



FORDYPNINGSOPPGAVE I ANESTESISYKEPLEIE:

**Hvilke forebyggende tiltak kan
anestesisykepleieren benytte for å unngå
smerter ved intravenøs administrering
av propofol?**

FORFATTERE:

Janne Kværnø

Kristin Lilleeng

Morten Tømmerholen

Høgskolen i Gjøvik

Avdeling for helsefag

Videreutdanning i anestesisykepleie

Tredje semester, 05/2014

Sammendrag

Tittel:	Hvilke forebyggende tiltak kan anestesisykepleieren benytte for å unngå smerter ved intravenøs administrering av propofol?	Dato: 09.05.2014
Deltakere:	Janne Kværnø Kristin Lilleeng Morten Tømmerholen	
Veileder:	Lars Aune Svarthaug	
Stikkord/nøkkelord:	Pain, propofol	
Antall sider/ord:	Antall vedlegg:	Publiseringsavtale inngått: ja/nei
36/8908		
<p>Bakgrunn: Smerter ved administrering av propofol er et hyppig problem. Hele 28-90% av pasientene opplever en eller annen form for smerte. Blant dagens amerikanske anesthesiologer ansees problemet som 7. viktigste komplikasjonen ved anestesi. Det finnes ingen fast prosedyre for å unngå slike smerter. Det praktiseres ulike tiltak selv innenfor samme avdeling.</p> <p>Hensikt: Hensikt med vår fordypningsoppgave er å se hva nyere forskning sier om temaet, og at resultatet kan bidra til diskusjon om temaet og om mulig en felles praksis.</p> <p>Metode: Metoden er litteraturstudie og artiklene som er benyttet, fant vi via systematiske og usystematiske søk. Før artiklene ble tatt i bruk analyserte vi og gransket artiklenes kvalitet.</p> <p>Resultat: Vi har funnet ulike tiltak, både medikamentelle- og ikke-medikamentelle tiltak, som anestesisykepleieren kan benytte for å redusere forekomsten av smerter ved intravenøs administrering av propofol.</p> <p>Konklusjon: Vi konkluderer med at det er de ikke-medikamentelle tiltakene som bør benyttes før de medikamentelle tiltakene.</p>		

Abstract

Title:	Reflections on what measures the nurse anesthetist can do to prevent pain during administrating propofol by intravenous access.	Date : 09.05.2014
Participants:	Janne Kværnø Kristin Lilleeng Morten Tømmerholen	
Supervisor(s)	Lars Aune Svarthaug	
Keywords	Pain, propofol	
Number of pages/words:	Number of appendix:	Availability (open/confidential):
36/8908		
<p>Background: The experience of different degrees of pain amongst patients receiving propofol by IV is high, judged to be somewhere between 28-90%. American anesthesiologist rates it as the 7th most important complication of anesthesia. No protocol to reduce this occurrence exists. We even found several different practices at one ward.</p> <p>Purpose: The purpose of our assignment is to learn what the latest science can reveal on the subject. By doing so we hope to create a discussion that will lead us in the direction of a common protocol.</p> <p>Method: We have done a theoretical research for this assignment. The published works we have used was found by both systematic and non-systematic research. Before any articles were used, we analyzed the content and quality.</p> <p>Result: We discovered a variety of measurements, both medical and non-medical, of which the nurse anesthetist can make use of to reduce the experience of pain during administration of propofol by IV.</p> <p>Conclusion: We have come to the conclusion that non-medical measurements are to be preferred before medical measurements are considered.</p>		

Innhold

Sammendrag.....	I
Abstract.....	II
Innhold.....	1
1.0 Innledning.....	3
1.1 Oppgavens oppbygging.....	3
1.2 Bakgrunn for valg av tema.....	3
1.3 Propofol.....	4
1.4 Relevans for spesialsykepleierens praksis.....	5
1.5 Kari Martinsens omsorgsteori.....	5
1.6 Helsinkideklarasjonen.....	6
1.7 Kunnskapsbasert praksis.....	6
1.8 Formålet med oppgaven.....	7
1.9 Problemstilling med avgrensning.....	7
2.0 Metode.....	8
2.1 Pico-skjema.....	9
2.2 Søking og resultater i databaser.....	9
2.2.1 Strukturert søk og resultater i Chinal med MeSH-termer 10.04.14.....	10
2.2.2 Strukturert søk og resultater i PubMed med MeSH-termer 10.04.14.....	10
2.2.3 Strukturert og ustrukturert søk, og resultater i Medline med MeSH-termer 10.04.14.....	11
2.2.4 Ustrukturert søk og resultat i Google Scholar 10.04.14.....	11
2.3 Forskningsetiske overveielser ved et litteraturstudie.....	12
2.3.1 Riktig presentasjon av data.....	12
2.3.2 Nytt-etikk.....	12
3.0 Resultat.....	13
3.1 Analyse av artikler.....	14
3.2 Medikamentelle tiltak.....	17
3.2.1 Lidokain.....	17
3.2.2 Andre medikamentelle tiltak.....	18
3.3 Ikke medikamentelle tiltak.....	21

4.0 Drøfting	22
4.1 Medikamentelle og ikke-medikamentelle tiltak	22
4.2 sykepleieteoretisk perspektiv	29
4.3 Drøfting av metode	30
5.0 Konklusjon	31
6.0 Litteraturliste	33

1.0 Innledning

Propofol er et anestetikum som gir en rask inntredende anestesi, men ingen analgesi. Det er løst i en melkehvit lipidemulsjon og er svært fettløselig. Ved administrasjon av propofol opplever mange injeksjonssmerter i den venen det blir satt. I Aitkenhead, A. et al. (2013) vises det til at opp mot 40% av pasientene opplever smerter ved injeksjon med propofol. En review studie som ble publisert i 2002 viser til at forekomsten av smerte varierer fra 28% til 90% hos voksne. Propofol har en høy insidens av smerte sammenlignet med andre intravenøse anestetika (Tan et al. 1998).

1.1 Oppgavens oppbygging

Oppgaven er bygd opp etter IMRAD prinsippet, og er oppdelt i **I**ntroduksjon, **M**etode, **R**esultat og (**A**nd) **D**iskusjon. De fleste vitenskapelige artikler er bygd opp etter dette prinsippet (Nortvedt et al. 2012). Første kapittel er en innledning til temaet om propofol og andre kapittel viser metoden og søkestrategien som vi har benyttet. I første del av kapittel tre presenteres resultatet i litteraturmatriser og i andre del de tiltakene som ble funnet i de forskjellige artiklene. I kapittel fire diskuteres funnene i lys av problemstillingen. Konklusjonen i kapittel fem oppsummerer oppgavens funn opp mot problemstillingen, anestesisykepleierens funksjonsbeskrivelse og den erfaringsbaserte kunnskapen.

1.2 Bakgrunn for valg av tema

Gjennom videreutdannelsen i anestesisykepleie har vi hatt praksis på forskjellige anesthesiavdelinger ved Sykehuset Innlandet HF. I den forbindelse har vi sett at det er ulik praksis for å unngå smerter i venen ved injeksjon med propofol. I noen avdelinger blir det benyttet lidokain for å forebygge dette. Det sees også ulik praksis blant personell selv innenfor samme avdeling. På den avdelingen hvor vi så at lidokain ble benyttet, var det diskusjoner om hva som var den beste forebyggende behandlingen. Følgelig ble det da også varierende praksis for hva som ble brukt for å unngå disse smertene. Pensumlitteraturen viser til at pasientene vil kunne oppleve ubehag i form av en sviende, brennende eller verkende smerte ved infusjon med propofol. Det nevnes i tillegg at man i forkant kan gi et opioid eller injisere i en tykk vene (Næss og Strand 2011). I Butterworth et al. (2013) er det beskrevet bruk av lidokain for å lindre smertene.

I prosjektet om kunnskapsbasert praksis, hvor vi så på bruk av lidokain ved innledning med propofol, fant vi artikler med andre tiltak for å forebygge smerter. Vi ønsket derfor å gjøre et litteraturstudie for å finne ut hva nyere forskning viser, og om det finnes noen konklusjon som kan si noe om hva som er det beste forebyggende tiltaket.

1.3 Propofol

Propofol (diisopropylphenol) er et anestetikum som ble brukt første gang i 1977 og som ble introdusert til klinisk bruk i 1986. Propofol er ekstremt fettløselig og nesten uløselig i vann. Originalt kom preparatet i en oppløsning med Cremophor EL® som ble brukt som en stabilisator i emulsjonblandingen. Cremophor EL® ble senere trukket fra markedet på grunn av alvorlige og hyppige anafylaksier. I 1986 kom propofol tilbake på markedet i en soyaolje-propofol-blanding i vann. Tilsetningsstoffet som nå virker som en emulgator i blandingen er rensset eggfosfatid- egglecithin. Propofol ble da lansert under navnet Diprivan® (**diisopropyl, intravenous, anesthetic**). Propofol har senere kommet i en blanding med mediumkjedede triglyserider (Propofol-Lipuro®) som har en lavere forekomst av smerte ved administrering av propofol enn andre blandinger som bruker langkjedede triglyserider (Aitkenhead et al. 2013; Yentis et al. 2004).

