheten (Rothrock & McEwen, 2014).

Det har blitt gjort en del forskning på CO2 gassen som blir brukt ved laparoskopi. Det finnes ulike teorier om hvordan CO2 gass kan føre til peritoneale endringer og resultere i en rekke uheldige utfall (Sajid et al., 2008). Peritoneum er en tynn og glatt hinne som kler store deler av bukens innside, samt overflaten av de fleste bukorganene. Peritoneum sørger for at bukorganene kan gli friksjonsfritt mot hverandre, og inneholder smertereseptorer som kan varsle sykelige tilstander (Holck, 2009).

Normalt er miljøet i abdomen partikkelfritt og har en temperatur på 37 grader.

Peritonealvæsken holder vevsoverflaten fuktig. Standard CO2 gass inneholder forurensninger (uorganisk og organisk avfall fra sylindere og insufflatorer), er 21 grader og knusktørr (0.0002% vanndamp). Det stabile miljøet med høyt vanndampinnhold i abdomen og peritoneal væske som dekker vevsoverflater, endres ved insufflasjon av standard CO2 gass.

Forebygging av vanntapet er det viktigste tiltaket for å hindre hypotermi og postoperative smerter. Kjølig tørrgass forårsaker rask fordampning og resulterer i vevsut tørking, mesothelial skade og tap av peritonealceller (Sajid et al., 2008).

Årsaken til postoperative smerter etter laparoskopiske inngrep er multifaktorell og ikke fullstendig klarlagt. Skuldersmertene kan komme av irritasjon av selve gassen. Denne teorien er basert på antakelser om at CO<sub>2</sub> gass omdannes til karbonsyre på den fuktige overflaten av peritoneum, noe som medfører irritasjon av peritoneum og diafragma slik at skuldersmerter oppstår. En annen teori er at det blir strekk på diafragma og peritoneum når abdomen fylles med gass. Muskelfibrene i diafragma strekkes og det fører til at blodårer rives av. Det blir økt press på phrenicus nerven som innnerverer diafragma, og økt frigjøring av inflammatoriske mediatorer. Graden av diafragma/peritoneum strekk kan være en årsak til postoperative skuldersmerter. En tredje teori er at det dannes lommer av restgass i abdominalhulen etter operasjonen. Restgass kan dannes mellom leveren og diafragma, noe som fører til et negativt undertrykk i det peritoneale hulrommet, og som igjen kan føre til drag av leveren og gi referert smerte til skulderen. CO<sub>2</sub> gass blir normalt absorbert i løpet av de første 2 – 3 postoperative dagene, men kan fortsette i opptil en uke (Donatsky et al., 2013). En fjerde teori beskriver at peritoneum kan tørke ut ved bruk av standard CO<sub>2</sub> gass. Det kan føre til at intakte mesothelial celler forsvinner fra tarmens overflate. Resultatet blir utskillelse av aktive kininer og prostaglandiner som kan bidra til postoperativ smerte. Den skadede peritoneum øker også mottakeligheten for dannelse av adheranser (Sajid et al., 2008).

Det har de senere årene blitt forsket på hvilke tiltak som kan redusere de postoperative smertene ved laparoskopiske inngrep. En tidligere studie undersøkte ulike kirurgiske teknikker som hadde til hensikt å redusere skuldersmerter ved laparoskopisk cholecystectomi. Dren, lavt CO<sub>2</sub> trykk, lav insufflasjonsrate, dinitrogenoksid (N<sub>2</sub>O) gassinsufflasjon og aktiv gass aspirasjon er metoder som har blitt utprøvd. Metoden som gav minst postoperative skuldersmerter var lavt CO<sub>2</sub> trykk (< 10 mmHg). Selv om dette førte til mindre smerter, fører lavt CO<sub>2</sub> trykk til at kirurgen får mindre oversikt i abdomen, og disseksjon blir vanskelig. (Donatsky et al., 2013). En annen metode som er blitt forsket på er oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Teorien tilsier at oppvarmet CO<sub>2</sub> gass kan redusere postoperative smerter, og samtidig forebygge hypotermi. Standard CO<sub>2</sub> gass har en temperatur på 21 grader og 0 % fuktighet, mens oppvarmet gass holder 35 grader og 95 % fuktighet. En studie fra 2014 utførte en dobbel blindet randomisert studie på oppvarmet vs standard gass ved laparoskopisk cholecystektomi. Resultatet viser at man ved bruk av oppvarmet CO<sub>2</sub> gass kan redusere

postoperative smerter på operasjonsdagen. Som et bifunn fant de ut at intervensjonen også gav mindre fall i kroppstemperaturen (Klugsberger et al., 2014).

En tidligere meta analyse undersøkte om oppvarmet CO<sub>2</sub> gass gav mindre smerter etter laparoskopi. De konkluderte med signifikante funn på at intervensjonen hadde effekt, men beskriver studiene som ble inkludert av dårlig kvalitet (Sammour et al., 2008). Det ble også testet om varm CO<sub>2</sub> gass kunne redusere smerter og forebygge hypotermi hos pasienter som gjennomgikk en gynekologisk laparoskopi på opptil 90 minutters varighet. De konkluderte med ingen signifikante funn (Manwaring, Readman, & Maher, 2008).

### **2.2.2 Leiring av pasienten ved laparoskopiske inngrep**

Operasjonssykepleieren må ha en forståelse av anatomi/fysiologi, sykdomslære og operasjonsmetode for å sikre at pasienten blir godt tatt vare på, både i forhold til omsorg, sikkerhet og effektivitet (Utdannings – og forskningsdepartementet, 2005).

Pasienten som skal gjennomgå en laparoskopisk cholecystektomi blir leiret i vanlig ryggeleie, men operasjonsbordet leires i motsatt trendelenburgsleie, og tiltes 30 – 40 grader mot venstre side (Graham, 2008). Motsatt trendelenburgsleie betyr at pasienten ligger med hodeenden høyere enn beina, og fører til at abdominale organer faller mot tyngdekraften. Kirurgen får dermed bedre oversikt og tilgang til øvre abdomen (Rothrock & McEwen, 2014).

Operasjonspasienten er sårbar og utsatt for komplikasjoner. Ved de preoperative forberedelsene på operasjonsstuen må pasienten informeres om de ulike tiltakene som iverksettes og dens hensikt slik at pasienten føler seg delaktig og ivaretatt. For å sikre pasienten på operasjonsbordet må pasientens underekstremiteter festes med en rem. En gelepute skal alltid legges mellom pasientens hud og remmen for å forebygge trykkskader (Dåvøy et al., 2009, Moesmand & Kjøllesdal, 2004). Når hodeenden er høyere enn beina i motsatt trendelenburgsleie kan det oppstå venøs stase i underekstremitetene. Det kan føre til komplikasjoner, og tromboseprofylakse er derfor en viktig del av behandlingen. Når operasjonen er utført og trendelenburgsleie reverseres, skal det gjøres jevnt og sakte for å unngå overbelastning av det kardiovaskulære systemet (Graham, 2008, Rothrock & McEwen, 2014).

Ved gynekologisk laparoskopi blir pasienten ofte plassert i et lavt litotomileie. Det vil si at beina abdueres og legges i beinholdere, samt at hoftelddet flekteres til ca 30 – 45 grader.

Operasjonssykepleieren sitt ansvar er å sikre at beinholderne er godt festet til operasjonsbordet. Dersom de faller ned kan muskler og nerver skades. Ved bruk av tradisjonelle beinholdere må vi forebygge press på nervus fibularis og arteria poplitea. Dersom disse nervene blir liggende i klem kan det føre til nerveskader og compartmentsyndrom. Pasientens underekstremiteter skal sikres i beinholderne med en rem og geleputer (Rothrock & McEwen, 2014).

Felles for disse pasientene er at bakhodet, skulderbladene, albuebeinet, thoracalvirvlene, nedre del av korsryggen, halebeinet og hælene er utsatt for trykkskader. For å forebygge trykk og nerveskader skal operasjonssykepleier legge geleputer under pasientens legger og knær. Operasjonssykepleier må være oppmerksom på at plexus brachialis og nervus ulnaris kan skades dersom pasientens arm ligger over 90 °c ut fra kroppen. Det er viktig at operasjonssykepleieren har kunnskaper om leiring og om de potensielle komplikasjonene som kan oppstå. For å sikre at pasienten ligger godt, kreves et godt samarbeid med pasienten (Dåvøy et al., 2009).

### **2.3 Hypotermi**

For å øke pasientsikkerheten for operasjonspasienten er det viktig at operasjonssykepleieren har fokus på det hypotermiforebyggende arbeidet i operasjonsavdelingen. Varmeførende tiltak er kommet som et punkt på sjekklisten for Trygg Kirurgi, og tiltak skal dokumenteres i pasientjournalen (NSFLOS, 2014).

Pasientens kroppstemperatur varierer normalt mellom 36,6 – 37,5 °c (Cooper, 2006), og er et resultat av en balanse mellom varmeproduksjon og varmeavgivelse til omgivelsene rundt.

Varmeproduksjonen i kroppen vår er et resultat av metabolske prosesser.

Temperaturreguleringen skjer gjennom et negativt feedback system i det sentrale nervesystemet, hovedsakelig i hypothalamus. Hypothalamus fungerer som en termostat, og endringer i temperatur fører enten til vasokonstriksjon som øker temperaturen eller vasodilatasjon som reduserer temperaturen. Resultatet blir at kroppstemperaturen holdes innenfor normalområdet (Good, Verble, Secret, & Norwood 2006). Hypotermi defineres som en kjernetemperatur under 36 °c, og kan deles opp i mild hypotermi (34 – 36 °c), moderat hypotermi (28 – 33 °c) og alvorlig hypotermi (< 28 °c) (Dåvøy et al., 2009).



### 2.3.1 Årsaker til og konsekvenser av peroperativ hypotermi

Utsiktet hypotermi kan deles i tre faser: omfordelingsfasen, nedgangsfase og platåfase. I omfordelingsfasen omdirigeres blodet i kroppen fra sentrale til de perifere kroppsdelene, noe som fører til at kroppstemperaturen reduseres med 1,6 °C i løpet av den første timen etter innledning med anestesimidler. Det innledende temperaturfallet etterfølges av en langsom linær nedgangsfase i løpet av andre og påfølgende timer med anestesi, der varmetapet overstiger kroppens evne til å produsere varme. Hypotermiforebyggende tiltak kan i denne fasen effektivt begrense ytterligere varmetap. Etter omkring tre til fem timer etter anestesi innledning vil pasientens kjernetemperatur ofte nå en platåfase. I platåfasen forblir kjernetemperaturen konstant, selv ved langvarig kirurgi (AORN, 2007). Anestesimidler senker terskelen for vasokonstriksjon, som normalt beskytter kroppen mot hypotermi (Good et al., 2006). Andre faktorer som kan redusere pasientens kroppstemperatur er kalde senger, fordampning fra åpne sårflater, kalde væsker (desinfeksjonsvæsker, intravenøse væsker og skyllevæske), temperaturen og luftfuktigheten på operasjonsstuen (Cooper, 2006).

Hypotermi kan øke forekomsten av postoperative komplikasjoner som kan medføre ytterligere belastning for en allerede sårbar pasient. Vasokonstriksjon fører til økt blodvolum sentralt med påfølgende økning av blodtrykk og puls. Pasientene er dermed mer utsatt for angina, infarkt og rytmeforstyrrelser. Oksygenbehovet øker som følge av økt energibehov. Skjelving øker oksygenforbruket med 400 – 500 %, og er i tillegg ubehagelig for pasienten (Good et al., 2006). Pasienten har større risiko for blødninger på grunn av svekket blodplatefunksjon og koagulasjonsforstyrrelser. En reduksjon av pasientens kjernetemperatur med 0,5 °C kan være nok til å forårsake blodtap (Putzu, Casati, Berti, Pagliarini, & Fanelli 2007). Andre konsekvenser av hypotermi er; økt forekomst av postoperative sårinfeksjoner, trykksår, redusert produksjon av interleukin (kan spille en rolle i økt risiko for infeksjoner), redusert metabolisme og leverens evne til å bryte ned legemidler svekkes, noe som kan medføre økt risiko for feildosering (Good et al., 2006).

En viktig oppgave for operasjonssykepleieren er å vurdere pasientens risiko for utvikling av hypotermi. Eldre mennesker taper varme raskere enn yngre mennesker på grunn av redusert fett og muskelmasse. Endringer i vaskulær tonus kan hemme vasokonstriksjon og deres normale forsvar mot hypotermi svekkes. Lav kroppsvekt gjør pasientene mer utsatt for hypotermi. Tynne pasienter har stor kroppsoverflateareal i forhold til vekt, og begrenset isolasjon som har til hensikt å hindre varmetap (AORN, 2007).

Kjernetemperaturen kan måles i lungearterien, distale øsofagus, nasofarynks og trommehinnen. For å estimere kjernetemperaturen kan den også måles i munnen, armhulen, urinblære, endetarm eller i pannen. Måling av trommehinnen (øre) med infrarødt lys er den metoden som foretrekkes mest per og postoperativt fordi den er noninvasiv. Trommehinnen får blodforsyning fra Arteria carotis som også forsyner temperaturreguleringscenteret i hypothalamus (AORN, 2007).

### **2.3.2 Forebygging og behandling av hypotermi**

For å redusere risikoen for hypotermi under et kirurgisk inngrep kan man enten forebygge varmetap eller tilføre pasienten varme. Ved kortvarige kirurgiske inngrep kan pasienten holdes normoterm ved å hindre at pasienten mister varme ved bruk av for eksempel varme tepper, sokker, tilpasse stuetemperatur, varme infusjonsvæsker og anestesigasser. Ved større og langvarige inngrep må pasienten tilføres varme eksternt, for eksempel Bear Hugger/Warm touch (varmelaken der varmluft blåses inn gjennom små hull på undersiden av et papirlaken). Studier har vist at dette er et effektivt tiltak og det kan øke kroppstemperaturen med 1 – 3 grader (Dåvøy et al., 2009).

Tidligere forskning viser at oppvarmet CO<sub>2</sub> kan forebygge hypotermi ved laparoskopiske inngrep. En metaanalyse har oppsummert en del av forskningen som er blitt utført. Funn i denne studien viste at oppvarmet CO<sub>2</sub> gass sammenlignet med standard CO<sub>2</sub> gass har positiv effekt på pasientens kroppstemperatur, og resultatene var statistisk signifikante (Sajid et al., 2008). Klugsberger et al. (2014) har gjort en randomisert kontrollert studie der de sammenlignet to pasientgrupper som skulle gjennomgå laparoskopisk cholecystektomi. Den ene gruppen fikk standard CO<sub>2</sub> gass, og den andre pasientgruppen fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Studien skulle opprinnelig se om intervensjonen hadde effekt på postoperative smerter, men fant i tillegg bifunn som viste at pasientene som fikk standard gass hadde gjennomsnittlig lavere temperatur (36,85°C) enn de som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass (37,07°C) Det skilte 0,2 °C mellom gruppene og resultatene var signifikante (p = 0,01).

## **2.3 SMERTER**

I de siste årene har det skjedd en stor utvikling innen kunnskap om de mekanismer som forårsaker smerte. Gjennom historien har det blitt forsøkt å finne en bred definisjon på

smerter, og på 1600-tallet ble det for alvor satt fokus på at smerter har en sammenheng med nervesystemet. Descartes presenterte da teorien om at det er nerver som fanger opp nociseptive stimuli og fører dem videre via ryggmargen til hjernen (Nortvedt & Nortvedt, 2001).

I 1965 tok Melzack og Wall gjennom portkontrollteorien et oppgjør med Descartes måte å tenke på. Smerte ble da fremstilt som sammensatt med både sensoriske, følelsesmessige og kognitive komponenter. Teorien presenterer at det finnes spesialiserte celler i ryggmargens bakhorn som kan åpne eller lukke for innkommende smertestimuli. Disse cellene regulerer dermed hvordan smerter oppleves. Spesielt berøringsstimuli fører til at porten lukkes og smerten dempes (Melzack & Wall, 1965).

### **2.4.1 Smertedefinisjon**

Vi har alle kjent på smerteopplevelsen, og vet hvordan dette kan påvirke oss. Smerter er sammensatt og oppleves forskjellig fra person til person. Den internasjonale Association for the study of pain definerer smerte som «En ubehagelig sensorisk og emosjonell opplevelse assosiert med aktuell eller potensiell vevsskade, eller beskrevet som slik skade, og dersom pasienten sier han har smerter, skal dette aksepteres» (IASP, 2012).

Denne definisjonen vektlegger at smerte alltid er en subjektiv, ubehagelig opplevelse, og at smerteopplevelsen er sammensatt av flere komponenter (sensoriske, emosjonelle og kognitive) (IASP, 2012).

### **2.4.2 Smertefysiologi**

Årsaken til at vi har evne til å kjenne smerter er for å beskytte oss mot skader. Smertesystemet varsler om truende vevsskade lenge før vi føler smerte. Smerte kan dermed forstås som et signal om å endre atferd, og aktivering av nociseptorer er stimuli til læring. Vi lærer dermed å unngå situasjoner som tidligere har ført til eller truet med vevsskade (Brodal, 2015).

Nociseptorer er nervereseptorer som finnes i hud og annet vev, og aktiveres kun av vevsskadelige stimuli. Når nociseptorene aktiveres, dannes et aksjonspotensial i de nociseptive nervefibrene, som sendes direkte fra det skadede vevet til bakhornet i ryggmargen. I ryggmargens bakhorn omkobles deretter signalene og sendes videre til

hjernestamme, thalamus, kortikale og dypereliggende hjerneområder (Nielsen, Jensen & Dahl, 2013).

Nociseptorene deles inn etter hvilke stimuli som aktiverer dem. A- delta nociseptorer leder signalene til den raske og skarpe smerten, mens C-nociseptorene leder signalene til den brennende, langsomme og verkende smerten (Nielsen et al., 2013). En nociseptoraktivering utløser også en stressrespons av et visst omfang, og smerter kan dermed ses som et av flere elementer i kroppens homøostatiske mekanismer (Brodal, 2015). At hjernen aktiveres på mange forskjellige steder, er sannsynligvis årsaken til den komplekse opplevelsen av smerter (Nielsen et al., 2013).

For å kunne forstå smerter må man ta med betydningen av de kognitive og emosjonelle forholdene. Den subjektive smerteopplevelsen er korrelert med en økt aktivitet i de kortikale områdene i hjernen, som blant annet omfatter insula og gyrus cinguli. Det trenger nødvendigvis ikke være nocisepsjon eller vevsskade til stede for å kjenne smerte. Oppmerksomhet, minner, frykt, assosiasjoner kan i seg selv føre til smerter. Motsatt kan placebo eller forventninger om å kontrollere smerter, gi en redusert aktivitet i de kortikale områdene i hjernen (Brodal, 2015).

Den sensoriske smerten klassifiseres ut fra om den oppstår i somatisk eller visceralt kroppsvev. Somatiske smerter er smerte fra hud, muskler, ledd, skjelett og bindevev. Den er vanligvis lett å lokalisere, og beskrives ofte som skarp eller verkende. Visceral smerte er smerte som oppstår i indre organer som hjerte, tarm, spiserør eller lignende. Den er ofte forbundet med referert smerte, det vil si at smerten oppleves i et annet område enn der årsaken til smerte er lokalisert (Rustøen & Wahl, 2008). Forklaringen på at viscerale smerter oppleves annerledes enn somatiske smerter, skyldes at det viscerale nervesystemet er annerledes oppbygd. Viscerale smerter er enda ikke helt kartlagt, men ut ifra dyreforsøk har man kommet frem til noen teorier. Forsøkene viser at de fleste viscerale nociseptorer er uspesifikke (polymodale), og reagerer både på mekaniske, kjemiske, og iskemiske stimuli. Dette kan fremkalle forskjellige nivåer av sensibilitet (Nielsen et al., 2013).

### **2.4.3 Referred pain**

Refererte smerter er en form for visceral smerte som oppleves i et annet område enn hvor smerten egentlig er lokalisert. Smerten kan oppleves i hud, muskler eller subcutant vev.

Smertene kan være intense, og kjennes ikke nødvendigvis på stedet hvor smertestimulusen sitter. Eksempler på refererte smerter kan blant annet være utstrålende smerter til beina som følge av prolaps, smerter i kjeve, rygg, eller venstre skulder på grunn av hjerteinfarkt, fantomsmerter og skuldersmerter fra gallestein. Forskning viser at opptil 50 % av pasienter som har gjort en laparoskopisk cholecystectomi har refererte smerter til skulderen 1.postoperative dag. Refererte smerter blir beskrevet som dyp, verkende, diffus, vanskelig å lokalisere og symptomene varierer ut ifra smertens lokalisasjon (Cabrera & Schub, 2014).

#### **2.4.4 Postoperative smerter**

Postoperative smerter er et naturlig resultat av vevsskaden som oppstår i forbindelse med det kirurgiske inngrepet. I tillegg påvirkes smertene av psykiske og sosiale faktorer, tidligere opplevelser, type kirurgi og kvaliteten på pleien postoperativt (Werner & Leden, 2010). Man deler postoperative smerter i grunnsmerte og gjennombruddssmerter. Grunnsmertene oppstår som følge av vevs og nerveskade som oppstår etter all type kirurgi. Gjennombruddssmerter er smertetopper som oppstår på grunn av bevegelse, hoste eller lignende, hvor pasienten trenger ekstra smertestillende utover basisbehandlingen. Å forebygge disse smertene er grunnleggende i den postoperative fasen (Werner & Leden, 2010).

Som følge av det kirurgiske inngrepet er postoperative smerter forventet, men det er likevel viktig og forebygge og behandle smertene da smerter har en rekke uheldige konsekvenser. Studier har vist at flere pasienter tror at smertene er unngåelige, og som de må tåle som følge av operasjonen. Disse erfaringene påpeker viktigheten av en god vurdering av pasientens smerter og en god dialog mellom sykepleier og pasient for å unngå unødvendige smerter (Idwall & Ehrenberg, 2002). Postoperative smerter kan påvirke en rekke organsystemer, og ubehandlet vil dette kunne føre til alvorlige komplikasjoner hos pasienten.

Abdominale/thorakale smerter kan påvirke pasientens evne til å ventilere tilstrekkelig, som igjen kan føre til sekretstagnasjon, atelektaser, pneumoni og hypoksi. Smertens aktivering av det sympatiske nervesystemet kan medføre tachykardi og hypertensjon. Dette gir en økt arbeidsbelastning på hjertet, med fare for arytmier, iskemi, og hjerteinfarkt (Nielsen et al., 2013). Utilstrekkelig postoperativ smertelindring, kan i verste fall føre til kroniske smerter (Lindberg & Engstrøm, 2011).

Den kirurgiske stressresponsen er et naturlig resultat av det kirurgiske inngrepet, og fører blant annet til økt metabolisme og økt oksygenforbruk. Som akutt reaksjon er stressresponsen

hensiktsmessig, hvor den bedrer muligheten for rehabilitering og overlevelse. Smerter trigger også den kirurgiske stressresponsen, og over tid, kan den i verste fall føre til svikt i normalfunksjonen til flere organer. Det er derfor viktig å forebygge at den kirurgiske stressresponsen ikke vedvarer (Nielsen, et al., 2013).

Til tross for den økende interessen for postoperative smerter, viser forskning at postoperative smerter ikke alltid blir behandlet tilstrekkelig. Pasienter som ikke har fått tilstrekkelig smertelindring har uttalt at de opplevde et tap av autonomi, kontroll, og at de ikke ble tatt på alvor. Akutte smerter medfører psykologiske endringer hos pasienten, det kan gjøre det vanskeligere å sove, og det kan medføre trøtthet og utmattelse (Lindberg & Engstrøm, 2011). Mulige årsaker til at postoperative smerter ikke blir behandlet tilstrekkelig er mangel på kunnskap, uadekvat smertevurdering, mangel på kommunikasjon mellom ansatte og pasienter og fravær av systematisk dokumentasjon (Idwall & Ehrenberg, 2002).

#### **2.4.5 Postoperativ analgetika**

Administrering av smertestillende er en oppgave for intensivsykepleieren, men det er pasientansvarlig lege som ordinerer medikament og dosering. Medikamentene gis ut ifra intensivsykepleierens observasjoner og pasientens rapportering av smerter (Rustøen & Wahl, 2008).

Analgetika deles i ikke – opioider og opioider. Ofte kombineres ulike smertestillende som virker via ulike mekanismer for å oppnå best mulig effekt (Den norske legeforening, 2009). Paracetamol og NSAID regnes som ikke- opioide analgetika og brukes ved svake til middels sterke smertetilstander (Nielsen et al., 2013). Opioider deles i svake og sterke opioider, og brukes ved middels til sterke smerter. Effekten er best ved nociseptive smerter, men ved viscerale smerter som kan være både nociseptive og nevropatiske, er effekten variabel (Den norske legeforening, 2009). For å lindre postoperative smerter anbefales det ofte å gi sterke opioider intravenøst (Morfin/Ketobemidon). Medikamentet gis som bolusdoser inntil hvert 15.min med doseringen 1-2 mg. Siden opioider har en respirasjonsdeprimerende og en sederende effekt, observeres sedasjonsnivå og respirasjonsfrekvens etter medikamentet er gitt (Den norske legeforening, 2009, Werner & Leden, 2010). Målet er at pasienten scorer maksimalt 3 på numerisk skala (NRS), samtidig som respirasjonsfrekvens skal være over 8 per minutt (Den norske legeforening, 2009).

## 2.4.6 Kartlegging av postoperative smerter

Formålet med smertekartleggingsverktøy er at den enkelte pasient skal få individuell og optimal smertebehandling. Visuell analog scale (VAS- skala) og numerisk skala (NRS) er enkle måleinstrumenter som lenge har vært brukt til å kartlegge smerter. VAS skalaen, som er mest brukt, består av en vertikal eller horisontal linje, som strekker seg fra 0 - 10, der 0 representerer ingen smerter, og 10 betegnes som verst tenkelige smerte. I tillegg til å gi pasienten optimal smertebehandling, er smerteskalaene et hjelpemiddel for å synliggjøre og dokumentere smerter (Werner & Leden, 2010). Ved å bruke et «felles språk» forenkles kommunikasjonen rundt pasientens smerteintensitet og effekten av en gitt smertebehandling (Nielsen et al., 2013). Bruk av skalaen forutsetter at pasienten er våken og har evne til å selvrapporere smerter. Litteraturen tilsier at pasientens selvrapporering er den mest valide metoden for å måle smerteintensitet. Det er derfor viktig at pasienten læres opp i hvordan den brukes, og dens hensikt (Nielsen et al., 2013, Werner & Leden, 2010). En av grunnene til at VAS skalaen har hatt stor gjennomslagskraft innenfor helsevesenet er at den er lite tidkrevende, og er lett å forstå for de fleste. En ulempe med skalaen er at den måler kun en dimensjon av smerte, det vil si smerteintensiteten, men ikke smertens varighet, lokalisasjon og kvalitet. Hos yngre barn som ikke kan lese eller hos barn som har dårlige leseferdigheter er VAS skalaen et godt verktøy for å kartlegge smerter (Bergerson & Jorsbak, 2010).

I følge den kjente smertespesialisten Margo McCaffery er det bare pasientens tallmessige rapport som er den gyldige indikator på smerteintensitet. Vitale tegn og atferd bør ikke brukes i stedet for selvrapporert. For å kunne registrere pasientens selvrapporert systematisk og enkelt bør man bruke smertebehandlingsverktøy som visuelle eller verbale smerteskalaer (Reiersdal, Helland & Breland, 2009). Likevel viser studier at registrering av VAS er manglende. I en studie fra 2002 ble det gjort en retrospektiv journalgranskning som omhandlet hvordan sykepleierne dokumenterte postoperativ smerte. Studien viser at mindre enn 7 % av sykepleierne oppgav at de brukte VAS ved smertevurdering, og det var kun registrert VAS i 12 % av journalene (Idwall & Ehrenberg, 2002).

Å bruke smerteskala forutsetter at pasienten har kognitive funksjoner intakte, og kan kommunisere med omgivelsene. Hos pasienter som ikke har evne til å kommunisere eller har en kognitiv dysfunksjon, må sykepleier observere andre tegn på smerter. Ansiktsuttrykk, endringer i atferd, kombinert med endringer i autonome variabler som blodtrykk, puls,

svetteproduksjon, pupillediameter, respirasjonsfrekvens, kan være med på å kartlegge smerter (Nielsen et al., 2009, Lindberg & Engstrøm, 2011).

I tillegg til å bruke smertekartleggingsverktøy må intensivsykepleier ta utgangspunkt i hver enkelt pasientsituasjon for å kunne møte behovet for smertelindring (Guldbrandsen & Stubberud, 2010). Tidligere smerteopplevelser, dens varighet, og hvordan pasienten tidligere har mestret smerter, er faktorer som kan påvirke hvordan han opplever situasjonen på oppvåkningen. Sykepleier må også kartlegge hvilke psykologiske og sosiale aspekter som foreligger hos den enkelte pasient, noe som kan virke inn på pasientens opplevelse av smerter (Lindberg & Engstrøm, 2011). Å forstå hvordan pasientens diagnose har påvirket pasienten før inngrepet er viktig for å kunne gi best mulig postoperativ smertebehandling. I en kvalitativ studie om hvordan pasienter opplever å leve med gallesteinssykdom svarte pasientene at de før operasjonen opplevde begrensninger i dagliglivet, spesielt på jobb og under husarbeidet. Å leve med gallesteinssykdom medfører smerter, redusert matlyst, kvalme, utmattelse, psykologiske problemer, melankoli og nervøsitet. Dette viser hvor viktig det er å sette seg inn i den postoperative pasientens forhistorie for å kunne møte pasientene på en best mulig måte (Gustavsson, Ung, Nilsson & Ung, 2011).



## **3.0 METODE**

### **3.1 Valg av metode**

For å se på hvilke metoder som var brukt på forskningsområdet, utførte vi flere litteratursøk. De fleste studier som er gjort på oppvarmet versus standard gass er randomiserte kontrollerte studier eller litteraturstudier. En randomisert studie ville vært for omfattende for vår del, og ettersom det ikke er gjort så mange studier omkring temaet, ønsket vi å prøve en ny metodisk tilnærming, journalgranskning. Vi var også inne på tanken om å gjøre en spørreundersøkelse, men dette ville også vært for tidskrevende med tanke på å få et stort nok utvalg. For å få tak i et størst mulig utvalg valgte vi å gjøre en retrospektiv tverrsnittsundersøkelse av pasient journaler. En retrospektiv tverrsnittsundersøkelse vil si at man går tilbake i tid og samler inn data på et tidspunkt uten noen senere undersøkelser for sammenligning (Polit & Beck, 2014).

### **3.2 Litteratursøk**

For å finne bakgrunnsstoff for problemstillingen vår gjorde vi noen litteratursøk. Vi har brukt Ebsco Host søkemotor, og det ble søkt i databasene Cinahl og Medline. Cinahl er en database som inneholder fagfelleverderte artikler. Det vil si at artikkelen har gjennomgått en vurderingsprosess for å kontrollere kvaliteten og viktigheten av publikasjoner i forskningen. Artiklene er dermed kvalitetssikret av andre eksperter på fagfeltet (Nortvedt et al., 2012). Det ble også utført søk i databasen Ovid Medline. Vi begrenset søket med språk (engelsk, norsk, dansk og svensk) og fagfelleverderte artikler.

Ved å kombinere laparoskopisk cholecystektomi\* AND postoperative pain\* OR shoulder pain\* fikk vi 245 treff i Cinahl. Deretter la vi til søkeordene gas\* OR CO2\* OR carbon insufflation\* og fikk 9 treff. Ved å legge til laparoscopic surgery\* og warm\* OR humidified\* i søkefeltet fikk vi 3 treff. Andre aktuelle søkeord som er brukt er: reduce/minimize/prevent\*, hypothermia\*, laparoscopic hysterectomy\*, gynecology. En del artikler ble funnet ved at vi gjorde håndsøk i referanselistene til våre mest brukte artikler.

Ved å lese overskrifter og sammendrag har vi valgt ut artikler som er relevante for vår problemstilling. Artikler fra år 2000 til per dags dato ble inkludert. Som en kvalitetssikring har vi sett etter IMRAD prinsippet i vårt litteratursøk. En vitenskapelig artikkel er ofte bygd

opp etter introduksjon, metode, resultat og diskusjon (IMRAD – prinsippet) (Polit & Beck, 2014).

Vi ville finne forskningsartikler som har testet om det finnes en forskjell mellom standard CO<sub>2</sub> gass og oppvarmet CO<sub>2</sub> gass i forhold til postoperative smerter, analgetika forbruk og hypotermi ved laparoskopiske inngrep. Totalt 9 forskningsartikler var relevante for vår problemstilling. Studiene er randomiserte kontrollerte studier eller oversiktsartikler: 6 av artiklene viser signifikante funn, og de tre andre artiklene viste ikke signifikante funn. Disse artiklene er presentert i teoretisk referanseramme.

### **3.3 Forskningsdesign**

#### **3.3.1 Kvantitativ metode**

Kvantitativ metode egner seg best når en skal kartlegge, se på sammenhenger, belyse årsak – virkning og måle effekt av tiltak. Metoden brukes for å finne breddekunnskap og for å kunne generalisere (Drageset & Ellingsen, 2009). Hensikten med studien er å se om det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi, og dermed blir et kvantitativ design en egnet metode. I følge Polit & Beck trenger man en kontrollgruppe for å kunne måle effekten av et tiltak eller se på forskjeller mellom ulike grupper (Polit & Beck, 2014). I denne studien vil vi sammenligne to grupper, pasienter som har fått oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og pasienter som har fått standard CO<sub>2</sub> gass, for å se om det finnes en sammenheng i forhold til postoperative smerter og hypotermi.