Propofol er et anestetikum som gir raskt inntredende anestesi i løpet av 45-60 sekunder. De ønskede effektene med intravenøs anestesi er bevisstløshet og reflekshemming. For å oppnå dette diffunderer anestesimedikamentet over blod-hjerne-barrieren og når etterhvert sentralnervesystemet. Jo mer fettløselig medikamentet er, jo lettere og raskere diffunderer det over denne barrieren (Næss og Strand 2011).

Injeksjonsmerter med propofol har av amerikanske anestesileger blitt rangert som det 7. viktigste problemet i dagens anestesipraksis. Pasienten opplever smertene som sagt som sviende, brennende og verkende og kan være umiddelbare eller forsinket (Young et al. 2010).

Så mange som 70% av pasientene opplever smerter ved injeksjon av propofol (Seti et al. 2009; Zahedi et al. 2012). Det er en velkjent metode å bruke en stor vene i for eksempel albuen for å redusere smerter effektivt ved injeksjon av propofol (Hyun et al. 2010). Samtidig bør man informere pasienten om at det kan gi smerter, slik at han er forberedt og ikke blir redd for at noe er galt (Naaslund og Steen Hansen 2011).

1.4 Relevans for spesialsykepleierens praksis

Anestesisykepleierens rammer for yrkesutøvelsen er av ALNSF's nedfelt i funksjonsbeskrivelsen for anestesisykepleiere og er i overensstemmelse med Lov om helsepersonell, Lov om spesialist- helsetjenesten og Lov om pasientrettigheter. Anestesisykepleierens funksjonsbeskrivelse beskriver under stillingens formål at vi skal medvirke til å redusere eller eliminere stressfaktorer som angst, usikkerhet og smerteopplevelse (ALNSF 2006). Anestesisykepleieren har også en forebyggende, behandlende og lindrende funksjon, hvor det å observere og bedømme samt iverksette relevante sykepleietiltak er et viktig moment. Innledning av anestesi med propofol innebærer ofte smerter, noe som kan forsterke faktorer som stress, angst og usikkerhet hos pasienten. Ved å benytte seg av tiltak for å unngå smerte ved injeksjon av propofol vil anestesisykepleieren medvirke til å redusere smerter og bidra til at pasienten får en bedre opplevelse.

Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere beskriver innledningsvis at sykepleierens fundamentale plikt er å fremme helse, forebygge sykdom, lindre lidelse og sikre en verdig død (NSF 2011). Det å ikke redusere smertene ved injeksjon med propofol kan være med å bidra til stressreaksjoner hos pasienten. Stressbelastning og mistriivsel kan gi negative reaksjoner både psykisk og fysisk (Valeberg 2011).

Anestesisykepleierens ansvar innen forskning og fagutvikling innebærer at anestesisykepleier skal holde seg kontinuerlig oppdatert innen spesialiteten og tilegne seg ny forsknings- og erfaringsbasert kunnskap. Det handler om å tilegne seg nye forskningsresultater og trekke disse inn i arbeidet sammen med egne erfaringsbaserte kunnskaper (ALNSF 2006). Prosjektet vårt vil kunne bidra til ny og oppdatert kunnskap om forebygging av injeksjonsmerter ved bruk av propofol. Dette kan føre til diskusjon i praksis rundt temaet, som igjen kan være med på å bidra til at pasienten får den beste behandlingen i forhold til disse smertene.

1.5 Kari Martinsens omsorgsteori

Kari Martinsens omsorgsteori bygger på et humanistisk menneskesyn. Omsorg går igjen som et av de viktigste begrepene innenfor utførelsen av sykepleie, Martinsen ser på omsorg som det fundamentale i sykepleien. Omsorg er sykepleiens verdigrunnlag. Hun hevder videre at omsorg er en grunnleggende forutsetning for alt liv, og at sykepleiens mål i seg selv er omsorg. Hun tar avstand fra formålsrasjonaliteten som overordnet handlemåte i sykepleien.

Det er den situasjonen pasienten er i som er utgangspunktet, og i denne er eller blir omsorg et mål i seg selv. Martinsen legger frem en filosofisk tilnæringsmåte som i hele sin tenkning er bygd på at sykepleie må ta utgangspunkt i den andres beste (Martinsen 1998).

1.6 Helsinkideklarasjonen

Helsinkideklarasjonen er et dokument fra European Board of Anesthesiology og European Society of Anesthesiology som i juni 2010 ble lagt fram under en konferanse i Helsinki, hvor fokuset var forbedring i pasientsikkerhet for pasienter under anestesi. Målet er et internasjonalt samarbeid når det gjelder utveksling av erfaringer, kunnskap, felles standarder, prosedyrer og forskningsarbeid. Deklarasjonen inneholder praktiske steg og mål for å ivareta og bedre pasientsikkerheten til pasienter under anestesi (Mellin-Olsen et al. 2010). Et av punktene i intensjonsavtalen er :

Patients have a right to expect to be safe and protected from harm during their medical care and anaesthesiology has a key role to play in improving patient safety perioperatively (Whitaker et al. 2011, s. 279)

1.7 Kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis defineres i Nortvedt et al. (2012) at man skal ta faglige avgjørelser basert på systematisk innhentet forskningsbasert-, erfaringsbasert -kunnskap og pasientens ønsker og behov i den gitte situasjonen. Dette er ny tradisjon å jobbe etter og som har bidratt til økt bruk av forskningsartikler som et grunnlag for sykepleien vi gir. På avdelingene ser vi som nevnt tidligere at det er varierende praksis i forhold til hvilke tiltak som gjøres for å forebygge smerte ved bruk av propofol. Kvalitets- og fagutviklingsprosjekter kan resultere i ny og oppdatert kunnskap til avdelingene.

1.8 Formålet med oppgaven

Formålet med denne fordypningsoppgaven er å finne ut hva pensumlitteratur, selvvalgt litteratur og nyere forskning sier om tiltak for å unngå smerter ved injeksjon med propofol. Vi håper prosjektet vårt vil kunne bidra til økt kunnskap og forståelse om hva nyere forskning har kommet frem til. Vi håper også at resultatet kan bidra til videre diskusjon om temaet og, om mulig, bidra til en felles praksis.

1.9 Problemstilling med avgrensning

Problemstilling for fordypningsoppgaven er;

“Hvilke forebyggende tiltak kan anestesisykepleieren benytte for å unngå smerter ved intravenøs administrering av propofol?”

Oppgaven er ikke begrenset til spesifikke pasientgrupper. Vi har unnlatt å ta med studier på barn, ASA-klassifisering 3 og 4 og pasienter som trenger øyeblikkelig hjelp. De hemodynamiske komplikasjonene ved visse medikamenter blir bare nevnt i liten grad, da dette ikke er en del av vår problemstilling. Vi har ikke benyttet artikler eldre enn fra 2009, selv om vi ser at det finnes eldre artikler innenfor dette temaet. Når det gjelder premedikasjon og de ulike dosene på medikamentene har vi ikke sett på disse. Dette på grunn av at det er store variasjoner i studiene på hva som ble brukt og hvilke doser som ble gitt.

I 2008 kom det vannløselig fospropofol på markedet. Dette er et preparatet som ikke gir smerte i motsetning til den fettløselige propofolen. Den vannløselige fospropofolen har en lengre anslagstid og egner seg derfor best til sedering og ikke generell anestesi (Welliver 2011). Av den grunn har vi valgt å se bort fra dette medikamentet.

Noen av tiltakene vi fant har vi ikke tatt med i drøftingsdelen, på grunn av oppgavens tidsaspekt og begrensnings i antall ord har vi valgt å utelate tiltak som det kun er gjort enkeltstudier på.

Vi utdyper ikke den medisinske terminologien da vi går utfra at leseren er kjent med dette.

2.0 Metode

Metoden som er brukt, er et strukturert og systematisk litteratursøk hvor vi ønsker å finne svar på vår problemstilling. Litteraturstudie er en gjennomgang av eksisterende litteratur rundt en problemstilling hvor man kritisk gjennomgår kunnskap fra kildene. Deretter sammenfatter dette med en drøftingsdel som ender opp i en konklusjon. Ved et litteratursøk vil man kunne få en god oversikt over tilgjengelig litteratur rundt temaet og problemstillingen (Dalland 2012). Vi har brukt pensumlitteratur, selvvalgt litteratur, systematiske og usystematiske søk i databaser etter artikler om emnet.

Primærstudier beskriver resultatene fra originalartikler i et forskningsprosjekt (Bjørk og Solhaug 2008). Medline, PubMed og Chinal er referansedatabaser som inneholder primærstudier. Disse databasene er vi kjent med fra tidligere søk så disse var vårt førstevalg i søkeprosessen. Som en del av søkeprosessen, ble det også søkt i søkemotoren The Cochrane Library, men det ble ikke funnet noen relevante treff for denne oppgaven.

MeSH-termer (Medical Subject Headings) er et emneordsystem hvor nøkkelordene fungerer som elektroniske merkelapper og som gjør det lettere å finne frem til liknende artikler som handler om samme tema. Databasen Medline benytter MeSH-termer, mens Chinal har et liknende system (Bjørk og Solhaug 2008). Vi har benyttet disse emneordsystemene i våre søk etter litteratur.

Artiklene som vi benytter i oppgavene vil bli presentert i litteraturmatriser.