For at forskning skal bli ansett som troverdig og være relevant, bør den være pålitelig og gyldig (Drageset & Ellingsen, 2009). Relabilitet handler om datamaterialets nøyaktighet og pålitelighet. For å undersøke relabiliteten i kvantitative studier, ses det på stabilitet, indre konsistens og ekvivalens. Et annet viktig moment ved kvantitative studier, er å kunne måle studiens validitet (Polit & Beck, 2014). Validitet handler om studiens gyldighet, og deles inn i intern og ekstern validitet. Den interne validiteten viser til om resultatet i studien ikke påvirkes av andre ytre faktorer utenom selve undersøkelsen (Drageset & Ellingsen, 2009). Den eksterne validiteten, som også blir kalt generalisering, sier noe om i hvor stor grad utvalget er representativt for populasjonen. Det vil si om resultatene kan overføres fra et utvalg til å gjelde resten av befolkningen (Jacobsen, 2000, Grønmo, 2016). Et stort utvalg er nødvendig for å kunne generalisere og få statistisk signifikante resultater, og øker

sannsynligheten for at trekkene ved utvalget er lik trekkene ved populasjonen. Små utvalg gir større sannsynlighet for at resultatene ikke kan representere populasjonen, og kan føre til utvalgsskjevhet (Grønmo, 2016).

### **3.3.2 Godkjenning**

I juni 2015 ble prosjektet sendt til fremleggs vurdering. Tilbakemeldingen var at vi måtte søke REK (Regional etisk komite). Søknaden ble sendt i medio august 2015, og i oktober fikk vi svar at kvalitetssikringsstudier faller utenfor REKs mandat, og det kreves ingen godkjenning fra dem for å gjennomføre studien. Det ble dermed søkt til Personvernombudet for forskning, NSD (Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste) som innvilget godkjenning i november 2015 med prosjektnummer 45091. Det er også søkt til FEK (Fakultetets Etiske Komite) ved Universitet i Agder, og godkjenning ble innvilget medio februar 2016.

### **3.3.3 Journalgranskning**

Pasientjournalen er et viktig instrument for sikkerhet, kontinuitet og kvalitetssikring av pasientbehandlingen. Dokumentasjon av smertevurdering og smertetiltak er viktig for planlegging, vurdering og kontinuitet av effektiv smertebehandling, både for den enkelte pasient og for å bedre kvaliteten i fremtiden (Idwall & Ehrenberg, 2002).

For å få tilgang til pasientjournalene, ble det søkt til forskningsenheten på sykehuset hvor studien skulle gjennomføres. Vi fikk utdelt en liste over pasienter som oppfylte våre inklusjonskriterier, der pasientene var registrert med et ID-nummer. Vi fikk tilsendt et separat passord, og ble tildelt hver vår forskerrolle i DIPS.

Før vi begynte med journalgranskningen utarbeidet vi et registreringsskjema, som ble et hjelpemiddel i datainnsamlingsprosessen (vedlegg 1). Vi gransket prejournalen, anestesi, intensiv, operasjonsnotat, sykepleier rapport fra post og medikamentkurve. Journalgranskning er vår datainnsamling, og datainnsamlingsperioden strekker seg fra dagen før operasjonen til 1. postoperative dag.

Erfaringene vi gjorde oss etter bruk av metoden er at den gir tilgang til mange respondenter, den er effektiv, og den involverer ikke bruk av respondentens tid. En svakhet med metoden

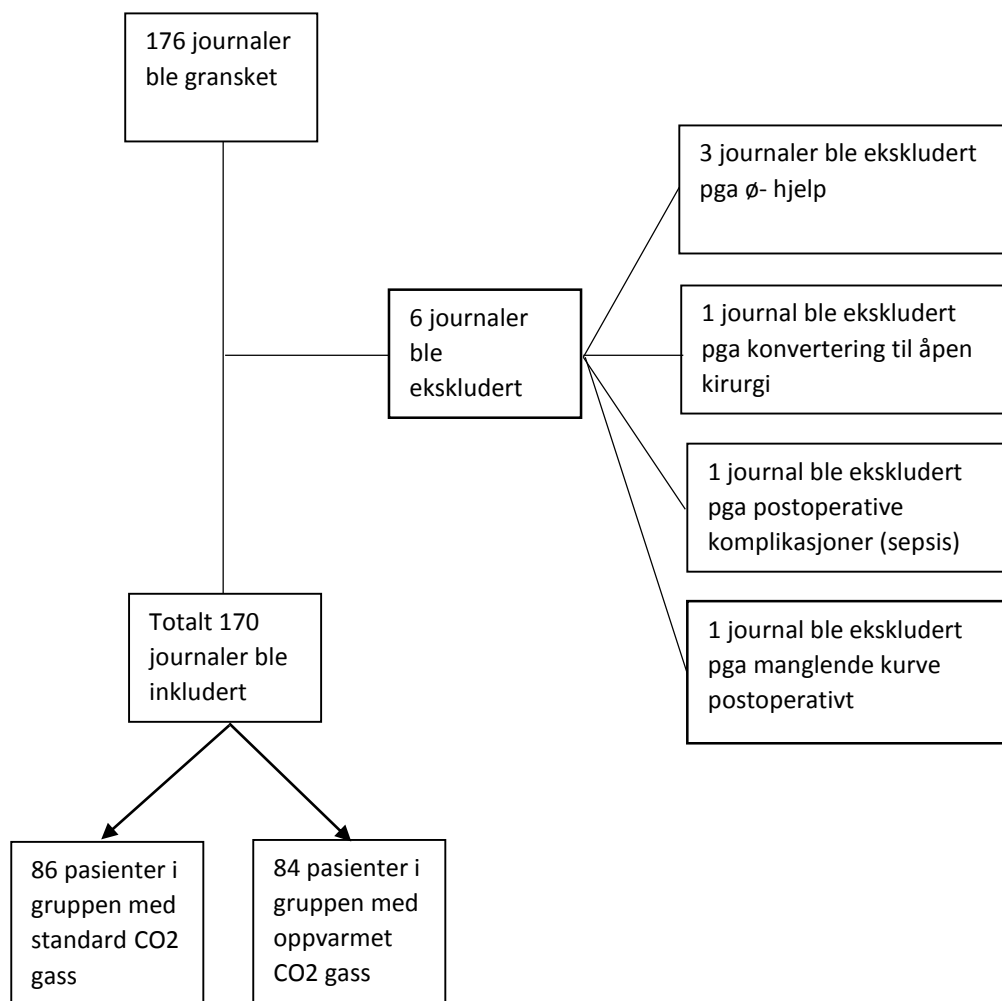
var manglende dokumentasjon på ulike områder, for eksempel var det registrert lite VAS og temperatur.

### **3.3.4 Utvalg**

For å kunne generalisere funnene, er det viktig med et representativt utvalg. Tilfeldig utvalg er den beste måten å sikre dette på (Drageset & Ellingsen, 2009).

Vi mottok først 1500 journaler fra tre forskjellige sykehus. Det er kun ett av de sykehusene som bruker oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og valget falt naturlig på dette sykehuset. Oppvarmet CO<sub>2</sub> gass ble innført høsten 2014, og vi måtte derfor finne journaler fra det tidspunktet og frem til januar 2016. Det ble funnet 84 pasienter som fikk oppvarmet gass, og på tilsvarende måte måtte vi finne samme antall som hadde fått standard gass. Listen med alle id – nummer var anonymisert, slik at vi måtte fysisk inn i journalene for å se hvilke sykehus de tilhørte. Listen inneholdt 1500 journaler. For å finne aktuelle respondenter måtte vi lete gjennom 1000 journaler, og 176 av dem ble gransket.

Inklusjonskriteriene for utvalget var at pasientene skulle være over 18 år, og ha gjennomført en elektiv laparoskopisk cholecystektomi eller gynekologisk laparoskopi (LSH, LAVH, SOE unilateral eller bilateral) der de enten hadde fått oppvarmet eller standard CO<sub>2</sub> gass. Begge kjønn ble inkludert. Pasienter som måtte konvertere til åpen kirurgi ble ekskludert. Det samme gjorde også pasienter som fikk postoperative komplikasjoner eller ble operert som øyeblikkelig hjelp. Bruk av warm – touch var et eksklusjonskriterie, men ingen av respondentene fikk dette tiltaket. Av 176 journaler ble 6 stk ekskludert. Tre av dem ble ekskludert fordi operasjonen var øyeblikkelig hjelp, og de tre andre på grunn av postoperativ sepsis, manglende kurve, og konvertering til åpen kirurgi. Til sammen ble 170 journaler inkludert i studien vår. I gruppen som fikk standard gass var det 86 pasienter, mens det i oppvarmet CO<sub>2</sub> gass var 84 pasienter (se figur 1).



**Figur 1.**

### 3.3.5 Beskrivelse av variabler

For å kunne sammenligne grupper er det viktig at de er så like som mulig (Polit & Beck, 2014). Vi samlet inn data på demografiske variabler som kjønn, alder og vekt.

Bakgrunnsvariabler brukes for å kunne beskrive utvalget vårt, slik at vi kan beskrive variasjoner mellom undersøkelsesenheter og trekke konklusjoner (Sander, 2014). For å kunne sammenligne, har vi valgt noen av de samme variablene som er brukt i tidligere studier, for eksempel VAS – score, analgetika forbruk, temperatur, tilleggssykdommer, operasjonstid og demografiske variabler. Vi ønsket i tillegg å se på variablene blodtrykk (BT) og puls, premedikasjon og anestesi. BT og puls ble registrert både pre, per og postoperativt. Smerter vil medføre en adrenerg respons med tachycardi og hypertensjon, og derfor kan BT og puls være variabler som kan måle smerte (Stubberud & Guldbrandsen, 2010). Premedikasjonen,

hvilke anestesimidler og smertestillende de fikk peroperativt ble registrert for å kunne se om det var store forskjeller i smertelindringen pasienten fikk før han ankom postoperativ avdeling. Hvor mye pasienten får av premedikasjon og smertestillende ved oppvåkning av narkose kan gi utslag i hvor mye smertestillende de trenger postoperativt.

Pasientene som har kjent smerteproblematikk, og som sto på smertestillende fast eller ved behov ble også notert. Ulike sykdommer og smerteproblematikk kan påvirke det operative og intensive forløpet, og det må derfor tas hensyn til i forbindelse med analyse av datamaterialet. Operasjonstiden ble registrert og sammenlignet i de to ulike gruppene. Noen pasienter har adheranser, noe som kan gjøre det vanskelig å indentifisere strukturer, og som ofte medfører forlenget operasjonstid (Rothrock & McEwen, 2014).

VAS – score og analgetika forbruk ble registrert. Pasientenes VAS registrering var i utgangspunktet vår hovedvariabel og hadde til hensikt å belyse forskjell i postoperative smerter mellom de to gruppene. Under journalgranskningen oppdaget vi dårlig og manglende dokumentasjon på VAS. Det var kun 53 av 170 VAS registreringer i pasientjournalene. Dette er årsaken til at vi i stedet måtte se på forbruk av analgetika som vår hovedvariabel.

Data på analgetika ble samlet inn og analysert på forskjellig måter. Vi delte opp smertestillende i grupper (Paracet, NSAID, Svake og sterke opioider) og samlet inn data på om de hadde fått eller ikke fått (ja/nei). NSAID deles inn i Voltaren og Ibux. Svake opioider består av Tramadol, Paralgin Forte og Pinex Forte. Sterke opioider innebærer Ketorax, Oxynorm, Oxycontin og Petidin. Den andre metoden var at vi delte smertestillende opp i alle de ulike medikamentpreparatene, registrerte og analyserte hva de fikk gjennomsnitt i milligram av de ulike medikamentene. Det vi etter hvert oppdaget ved å analysere medikamentene i milligram var at tallene er vanskelig å tolke da pasientens vekt spiller en rolle for medikamentdosering. Jo høyere vekt en pasient har, desto større medikamentdose må til for å smertelindre pasienten (Werner & Leden, 2010). Ettersom vi likevel fant signifikante forskjeller på blant annet forbruk av Paracet, Voltaren, Ketorax og Oynorm velger vi å presentere resultatene som vedlegg i studien (vedlegg 2).

Pasientens pre og peroperative temperatur ble registrert og presenteres i gjennomsnitt. Ved sykehuset vi forsker på, blir pasientens temperatur målt i armhulen eller trommehinnen (øremåling). For å se på forskjell på temperaturen lagte vi en variabel der vi trakk pretemperatur fra pertemperatur i begge gruppene.

### 3.3.6 Statistikk

Dataene er lagt inn i statistikkprogrammet IBM SPSS Statistics, versjon 22. Resultatene er presentert som deskriptiv og sammenlignende statistikk. Deskriptiv statistikk blir brukt til å organisere og beskrive dataene, mens sammenlignende statistikk brukes til å dra slutninger om populasjonen (Polit & Beck, 2014).

For å beskrive variabler har vi brukt gjennomsnitt, prosenter, frekvens og standardavvik. Gjennomsnitt og standardavvik er brukt på kontinuerlige data, mens frekvens og prosent er brukt på kategoriske data. På kategoriske variabler brukte vi Kji kvadrattesten for å vurdere sammenhengen i kryssfordelte data, og for å få oppgitt en p – verdi (Bjørndal & Hofoss, 2014).

For å avgjøre hvilke analyser vi måtte bruke på kontinuerlige data, sjekket vi først om dataene var normalfordelt. For å avgjøre om en variabel er normalfordelt, undersøkte vi om gjennomsnitt og median var tilnærmet like. Vi sjekket deretter histogrammet og skewness (+/- 1). Ved normalfordelt data ble Independent T – test benyttet, og Mann – Whitney U test ble brukt når data ikke var normalfordelt. Statistisk signifikans angir i hvor stor grad resultatene skyldes tilfeldigheter eller ikke. Vanlig grense for statistisk signifikans er  $< 0,05$ , og jo lavere p-verdien er, desto sikrere er det at resultatet ikke skyldes tilfeldighet (Drageset & Ellingsen 2009).

### 3.3.7 Etikk

Helsinkideklarasjonen inneholder veiledende regler som danner grunnlaget i sykepleieforskning. Formålet er å beskytte pasientene, sikre studiedeltakeres rettigheter og sikre god forskningspraksis. Informert samtykke og forskning på sårbare grupper står sentralt i deklarasjonen (Helsinkideklarasjonen, 2013).

I denne studien innhentet vi ikke samtykke fra pasientene. I forhold til tiden vi har hatt til rådighet ved denne masteroppgaven ville det blitt vanskelig å innhente samtykke hos alle. Når vi gransket pasientjournalene var vi ikke ute etter sensitive opplysninger, men etter vitale parametre og forbruk av smertestillende relatert til den aktuelle operasjonen som ble gjennomført. For å forebygge «snoking» i pasientjournaler, blir alle oppslag i en journal registrert og loggført (Hustad, 2014). Dette anser vi som en kvalitetssikring av det arbeidet vi

har gjort. Vi har fått tildelt en forskerrolle, og alt vi har foretatt oss gjennom journalgranskningen er loggført.

Opplysningene vi har fått gjennom journalgranskningen er underlagt taushetsplikten. Taushetsplikten 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» (Helsepersonelloven, 2015, § 21). Men loven sier videre at «Departementet kan bestemme at opplysninger kan eller skal gis til bruk i forskning, og at det kan skje uten hinder av taushetsplikt etter § 21» (Helsepersonelloven, 2015, § 29). Alle data har blitt anonymisert og oppbevart på en sikker måte. E – mailer slettes ved prosjektslutt.



## 4.0 RESULTATER

For å se om det finnes en forskjell mellom standard og oppvarmet CO2 gass i forhold til postoperative smerter og hypotermi, ble pasientene delt inn i to grupper. 86 pasienter fikk standard gass (Gruppe A), og 84 pasienter fikk oppvarmet CO2 (Gruppe B). På grunn av individuelle forskjeller kan antallet (N) variere i resultatene. I tabell 1 presenterer vi først en oversikt over bakgrunnsvariabler som beskriver utvalget vårt.

**Tabell 1: Bakgrunnsvariabler for respondentene i undersøkelsen**

	Alle (n=170)	Standard gass (n=86)	Oppvarmet gass (n=84)	P – verdi
<b>Demografi</b>				
Kvinne	133 (78 %)	69 (52 %)	64 (48 %)	0,523
Mann	37 (22 %)	17 (46 %)	20 (54 %)	0,523
Alder (år)	49 (15)	49 (14)	49 (15)	0,879
Vekt (kg)	78,3 (17)	75,4 (16)	81,2 (16)	0,250
<b>Operasjons diagnose</b>				
Cholecystektomi	116 (68 %)	61 (53 %)	55 (47 %)	0,445
LSH	31 (18 %)	18 (58 %)	13 (42 %)	0,357
SOE, bilateral	7 (4 %)	2 (29 %)	5 (71 %)	*
SOE, unilateral	12 (7 %)	4 (33 %)	8 (67 %)	*
LAVH	3 (2 %)	1 (33 %)	2 (67 %)	*
LSH & SOE	1 (1 %)	0 (0%)	1 (100 %)	*
<b>Peroperativt</b>				
Operasjonstid (min)	72 (26)	73 (27)	71 (24)	0,488
<b>Premedikasjon</b>				
Paracet	3 (2 %)	1 (33 %)	2 (67 %)	*
Paracet & Voltaren	32 (19 %)	5 (16 %)	27 (84 %)	<b>&lt;0,001</b>
Paracet & Oxycontin	19 (11 %)	12 (63 %)	7 (37 %)	0,245
PC, Volt & Oxycontin	105 (62 %)	63 (60 %)	42 (40 %)	<b>0,002</b>
Paracet & Dormicum	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	*
Ibux & Dormicum	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	*
PC, Volt, OxyC & Vival	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	*
PC, Volt & Dormicum	6 (4 %)	1 (17 %)	5 (83 %)	*
Voltaren & Oxycontin	1 (1 %)	0 (0 %)	1 (100 %)	*

**Anestesi**

Propofol & Remi	169 (99 %)	85 (50 %)	84 (50 %)	0,322
Thiopental & Remi	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	*
Fentanyl peropr (Mg)	0,11 (0,04)	0,110 (0,03)	0,117 (0,04)	0,409
Ketorax peropr (Mg)	4,04 (1,37)	4,1 (1,37)	3,9 (1,38)	0,440

**Tidligere operasjoner**

Tidligere opr abdomen	58 (34 %)	31 (53 %)	27 (47 %)	0,591
Appendicitt	13 (22 %)	7 (54 %)	6 (46 %)	0,807
Hysterektomi	7 (12 %)	7 (100 %)	0 (0 %)	*
Cholecystectomi	1 (2 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	*
Laparotomi abd	14 (24 %)	10 (71 %)	4 (29 %)	*
Laparoskopi abd	4 (7 %)	2 (50 %)	2 (50 %)	*
Gastric bypass	5 (9 %)	4 (80 %)	1 (20 %)	*
Annen laparoskopi abd	8 (14 %)	1 (13 %)	7 (88 %)	*
Flere operasjoner	6 (10 %)	0 (0 %)	6 (100 %)	*

**Bakgrunns diagnoser**

Hypertensjon	34 (20 %)	19 (56 %)	15 (44 %)	0,490
BT – medisiner	34 (20 %)	15 (44 %)	19 (56 %)	0,399
Smerteproblematikk	16 (9 %)	10 (63 %)	6 (38 %)	0,317
Smertestillende fast	7 (4 %)	3 (43 %)	4 (57 %)	0,676
Smertestillende behov	32 (19 %)	16 (50 %)	16 (50 %)	0,941

**Blodtrykk & Puls**

BT systolisk pre	131 (19)	136 (21)	127 (16)	<b>0,002</b>
BT diastolisk pre	79 (12)	79 (14)	79 (10)	0,839
BT systolisk per	133 (19)	135 (20)	131 (19)	0,219
BT diastolisk per	73 (11)	73 (10)	72 (11)	0,781
BT systolisk post	132 (18)	136 (19)	128 (16)	<b>0,006</b>
BT diastolisk post	71 (12)	73 (14)	69 (11)	0,050
Puls pre	73 (12)	74 (13)	72 (11)	0,278
Puls per	61 (8)	63 (9)	60 (7)	<b>0,028</b>
Puls post	68 (10)	69 (10)	67 (10)	0,211

## Smerter postoperativt

VAS	2,9 (3)	4 (3)	2,5 (3)	0,057
-----	---------	-------	---------	-------

Cholecystektomi = fjerne galleblæren, LSH = laparoskopisk supracervikal hysterektomi, SOE = salpingooforektomi, bilateral = på begge sider, unilateral = på en side, LAVH = laparoskopisk assistert vaginal hysterektomi, PC = paracet, Volt = Voltaren, Oxyc = Oxycontin, remi = Remifentanyl, opr = operert, abd = abdomen, BT = blodtrykk, pre = preoperativt, per/peropr = peroperativt, post = postoperativt, VAS = visuell analog skala. N = antall, \* = N er under 5 og det er ikke mulig å gjøre Kji – kvadrat test i SPSS og dermed regne ut p-verdi.

De demografiske variablene viser at fordelingen av pasientene er tilnærmet lik. Det er flest kvinner som er operert, og antallet er likt fordelt i begge grupper. I vekt skiller pasientene gjennomsnittlig 6,2 kg, der pasientene med høyest vekt er i gruppe B, men det er ingen signifikant forskjell ( $p = 0,488$ ). Det ble utført flest laparoskopisk cholecystektomi, og antallet var fordelt noenlunde likt i begge gruppene. Operasjonstiden var gjennomsnittlig 72 min ( $SD \pm 26$ ), og tiden skiller gjennomsnittlig 2 min mellom gruppene (tabell 1).

Totalt 58 (34 %) pasienter er tidligere operert i abdomen. I gruppe A har 31 pasienter (53 %) blitt operert, og de hyppigste årsakene til inngrepene var appendicitt, hysterektomi og laparotomi. I gruppe B hadde 27 (47 %) av pasientene tidligere gjennomgått en operasjon, og de hyppigste årsakene her var appendicitt og andre laparoskopiske inngrep. Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene ( $p = 0,591$ ) (tabell 1).

Kjent smerteproblematikk var tilstede hos 9 % av alle pasientene. I gruppe A har 10 (63 %) pasienter kjent smerteproblematikk, og 6 (38 %) pasienter i gruppe B. Det var ingen signifikante forskjeller ( $p = 0,317$ ) (tabell 1).

Resultatene viser en signifikant forskjell på både pre og postoperativt blodtrykk der gruppe A har et høyere BT enn gruppe B (pre,  $p = 0,002$  – post,  $p = 0,006$ ). Det er ingen signifikante forskjeller på puls pre ( $p = 0,278$ ) og postoperativt ( $p = 0,211$ ), men det sees en signifikant forskjell på puls peroperativt ( $p = 0,028$ ). På postoperativ avdeling blir smerte registrert ved hjelp av en visuell analog skala (VAS). Gjennomsnittlig VAS – score for begge grupper er 2,9 ( $SD \pm 3$ ). Resultatene viser ingen signifikant forskjell mellom gruppene ( $p = 0,057$ ). Det var kun 53 av 170 VAS registreringer i pasientjournalene (tabell 1).

Premedikasjon med Paracet, Voltaren og Oxycontin ble gitt til totalt 105 pasienter. I gruppe A fikk 63 (60%) pasienter opioider i premedikasjonen vs 42 (40 %) i gruppe B. Det er en signifikant forskjell mellom gruppene ( $p = 0,002$ ). Gruppe B fikk signifikant flere Paracet og Voltaren enn gruppe A ( $p < 0,001$ ). I gruppe A fikk 5 (16 %) pasienter Paracet og Voltaren vs

27 (84 %) i gruppe B. Alle unntatt en pasient (99,4 %) fikk narkose med Propofol og Remifentanyl. Peroperativt fikk pasientene som trengte smertestillende enten Ketorax eller Fentanyl. Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene på smertestillende peroperativt (Ketorax p = 0,440, Fentanyl p = 0,409, tabell 1).

#### 4.1 Smertestillende etter operasjon

På grunn av manglende VAS registrering måtte vi se på pasientenes forbruk av analgetika. Vi har sett på hva pasientene har fått av smertestillende både på postoperativ avdeling, kveld på sengepost og 1 postoperative dag. Preparatene er delt opp i grupper ut ifra medikamenter som har noenlunde samme virkning og presenteres i tabell 2. I tabell 3 deles medikamentgruppene opp i de ulike medikamentene. Datainnsamlingen gikk ut på om pasienten hadde fått en type medikament/medikamentgruppe (ja/nei).

**Tabell 2: Forbruk av analgetika hos den nyopererte pasienten, både postoperativt, kveld på avdeling og 1 postoperative dag. Oppdelt i medikamentgrupper.**

	Alle (n=170)	Standard gass (n=86)	Oppvarmet gass (n=84)	P – verdi
Paracet int	74 (44 %)	39 (53 %)	35 (47 %)	0,628
Paracet vesp	138 (81 %)	70 (51 %)	68 (49 %)	0,941
Paracet 1.post.dag	159 (94 %)	83 (52 %)	76 (48)	0,110
NSAID int	18 (11 %)	11 (61 %)	7 (39 %)	0,345
NSAID vesp	95 (56 %)	46 (48 %)	49 (52 %)	0,525
NSAID 1.post.dag	114 (67 %)	60 (53 %)	54 (47 %)	0,447
Svake opioider int	8 (5 %)	6 (75 %)	2 (25 %)	0,157
Svake opioider vesp	40 (24 %)	21 (53 %)	19 (48 %)	0,782
Svake opioider 1.post	54 (32 %)	24 (44 %)	30 (56 %)	0,274
Sterke opioider int	138 (81 %)	77 (56 %)	61 (44 %)	<b>0,005</b>
Sterke opioider vesp	65 (38 %)	36 (55 %)	29 (45 %)	0,325
Sterke opioider 1.post	59 (35 %)	40 (68 %)	19 (32 %)	<b>0,001</b>

Resultatene er oppgitt i antall og prosent. Int = intensiv, Vesp = kveld (på operasjonsdagen), 1.post.dag = første postoperative dag, NSAID = Non Steroidal Anti – Inflammatory Drugs, svake opioider = Tramadol, Paralgin Forte, Pinex Forte/sterke opioider = Ketorax, Oxynorm, Oxycontin, Petidin, N = antall.

Resultatene viser en tendens til at pasientene som fikk standard CO2 gass hadde et generelt behov for mer smertestillende enn pasientene som fikk oppvarmet CO2 gass, men likevel er ikke alle resultatene statistisk signifikante.

Pasientene i gruppe A hadde mer behov for sterke opioider postoperativt enn pasientene i gruppe B. Totalt hadde 138 (81 %) pasienter behov for sterke opioider. I gruppe A trengte 77 (56 %) pasienter sterke opioider på postoperativ avdeling, mens det i gruppe B var 61 (44 %) pasienter som hadde behov for sterke smertestillende postoperativt. Forskjellen mellom gruppene er statistisk signifikant ( $p = 0,005$ ). Behovet for sterke opioider første postoperative dag var også signifikant lavere i gruppe B ( $p = 0,001$ ). I gruppe A hadde 40 (68 %) pasienter behov for sterke smertestillende 1. postoperative dag, mens det i gruppe B var kun 19 (32 %) pasienter som hadde behov for sterke opiater (tabell 2).

Man ser en tendens til at gruppe B hadde mindre behov for sterke opioider postoperativt på kvelden. I gruppe B fikk 29 (45 %) sterke smertestillende, i motsetning til gruppe A der 36 (55 %) pasienter hadde behov for sterke opiater. Resultatet er ikke signifikant ( $p = 0,325$ ) (tabell 2).

**Tabell 3: Forbruk av analgetika hos den nyopererte pasienten, både postoperativt, kveld på avdeling og 1 postoperative dag. Oppdelt i de ulike medikamentene.**

	Alle (n=170)	Standard gass (n=86)	Oppvarmet gass (n=84)	P – verdi
Paracet int	74 (44 %)	39 (53 %)	35 (47 %)	0,628
Paracet vesp	138 (81 %)	70 (51 %)	68 (49 %)	0,941
Paracet 1.post.dag	159 (93,5 %)	83 (52,2 %)	76 (48 %)	0,110
Voltaren int	14 (8 %)	7 (50 %)	7 (50 %)	0,963
Voltaren vesp	96 (57 %)	50 (52 %)	46 (48 %)	0,657
Voltaren 1.post.dag	107 (63 %)	56 (52 %)	51 (48 %)	0,552
Ibux vesp	7 (4 %)	4 (57 %)	3 (43 %)	0,723
Ibux 1.post.dag	8 (4 %)	4 (50 %)	4 (50 %)	0,973
Tramadol int	6 (4 %)	4 (67 %)	2 (34 %)	0,423
Tramadol vesp	36 (21 %)	18 (50 %)	18 (50 %)	0,937
Tramadol 1.post	49 (29 %)	21 (43 %)	28 (57 %)	0,199
Paralgin F int	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	0,322
Paralgin F vesp	4 (2 %)	3 (75 %)	1 (25 %)	0,323

Paralgin F 1.post.dag	4 (2 %)	3 (75 %)	1 (25 %)	0,232
Pinex F vesp	1 (1 %)	1 (100 %)	0 (0 %)	0,322
Pinex F 1.post.dag	1 (1 %)	0 (0%)	1 (100 %)	0,310
Petidin int	10 (6 %)	5 (50 %)	5 (50 %)	0,969
Petidin 1.post.dag	1 (1 %)	0 (0 %)	1 (100 %)	0,310
Ketorax int	129 (76 %)	73 (57 %)	56 (43 %)	<b>0,006</b>
Ketorax vesp	19 (11%)	12 (63 %)	7 (37 %)	0,245
Ketorax 1.post.dag	9 (5 %)	8 (89 %)	1 (11 %)	<b>0,018</b>
Oxycontin int	13 (8 %)	7 (54 %)	6 (46 %)	0,807
Oxycontin vesp	53 (31 %)	30 (57 %)	23 (43 %)	0,291
Oxycontin 1.post.dag	42 (25 %)	28 (67 %)	14 (33 %)	<b>0,016</b>
Oxynorm int	27 (16 %)	14 (52 %)	13 (48 %)	0,886
Oxynorm vesp	25 (15 %)	15 (60 %)	10 (40 %)	0,308
Oxynorm 1.post.dag	27 (16 %)	18 (67 %)	9 (33 %)	0,068

---

Resultatene er oppgitt i antall og prosent. Int = intensiv, Vesp = kveld (på operasjonsdagen), 1.post.dag = første postoperative dag, Paralgin F = Paralgin Forte, Pinex F = Pinex Forte, N = antall.

Totalt 129 (76 %) pasienter hadde behov for Ketorax postoperativt, og totalt 9 (5,3) pasienter hadde behov for Ketorax 1.postoperative dag. I gruppe A hadde 73 (57 %) pasienter behov for Ketorax postoperativt, mens 56 (43 %) pasienter hadde behov for det i gruppe B. Forskjellen mellom gruppene er statistisk signifikante ( $p = 0,006$ ). Første postoperative dag var det 8 (89 %) pasienter som hadde behov for Ketorax i gruppe A, og 1 (11 %) pasient i gruppe B. Forskjellen er statistisk signifikant ( $p = 0,018$ ) (tabell 3).

Forbruket av Oxycontin 1.postoperative dag var også signifikant lavere i gruppe B ( $p = 0,016$ ). Totalt 42 (25 %) pasienter hadde behov for Oxycontin 1. postoperative dag. I gruppe A fikk 28 (67 %) pasienter Oxycontin, mens i gruppe B fikk 14 (33 %) pasienter Oxycontin (tabell 3).

Man ser en tendens til at gruppe B hadde mindre behov for Oxynorm 1. postoperative dag ( $p = 0,068$ ), mens gruppe A hadde behov for mindre Tramadol 1. postoperative dag ( $p = 0,199$ ). Forskjellene er ikke signifikante (tabell 3).

## 4.2 Preoperativ og peroperativ temperatur

For å se om det finnes en sammenheng mellom oppvarmet og standard CO2 gass i forhold til hypotermi har vi samlet inn data på respondentenes temperatur. Respondentenes kroppstemperatur presenteres i tabell 4. Det var kun den pre og peroperative temperaturen som ble inkludert i analysen. Registrering av temperatur postoperativt var mangelfull.

**Tabell 4: Temperatur pre og peroperativt, forskjellen mellom standard og oppvarmet CO2 gass.**

	Alle (n=170)	Standard gass (n=86)	Oppvarmet gass (n=84)	P – verdi
Tmp pre (°c)	36,6 (0,4)	36,7 (0,3)	36,5 (0,4)	<b>0,021</b>
Tmp per (°c)	36,1 (0,5)	36,0 (0,5)	36,2 (0,5)	<b>0,018</b>
Forskjell pre-per		0,6 (0,4)	0,3 (0,5)	<b>&lt;0,001</b>

Resultatene er oppgitt i gjennomsnitt og standardavvik (SD). Tmp = temperatur, pre = preoperativt, per = peroperativt.

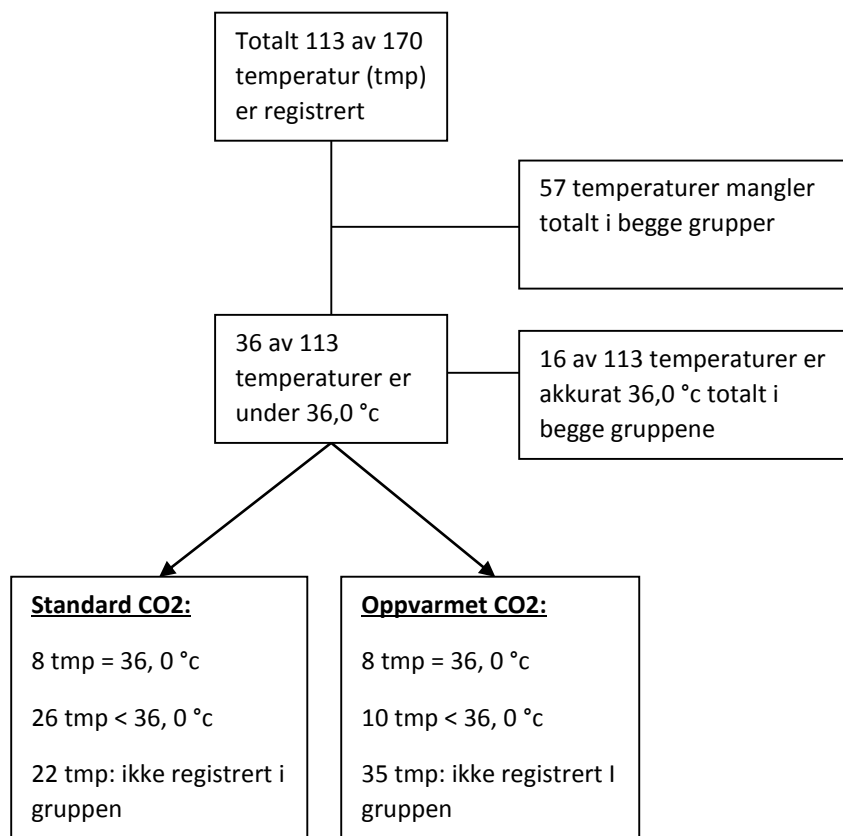
Gjennomsnittlig preoperativ kroppstemperatur hos alle pasientene var 36,6 °c (SD ± 0,4). I gruppe A var gjennomsnittstemperaturen 36,7 °c (SD ± 0,3), mens den var 36,5 °c (SD ± 0,4) i gruppe B. Det er en signifikant forskjell i den preoperative temperaturen (p = 0,021).