2.1 Pico-skjema

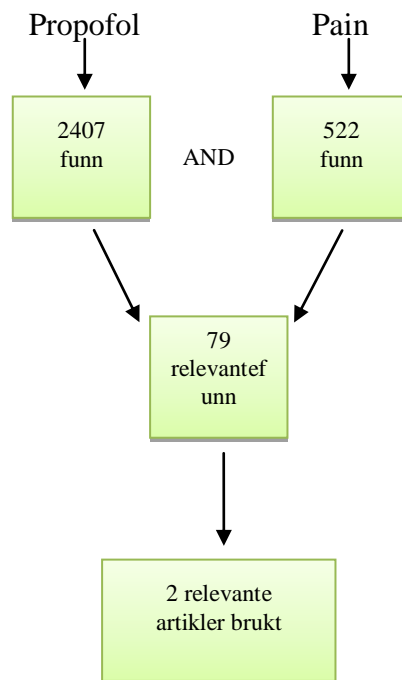
Søkeordene ble overført til PICO-skjema. Denne måten å søke på innebærer at en tar utgangspunkt i sentrale begreper i den avgrensede delen av problemstillingen en ønsker å arbeide med. Dette gjør også søket etter relevant litteratur mer konkret. PICO er en forkortelse der hver bokstav referer til bestemte momenter som bør inkluderes i en klinisk problemstilling. P står for patient og /eller situasjon. I for i intervention/tiltak, C for comparison/der en ønsker å måle forskjeller i resultater mellom ulike grupper og O for outcome/resultat (Bjørk og Solhaug 2008).

Patients/population/ problem HVEM?	Intervention/ initiativ/action HVA?	Comparison ALTERNATIVER?	Outcome RESULTAT/ EFFEKT?	
Beskriv typen pasienter (Vær spesifikk!)	Hvilke tiltak vurderes? (Vær spesifikk!)	Hvilke alternativer finnes til tiltakene?	Hvordan kan tiltakene påvirke utfallet? Hvilke utfall er interessante?	↑
Administrering av propofol Injeksjon propofol Propofol			Unngå smerte Avoid pain	↓
← AND →				

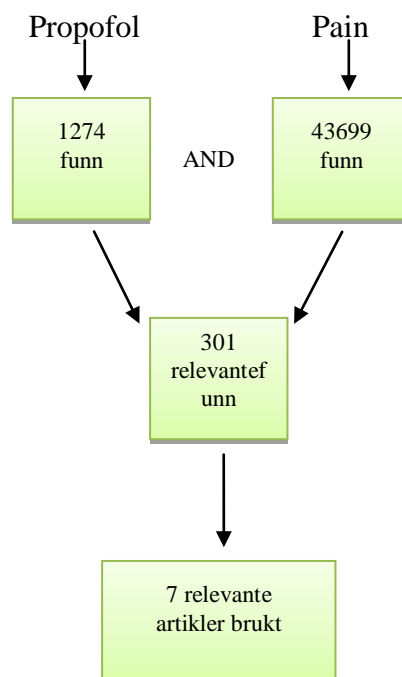
2.2 Søking og resultater i databaser

Ettersom vi i oppgaven vår tilstreber å finne nyeste forskning innenfor temaet, har vi kun benyttet artikler som er skrevet i 2009 eller senere. Det ble kun inkludert artikler som kunne skaffes i fulltekst via høgskolens databaser. Artikler som omhandlet propofol ved ASA 3 og 4, øyeblikkelig hjelp pasienter og barn ble ekskludert. Vi har funnet 16 artikler til sammen som vi har valgt å se nærmere på. I neste punkt viser vi søkestrategien vi har brukt, og resultatet av disse søkene.

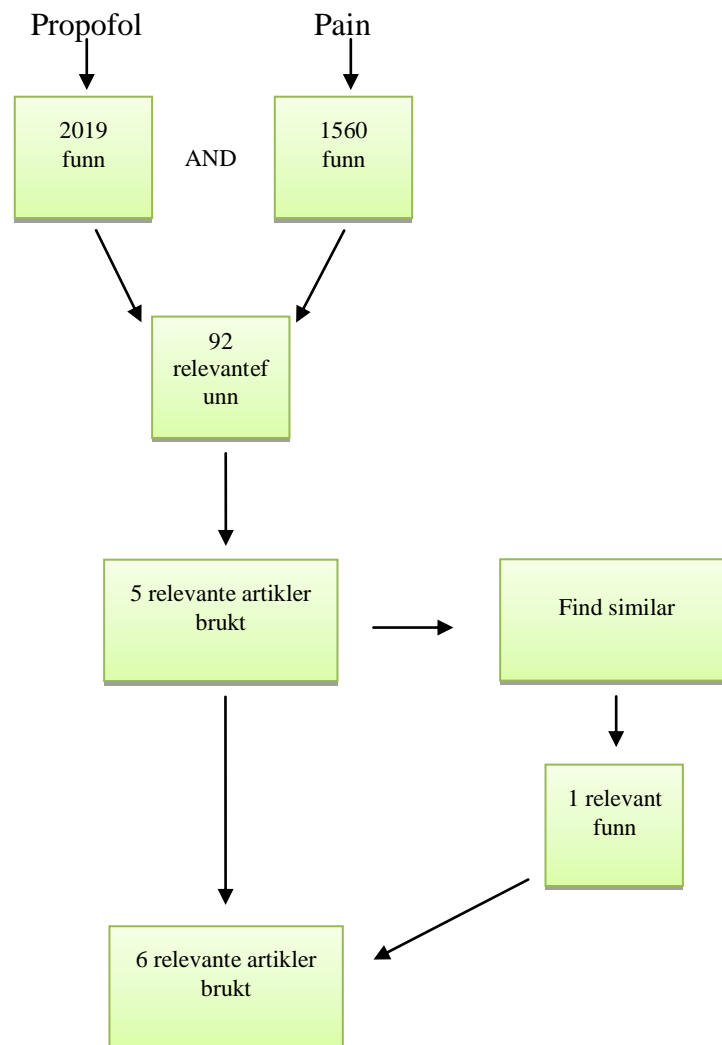
2.2.1 Strukturert søk og resultater i Chinal med MeSH-termer 10.04.14



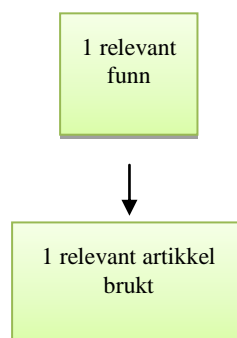
2.2.2 Strukturert søk og resultater i PubMed med MeSH-termer 10.04.14



2.2.3 Strukturert og ustrukturert søk, og resultater i Medline med MeSH-termer 10.04.14



2.2.4 Ustrukturert søk og resultat i Google Scholar 10.04.14



2.3 Forskningsetiske overveielser ved et litteraturstudie

Mye av etikken i dagens forskning bygger på Helsinkideklarasjonen som vektlegger at forsøkspersonens helse går foran hensynet til forskningen. Ved undersøkelser utført på mennesker er det tre grunnleggende krav man bør tilfredsstilles. Disse kravene innebærer anonymisering, personvern, informert frivillig samtykke og krav til riktig presentasjon av data (Jacobsen 2010). Vi har valgt å se på riktig presentasjon av data og nytte-etikk når det gjelder forskningsetiske overveielser.

2.3.1 Riktig presentasjon av data

Riktig presentasjon av data innebærer at resultatene skal presenteres fullstendig og i riktig sammenheng, i tillegg til at de ikke skal være forfalsket (Jacobsen 2010). Kilder som blir benyttet i prosjektet skal refereres slik at det er lett for leseren å finne frem til de samme kildene (Dalland 2012).

2.3.2 Nytte-etikk

Nytteetikken er sentral i forskningsetikken (Jacobsen 2010). Det er viktig å stille spørsmål om hvem som vil ha nytte av de kunnskapene vi prøver å fremskaffe i dette prosjektet (Dalland 2012). Deretter vurderes nytte-rikisiko-forholdet. Jo høyere nytte av resultatene desto større tilbøyelighet er det til å tøyne reglene når det angår de etiske kravene (Jacobsen 2010).

3.0 Resultat

Det er gjort flere studier som forsøker å finne svar på hvilke forebyggende tiltak man kan benytte for å unngå smerter ved injeksjon med propofol. Vi har tatt for oss 16 artikler i denne oppgaven. Alle artiklene har som utgangspunkt at propofol gir ulike smerter ved injeksjon. De referer til tidligere studier som viser at en viss prosentdel av pasientene opplever smerter. Det er gjort flere studier med ulike tiltak for å lindre disse smertene. I resultatdelen vil vi først presentere de forskjellige artiklene i en litteratormatrise hvor vi belyser hensikt, metode og resultat. Deretter presenterer vi tiltakene vi fant i studiene.

3.1 Analyse av artikler

Referanse	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
Kang, H-J. mfl. (2010) Clinical factors affecting the pain on injection of propofol.	Evaluere kliniske faktorer som påvirker smerteopplevelsen ved injeksjon av propofol. Dette for å utvikle en strategi for å unngå eller redusere disse smertene.	Observasjonsstudie som ikke er RCT. Delt opp i kvinne og mannsgrupper med tre like aldersgrupper i hver av de to gruppene. Totalt 207 pasienter deltok. VAS score 0-10 ble brukt.	Det finnes åpenbare grunner til hvorfor det er smerter ved administrasjon av propofol. Det sees flere med smerter hos yngre kvinner og de som får administrert propofol perifert på hånd	
Dong Hun, C. mfl. (2011) The effect and optimal dose of sufentanil in reducing pain of microemulsion propofol	Sammenligne ulike doser sufentanil for å hindre smerter ved bruk av microemulsjonert propofol.	Dobbelblindet RCT Delt opp i 4 grupper. Kontrollgruppe med nacl. og 3 sufentanilgrupper med 0,1mcg/kg, 0,2 og 0,3. Totalt 80 pasienter deltok. VAS score 0-10 ble brukt. Tourniquet ble brukt.	Ingen signifikante forskjeller i fordelingen av gruppene. Noe flere kvinner deltok enn menn, men jevnt fordelt. Signifikant forskjell i VAS mellom kontrollgruppen og sufentanilgruppen.	Noe frafall i to av gruppene ble registret rett før studien startet.
Yun-hee, K. mfl. (2014) Cisatracurium pretreatment with tourniquet reduces propofol pain: A double-blinded RCT.	Undersøke effekten av nimbex for å unngå smerter ved injeksjon av propofol, sammenlignet med lidokain.	4 tilfeldige grupper, NaCl, lidokain 0,5mg/kg, nimbex 0,03mg/kg og nimbex 0,15mg/kg. Det ble brukt tourniquet . Totalt 200 pasienter deltok. Det ble brukt 4 poengskala fra 0-3. Torourniquet ble brukt.	Ble registrert signifikante forskjeller mellom gruppene lidokain/nimbex 0.15mg/kg og nacl/nimbex 0,03mg/kg. Men ikke mellom lidokain og nimbex 0,15mg/kg.	16 stk ble ekskludert av ulike årsaker.
Chae, Y-J mfl. (2011) Reduction of microemulsion propofol-induced pain via Target-Controlled-Remifentanil Infusion	Sammenligne ulike doser av remifentanil som best kan unngå smerter på grunn injeksjon med mikroemulsjonert propofol.	Fordelt i 3 grupper, nacl., remifentail 4ng/ml og 6ng/ml. Tilfeldig fordelt . Totalt 96 pasienter deltok. Det ble brukt 4 poengskala. Tourniquet ble ikke brukt.	Alle pasientene var bevisste nok til å svare adekvat angående smertene. Signifikant forskjell på smerter mellom nacl. og remifentanilgruppene. Men ingen forskjell signifikant forskjell på smerter mellom 4ng og 6 ng.	1 stk. ekskludert på grunn av okklusjon av infusjonssettet..
Sethi, N. mfl. (2009) Prevention of propofol pain: A comparative study.	En studie som sammenligner propofol MCT/LCT(A), MCT/LCT mikset med lidokain(B) og LCT mikset med lidokain(C).	300 pasienter deltok, tilfeldig plassert i 3 grupper . Dobbelblindet RCT studie. Det ble brukt 4 poengskala. Tourniquet ble ikke brukt.	God kvalitet på fordelingen. I studien. A signifikant flere med smerter 63%, B 15% og C 24%..	

DeSousa, K. mfl. (2011) Sevoflurane to alleviate pain on propofol injection.	En studie som tar for seg sevoflurane som en mulighet til å hinder smerte ved bruk av propofol.	Singleblindet RCT studie. Totalt 100 pasienter deltok. Pasientene ble tilfeldig fordelt i 5 grupper. SLT, SL, LT, L og S. Det ble brukt 3 poengskala. Det ble brukt tourniquet i 2 av gruppene.	Akseptabel kvaliете på fordeling i gruppene. SLT-gruppen var alle smertefrie. L-gruppen hadde færrest pas som var helt smertefrie. Signifikant forskjell på smertenivå mellom SLT og L eller S.	Betydelig flest damer i gruppene.
Austin, J.D mfl. (2009) Admixture of ephedrine to offset side effects of propofol: a randomized, controlled trial.	Studie som sammenligner efedrin eller lidokain mikset med propofol for å unngå smerter ved injeksjon med propofol.	RCT, dobbeltblindet studie med 156 voksne pasienter Delt opp i 3 gr. L, E15 og E30. Det ble brukt 3 poengskala. Det ble ikke brukt tourniquet.	172 pas deltok, men 16 falt av underveis. Studien viser like resultater angående redusert smerteopplevelse.	Frafall på 16 stk.
Polat, R. mfl (2012) The effects of remifentanyl, lidocaine, metoclopramide or ketamine pretreatment on propofol injection pain.	Denne studien ville se nærmere på den smertelindrende effekten av 4 ulike medikamenter i forhold til smerter ved injeksjon av propofol	En dobbeltblindet RCT-studie med 250 pasienter. Ble delt opp i 5 grupper inkludert kontrollgruppen med nacl. Al. Tourniquet ble brukt i alle gruppene. Smerter ble gradert 0-3.	Alle 250 pasientene fullførte studien. Resultatet viste at lidokain og metoclopramide er signifikant like effektive.	
Kaur, B. mfl. (2011) Audit of recall of propofol injection pain	Studie som ønsket en ny vurdering av hvormange som egentlig hadde smerter av propofol injeksjon.	100 pas ble spurt postopr om smerter ved innledning med propofol. VAS 0-10 ble brukt, ingen tourniquet ble brukt.	49 % bekreftet smerter. Gj.snitt VAS var 3. 97,5 % var likevel fornøyd med behandlingen.	
Zahedi, H. mfl. (2012) Ondansetron pretreatment reduces pain on injection of propofol.	En studie som vil undersøke effekten av ondansetron for å unngå smerter ved bruk av propofol	135 pas tilfeldig plassert i 3 gr. Dobbeltblindet RCT studie. Ondansetron blir sammenlignet med tramadol og en placebogruppe. Likt utgptt ellers. Ble brukt tourniquet. Brukt 4 poengskala.	Signifikant forskjell mellom tramadol/ondansetron og placebogruppen. 13,3%, 24,4% og 82,2 % av pas i gruppene hadde smerter. Graden av smerte var også signifikant mindre hos de to gruppene som fikk medikamenter.	
Ayatollahi, V. mfl. (2012) Comparison of effects of ephedrine, lidocaine and ketamine with placebo on injection pain, hypension and bradycardia due to propofol injection.	Sammenligne 3 medikamenter som kan unngå smerter ved bruk av propofol.	RCT dobbeltblindet studie med 140 pas. Delt tilfeldig i 4 like grupper. Det ble brukt 4 poengskala. Ikke brukt tourniquet.	Signifikant forskjell på medikamentene og placebo. Ketamine hadde best smertelindrende effekt, men nesten ingen forskjell.	
Cho, S.Y. mfl. (2010) Efficacy of the combination of cold propofol and pretreatment with remifentanyl on propofol injection pain	Studie utført for å vurdere effekten av kombinasjonsbeh. med kald propofol og remifentanyl for å unngå smerter ved injeksjon av propofol.	RCT dobbeltblindet studie med 160 pas. Inndelt i 4 tilfeldige grupper. Det ble brukt 4 poengskala. Ikke brukt tourniquet.	Kombinasjonsbeh. med remifentanyl og kald propofol(4 °C) viste seg i å ha en signifikant reduksjon av smerter enn i de andre gruppene.	
Yong, K.H. mfl. (2010) Pain reduction on injection of microemulsion propofol via combination of remifentanyl and lidocaine	Studien ser på om mikroemulsion propofol blandet med lidokain etter premedikasjon med remifentanyl gir bedre effect på smerter ved inj. av propofol enn med hver behandling alene.	RCT dobbeltblindet studie med 120 Pasienter. Inndelt i 3. grupper. Brukt 4 poengskala. Ikke brukt tourniquet.	Det var en betydelig lavere forekomst av alvorlige inj.smerter i kombinasjonsguppen.	

<p>Hyun-Sik, K. mfl. (2010) Prevention of pain during injection of microemulsion propofol: application of lidocaine mixture and the optimal dose of lidocaine.</p>	<p>I denne studien ønsket man å evaluere effekten av lidokain og å fastslå den optimale dosen av lidokain som bør tilsettes mikroemulsjon propofol for å forebygge injeksjonsmerter .</p>	<p>RCT dobbeltblindet studie med 160 Pasienter, inndelt i 4 grupper. En kontrollgruppe og 3 grupper med lidokain 20mg, 30mg og 40 mg. Det ble brukt 4 poengskala. Ikke brukt tourniquet.</p>	<p>Ved å øke lidokain dosen reduseres injeksjonsmerterne betydelig.</p>	
<p>Jalota, L. mfl. (2011) Prevention of pain on injection of propofol: systematic review and meta-analysis.</p>	<p>Denne studien ønsket å finne den mest effektive tilnærmingen for å forebygge smerter ved injeksjon med propofol.</p>	<p>En oversiktsartikkel som tar for seg 177 RCT studier, som inkluderte 25260 voksne pas. Hvor det er sammelignet resultater av ulike tiltak, med og uten bruk av medikamenter for å lindre smerter.</p>	<p>Bruk av vene i albuen eller vene på hånden med forbehandling av lidokain ved okklusjon var de mest effektive tiltakene som ble funnet. En lavdose med opioider før innledning halverte risikoen for smerter og ble også anbefalt som et tiltak.</p>	
<p>Kyungjong, K mfl. (2013) Reducing the pain of microemulsion propofol injections: A double-blind, randomized study of three methods of tourniquet and lidocaine.</p>	<p>Målet med studien var å evaluere effekten av forskjellige metoder ved bruk av tourniquet og administrering av lidokain ved injeksjonsmerter med mikroemulsjon propofol</p>	<p>En dobbeltblindet randomisert studie hvor 140 pasienter deltok. Forskjellige metoder ble sammenlignet. Tourniquet med og uten lidokain, med henholdsvis armen hevet eller senket. Det ble brukt 4 poengskala.</p>	<p>Lidokain med tourniquet og med armen senket reduserer betydelig forekomsten og intensiteten av injeksjonsmerter ved mikroemulsjon propofol.</p>	

3.2 Medikamentelle tiltak

Vi har valgt å trekke frem lidokain under et eget punkt i resultatdelen. Bakgrunnen for denne fordypningsoppgaven var nettopp bruk av lidokain som et tiltak vi hadde observert, og brukt forskjellig i praksis. Samt at det er dette tiltaket vi fant flest studier på i våre artikler.