Pasientene i gruppe A var 0,2 °c varmere enn pasientene i gruppe B før det kirurgiske inngrepet. Likevel var den gjennomsnittlige peroperative temperaturen lavere i gruppe A med 36,0 °c (SD ± 0,5), og i gruppe B 36,2 °c (SD ± 0,5). Det vil si at selv om pasientene i gruppe A i utgangspunktet hadde høyest temperatur, var det også denne gruppen som sank mest i temperatur (p = 0,018) (tabell 4).

Resultatene viser en høysignifikant forskjell mellom gruppene i temperaturfall (p < 0,001).

Kroppstemperaturen til pasientene som fikk standard CO2 gass sank 0,6 °c under operasjonen, mens pasientene som fikk oppvarmet CO2 gass sank 0,3 °c (tabell 4).

Figur 2 viser en oversikt over hvor mange temperaturer som ble registrert peroperativt. Vi har også presentert manglende temperaturregistrering og antall pasienter som ble hypotermie.



**Figur 2:** Peroperativ temperatur registrering



## **5.0 DISKUSJON AV FUNN**

Studien viser at pasienter som får oppvarmet CO<sub>2</sub> gass ved laparoskopiske inngrep har mindre behov for sterke opioider postoperativt, og har gjennomsnittlig høyere kroppstemperatur enn pasienter som får standard CO<sub>2</sub> gass. Vi vil nå diskutere våre funn i lys av tidligere forskning og teori. Videre vil vi drøfte metodens styrker og svakheter. Dette kan gi grunnlag for å forkaste nullhypotesen.

### **5.1 Er det en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og postoperative smerter ved laparoskopiske inngrep?**

Studien vår viser at pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass har mindre behov for sterke opioider postoperativt og 1. postoperative dag sammenlignet med pasientene som fikk standard gass (tabell 2). Pasienter som fikk oppvarmet gass hadde mindre behov for Ketorax og Oxycontin postoperativt (tabell 3). Et annet relevant funn viser at pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass fikk mindre opioider i premedikasjon (tabell 1).

Tidligere forskning viser ulike resultater knyttet til bruk av oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Våre funn gjenspeiler resultatene til Klugsberger et al (2014). Studien viser at pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass hadde mindre postoperative smerter enn pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass etter laparoskopisk cholecystectomi. En studie av pasienter som gjennomgikk et kortvarig gynekologisk laparoskopisk inngrep, viser at oppvarmet CO<sub>2</sub> gass gav mindre postoperative smerter og morfin behov (Herrmann & Wilde, 2015). Motsvarende viser Kissler et al (2004) til ingen signifikante forskjeller på postoperative smerter hos pasienter som har gjennomgått en gynekologisk laparaskopi. Det var kun 53 pasienter i denne studien, og man kan derfor stille seg kritisk til utvalget. Tidligere forskning viser at insufflasjon av standard CO<sub>2</sub> gass ved laparoskopiske inngrep medfører peritoneale endringer som kan føre til negative konsekvenser for pasienten. Det normale indre miljøet i abdomen er stabilt, partikkelfritt og har en temperatur på 37 °c. Peritoneum beskytter og holder vevsoverflaten fuktig. Standard CO<sub>2</sub> gass har en temperatur på 21 °c, og ved insufflasjon endres det fuktige og stabile miljøet, noe som medfører rask fordampning, vevsut tørking og mesothelial skade. Intakte mesothelial celler forsvinner fra tarmens overflate, og dermed blir det utskilt aktive kininer og prostaglandiner som kan bidra til postoperativ smerter. Det viktigste tiltaket for å hindre postoperative smerter og hypotermi ved laparoskopiske inngrep er å forebygge

vanntapet (Sajid et al., 2008). Temperaturen på oppvarmet CO<sub>2</sub> gass er 35 °C, og har 95 % fuktighet. Teorien tilsier at dette kan bidra til hindre pasientens vanntap under det kirurgiske inngrepet, og dermed forebygge postoperative smerter og hypotermi (Klugsberger et al., 2014).

Pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass hadde mindre behov for sterke opioider etter operasjonen. Hvilke konsekvenser kan dette medføre for pasientene? Formålet med postoperativ smertelindring er ifølge Nielsen et al (2013) å sikre en god smertelindring med minst mulig bivirkninger. Opioider kan gi bivirkninger som blant annet kvalme, sedering og urinretensjon. Pasienter som får oppvarmet CO<sub>2</sub> gass blir dermed mindre utsatt for unødige bivirkninger. I følge Ræder (2005) vil all bruk av opioider øke risikoen for postoperativ kvalme. Ved å redusere opioid forbruket postoperativt og i stedet optimalisere bruken av ikke-opioider, reduseres risikoen for kvalme og oppkast. Ut fra egne erfaringer ser vi en del pasienter som reagerer på sterke opioider. Som følge av dette oppstår kvalme, noe som medfører et stort postoperativt ubehag for pasienten. En del dagkirurgiske pasienter har måttet overnatte på grunn av bivirkninger av opiat. Werner & Leden beskriver i sin litteratur at 20-40 prosent av postoperative pasienter opplever opioidrelatert kvalme (Werner & Leden, 2010). I tillegg til at kvalmen gir ubehag for pasienten, påvirkes det sympatiske nervesystemet. Pasienten blir ofte takykard, blek og kaldsvett (Guldbrandsen & Stubberud, 2010).

Gruppen som fikk standard gass fikk hyppigere sterke opioider i premedikasjon (Oxycontin) (tabell 1). Hensikten med å gi analgetika preoperativt innebærer ifølge Borchgrevink et al (2011) å sikre en god smertelindring når pasienten vekkes fra narkosen. Det kan også gi utslag i hvor mye smertestillende de trenger postoperativt. Selv om Paracet, Voltaren og Oxycontin gir en god smertelindring, er virkningsmekanismen og virketiden forskjellig. Oxycontin er et opioid og virker i 12 timer (Felleskatalogen, 2014). Paracet og Voltaren er ikke opioider, og virker i 4-6 timer (Nielsen et al., 2013, Felleskatalogen, 2014). Til tross for at pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass i utgangspunktet fikk mer smertestillende før operasjonen, hadde de et større behov for sterke opioider postoperativt. Gruppen som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass fikk mindre smertestillende i forkant. Likevel hadde de mindre behov for sterke opioider postoperativt. Det finnes ikke klinisk evidens for at analgetika som gis før operasjonen har effekt. Likevel er det teoretisk sett mulig at premedikasjon kan bidra til redusert sensitivering og mindre behov for narkosemidler (Nielsen et al., 2013, Borchgrevink et al., 2011).

Smertens aktivering av det sympatiske nervesystemet kan medføre tachykardi og hypertensjon, og dermed kan blodtrykk og puls være en variabel som måler smerte (Nielsen et al., 2013, Lindberg & Engstrøm, 2011). Resultatene viser at pasientene som fikk standard gass hadde gjennomsnittlig høyere blodtrykk enn pasientene som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass både preoperativt og postoperativt. De hadde også gjennomsnittlig høyere puls peroperativt. Selv om det finnes en forskjell, er den ikke klinisk relevant da begge pasientgruppene har blodtrykk og puls som ligger innenfor normalområdet (tabell 1). I tillegg er blodtrykk og puls individuelle parametre som vil variere fra person til person. Det er dermed vanskelig å fastslå om et lett forhøyet blodtrykk skyldes smerter eller individuelle forskjeller (Bjørndal & Hofoss, 2014). For eksempel har eldre høyere blodtrykk enn yngre. Det er også en viss risiko for feilmåling, dersom utstyret ikke brukes riktig (Guldbrandsen & Stubberud, 2010).

Kan vi på bakgrunn av våre funn si at det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og postoperative smerter? Under journalgranskningen ble pasientenes subjektive smerteopplevelse rapportert (ikke alle journaler inneholdt smerterapport). Man ser en tendens til at pasientene som fikk standard gass rapporterte hyppigere skuldersmerter sammenlignet med pasientene som fikk oppvarmet gass. Analyse materialet viser ingen signifikante forskjeller på de øvrige resultatene, men vi ser en generell tendens til at pasienter som ikke får oppvarmet CO<sub>2</sub> gass har behov for mer smertestillende postoperativt (tabell 2 & 3). På bakgrunn av dette, og våre resultater vil vi si at det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og postoperative smerter.

## **5.2 Er det en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og hypotermi ved laparoskopiske inngrep?**

Pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde gjennomsnittlig 0,3 °C lavere temperatur enn de som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Gruppen som fikk varm CO<sub>2</sub> gass hadde preoperativt lavere temperatur enn de som fikk standard gass (tabell 4). Det vil si at selv om pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass i utgangspunktet hadde høyest temperatur, var det også denne gruppen som sank mest i temperatur (tabell 4). Våre funn gjenspeiler resultatene i Klugsberger et al (2014) sin studie. De utførte en blindet randomisert kontrollert studie med et utvalg på 148 pasienter som skulle gjennomgå en laparoskopisk cholecystektomi. Resultatene viste at pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde gjennomsnittlig 0,2 °C lavere temperatur enn de som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Sajid et al (2008) presenterer i sin metaanalyse resultater som

er assosiert med lavere risiko for utvikling av postoperativ hypotermi ved bruk av oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. I motsetning utførte Manwaring et al (2008) en randomisert kontrollert studie, der utvalget besto av 60 pasienter som skulle gjennomgå gynekologisk laparoskopi (endometriose og adnex kirurgi) med en varighet i opptil 90 minutter. Studien fant ingen signifikante forskjeller i temperatur mellom gruppene som fikk standard og oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Man kan stille seg noe kritisk til denne forskningen da den har et lite utvalg. Størrelsen på utvalget har betydning for studiens generaliserbarhet. Jo større et utvalg er, jo større grad kan resultatene overføres fra utvalget til den faktiske populasjonen (Drageset & Ellingsen, 2009, Grønmo, 2016, Jacobsen, 2000).

Pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde høyere kroppstemperatur før operasjonen enn de som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass (tabell 4). Hvilke faktorer kan spille inn på resultatene våre? I pasientjournalene er det ikke beskrevet hvilke målemetode sykepleierne tok i bruk for å måle pasientens kroppstemperatur, og fra erfaring vet vi at det brukes forskjellige metoder. Ulike målemetoder kan gi forskjellige resultater, og kan ha påvirket resultatet vårt. Vi tok derfor kontakt med vårt forskersykehus for å finne ut hvilke metoder de bruker når de måler pasientens kroppstemperatur. Den preoperative temperaturen måles axillært eller i pannen, og den peroperative temperaturen blir målt i øret. I følge anbefalte retningslinjer fra American Society of Perianesthesia Nurses (2001) bør man velge målemetoder som er nøyaktige og konsekvente. For å få en pålitelig temperaturregistrering anbefaler AORN (2007) å bruke øremåling. Den er noninvasiv, lett å ta i bruk, og får blodforsyning fra Arteria Carotis som forsyner temperaturreguleringssenteret i hypothalamus. Axillær måling gir ikke en nøyaktig måling av kjernetemperaturen, og målinger har vist seg å være betydelig lavere enn kjernetemperaturen i lungearterien. Hos barn har axillær måling vist å være upålitelig, da målingene har vist seg å minske selv om temperaturen øker. Temporal måling (panne) har også vist seg å gi en upålitelig måling av kjernetemperaturen (AORN, 2007). Selv om det har blitt brukt upålitelige målemetoder på våre respondenter preoperativt, har målemetodene mest sannsynlig vært like i begge gruppene da axillær eller pannemåling har vært standard målinger ved avdelingen.

Det som kan påvirke pasientens temperatur, og dermed påvirke resultatene er forskjell mellom gruppene. I studien vår er alder og vekt tilnærmet like, og det er ingen signifikante forskjeller (tabell 1). I følge AORN (2007) er alder, vekt, tilleggssykdommer og temperaturen på operasjonsstuen faktorer som kan spille inn på pasientens temperatur. Eldre pasienter er særlig sårbare for hypotermi, og taper fortere varme enn yngre pasienter på grunn av redusert fett og

muskelmasse. AORN (2007) beskriver videre at pasientens vekt kan spille inn på risiko for utvikling av hypotermi. Pasienter med lav vekt har begrenset isolasjon som har til hensikt å hindre varmetap, mens overvektige pasienter opprettholder høye temperaturer i perifert vev lenger på grunn av høyt kroppsfett, og en konsekvent vasodilatasjon i tiden før induksjon av anestesimidler. Overvektige pasienter er dermed mindre utsatt for redistribusjons hypotermi enn pasienter som har lav vekt. Enkelte tilleggssykdommer kan påvirke pasientens temperatur. Metabolske forstyrrelser kan hemme temperaturreguleringen eller fysiologisk respons på temperaturendringer. Kardiovaskulære sykdommer kan forårsake perifer vasokonstriksjon og svekker pasientens evne til å beskytte seg mot hypotermi (AORN, 2007). For at operasjonsteamet skal ha en behagelig temperatur å jobbe i, bør temperaturen på operasjonsstuen ligge mellom 20 – 25 grader. For en pasient som ligger helt i ro, kan det føre til et stort varmetap (Dåvøy et al., 2009).

Pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde en gjennomsnittlig lavere kroppstemperatur enn de som fikk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass. Et viktig spørsmål å stille seg er når og hvor ofte ble temperaturen målt i den peroperative fasen? Når temperaturen blir målt på ulike tidspunkt og faser i det peroperative forløpet kan det påvirke resultatene, og medføre vanskeligheter med å sammenligne pasientens temperatur. Under datainnsamlingen vår oppdaget vi at den peroperative temperaturen som måles av anestesisykepleier ofte blir målt på ulike tidspunkt/faser. Noen sykepleiere måler «inn» og «ut» temperatur i den peroperative fasen, mens andre kun registrerer en temperatur i løpet av hele det peroperative forløpet. Man kan da spørre seg om temperaturen ble målt før induksjon av anestesi, midtveis i operasjonen eller etter oppvåkningen? Retningslinjene fra American Society of Perianesthesia Nurses (2001) anbefaler kontinuerlig overvåkning av temperaturen ved større og langvarige inngrep. Ved mindre inngrep bør pasientens temperatur måles ved begynnelsen og slutten av en prosedyre. For å få en optimal sammenligning, skulle pasientenes temperatur vært målt på noenlunde samme tidspunkt under operasjonen. Det kan tenkes at dersom sykepleier hadde målt pasientens temperatur ved begynnelsen og slutten på en prosedyre ville man fått en mer korrekt måling, og i tillegg ville den samme målemetoden blitt anvendt.

Kan vi på bakgrunn av våre funn si at det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og hypotermi? Hypotermi defineres som en kjernetemperatur under 36 °C (Good et al., 2006). Vi fant en forskjell på 0,3 °C mellom gruppene der pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde lavest temperatur. I tabell 4 ser man at ingen av gruppene ble hypotermie under operasjonen, men etter definisjonen er gruppen som fikk standard CO<sub>2</sub> gass i grenseland for å

bli hypoterme. For å vurdere om resultatene våre er klinisk relevante, gikk vi gjennom analyse materialet for å se hvor mange respondenter som faktisk ble hypoterme. Det var totalt 36 av 113 pasienter som ble hypoterme i den peroperative fasen, og det var flest i gruppen som fikk standard CO<sub>2</sub> gass (figur 2). Selv om pasientene som fikk standard CO<sub>2</sub> gass hadde gjennomsnittlig lavere peroperativ temperatur, finnes det store variasjoner mellom pasientenes temperatur innad i de samme gruppene. På bakgrunn av våre signifikante funn og tilfeldige variasjoner kan vi ikke med sikkerhet si at oppvarmet CO<sub>2</sub> gass forebygger hypotermi, men vi kan si at det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass og pasientens kroppstemperatur som er klinisk relevant. Oppvarmet CO<sub>2</sub> gass kan bidra til å forebygge hypotermi hos operasjonspasienten ved laparoskopiske inngrep.

### **5.3 Hvordan kan operasjons og intensivsykepleier bidra til å redusere hypotermi og postoperative smerter ved laparoskopiske inngrep.**

Pasienter som er hypoterme eller har postoperative smerter er mer sårbare for postoperative komplikasjoner, og derfor er forebyggende tiltak viktig. Forebyggende tiltak øker pasientsikkerheten i helsetjenesten (NSFLOS, 2014).