3.2.1 Lidokain

Lidokain er et korttidsvirkende lokalanestetikum og er det mest brukte medikamentet for å redusere injeksjonsmerter ved propofol. Da benyttet før injeksjon med eller uten tourniquet, eller blandet med propofol som en mikstur (Sethi et al. 2009).

Flere studier har sett på lidokain kombinert eller sammenlignet alene med andre medikamenter.

Polat et al. (2012) mener at premedikasjon med lidokain gir samme effekt som metoklopramid når det gjelder å redusere injeksjonssmerter ved propofol. Lidokain blandet med propofol er også en velkjent metode for å redusere de samme smertene. Hyun-Sik et al. (2010) sier at ved å øke dosen lidokain som tilsettes propofol fra 20mg til 40 mg, så reduseres injeksjonssmertene fra 80% til 50%. Hendelsene med moderate og intense smerter synker på samme måte fra 42%, til 2,5%.

Yong et al.(2010) mener at lidokain blandet med propofol uten å kombinere det med andre medikamenter gir en betydelig høyere forekomst av milde smerter 65% mot 12% der lidokain ble kombinert med remifentanyl. Når det gjelder smerter av moderat grad hadde lidokain en forekomst på 20% mot 0% i kombinasjonsgruppen.

Sethi et al. (2009) ønsket å sammenligne lidokain blandet med mediumkjedet triglyserid (MCT) propofol og langkjedet triglyserid (LCT) propofol opp mot lidokain blandet med langkjedet triglyserid (LCT)propofol . Resultatet viser ingen signifikante forskjeller i injeksjonsmerter mellom LCT propofol og MCT/LCT propofol så lenge lidokain er tilsatt.

Lidokain har også blitt sammenlignet med cisatracurium for å redusere injeksjonsmerter ved propofol noe Yun-Hee et al.(2014) har undersøkt blant 200 pasienter i Korea. Funnene fra denne studien viser at det var 50% av pasientene som ikke opplevde injeksjonsmerter med 0,5 mg/kg. lidokain og kom likt ut med resultatene for cisatracurium.

I studiene som har sett på lidokain og sammenlignet med efedrin og ketamin viser resultatene at lidokain har like god effekt når det gjelder injeksjonssmerter ved propofol som efedrin (Austin et al. 2009; Ayatollahi et al. 2012).

DeSousa et al. (2011) har i sin søken på å finne den beste og enkleste løsningen for å unngå smerter ved injeksjon med propofol, sett på lidokain med og uten tourniquet. De fant at det ikke er signifikante forskjeller på disse tiltakene. De scoret begge dårlig, så lenge de ikke ble kombinert med andre medikamenter. Dette har også Kyungjong et al. (2013) sett på, men har i sin studie undersøkt om det å ha armen hevet eller senket i tillegg til lidokain med tourniquet har noen effekt. Det viser seg i denne studien at lidokain med tourniquet og med armen senket, gir en signifikant forskjell i smerteopplevelse på 60% mot 90% i gruppen lidokain med tourniquet med armen hevet. Hvis armen senkes og det i tillegg settes på tourniquet, vil venen fylle seg med blod slik at propofol ikke kommer direkte i kontakt med den sensitive veneveggen. Denne studien mener at direkte kontakt mellom veneveggen og medikamentet er en viktigere faktor i forbindelse med å forebygge injeksjonssmerter enn den lokalanestetiske effekten av lidokain.

3.2.2 Andre medikamentelle tiltak

Remifentanil er et medikament som flere har hatt med i sine studier. Dette er et medikament som i seinere tid har blitt populært å bruke i forbindelse med generell anestesi. Remifentanil er en selektiv opioid agonist. Medikamentet har meget rask effekt og akkumulerer ikke. Det brytes ned av uspesifikke esteraser i blod og vev og har dermed også svært kort halveringstid (Næss og Strand 2011).

Med bakgrunn i dette er det flere som mener at remifentanil burde være med i ytterligere studier for se om det er et tilfredsstillende tiltak for å hindre smerte ved bruk av propofol. I andre studier er det blitt observert at remifentanil i små doser reduserte de propofolinduserte smertene (Polat et al. 2012).

Når vi sammenligner de ulike studiene ser vi at antall pasienter som opplevde ingen eller mild form for smerte lå på rundt 30% av ca 200 pasientene som fikk remifentanil. I de studiene hvor det for eksempel sammenlignes med lidokain så kommer remifentanil signifikant dårligere ut (Polat et al. 2012). I studien som Yong et al. (2010) utførte ble faktisk resultatet noe bedre for remifentanil. Nesten 70% av gruppen opplevde ikke smerte eller hadde bare

mild form for smerteopplevelse. Denne studien viste at remifentanil hadde omtrent samme forebyggende effekt som lidokain. I gruppen som fikk kombinasjonen remifentanil og lidokain, opplevde hele 100% av pasientene ingen eller mild form for smerte.

En studie ble utført for å vurdere effekten av kald propofol, 4grader, som en liten dose mikset med remifentanil. Dette ble gitt som en premedikasjon som eventuelt skulle ha en ekstra smertestillende effekt før injeksjon av propofol. Kombinasjonsgruppen som fikk kald propofol og remifentanil hadde klart lavest forekomst av injeksjonsmerter (2,5%) sammenlignet med gruppen som bare fikk Remifentanil (30%) og gruppen som bare fikk kald Propofol (27.5%). Studien konkluderer altså med at en premedikasjon med en miks av kald propofol og remifentanil er bedre som smertelindring enn remifentanil og propofol gitt hver for seg (Cho et al. 2010).

Vi brukte kun en studie som sammenlignet to ulike Ce-verdier av remifentanil. Resultatet viste ingen signifikante forskjeller mellom gruppene som fikk 4ng og 6ng. Riktignok var det noen flere som ikke opplevde smerte i gruppen 6ng. I samme gruppe var det færre pasienter som opplevde mild form for smerte og flere som opplevde moderat smerte. Seks pasienter i begge grupper opplevde intens smerte. Derimot de hemodynamiske komplikasjonene var det signifikant mer av blant gruppen som fikk 6ng (Chae et al. 2011). En stor systematisk review meta-analyse viste også at de hemodynamiske forandringene er fremtredende komplikasjoner ved bruk av opioider. Studien viser at den relative risikoen er på verdi P 0,05 ved å gi generelt opioider som smerteforebyggende medikament på disse smertene ved bruk av propofol. Til tross for dette viser resultatene at det virker fornuftig å kunne bruke opioider til slik smertelindring, så lenge det ikke finnes andre kontraindikasjoner (Jalota et al. 2011). En studie som sammenlignet ulike doser med sufentanil viste resultater som er forenlig med dette. Antall pasienter som opplevde smerter var stort sett likt i de 3 sufentanil-gruppene og kontrollgruppen. Resultatet viste derimot at jo større dose med sufentanil, jo færre pasienter opplevde intense og moderate smerter. Disse pasienter opplevde likevel en mild form for smerte (Dong Hun et al. 2011).

Metoklopramid og ondansetron er to ulike kvalmestillende medikamenter som brukes til å forebygge kvalme og oppkast. I forhold til de farmakologiske egenskapene har også metoklopramid en lokal smertelindrende effekt (Polat et al. 2012). Disse samme lokale egenskapene kan også sees med ondansetron. Studier har vist at ondansetron er ca 15 ganger mer potent som lokal anestesi enn lidokain (Zahedi et al. 2012). Begge studiene viser at i

gruppene med kvalmestillende medikament hadde hele 75% ingen spesiell smerteopplevelse. I studien som Polat et al. (2012) utførte, ble flere medikamenter sammenlignet med metoklopramid, og metoklopramid kom best ut sammen med lidokain. Mens i studien som Zahedi et al. (2012) utførte, fikk ondansetron og tramadol nesten samme antall pasienter som ikke opplevde smerte. Omtrent det samme antall som metoklopramid og lidokain gjorde i den andre studien. Til gjengjeld opplevde ca 80% av de pasientene som var i kontrollgruppene smerter.