Pasienter som er sårbare for komplikasjoner må kunne stole på sykepleiernes gode hensikter, deres kompetanse og på teknologien. Dersom sykepleiernes profesjonelle kompetanse svikter kan pasienten bli ekstra sårbar for komplikasjoner og unødige lidelser (Nortvedt & Grimen, 2013). I møte med pasienten og hans sårbarhet må sykepleier og pasient ha tillit til hverandre. Når en pasient gir sykepleieren tillit innebærer det ifølge Nortvedt & Grimen (2013) at han har en trygghet på at sykepleieren har kompetanse til å ta vare på ham når han ikke klarer det selv, og han må stole på at sykepleieren handler i hans beste interesse. Når sykepleieren mottar tillit må hun bruke sin profesjonelle kompetanse i samsvar med pasientens ønsker, interesser og vilje. Vi skal være pasientens advokat, og beskytte dens kropp og identitet ved å gjøre «det beste for pasienten», fremme helse og forebygge skader. Sykepleieren må være bevisst sin rolle og være klar over at tillit kan føre til maktmisbruk. Nortvedt & Grimen (2013) beskriver relasjonen mellom sykepleier og pasient som asymmetrisk. I følge Henriksen & Vetlesen (2006) er pasienten den trengende parten i en relasjon og avhengig av å motta noe som han ikke kan sørge for på egen hånd. Han er ute av stand til å gi tilbake og gjengjelde. Når en pasient får anestesi og skal gjennomgå et kirurgisk inngrep overlater han helsepersonellet til å ta beslutninger som gjelder hans liv og helse. I dagens teknologiske

samfunn vet pasienten ofte noe om det forestående inngrepet, og er klar over risikoen som inngrepet kan medføre. Men når pasienten ligger på operasjonsbordet kan han ikke påvirke situasjonen. Situasjonen er ute av hans kontroll og hans kunnskaper kan ikke hjelpe ham (Nortvedt & Grimen, 2013). Når pasienten overflyttes til postoperativ avdeling, er ofte pasienten i en halv våken tilstand. Avhengig av hvor mye anestesi og smertestillende han har fått, glir han inn og ut av en halv våken tilstand. Pasienten kan oppleve vanskeligheter med å bevege seg, og han er ofte koblet til en del utstyr. Utstyret kan oppleves trygt eller truende, avhengig av den mening pasienten legger i det (Moesmand & Kjøllesdal, 2004). Pasienten må derfor stole på at sykepleieren gjør sitt beste, at de vet hva de gjør og at utstyret som brukes virker (Nortvedt & Grimen, 2013).

En viktig oppgave for operasjonssykepleieren er å iverksette tiltak for å forebygge hypotermi. Ifølge funksjonsbeskrivelsen har det forebyggende arbeidet til hensikt å forhindre eller redusere helsesvikt hos operasjonspasienten (NSFLOS, 2014). Preoperativt har operasjonssykepleieren i samarbeid med anestesisykepleier, ansvar for å vurdere pasientens risiko (alder, vekt, tilleggssykdommer, inngrepets art), planlegge, iverksette, dokumentere og evaluere hypotermiforebyggende tiltak (Dåvøy et al., 2009, American Society of Perianesthesia Nurses, 2001, NSFLOS, 2014). Hva kan operasjonssykepleieren gjøre for å hindre at pasienten blir hypoterm?

Hypotermiforebyggende tiltak innebærer å hindre varmetap eller å tilføre pasienten varme. For å forebygge varmetap kan operasjonssykepleier tilpasse romtemperatur, pakke pasienten inn i varme tepper/sokker og gi varme infusjonsvesker/gasser/anestesi (Dåvøy et al., 2009, American Society of Perianesthesia Nurses, 2001, Good et al., 2006, AORN, 2007). Det kan være vanskelig å tilstrebe en optimal temperatur på operasjonsstuen. Samtidig som temperaturen skal være behagelig å jobbe i, vil en stuetemperatur under 24 °C medføre at pasienten avgir varme til de kalde omgivelsene. Avgjørelsen om hvor varm stuen bør være må bestemmes ut ifra pasientens situasjon, det kirurgiske inngrepet og operasjonsteamets velbefinnende (Dåvøy et al., 2009). AORN beskriver i sine retningslinjer at varme tepper kan redusere pasientens varmetap med 30 % og anbefaler at intravenøse vesker varmes opp når store volum infunderes (2 liter/time). Mindre enn 10 % av pasientens metabolske varmeproduksjon går tapt gjennom luftveiene. Både tepper, oppvarming av vesker og anestesigasser er tiltak som alene ikke er nok til å forebygge hypotermi. De bør brukes som et supplement til andre tiltak (AORN, 2007). Varmemadrasser er heller ikke et effektivt hypotermiforebyggende tiltak. I følge AORN utgjør pasientens vekt i kombinasjon med

varme fra madrassen en risiko for utvikling av trykksår og nekrose (AORN, 2007, Dávøy et al., 2009). AORN (2007) anbefaler at gasser som insufleres under skopier, bør oppvarmes til ca 37 °c. De beskriver videre at oppvarming av gass alene ikke hindrer hypotermi, men fører til mindre nedkjøling. Pasienter som får romtempererte gasser inkludert har ofte et større varmetap enn de som får varm gass. Dette gjenspeiler våre funn i studien, og vår konklusjon om at oppvarmet CO2 gass ikke kan forebygge, men bidra til å forebygge hypotermi.

Ved større og langvarige inngrep må pasienten tilføres varme for at han skal holdes normoterm. Pasienter som er spesielt utsatt for hypotermi (barn, brannskader, traume) kan på forhånd oppvarmes med varmførende tiltak i 15 min før innledning av anestesi (Dávøy et al, 2009, Cooper, 2006). Det medfører ifølge retningslinjene AORN har, til redusert redistribusjons hypotermi ved generell anestesi, fordi den perifere temperaturen øker og vasodilatasjon trigges (AORN, 2007, Putzu et al., 2007). Den mest effektive og vanlige metoden for å tilføre pasienten varme og forebygge varmetap er Warm – touch/bear hugger. Det er et konvektiv forsert luftvarmingssystem som består av et varmelaken der varmluft blåses inn gjennom mikroperforeringer på et papirlaken (Dávøy et al., 2009, Putzu et al., 2007). Warm – touch kan øke kjernetemperaturen med 0,75 °c per time (Putzu et al., 2007). Andre måter å tilføre pasienten varme på, er å bruke pledd med sirkulerende oppvarmet vann eller varmelamper (Dávøy et al., 2009). I følge AORN (2007) har studier vist at pasienten blir tilført mer varme ved bruk av pledd med sirkulerende varmt vann sammenliknet med Warm – touch som legges på pasientens øvre del av kroppen ved abdominal kirurgi.

Selv om hypotermiforebyggende tiltak har til hensikt å øke pasientsikkerheten og forebygge postoperative komplikasjoner (NSFLOS, 2014), kan hypotermiforebyggende tiltak oppleves som noe godt og trygt for den sårbare pasienten. Varme tepper kan oppleves som god omsorg og komfort. Ofte får sykepleiere høre pasientene si at de trodde de skulle «fryse seg ihjel», og at kuldefølelsen og skjelvingen var noe av det verste med hele oppholdet. Vi må derfor være oppmerksomme på hvordan de positive effektene av hypotermiforebyggende arbeid kan øke pasientens komfort, og dermed øke pasientens tilfredshet (Cooper, 2006).

Dersom operasjonssykepleier ikke utfører forsvarlig leiring av pasienten kan dette gi postoperative smerter utover det som inngrepet gir, og derfor kan operasjonssykepleier indirekte bidra til å forebygge postoperative smerter (Dávøy et al., 2009, NSFLOS, 2014). Når pasienten overflyttes til postoperativ avdelingen er det intensivsykepleierens ansvar å identifisere, forebygge og behandle postoperative smerter (Lindberg & Ekstrøm, 2011, Norsk



sykepleierforbund, 2002). Hvilke tiltak kan intensivsykepleier utføre for å forebygge postoperative smerter?

En tidlig identifisering av pasientens smerteopplevelse er viktig for å forebygge postoperative smerter. Det er intensivsykepleier som tilbringer mest tid med pasienten, og er ofte den første som vurderer smertene. Får pasienten et smertegjennombrudd, vil det bli vanskeligere å behandle smertene. Det er dermed viktig å gi smertestillende før smertene blir for intense (Werner & Leden, 2010). Borchgrevink et al (2011) vektlegger en regelmessig vurdering av smerteintensitet som en viktig faktor for å forebygge smerter. Man kan dermed raskt fange opp smerter som oppstår. Smerter kan også være et tegn på komplikasjoner som kan oppstå etter et kirurgisk inngrep (Werner & Leden, 2010). Postoperative smerter skal på lik linje med andre vitale parametere dokumenteres. Å bruke smertekartleggingsverktøy skal sikre at den enkelte pasient får individuell og optimal smertebehandling. Bruk av VAS eller NRS gjør det mulig å kontinuerlig evaluere smerter, og vurdere effekten av smertestillende. I tillegg gjør et «felles språk» det lettere for andre sykepleiere og overta pasienten ved vaktskiftet eller overflytting (Nielsen et al., 2013).

For å kunne forebygge og behandle postoperative smerter må intensivsykepleieren ha inngående kunnskaper om farmakologi og smertebehandlingsprinsipper (Guldbrandsen & Stubberud, 2010, Utdannings – forskningsdepartementet, 2005). Sykepleier har ansvar for å administrere medikamenter, evaluere effekt og eventuelle bivirkninger. De fleste postoperative avdelinger har fastsatte forordninger for hvilke medikamenter som kan gis etter de kirurgiske inngrepene. Sykepleier har dermed et delegert ansvar for medikament administrering, og hun må vurdere om hvorvidt et medikament skal gis eller ikke. Hun vurderer også hvor mye som skal gis og hvor ofte det gis. Den faste medikasjonsforordningens vide spekter medfører at valg av riktig medikament er avgjørende for en optimal smertelindring (Rustøen & Wahl, 2008).

For å kunne møte den postoperative pasientens behov for smertelindring, må intensivsykepleier ta utgangspunkt i både pasientens egen vurdering av smerter og objektive målinger (Guldbrandsen & Stubberud, 2010). De objektive parameterne er puls, blodtrykk, respirasjonsfrekvens, ansiktsuttrykk og pasientens atferd. I følge IASP (2012) er pasientens egenvurdering av smerter den mest pålitelige vurderingen. Dersom pasienten sier han har smerter, skal dette aksepteres (IASP, 2012). Likevel viser studier at sykepleiere undervurder pasientens smerter, og vurderer smertene lavere enn hva pasienten sier den er (Aslan, Badir &

Selimen, 2003). Smerter oppleves forskjellig, og påvirkes av flere faktorer, og kan dermed være vanskelig å måle (IASP, 2012). Blant annet varierer smerteterskelen fra person til person, og avhenger av tidligere smerteopplevelser, mestringsevner og motivasjon. Noen har en større evne til å «holde» ut smertene, mens andre trenger smertestillende for mindre smerter (McCaffery & Pasero, 1999).

## **5.4 Metodediskusjon**

Journalgranskning er en metode som har både styrker og svakheter. Vi vil først nevne metodens styrker, og deretter metodens svakheter, samt studiens validitet og reliabilitet.

### **5.4.1 Metodens styrker**

En styrke i studien er at utvalget vårt er stort. Et stort utvalg innebærer ifølge Grønmo (2016) en større sannsynlighet for at egenskapene ved utvalget er lik egenskapene ved populasjonen. Resultatene våre kan dermed generaliseres, noe som også kalles ekstern validitet (Drageset & Ellingsen, 2009). For å se om det finnes en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi må resultatene kunne tillegges undersøkelsen og ikke påvirkes av andre ytre faktorer. I studien vår er gruppene tilnærmet like (tabell 1), noe som er med på å sikre at andre faktorer ikke spiller inn på resultatene. Dette styrker studiens interne validitet (Polit & Beck, 2014). Etersom vi gjør en retrospektiv journalgranskning er det tilfeldig i hvilke gruppe respondentene havnet i. Dette er også egenskaper som styrker studien vår. At respondentene er tilfeldig fordelt, sikrer at utvalget er representativt for populasjonen, og har betydning for studiens generaliserbarhet (Bjørndal & Hofoss, 2014). En tilfeldig fordeling er også et godt verktøy for å eliminere biaser (Polit & Beck, 2014).

Før vi satte i gang undersøkelsen, hadde vi trodd at ulike operasjonsdiagnoser kunne svekke studien. Dette med tanke på ulike operasjonstider og operasjonenes omfang. Siden operasjonstid og operasjonsdiagnosene er tilnærmet like mellom gruppene, ser vi dette som en styrke ved studien. Ved å gjøre en journalgranskning, går vi tilbake i tid, og måler objektive data. Dette sikrer at vi som forskere ikke kan påvirke resultatene, noe som styrker studiens reliabilitet. I kvantitativ metode skal forskeren være nøytral, objektiv og ha distanse til undersøkelsesmaterialet som undersøkes. Dette er stryker ved kvantitativ metode.

Forskningsprosessen i studien vår er grundig gjennomført og det anses som en styrke i oppgaven (Drageset & Ellingsen, 2009).

#### **5.4.2 Metodens svakheter**

Journalgranskningen avdekker en relativt stor mangel på VAS og temperatur registrering i pasientjournalene. Dette er helt klart en svakhet med metoden vår. Det var kun 53 av 170 pasientjournaler som inneholdt VAS registrering. Litteraturen tilsier at pasientens selvrappotering er den mest valide metoden for å måle smerteintensitet. Likevel blir ikke smerter dokumentert godt nok (Werner & Leden, 2010). Smerte er et vitalparameter, og på postoperativ avdeling skal smerten registreres ofte, helst hver time. En nøyaktig dokumentasjon og vurdering av smerter er en kvalitetssikring for pasienten. Hensikten er å tidlig identifisere komplikasjoner eller bivirkninger, og kunne vurdere behandlingseffekt. For eksempel kan et smertegjennombrudd varsle om en komplikasjon til det kirurgiske inngrepet. Dokumentasjonen sikrer også en videreformidling av pasientens smerter til andre kollegaer (Werner & Leden, 2010).

Tidligere studier underbygger våre funn på manglende VAS registrering. Reiersdal et al (2009) presenterer forskning som omhandler intensivsykepleierens kompetanse i forhold til postoperativ smertebehandling. For å evaluere effekten av smertestillende oppgir kun 10 % at de bruker VAS skala, mens 67 % svarer at de sjelden eller aldri bruker VAS i det daglige arbeidet. I en kartleggingsstudie av postoperative smerter er det kun registrert NRS hos 22 % av pasientene (Fredheim et al., 2011). Til tross for at retningslinjer sier at smerter skal dokumenteres, er dokumentasjonen mangelfull. Vi undrer oss over hvorfor det er slik? VAS-registrering er ansett som et enkelt kartleggingsverktøy, men likevel blir den ikke alltid utført. I en studie som undersøkte sykepleierens holdninger og tiltro til smertekartleggingsverktøy kom det frem både positive og negative tanker. Sykepleierne som var negative til verktøyet fortalte at det var en negativ opplevelse for pasienten og oppgi smerte i tall. Noen anså også VAS som upålitelig, da noen pasienter som uttrykte store smerter estimerte et lavere tall enn de pasientene som ikke så like smertepåvirket ut (Layman, Horton & Davidhizar, 2006).

Ussystematisk føring av VAS er også en svakhet ved studien. Noen var registrert før smertestillende var gitt, men ikke etterpå for å måle dets effekt. Andre var kun registrert etter smertestillende var gitt. Det er dermed vanskelig å vite hvor sterke smertene var i utgangspunktet. Man kan da stille seg spørsmålet om denne registreringen kan gi oss svar på

problemstillingen? For at kvantitative studier skal være pålitelige, er det viktig at måleinstrumentene vi bruker er nøyaktige, og måler det som skal måles. Dette sikrer studiens kvalitet og reliabilitet (Polit & Beck, 2014). Dermed kan vi si at VAS registreringen som foreligger i studien, ikke er en pålitelig metode for å måle pasientens smerter og for å gi oss svar på problemstillingen. Ut ifra randomiserte studier gjort på området vi har forsket på, har VAS blitt registrert etter faste intervaller, slik at man kan sammenligne smertene på et tidspunkt. Dersom vi hadde gjort en randomisert kontrollert studie, kunne vi sikret oss mot unøyaktige målinger.

I pasientjournalene var det mangelfull temperaturregistrering både peroperativt, postoperativt og 1. postoperative dag. Totalt 57 av 170 peroperative temperaturer er ikke dokumentert i pasientenes anestesijournal (figur 2). Tidligere forskning viser at temperatur er et parameter som sjeldent blir monitorert og registrert. Av totalt 8083 kirurgiske prosedyrer var det kun 19,4 % som mottok temperatur monitorering. Pasientens kroppstemperatur ble registrert hos 25 % av alle pasientene som fikk generell anestesi (Putzu et al., 2007). Spesialsykepleierne tilegner seg kunnskaper om hypotermi i sin utdanning og vet at alle kirurgiske pasienter er utsatt for hypotermi (NSFLOS, 2014, Utdannings – forskningsdepartementet, 2005, Rothrock & McEwen, 2014). Hvorfor er det da så mange sykepleiere som ikke måler pasientens temperatur perioperativt, og hvor ofte bør man måle pasientens temperatur?

Det finnes ingen fasit på hvor ofte pasientens temperatur skal måles i løpet av den perioperative fasen, og det er heller ingen klare regler for dette. Men det finnes noen klare retningslinjer for hvor ofte temperaturen bør måles og hvorfor den skal måles. Association of Operating Room Nurses har utviklet guidelines som anbefaler at kjernetemperaturen blir målt pre, per og postoperativt hos alle pasienter som er utsatt for hypotermi (AORN, 2007).

Vurdering av pasientens temperatur preoperativt gir et grunnlag for planlegging av pasientbehandling og sykepleietiltak. Det gir i tillegg grunnlag for å sammenligne hvor mye pasienten faktisk har gått ned i temperatur i løpet av det perioperative forløpet. Den peroperative temperaturen gir anestesi og operasjonssykepleierne informasjon om de må sette i gang ekstra tiltak for å forhindre nedkjøling eller om de må seponere tiltak for å unngå overoppheting. Det anbefales at pasientens temperatur måles ved generell anestesi som overstiger 30 minutters varighet (AORN, 2007). I studien vår var det registrert 10 av 170 postoperative temperaturer. Vi stiller oss spørsmål om hvorvidt intensivsykepleierne burde måle pasientens temperatur postoperativt? AORN beskriver at pasientens postoperative temperatur vil kunne gi grunnlag for å evaluere effekten av pre og peroperative tiltak som ble

iverksatt for å forebygge hypotermi. I tillegg gir den informasjon som kan veilede intensivsykepleieren i det videre postoperative omsorgsforløpet (AORN, 2007). Disse retningslinjene gjenspeiler også American Society of Perianesthesia Nurses's anbefalinger som sier at temperaturen bør måles på pasienter som får generell anestesi med varighet over 30 minutt. Temperaturen skal periodisk eller kontinuerlig overvåkes og registreres i journalen. Ved mindre inngrep bør temperaturen måles ved begynnelsen og slutten av en prosedyre (American Society of Perianesthesia Nurses, 2001). Verdens helseorganisasjon (WHO) har opprettet en sjekkliste som skal være et hjelpemiddel for å redusere avvik, redde liv og forbedre sikkerheten i forbindelse med kirurgi (Kunnskapssenteret, 2010). Temperaturmåling og hypotermiforebyggende tiltak er et av punktene som er listet opp i sjekklisten, og den skal brukes før, under og etter operasjonen. Sjekklisten skal utføres og det kan bidra til å redusere komplikasjonene som kan oppstå ved hypotermi (NSFLOS, 2014).

En annen svakhet med studien er at smerter er vanskelig å tolke. Smerter er et sammensatt begrep, og det er mange faktorer som kan spille inn på pasientens smerteopplevelse (Lindberg & Engstrøm, 2011). Smerte er både objektiv og subjektiv. Når det oppstår en vevsskade i huden sendes det en rekke signaler til sentralnervesystemet. Signaler som sendes til hypothalamus medfører en autonom respons som blant annet fører til økt blodtrykk og puls. Selv om dette er objektive parametre som kan måles hos pasienten, sendes det også smertesignaler til sensoriske, emosjonelle og kognitive områder i hjernen (Nielsen et al., 2013). Dette medfører at alle pasienter opplever smerte ulikt og har forskjellig smerteterskel. Smerter er derfor vanskelig for andre å måle, vurdere og tolke. Man er dermed avhengig av pasientens egne vurderinger av smerte (McCaffery & Pasero, 1999).

For å kunne svare på problemstillingen vår hadde vi i utgangspunktet tenkt å analysere pasientens gjennomsnittlig forbruk av analgetika i milligram i de ulike medikamentgruppene (Paracet, NSAID, svake og sterke opioider). Etter hvert oppdaget vi at forskjellig styrke og dosering på de ulike medikamentene kan utgjøre en forskjell i medikamentdoseringen. For eksempel har Petidin høyere styrke og gis i større doser enn Ketorax (Felleskatalogen, 2016, Felleskatalogen, 2013). Dermed er det en fare for at Petidin kan utjevne gjennomsnittet og gi feil resultater. Dette medførte at vi delte medikamentgruppene opp i de ulike preparatene og analyserte hva de fikk gjennomsnittlig i milligram. Underveis i prosessen fant vi ut at analyseresultatene var vanskelig å tolke da blant annet pasientens vekt spiller inn på resultatene. En pasient med høy vekt trenger større medikamentdose for å få optimal smertelindring (Werner & Leden, 2010). Vi ble enige om at disse analyseresultatene ikke gav

oss mye informasjon, og for at det ikke skulle påvirke studiens validitet og relabilitet valgte vi å presentere disse resultatene i et vedlegg (vedlegg 2).

Til slutt vil vi nevne at studien er teknisk, og det er dermed vanskelig å knytte oppgaven til et sykepleiefokus. Vi måtte derfor lage en underproblemstilling for å gjøre studien sykepleierrettet. Likevel gir ikke underproblemstillingen oss svar på hovedproblemstillingen, men den gir oss svar på hva spesialsykepleiere kan bidra med for å redusere postoperative smerter og hypotermi. I tillegg belyser den spesialsykepleierens rolle. Selv om det er en teknisk oppgave vil resultatene være med på å skaffe oss forskningsbasert kunnskap. Resultatene kan også bidra til at flere sykehus endrer operasjonsmetode.

Til tross for svakheter i metoden anser vi studien som pålitelig og gyldig. Faktorer som kan svekke studiens relabilitet er tatt i betraktning, der vi har funnet nye måter for å få svar på problemstillingen. Dataene våre er relevante for å få svar på problemstillingen og sikrer studiens interne validitet, mens en tilfeldig fordeling og et stort utvalg sikrer studiens eksterne validitet (Grønmo, 2016). Likevel vil det alltid være en risiko for tilfeldige variasjoner og en viss usikkerhet innenfor statistikken (Bjørndal & Hofoss, 2014).

## **5.5 Implikasjon for praksis**

Studiens funn viser manglende og usystematisk føring av både VAS og temperatur. Tidligere studier underbygger våre resultater (Putzu et al., 2007, Fredheim et al., 2011, Reiersdal et al., 2009, Idwall & Ehrenberg 2002). Det bør derfor opprettes et bedre system for dokumentasjon av sykepleietiltak i pasientjournalen. Dokumentasjon er viktig for å synliggjøre sykepleie som er gitt. Den skal inneholde systematiske nedtegnelser over pasientens helseproblemer, vurderinger som ligger til grunn for tiltak som iverksettes, valg av tiltak og resultat av disse. Når dokumentasjon er sporadisk og/eller mangelfull eller man på et arbeidssted har mangelfull rutiner for dokumentasjon, er det risiko for redusert kvalitet på tjenesten. Dersom kulturen på en arbeidsplass vektlegger muntlig informasjonsoverføring, vil den skriftlige dokumenteringen oppfattes som unødvendig og dermed bli lite brukt. Ledere har et særlig ansvar for å sette standarder for dokumentasjon, men det er også viktig at den enkelte tar ansvar for en nøyaktig dokumentasjon, og ansvar for å påvirke kulturen på sitt arbeidssted (Norsk sykepleierforbund, 2007).

## **6.0 KONKLUSJON OG FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING**

Det er en sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi ved laparoskopiske inngrep. Vi forkaster dermed nullhypotesen og anbefaler at andre sykehus bør ta i bruk oppvarmet CO<sub>2</sub> gass ved laparoskopisk kirurgi. I tillegg bør det opprettes bedre systemer for dokumentasjon av sykepleietiltak i pasientjournalen.

Ettersom journalgranskningen avdekket manglende registrering på temperatur og VAS hadde det vært ideelt å utført eksperimentet slik at vi på forhånd kunne planlagt hva som skulle registreres etter faste tidspunkt. En randomisert kontrollert studie med påfølgende spørreundersøkelse i etterkant kunne vært en ideell metode for å undersøke sammenheng mellom oppvarmet CO<sub>2</sub> gass, postoperative smerter og hypotermi. I tillegg kunne man fått en mer forståelse av pasientens subjektive smerteopplevelse. I spørreskjema kunne man blant annet spurt om smertens intensitet, varighet, lokalisasjon, når smertene oppsto, smertenes karakter, hvilke behandling som var mest effektiv. I tillegg kunne man spurt om pasienten på noen tidspunkt var kald i det perioperative forløpet.

## LITTERATURLISTE

- American Society of Perianesthesia Nurses. (2001). Clinical Guideline for the Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 16 (5), 305 – 314.
- Association of perioperative Registered Nurses (AORN). (2007). Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. *Association of Operating Room Nurses journal. AORN journal*, 85 (5), 972 – 4, 976 – 84, 986 – 8.
- Aslan, E.A., Badir, A., & Selimen, D. (2003). How do intensive care nurses assess patients pain? *Nursing in Critical Care*, 8 (2), 62-67.
- Bakke, H.K. (2005). Pasientsikkerhet. *Tidsskrift for den norske legeforening*, 125, 1545.
- Bergerson, C., & Jorsback, M. (2010). Dokumentasjon av smerte- En studie baserad på journalgranskning. *Uppsala Universitet*
- Bjørndal, A., & Hofoss, D. (2014). *Statistikk for helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Borchgrevink, P.C., Fredheim, O.M.S., & Kvarstein, G. (2011). Behandling av postoperativ smerte i sykehus. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 131: 1772 – 1776.
- Brodal, P. (2005). Smertens nevrobiologi. *Tidsskrift for den Den norske legeforening*. 17(125), 2370-2373.
- Cabrera, G., & Schub, T. (2014). Referred Pain. *Published by Cinahl Information Systems*.
- Cooper, S. (2006). Home study program. The effect of preoperative warming on patient's postoperative temperatures. *AORN Journal*, 83 (5), 1073 – 1084
- Den Norske Legeforening. (2009). *Retningslinjer for smertebehandling*. Hentet 15.03.2016, fra [legeforeningen.no/PageFiles/44914/Retningslinjer%20smertebehandling%20dnlf.pdf](http://legeforeningen.no/PageFiles/44914/Retningslinjer%20smertebehandling%20dnlf.pdf)
- Donatsky, A.M., Bjerrum, F., & Gögenur, I. (2013). Surgical techniques to minimize shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy. A systematic review. *Surgical endoscopy and other interventional techniques*, 27: 2275 – 2282.
- Drageset, S., & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning – en introduksjon og oversikt. *Nordisk tidsskrift for helseforskning*, 5 (2) 100 – 113.



- Dåvøy, G. M., Eide, P.H., & Hansen, I. (2009). *Operasjonssykepleie*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Felleskatalogen. (2013). *Ketorax*. Hentet 25.04.2016 fra <http://www.felleskatalogen.no/medisin/ketorax-pfizer-560531>
- Felleskatalogen. (2014). *Oxycontin*. Hentet 19.4.2016 fra <http://www.felleskatalogen.no/medisin/oxycontin-mundipharma-562548>
- Felleskatalogen. (2016). *Petidin*. Hentet 25.04.2016 fra <http://felleskatalogen.no/medisin/petidin-takeda-562766>
- Felleskatalogen. (2014). *Voltaren*. Hentet 25.04.2016 fra <http://www.felleskatalogen.no/medisin/voltaren-novartis-565447>
- Fredheim, O.M.S., Kvarstein, G., Undall, E., Stubhaug, A., Rustøen, T., & Borchgrevink, P.C. (2011). Postoperativ smerte hos pasienter innlagt i norske sykehus. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening*, 131, 1763-1767.
- Gulbrandsen, T., & Stubberud, D.G. (2010). *Intensivsykepleie*, Oslo: Akribe AS
- Good, K.K., Verble, J.A., Secrest, J., & Norwood, B.R. (2006). Home study program. Postoperative hypothermia – the chilling consequences. *AORN Journal*, 83(5), 1054 – 1066.
- Graham, L. (2008). Care of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Nursing Standard*, 23 (7), 41 – 48.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.
- Gustavsson, M-L., Nilsson, Å. Ung, E-J., & Ung, K-A. (2011). Patients experience of gallstone disease. *Gastrointestinal nursing*, Vol 9 (10), 23-27
- Helmer, A.K.B. (2007). Pasienter påføres unødige skader. *Sykepleien*, 95 (14), 10
- Helsepersonelloven (2015). Lov om helsepersonell m.v. Hentet fra: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL\\_5#KAPITTEL\\_5](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5)
- Helsepersonelloven (2015). Lov om helsepersonell m.v. Hentet fra: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64#KAPITTEL\\_2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64#KAPITTEL_2)
- Helsinkideklarasjonen. (2013). *Store medisinske leksikon*. Hentet 08.06.15 fra: <https://sml.snl.no/Helsinkideklarasjonen>

Henriksen, J.O., & Vetlesen, A.J. (2006). *Nærhet og distanse. Grunnlag, verdier og etiske teorier i arbeid med mennesker*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Herrmann, A., & Wilde, R.L.D. (2015). Insufflation with Humidified and Heated Carbon Dioxide in Short – Term Laparoscopy: A Double – blinded Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*, 2015, 1 – 11.

Holck, P. (2009). Peritoneum. *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/peritoneum>

Hustad, B. D. (2014). Mange snoker i journalene. *Sykepleien*, 102 (13), 60 - 61

Idwall, E., & Ehrenberg, A. (2002). Nursing documentation of postoperative management. *Journal of Clinical Nursing*, 11(6) 734-742.

International Association for the study of pain (IASP). (2012). *IASP Taxonomy*. Hentet 30.03.2016, fra <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>

Jacobsen, D.I. (2000). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Kissler, S., Haas, M., Strohmeier, R., Schmitt, H., Rody, A., Kaufmann, M., & Siebzehnuebl, E. (2004). Effect of Humidified and Heated CO<sub>2</sub> During Gynecologic Laparoscopic Surgery on Analgesic Requirements and Postoperative Pain. *The Journal of the American Association on Gynecologic Laparoscopists*, 11(4), 474-477.

Kjøllestad, A. (2010). Er teknologisk kompetanse omsorg? *Sykepleien*, 98 (8), 75-77.

Klugsberger, B., Schreiner, M., Rothe, A., Haas, D., Oppelt, P., & Shamiyeh, A. (2014). Warmed, humidified carbon dioxide insufflation versus standard carbon dioxide in laparoscopic cholecystectomy: a double – blinded randomized controlled trial. *Surgical endoscopy and other interventional techniques*, 28 (9): 2656 – 2660.

Kunnskapssenteret. (2010). *Trygg kirurgi verner liv. Veileder for implementering og bruk av sjekklister for trygg kirurgi*. Hentet 06.04.2016, fra <http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/sjekklister-for-trygg-kirurgi-who>

Laymann Young, J., Horton, F.M., & Davidhizar, R. (2006). Nursing attitudes and beliefs in pain assessment and management. *Journal of advanced Nursing*, 53(4), 412-421.