To andre studier har sett på hvilke fordeler det kan være ved å bruke cicatrarium eller sevoflurane som smertelindrende tiltak. Spesielt i de tilfellene hvor det likevel skal muskelrelakseres, sier de at det kan være akseptabelt å benytte seg av dette som smertelindring før propofol injeksjonen startes opp. Yun-Hee et al. (2014) har utført et studie hvor cicatrarium med tourniquet kan redusere disse smertene. Mellom de gruppene som fikk medikamenter viste resultatene ingen signifikante forskjeller på de ulike gradene av smerter. Når man øker dosen med cisatrarium fra 0,03mg til 0,15mg/kg, sees det likevel en signifikant forskjell på antall pasienter når det gjelder de som ikke opplevde smerter. En endring fra henholdsvis ca 20% til ca 50%. Forfatterne bak studien begrunner med å si at fordelene ved å bruke cicatrarium fremfor andre medikamenter er at det brukes som muskelrelaksantia ved generell anestesi. Dermed unngår man bivirkninger fra flere medikamenter som blir brukt for å redusere smerter ved injeksjon av propofol.

Studien som tok for seg sevoflurane mente at dette måtte være et mulig alternativ til å forbehandle smerter relatert til bruken av propofol ved innledning. Spesielt på institusjoner som har praksis med å bruke sevoflurane som et substitutt under anestesiforløpet. I denne studien kom sevoflurane uten kombinasjon med noe annet medikament nesten dårligst ut. Ca 30% av pasientene som fikk bare sevoflurane opplevde smerter. De fleste av disse var i grad 2 som i denne studien besto av de som viste grimaser, skriking, klaging eller rapporterte selv om smerter. Dette var også den gruppen som hadde flest pasienter som beveget på hånda da propofolen ble satt i gang. Godt over 50% av pasientene gjorde det (Desousa et al. 2011).

Når det gjelder efedrin som et mulig medikament til å forebygge smerter i forbindelse med propofol, er det i denne oppgaven tatt med to studier. I utgangspunktet er det på grunn av hemodynamiske årsaker at efedrin brukes (Næss og Strand 2011). Til tross for dette viser altså studier til resultater som bekrefter at efedrin også har en smertelindrende egenskap. Det brukes ulike doser efedrin i disse to studiene, men likevel har studiene visse likhetstrekk.

Ayatollahi et al. (2012) sammenligner efedrin med både lidokain og ketamin, mens Austin et al. (2009) sammenligner to doser med efedrin mot lidokain. I begge disse studiene kom efedrin omtrent likt ut i alle gruppene med ca 60% av pasientene ved at de ikke opplevde smerter. Det ble heller ingen signifikante forskjeller på graden av smerteopplevelser i de ulike gruppene som deltok. Best ut kom ketamin i den ene studien med 74% av pasientene som ikke hadde smerter. Ketamin hadde også noen færre pasienter som befant seg på gradene moderate og intense smerter.

3.3 Ikke medikamentelle tiltak

I forbindelse med ikke-medikamentelle tiltak handler det om flere faktorer. En studie har tatt for seg hvor avgjørende plasseringen av PVK er. Kjønn og alder ble også tatt med i vurderingen (Kang et al. 2010).

Kaur, B. et al. (2011) så på mange av de samme faktorene, men kartla også hvor viktig størrelsen på kanylen var. Av resultatene kunne man lese at det var en signifikant høyere andel av kvinnene som opplevde smerter. Spesielt den ene studien kunne vise til det. Hele 55,6% av kvinnene mot kun 25% av mennene opplevde altså smerter. Det ble ikke observert noen signifikante forskjeller i forhold til smerteopplevelse og alder. Derimot hadde plasseringen av PVK en noe større betydning. Begge studiene kunne konkludere med at det var flest som hadde ubehag på oversiden av hånda. Det beste stedet for plassering viste seg å være i albuen. I den ene studien kunne det sees en økning av antall pasienter med smerter da det ble brukt en større PVK.

I den store meta-analysen som Jalota et al. (2011) utførte, ble det blant annet samlet 45 ulike studier som handlet om de ikke-medikamentelle tiltakene. I disse 45 ulike studiene deltok ca 3000 pasienter og mange ulike tiltak ble testet. I denne analysen fant de også ut at det mest effektive var å velge en stor vene i albuen. Forutsatt at propofol ble injisert i venelumens sentrum. I studien til Hyun-Sik et al. (2010) uttrykkes det at albuevenen har stor diameter og der er det en rask gjennomstrømming. Dette vil redusere konsentrasjon av propofol som kommer i kontakt med den sensitive veneveggen.

4.0 Drøfting

Propofol er et anestetikum som blir mye brukt til sedasjon og generell anestesi. Fordelen hos blant andre dagkirurgiske pasienter er at det virker raskt og har kort halveringstid. Samtidig gir det lav forekomst av postoperativ kvalme. Ulempen, som nevnt innledningsvis, er at det er et stort antall pasienter som opplever ulike former for smerte ved injeksjon med propofol. Det er gjort flere studier internasjonalt som prøver å finne svar på hva slags tiltak som best forebygger og lindrer disse smertene. Resultatene vi har funnet i systematiske og usystematiske søk, i pensum og selvvalgt litteratur, drøftes og relateres til momenter fra innledningen, teoretisk perspektiv, anestesisykepleierens funksjonsområde og erfaringsbasert praksis.

4.1 Medikamentelle og ikke-medikamentelle tiltak

Fordeler med å blande forskjellige medikamenter er at man kan forsterke den ønskede virkningen av hvert medikament. Medikamentene potenserer da hverandre. Ulempene med å tilføre et medikament for å oppheve bivirkningen av et annet medikament, vil ikke nødvendigvis bare gi den ønskede virkningen. Det kan også gi interaksjoner og ytterligere bivirkninger som er uheldig for pasienten. I tillegg kan det bli vanskelig å observere de positive effektene hvis pasienten også får hemodynamiske negativ effekt (Aitkenhead 2013).

Flere studier viser til ulike resultater der lidokain har blitt brukt som et tiltak. På den ene siden trekker studien til Sethi et al. (2009) innledningsvis frem at tidligere studier har foreslått å bruke lidokain i propofol som et konkludert tiltak. Dette samsvarer med det vi observerte i praksis at lidokain har vært et av de erfaringsbaserte tiltakene som har vært mest benyttet de senere årene. Som anestesisykepleier skal man holde seg faglig oppdatert og trekke inn forskningsbasert kunnskap i sin utøvelse av anestesi. På den andre siden viser studien til Hyuan-Sik et al. (2010) at man må kombinere lidokain med andre medikamenter for å oppnå en reduksjon av moderat smerteopplevelse ned mot 20%. Den forskningsbaserte kunnskapen viser da forskjeller i metoder og tiltak fra det som blir benyttet i praksis og som kan gjøre det vanskelig for anestesisykepleieren å jobbe mest mulig kunnskapsbasert. To andre studier viser til resultater der man ikke har funnet signifikante forskjeller ved bruk av lidokain, hverken med eller uten bruk av tourniquet. Forskjellene i resultatene ser man først når man har tilsatt enda et medikament (Kyungjong et al. 2013; DeSousa et al. 2011). Dette kan da føre til at man gir pasienten så mange forskjellige medikamenter for å fjerne bivirkninger at

medikamentene kan gi ytterligere interaksjoner. Man bør ta med i betraktningen at de ønskede effektene som vi ser i studien som polyfarmasi gir, også kan gi negative effekter i form av uønskede bivirkninger. Når man da vet, at jo flere medikamenter man blander, jo større er faren for økte interaksjoner mellom medikamentene. Det er da viktig å ha pasientsikkerheten i fokus under anestesi, og man bør tilstrebe å unngå unødvendige risikofaktorer som polyfarmasi kan fremkalle.

Fordelene med å tilsette lidokain i propofol som et tiltak, er at dette er et tiltak som anestesisykepleieren allerede har erfaring med å benytte, og det er et tiltak man kan forberede før pasienten ankommer operasjonsstua. Ulempene ved dette tiltaket kan være at lidokain, som er et anestetikum, kan potensere og gi forsterket virkning av et annet anestetikum som propofol. Normalt har propofol en holdbarhet på 12 timer. Ved å tilsette lidokain får propofol en holdbarhet på kun 6 timer. Dette på grunn av at propofol er løst i en fettemulsjon uten antimikrobielle midler og dermed er utsatt for kontaminasjon (Felleskatalogen 2013).

Studiene til blant annet Polat et al. (2012), Kyungjong et al. (2013) og DeSousa et al. (2011) har sett på lidokain gitt med tourniquet. Studiene viser redusert forekomst av smerter ved dette tiltaket. Fordelen med å bruke tourniquet sammen med lidokain er at man unngår flere medikamenter. Samtidig viser faktisk studiene til enda bedre resultater hvis man benytter enda et medikament.

DeSousa et al. (2011) har i sin studie en gruppe som kan vise til 100% smertefrie pasienter. Tiltak de benyttet for å oppnå dette resultatet var å kombinere sevoflurane 3% i oksygenet under preoksygeneringen som varte i 1 minutt, samtidig som de sakte administrerte fentanyl 1µg/kg intravenøst. Deretter la de på tourniquet og satte lidokain som virket i 20 sekunder før tourniqueten ble tatt av og propofolen ble gitt. Ser man da på de positive og de negative sidene ved dette tiltaket så kan de jo på den positive siden vise til et resultat som var på 100% smertefrie pasienter. I vår problemstilling spør vi hvilket tiltak man kan benytte for å unngå smerter. I ovennevnte studie har man altså en forekomst av 100% smertefrie pasienter.

På den negative siden har de benyttet et tiltak som kombinerer tre forskjellige medikamenter som alle hver for seg kan ha uheldige bivirkninger. Man må også kunne anta at disse medikamentene kan ha en forsterkende effekt på hverandre slik at det kan oppstå hemodynamiske uheldige bivirkninger. Ved preoksygenering har man en høy flow, og ved å tilføre sevoflurane 3% så vil man raskt komme opp i en høy MACverdi. Dette gjør at pasienten raskt vil nærme seg en dyp søvn, samtidig viser studien til en preoksygeneringstid

på kun 1 minutt. Dette er ikke i tråd med våre praksissteder som praktiserer preoksygenering i 3-5 minutter. Trekker man frem at denne gruppen kun bestod av 20 pasienter, som er et lite grunnlag å konkludere med, bør man være varsom med å trekke en forhastet konklusjon. Som anestesisykepleier har man en forebyggende funksjon og man skal utføre anestesen med fokus på pasientsikkerhet. Ved ukritisk bruk av dette tiltaket hvor man kombinerer tre forskjellige medikamenter, og bruk av tourniquet, kan man ende opp med på den ene siden å lindre smerter ved administreringen av propofol. Mens man på den andre siden kan miste fokuset på pasientsikkerheten og den forebyggende funksjonen, ved at pasienten kan få uheldige bivirkninger av å kombinere så mange medikamenter.

Det var i studien til Kyungjong et al. (2013) en gruppe som fikk lidokain gitt med tourniquet og armen senket, som positivt viste til signifikant forskjell i smerteopplevelsen ved å utføre et ikke-medikamentelt tiltak som det å senke armen er. Denne studien viste at man kan oppnå en signifikant reduksjon av smerte med lidokain og tourniquet uten bruk av et ekstra medikament. Det positive er at det å senke armen er et ikke-medikamentelt tiltak som viste en signifikant bedring av smerte hvor man da kan unngå de uheldige bivirkningene som polyfarmasi kan gi. Dette er i tråd med anestesisykepleierens forebyggende funksjon, hvor man her forebygger både smerter ved propofol og eventuelle bivirkninger fra andre medikamenter. Det som kan trekke dette resultatet negativt ned er at det er en liten studie på bare 140 pasienter, hvorav kun 30 pasienter var i gruppen der armen var senket mens administreringen pågikk.

Et tiltak som å sette på tourniquet vil kreve ekstra tid før anestesen innledes. Effektivisering er i dagens praksis et stort fokus også for anestesen. Det handler om økonomi for sykehusene at flest mulig pasienter kommer i gjennom operasjonsprogrammet. Som anestesisykepleier er dette et tiltak som for mange kan oppleves som en belastning fordi det krever en ekstra handling. Noe som krever mer bruk av tid før man kommer i gang med innledningen.

Metoklopramid og ondansetron er medikamenter som har vært på markedet lenge. Disse er godt innarbeidet i praksis og som anestesisykepleieren har god erfaring med å bruke. Da brukt som forebygging eller behandling av kvalme og oppkast. Metoklopramid har også vist seg å ha en positiv effekt mot smerter. Polat et al. (2012) konkluderer i sin artikkel at premedisinering med metoklopramid og lidokain gir samme betydelige reduksjon av smerte med 76% ved injeksjon av propofol. Dette er et tiltak som er i tråd med anestesisykepleierens funksjonsbeskrivelse for å medvirke til redusert smerteopplevelse og som er et tiltak som har

vist gode resultater i reduksjon av forekomst av injeksjonsmerter. En studie utført av Zahedi et al. (2012) viser til at ondansetron er 15 ganger mer potent som lokal smertelindring enn lidokain. De konkluderer i sin studie at ondansetron er et godt alternativ for å redusere smertene. Som nevnt tidligere er dette et medikament som ofte blir brukt for å forebygge kvalme og oppkast. Skal pasienten likevel ha et kvalmeforebyggende medikament, kan det være et godt alternativt tiltak å gi ondansetron. Da kan polyfarmasi unngås hvis man holder seg til færre medikamenter. Dette var en liten studie med 135 pasienter hvor gruppen som fikk ondansetron kun var på 45 pasienter. Ondansetron har også en bivirkning som kan gi forlengelser i QT-intervallet og som bør gis med forsiktighet sammen med anestetika til pasienter med arytmier eller hjerteoverføringsforstyrrelser (Felleskatalogen 2013).

Helsinkideklarasjonens fokus på pasientsikkerhet, og anesthesisykepleierens ansvar for å holde seg faglig oppdatert er her et viktig moment når det gjelder bruk av metoklopramid. Statens legemiddelverk har gått ut med nasjonale anbefalinger for å redusere bruken av metoklopramid siden det har vært en del nevrologiske bivirkninger, samt at det har vært noen alvorlige bivirkninger på hjertet og sirkulasjon med dette preparatet. Høydosepreparater er trukket fra markedet og intravenøse doser skal gis sakte over tre minutter (Statens legemiddelverk 2014). Som anesthesisykepleier skal man ha fokus på pasientsikkerhet, og da kan det bli motstridende å komme med anbefalinger om å bruke slike medikamenter for å forebygge smerter. Spesielt når konsekvensen kan være alvorlige bivirkninger og det ikke er i tråd med myndighetenes anbefalinger.

Propofol gir kun anestesi men ingen analgesi. Remifentanil er et analgetikum som gir rask innsettende effekt og som blir mye brukt til generell anestesi sammen med propofol (Felleskatalogen 2013). Flere av artiklene tar for seg remifentanil som et tiltak. Når vi ser sammenligninger av effekten av remifentanil og lidokain i studien fra Polat et al. (2012), ser vi at remifentanil kommer signifikant dårligere ut enn lidokain. Sett opp mot problemstillingen hvor vi spør hvilke forebyggende tiltak anesthesisykepleieren kan bruke for å unngå smerter, kan man fremheve lidokain som et bedre alternativ når vi ser på ulempene som remifentanil har sammenlignet med lidokain. Det negative ved å gi et analgetikum som remifentanil er at man kan få en rask og uønsket respirasjonsdepresjon. Studien til Chae et al. (2011) viste også at den gruppa som fikk 6ng med remifentanil, hadde en signifikant høyere andel med pasienter som fikk hemodynamiske komplikasjoner. Det kan være fare for feildosering hvis man til vanlig er vant til å gi remifentanil i mikrogram og må begynne å gi det i nanogram. Remifentanil er et høypotent analgetikum, med rask respirasjonsdempende

effekt og selv i små doser kan remifentanil gi respirasjonsstans (Felleskatalogen 2013). Pasienter kan oppleve pustebesvær, svimmelhet og kvalme av små doser (Næss og Strand 2011).

Trekker vi frem en gruppe i studien til Yong et al. (2010) så ser vi at hele 100% av pasientene som fikk en kombinasjon av remifentanil og lidokain opplevde ingen eller mild form for smerte. Dette er på resultatsiden et av de mest optimale funn for å unngå smertene ved propofol. Ser vi da på virkninger av disse to medikamentene så ser vi at de potenserer hverandre da de hver for seg ikke oppnådde 100% reduksjon i forekomst av smerter. Det er rapportert hos pasienter som har fått remifentanil sammen med ett eller flere andre anestetika både anafylaksi, asystole og hjertestans (Felleskatalogen 2013). Dette er noe vi som anestesisykepleiere må være observante på, men samtidig er anestesisykepleieren vant med å kombinere remifentanil med propofol ved generell anestesi. Det fremheves i studien at remifentanil skal brukes videre under anestesen og fordelen ved å benytte dette medikamentet er at færre medikamenter kombineres, og man unngår unødig polyfarmasi.

Som anestesisykepleier skal vi ha pasientsikkerhet i fokus og medvirke til en forsvarlig praksis. De positive argumentene kan komme i bakgrunn når vi sammenligner for og i mot bruk av remifentanil som et tiltak. Erfaringsbasert kunnskap sier også at man bør være forsiktig med å gi remifentanil før propofol ved innledning for å unngå utvikling av muskelrigiditet eller "stiff chest" som det også kalles. Pasienten kan bli vanskelig eller tilnærmet umulig å ventilere og man blir kanskje nødt til å gi en opioidantagonist for å reversere tilstanden. Dette gjelder vel og merke bolusdose, og om man administrerer det for raskt. Medikamentet skal infunderes over minst 30 sekunder (Butterworth et al. 2013).

Cisatracurium er også et alternativ tiltak vi fant i studien til Yun-Hee et al. (2014). I felleskatalogen (2013) står det at cisatracurium er et ikke-depolariserende hypotont muskelrelaksantium som ikke må blandes i samme sprøyte, eller administreres samtidig gjennom samme PVK, som alkaliske løsninger, og at cisatracurium er uforlikelig med propofol som er alkalisk. Dette betyr at å blande disse medikamentene vil kunne gi utfellinger av medikamentene. Dette er ikke i tråd med anbefalinger i helsinkideklarasjonen hvor man skal tenke pasientsikkerhet. Ut fra vårt ståsted og erfaring fra praksis vil vi si at dette virker som et kontroversielt tiltak.