- Lindberg, J-O., & Engstrøm, Å. (2011). Critical Care Nurses` Experiences: A good relationship with the Patient is a Prerequisite for Successful Pain Relief Management. *Pain Management Nursing*. Vol 3 (3), 163-172.
- Manwaring, J. M., Readman, E., & Maher, P.J. (2008). The Effect of Heated Humidified Carbon Dioxide on Postoperative Pain, Core Temperature, and Recovery Times in Patients Having Laparoscopic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Journal Of Minimally Invasive Gynecology*, 15 (2), 161 – 165.
- McCaffery, M., & Pasero, C. (1999). *Pain clinical Manual*. St Louis Missouri: Mosby ink
- Melzack, R., & Wall, P-D. (1965). Pain Mechanisms: A New Theory. *Science, New Series*. Vol 150. No 3699, 971-977.
- Moesmand, A.M., & Kjøllesdal, A. (2004). *Å være akutt kritisk syk, om pasientens og de pårørendes psykososiale reaksjoner og behov*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Nielsen, A. L., Jensen, S.T., & Dahl, J. B. (2013). *Smerter- Baggrund, Evidens og Behandling*: København. FADLs Forlag AS.
- Norsk sykepleierforbund. (2007). *Dokumentasjon av sykepleie i elektronisk pasientjournal. En veileder fra Norsk sykepleierforbunds forum for IKT og Dokumentasjon*. Hentet 29.04.2016, fra <https://www.nsf.no/Content/852451/Veileder%20%20Sykepleiedokumentasjon.pdf>
- Norsk sykepleierforbund. (2002). *Funksjonsbeskrivelse for intensivsykepleier*. Hentet 30.03.2016, fra <https://www.nsf.no/vis-artikkel/125359/17036/Funksjonsbeskrivelse-for-intensivsykepleier>
- Nortvedt, P., & Grimen, H. (2013). *Sensibilitet og refleksjon- filosofi og vitenskapsteori for helsefag*. Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V., & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok*. Oslo: Akribe AS.
- Nortvedt, F., & Nortvedt, P. (2001). *Smerte -fenomen og forståelse*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av operasjonssykepleiere (NSFLOS). (2014). *Operasjonssykepleie – ansvar og funksjonsbeskrivelse*. Hentet 01.09.15, fra <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2164929/10511/NSFLOS-faghefte>

- Orvik, A. (2004). *Organisatorisk Kompetanse- I sykepleie og helsefaglig samarbeid*. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2014). *Essentials of nursing research, appraising evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Putzu, M., Casati, A., Berti, M., Pagliarini, G., & Fanelli, G. (2007). Clinical complications, monitoring and management of perioperative mild hypothermia: anesthesiological features. *Acta Bio – Medica: Atenei Parmensis*, 78 (3), 163 – 169.
- Reiersdal, O., Helland, E. S., & Breland, H.P. (2009). Sykepleiere bruker ikke smerteskala. *Sykepleien 2007*, 95(7), 50-52.
- Rothrock, J. C., & McEwen, D. R. (2014). *Alexander's care of the patient in surgery*. St. Louis: Elsevier Mosby
- Rustøen, T., & Wahl, A-K. (2008). *Ulike tekster om smerte- Fra nocisepsjon til livskvalitet*. Gyldendal Norsk forlag AS.
- Ræder, J. (2005). Legemidler i praksis- postoperativ kvalme og oppkast. *Tidsskrift for den norske legeforening*, 125, 1831-1832
- Sajid, M.S., Mallick, A.S., Rimpel, J., Bokari, S.A., Cheek, E., & Baig, K.M. (2008). Effect of Heated and Humidified Carbon Dioxide on Patients After Laparoscopic Procedures. A Meta – analysis. *Surgical Laparoscopy Endoscopy Percutaneous Techniques*, 18 (6), 539 – 546.
- Sammour, T., Kahokehr, A., & Hill, A.G. (2008). Meta – analysis of the effect of warm humidified insufflation on pain after laparoscopy. *The British Journal Of Surgery*, 95 (8), 950 – 956.
- Sander, K. (2014). Hva er en variabel og verdi? Hentet 21.03.2016, fra <http://kunnskapssenteret.com/variabel/>
- Stubberud, D.G. (2013). *Psykososiale behov ved akutt og kritisk sykdom*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Utdannings – og forskningsdepartementet. (2005). *Rammeplan for videreutdanning i operasjonssykepleie*. Hentet 03.04.2016 fra: [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269393-rammeplan\\_for\\_videreutdanning\\_i\\_operasjonssykepleie\\_05.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269393-rammeplan_for_videreutdanning_i_operasjonssykepleie_05.pdf)

Utdannings og forskningsdepartementet. (2005). Rammeplan for videreutdanning i intensivsykepleie. Hentet 06.04.2016, fra:  
[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269388-rammeplan\\_for\\_intensivsykepleie\\_05.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269388-rammeplan_for_intensivsykepleie_05.pdf)

Werner, M., & Leden, I. (2010). *Smärta och smärtbehandling*. Stockholm: Författarna och Liber AB.

# VEDLEGG 1 – REGISTRERINGSSKJEMA FOR JOURNALGRANSKNING

NR:	
SYKEHUS:	
DATO:	
VARM CO2 GASS:	
STANDARD CO2 GASS:	

Kjønn	Alder (år)	Diagnose	Vekt (kg)	Tilleggsdiagnose	Operasjonstid (min)	Premedikasjon

BT preoperativt	BT peroperativt	BT postoperativt	BT 1 postoperative dag

Puls pre	Puls per	Puls post	Puls 1. post.dag	Temp pre	Temp per	Temp post	Temp 1.post.dag

VAS post	VAS 1.post.dag	Paracet post (Mg)	Paracet 1. post.dag (Mg)

NSAID post (Mg)	NSAID 1.post.dag (Mg)	Svake opioider post (Mg)	Svake opioider 1. post.dag (Mg)

Sterke opioider post (Mg)	Sterke opioider 1. post. dag (Mg)	Fentanyl (mcg)	Aktiv oppvarming (Warm touch)

Anestesi	Smertestillende oppvåkning (per)	Annet:

**Kjønn:**

- 1 = kvinner
- 2 = menn

**BT:**

- 1 = 80/50 – 100/70
- 2 = 100/70 – 160/90
- 3 = 160/90 – 180/110

**Diagnose:**

- 1 = cholecystektomi 0/
- 2 = LSH
- 3 = salpingo – ooforektomi bilateral
- 4 = salpingo – ooforektomi unilateral
- 5 = Sterilisering
- 6 = Punksjon av ovarialcyste
- 7 = LAVH

**Puls:**

- 1 = 40 - 60
- 2 = 60 - 85
- 3 = 85 - 115

**Premedikasjon:**

- 1 = Paracet
- 2 = Paracet & Voltaren
- 3 = Paracet & Oxycontin

**Warm – touch:**

- 1 = Ja
- 2 = Nei

## VEDLEGG 2 – FORBRUK AV ANALGETIKA (Mg)

Forbruk av analgetika hos den nyopererte pasienten målt i Milligram, både postoperativt, kveld på avdeling og 1. postoperative dag. Oppdelt i preparater.

	Alle (n=170)	Standard gass (n=86)	Oppvarmet gass (n=84)	P – verdi
Paracet Int	1036 (275)	1057 (338)	1015(194)	0,564
Paracet vesp	1535 (590)	1440 (587)	1638 (581)	<b>0,032</b>
Paracet 1.post	2352 (1445)	2777 (1423)	1888 (1328)	<b>&lt;0,001</b>
Voltaren vesp	65 (29)	68 (35)	61 (21)	0,496
Voltaren 1 post	95 (50)	113 (50)	75 (42)	<b>&lt;0,001</b>
Ibux vesp	1143 (690)	68 (35)	61 (21)	0,230
Ibux 1.post	1100 (709)	1050 (772)	1150 (755)	<b>0,001</b>
Tramadol Int	57 (19)	50 (0)	75 (35)	0,114
Tramadol vesp	72 (28)	72 (26)	72 (31)	0,854
Tramadol 1.post	79 (60)	98 (81)	64 (33)	0,152
Ketorax Int	6,5 (4,5)	6,9 (5)	5,9 (3)	0,653
Ketorax vesp	4 (2)	4,6 (2)	2,9 (1)	<b>0,049</b>
Ketorax 1.post	5,5 (4)	5,8 (4)	3,5	0,696
Oxycontin Int	11 (3)	10,0 (0)	12 (4)	0,280
Oxycontin vesp	11 (4)	12 (4)	11 (3)	0,248
Oxycontin 1.post	16 (7)	16 (8)	17 (5)	0,253
Oxynorm int	8 (3)	8(3)	9 (3)	0,440
Oxynorm vesp	6 (3)	6(2)	7 (3)	0,602
Oxynorm 1.post	8 (5)	6 (3)	11 (6)	<b>0,023</b>
Petidin Int	45 (23)	50 (31)	40 (14)	0,729

Resultatene er oppgitt i gjennomsnitt og standardavvik. Int = Intensiv, vesp = kveld på avdeling, 1.post = første postoperative dag, N = antall



## VEDLEGG 3 – SVAR FRA REK

### VEDLEGG 3



Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK sør-øst	Silje U. Lauvrak	22845520	07.10.2015	2015/1565
			Deres dato:	REK sør-øst D
			18.08.2015	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Guðrun Rohde  
Universitetet i Agder

#### 2015/1565 Kan oppvarmet CO2 gass ved laparoskopiske inngrep forebygge postoperative smerter og hypotermi? (Cholecystectomi og diagnostisk gynekologisk laparoskopi)

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst D) i møtet 16.09.2015. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10, jf. forskningsetikkloven § 4.

Forskningsansvarlig: [Redacted]  
Prosjektleder: Guðrun Rohde

#### Prosjektleders prosjektbeskrivelse

*Under en kikkhullsoperasjon fylles magen med CO2 gass slik at kirurgen får bedre oversikt. Det reduserer også faren for å skade andre organer under operasjonen. I etterkant av slike operasjoner får 30 – 50 % av pasientene skulder og/eller nakkesmerter. Fall i kroppstemperaturen er en annen vanlig komplikasjon til alle operasjoner som utføres, og som har mange uheldige bivirkninger. Forebygge smerter og lav kroppstemperatur er en viktig del av sykepleieomsorg. Ulik forskning, erfaring og teorier påstår at dersom CO2 gassen blir varmet opp til 35 grader, og med 95 % fuktighet vil det ha gunstige effekter på smerter og kroppstemperatur i etterkant av operasjonen. Likevel er noe av den tidligere forskningen av dårlig kvalitet. Det vil bli gjort en journalgranskning der det vil bli sett på to forskjellige pasientgrupper, standard gass vs oppvarmet CO2 gass. Vitale parametre vil bli registrert og man vil sammenligne disse gruppene for å se om oppvarmet gass virker positivt inn på temp og sm.*

#### Vurdering

Formålet med prosjektet er å sammenligne to forskjellige pasientgrupper som har blitt operert laparoskopisk, enten med oppvarmet CO2 gass eller med standard gass. Prosjektleder har tidligere sendt inn prosjektet som en fremleggingsvurdering, og ble da bedt om å fremlegge prosjektet for komité som komplett prosjektsøknad.

Slik komiteen leser prosjektsøknaden, er tilbudet med oppvarmet CO2 gass etablert, og man ønsker nå å evaluere effekten av tilbudet ved å undersøke om oppvarmet gass virker positivt inn på temperatur og smerte. Søker skriver selv: "Vi ønsker å se om tiltaket oppvarmet CO2 gass kan gi positive effekter." Basert på opplysningene som gis i prosjektsøknad og protokoll, oppfatter komiteen prosjektet som kvalitetssikring av et etablert tilbud.

### VEDLEGG 3

Kvalitetssikringsstudier faller utenfor REKs mandat etter helseforskningsloven, og det kreves ingen godkjenning fra REK for å gjennomføre slike studier. Prosjektet kommer inn under de interne regler som gjelder ved forskningsansvarlig virksomhet. Det er institusjonens ansvar å sørge for at prosjektet følger gjeldende reguleringer for behandling av helseopplysninger. Ettersom prosjektet forutsettes gjennomført i samsvar med gjeldende reguleringer, vil dette ikke være til noe hinder for at resultatene kan publiseres.

Besøksadresse: Guulhaugveien 1-3, 0484 Oslo      Telefon: 22845511      E-post: [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no)      Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>      All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK the Regional Ethics Committee, REK sør-øst og ikke til enkelte personer      Kindly address all mail and e-mails to REK the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

#### Vedtak

Etter søknaden fremstår prosjektet som kvalitetssikring, og faller derfor utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. § 2. Det kreves ingen godkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet.

#### Klageadgang

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

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn med korrekt skjema via vår saksportal: <http://helseforskning.etikkom.no>. Dersom det ikke finnes passende skjema kan henvendelsen rettes på e-post til: [post@helseforskning.etikkom.no](mailto:post@helseforskning.etikkom.no).

Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen

Finn Wisløff  
Professor em. dr. med.  
Leder

Silje U. Lauvrak  
Rådgiver



## VEDLEGG 4 – GODKJENNING FRA NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagren gata 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 55 21 17  
Fax: +47-55 55 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org nr. 985 321 884

Gudrun Rohde

████████████████████  
████████████████████  
4604 KRISTIANSAND S

Vår dato: 09.11.2015

Vår ref: 45091/3/AGL

Deres dato:

Deres ref:

### TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM KVALITETSSIKRINGSPROSJEKT

Vi viser til meldeskjema mottatt 08.10.2015 for prosjektet:

45091 *En undersøkelse for å sammenligne standard gass versus oppvarmet CO2 gass ved laparoskopiske inngrep (Cholecystectomi og diagnostiske gynekologiske laparoskopi). Kan oppvarmet CO2 gass ved laparoskopiske inngrep forebygge postoperative smerter og hypotermi? (Cholecystectomi og diagnostiske gynekologiske laparoskopi)*

Meldingen gjelder opprettelse av et lokalt kvalitetsregister. Behandlingsansvarlig institusjon er Sørlandet Sykehus HF ved øverste leder. Det daglige ansvaret er delegert til prosjektleder Gudrun Rohde.

Behandlingen av opplysninger i det lokale kvalitetsregisteret er forankret i virksomhetens ledelse, jf. helsepersonelloven § 26. Det vises her til mottatt oppdragsdokument 30.10.2015.

#### Prosjektbeskrivelse

##### *Formål*

Formålet med studien er å finne ut om oppvarmet CO2 gass gir mindre postoperative smerter og hypotermi enn ved bruk av standard CO2 gass ved laparoskopiske inngrep.

##### *Utvalg og data*

Utvalget omfatter pasienter som har gjennomgått laparoskopisk cholecystectomi eller diagnostisk gynekologisk laparoskopi.

Opplysninger hentes utelukkende fra journal – navn, alder, kjønn, blodtrykk, puls, temperatur, VAS, forbruk av smertestillende, operasjonstid, samt tilleggsdiagnoser.

##### *Informasjon*

I følge 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.

Avdeltingskontorene / Distrikt Offisiser

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47 22 85 52 11. nsd@uh.uio.no  
TRONDHEIM: NSD, Bergen teknisk-høgskolevitenskapelige institutt, 2511 Trondheim. Tel: +47 73 59 19 07. kjette.ovaeva@svt.ntnu.no  
TROMSØ: NSD, HSL, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47 77 64 61 53. kva.andersen@hsl.no

Ettersom det er praktisk umulig å få tak i den enkelte behandler for pasienten, har prosjektleder gjort en generell vurdering av om pasientene bør informeres eller ikke. Basert på en vurdering av opplysningenes omfang, utvalgets størrelse (100-200), sensitivitet og registerets varighet har prosjektleder kommet til at det skal ikke gis informasjon.

#### *Datasikkerhet*

Innsamlede opplysninger registreres og oppbevares i låst skap [redacted]  
Koblingsnøkkel oppbevares i separat låsbart skap.

Det legges for øvrig til grunn av personopplysninger behandles i tråd med [redacted] sine interne rutiner for datasikkerhet.

Det er prosjektleder Gudrun Rohde og masterstudentene Karin Kristoffersen og Lisa Omland som vil ha tilgang til opplysningene.

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.

#### *Varighet/ anonymisering*

Prosjektstutt er satt til 15.06.2016. Datamaterialet som er benyttet til kvalitetssikringsformål skal da anonymiseres. Anonymisering vil innebære at direkte personopplysninger/koblingsnøkkel slettes, og at indirekte personidentifiserende opplysninger slettes eller omkodes/grovkategoriseres, slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes i datamaterialet.

Masterstudentene har kun anledning til å ta med seg anonymisert data utenfor [redacted]. Resultater fra kvalitetssikringsprosjektet vil bli brukt av de to ovennevnte masterstudentene i anonymisert form, som grunnlag for deres prosjekter.

Resultatene kan også, i anonymisert form, bli publisert i artikler.

#### **Prosjektvurdering**

Personvernombudet finner at behandlingen av personopplysninger oppfylder 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 gis melding dersom det skulle bli aktuelt å benytte persondata fra kvalitetssikringsprosjektet i forskning må det innhentes nødvendig tillatelse for dette, enten fra Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (jf. helseforskningsloven) eller fra Personvernombudet for forskning/Datatilsynet (jf. personopplysningsloven). Melding om endring/er gis via eget Endringsskjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>

Prosjektleder skal sende skriftlig melding til personvernombudet hvert 3. år, der det fremgår om personopplysninger behandles i tråd med lovkravene og tidligere melding.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.06.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Personvernombudet har registrert kvalitetssikringsprosjektet og lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>

Ta gjerne kontakt dersom noe er uklart.

Vennlig hilsen



Katrine Utaaker Segadal



Audun Løvlie



## VEDLEGG 5 – GODKJENNING FRA SYKEHUSET

[Redacted]

Fagavdelingen  
Forskningsenheten

Vår dato  
21.10.2015  
Deres dato  
16.10.2015

Vår referanse  
15/08049-3 - 522  
Deres referanse

[Redacted]

**Søknad om datainnsamling - forskningsprosjekt - Kan oppvarmet CO2 gass ved laparoskopiske inngrep forebygge postoperative smerter og hypotermi? (Cholecystectomi og diagnostisk gynekologisk laparoskopi)**

Det vises til søknad om datainnsamling til prosjektet "Kan oppvarmet CO2 gass ved laparoskopiske inngrep forebygge postoperative smerter og hypotermi? (Cholecystectomi og diagnostisk gynekologisk laparoskopi)"

Prosjektet er forskningsfaglig godkjent.

Med vennlig hilsen

[Redacted signature]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

## VEDLEGG 6 – GODKJENNING FRA FAKULTETETS ETISKE KOMITE

### Innlevering skjema - Kommentar

**Navn:** Karin Kristoffersen

**Kommentar:** [W](#) [Kommentert versjon av 1 Søknad FEK.doc](#)

**Kommentar:** Fek behandlet 17.02.16. din søknad om etisk godkjenning av prosjektet "Kan oppvarmet Co2 gass ved laparoskopiske inngrep forebygge postoperative smerter og hypotermi?" Fek godkjenner søknaden under forutsetning at det gjennomføres som beskrevet i søknaden.  
Lykke til!

På vegne av Fek

Anne Skisland

**Karakter:**

**Evaluerings:** Godkjent