Samtidig konkluderer de med i sin studie at å gi 0,15 mg/kg cisatracurium, i en okkludert vene med tourniquet, effektivt senker antall pasienter som opplever smerter. Intensiteten av

injeksjonssmertene ved administrering av propofol blir også senket med dette tiltaket. Dette uten signifikante problemer ved generell anestesi. De sammenlignet resultatet til å komme likt ut med lidokain gitt med tourniquet. Dette er på den ene siden et interessant tiltak som viser til positive resultater. De argumenter i studien med at det er et forsvarlig tiltak fordi propofol har en raskere anslagstid enn cicatrarium, som vil gjøre at propofolen vil virke før cicatrarium. Dette er for så vidt et korrekt argument, ifølge felleskatalogens beskrivelse av medikamentenes anslagstid (Felleskatalogen 2013). Det kan skje uforutsette hendelser som gjør at man ikke får gitt propofol når man skal. Stasen kan løsne eller den kan bli tatt av for tidlig slik at en bolus med muskelrelaksantia blir gitt til en våken pasient uten at pasienten har fått den nødvendige bolusen med propofol som skal gi søvn. Pasienten vil da kunne ha relaxerte respirasjonsmuskulatur uten å være i stand til egenrespirasjon og uten å være i narkose. Dette må kunne anses som en svært uheldig situasjon hvor da pasienten vil kunne risikere awareness (Aitkenhead 2014). Dette er ikke forenelig med vår måte å utføre anestesi på, og er ikke i tråd med hverken helsinkideklarasjonens formål eller anestesisykepleierens formål. Dette tiltaket må derfor ses på som uaktuelt for vår praksis i den vestlige del av verden. Man kan anta at de har et annet fokus i den asiatiske delen av verden hvor denne undersøkelsen fant sted. Det er derfor viktig å være kritisk til nyere forskning og vurdere resultatene man finner. De kan ved første øyekast se meget bra ut og ha en signifikant stor andel som har et bra resultat, men hvis man kritisk gransker artiklene så kan man finne svakheter ved studiene. Man kan se etter om det er oppgitt p-verdi i resultatet og man kan se etter bredden av konfidensintervallet i forhold til minimal viktig effekt for og kritisk granske en artikkel (Kunnskapssenter 2008). Den oppgitte p-verdien er under 0,05 noe som viser at resultatet i denne studien er statistisk signifikant. Det betyr at sannsynligheten for at det skyldes tilfeldige feil er veldig lav (Høgskolen i Bergen 2012). Studien viser på den ene siden gode resultater, men på den andre siden er det et lite studie med kun 20 pasienter. Studien har en kontroversiell konklusjon som ikke er overførbar til vår praksis.

Efedrin er et adrenergikum som i følge felleskatalogen (2013), har profylaktiske og terapeutiske indikasjoner, brukt ved blodtrykksfall ved spinal- og epiduralanestesi. I pensumlitteraturen ser vi at efedrin er et medikament som er vanlig brukt i anestesi og som en mer generell vasopressor for å stabilisere blodtrykk og puls (Butterworth et al. 2013). Gjennom praksis har vi på den ene siden erfaring med at efedrin blir brukt til å stabiliserer pasientens hemodynamikk, på den andre siden har vi gjennom funn i studiet sett at efedrin viser til å ha en smertelindrende effekt. Studiene til Ayatollahi et al. (2012) og Austin et al

(2009) viser at efedrin er et like effektivt smertelindrende tiltak som det å benytte lidokain. Austin et al. (2009) trekker også fram hemodynamikken i sin konklusjon og hevder at efedrin er et tiltak som gir en mer stabil hemodynamisk profil enn lidokain. Dette mener de er på grunn av efedrinens positive effekt på hemodynamikken hvor den utligner den hypotensive effekten til propofolen. Det positive vi kan se med å bruke efedrin som smertelindrende medikament er at dette er et medikament vi allerede har erfaring med fra praksis og som ofte blir brukt videre under anestesisforløpet. Sett i lys av anestesisykepleierens forebyggende og lindrende funksjon, unngår vi ved å benytte efedrin som et smertelindrende tiltak og blande inn enda et medikament. Dermed unngår vi polyfarmasi og de følger det kan få. Når vi ser på studien og den pasientgruppen studien ble utført på, ser vi at den er utført på unge og relativt friske pasienter. De er ofte ikke så utsatt for å få hemodynamisk påvirkning som eldre og pasienter med andre tilleggsykdommer. Det å bruke et medikament på en annen indikasjon enn det som er beskrevet i felleskatalogen og fagbøker må vi anse som uheldig med tanke på vår praksis hvor vi har stort fokus på pasientsikkerhet og kvalitet. Studien bør også ses i lys av at det var en relativt liten studie med 156 pasienter.

Valg av vene og størrelse på perifert venekateter (PVK) er et tiltak som har vist seg å redusere smerter. Meta-analysen til Jalota et al. (2011) viser i sin konklusjon til to effektive tiltak for å redusere smertene. På den ene siden konkluderer de med å legge PVK i en albuevene og på den andre siden konkluderer de med at om man velger og legge PVK i en vene på hånden så anbefaler de å gi lidokain med tourniquet for å unngå smerter. Dette samsvarer med det vi har funnet i pensumlitteraturen hvor det i den ene boka er beskrevet injisering i en stor vene som et tiltak (Næss og Strand 2011), mens i den andre boka blir det beskrevet bruk av lidokain som et tiltak for å redusere smerter (Butterworth et al. 2013).

Fordelene med å legge PVK i albuevenen er at det som oftest er lett å stikke i en stor vene. Ulempen kan være hvis pasienten skal leires på en slik måte at man senere ikke har tilgang til venekateteret. Da kan dette få konsekvenser for den videre intravenøse administreringen. Det kan hende at armen må leires på en slik måte at faren for avklemming av venen og infusjonsslanger oppstår, og infusjonen kan gå saktere eller stoppe helt opp uten at vi oppdager det.

I studien til Kaur et al. (2011) ser vi fordeler med å benytte et lite PVK. Vi ser at antall pasienter som opplever smerter er betydelig lavere blant de som fikk propofol administrert via et lite PVK, enn de som fikk propofol administrert via et større PVK. På den ene siden

antyder de fleste studiene at PVK med størrelse 0,9 mm er stort nok i mange av de elektive inngrepene. På den andre siden kan et lite PVK som 0,9 mm være risikabelt å benytte, dersom uforutsette komplikasjoner skulle oppstå. Har man lagt et lite PVK i en stor vene kan man fort få noen ekstra utfordringer. Ulempen med å benytte et lite PVK er dersom en blodtransfusjon skulle være nødvendig eller man trenger og infundere væske raskt. Vi har i praksis sett at da bør PVK ha en størrelse på 1,4mm eller større.

Som oftest trenger man flere PVK under en operasjon. Væsketilførsel utover det som blir gitt sammen med propofol og remifentanyl, er ofte nødvendig sier erfarne anestesisykepleiere. Når pasientene kommer på operasjonsstuen er mange urolige og ekstra spente. I slike tilfeller har vi sett i praksis at venene også kontraherer seg og blir vanskeligere å finne. Da kan det være lettere å starte med å sette et mindre PVK slik at man har en venetilgang, hvor man kan starte med premedisinering av beroligende medikamenter. For deretter å kunne sette et større PVK når venene blir dilatert.

4.2 sykepleieteoretisk perspektiv

Kari Martinsens`s sykepleieteori bygger på et humanistisk menneskesyn som ser på omsorg som det fundamentale i sykepleien, noe som er relevant i vår funksjon som anestesisykepleier. Hennes tenkning om å se pasienten i den gitte situasjon mener vi samsvarer godt med våre praksiserfaringer hvor vi har erfart at betydningen av å kommunisere og informere pasienten om hva som kommer til å skje underveis er viktig. Både for å få til et godt samspill med pasienten og for utøve en best mulig pasientbehandling i tråd med vår funksjonsbeskrivelser og sykepleierens grunnlagstenkning (Martinsen 1989). Så langt vi har kunnet se, er det ingen studier som har hatt tiltak med fokus på å kommunisere med pasienten. Valeberg (2011) mener at ved å snakke rolig og på en avstressende måte, kan mange pasienter tolerere litt smerte hvis de blir godt informert på forhånd om ubehaget. Det å inkludere pasienten må kunne ses på som et ikke-medikamentelt tiltak som kan være med på å redusere smerte.

Vi mener at det er positivt og viktig å ha et holistisk menneskesyn hvor man ser hele pasienten under ett og ikke bare har fokus på enkelte deler av pasientbehandlingen. Ser man derimot kun på enkeltdelene i utøvelsen av anestesen vil man, etter vår mening, negativt kunne ende opp med et reduksjonistisk menneskesyn hvor man kun fokuserer på de ulike faktorene for seg, uten å ta hensyn til at de påvirker hverandre. Ved å informere pasienten på

forhånd om at det kan svi litt når han får medikamentet, er vår erfaring fra praksis at de fleste pasienter da vil akseptere og tolerere litt smerter ved intravenøs administrering av propofol.

4.3 Drøfting av metode

For å finne svar på vår problemstilling valgte vi et litteraturstudie som den tilnæringsmetoden som vi trodde kunne gi oss et best mulig resultat og mulig svar. Vi hadde i tidligere prosjekter funnet artikler som omhandlet temaet rundt vår problemstilling. En empirisk tilnærming ville kanskje ikke gitt oss direkte svar på hvilket tiltak som vi kan bruke for å unngå smerter. Vi har ikke anledning i denne studien til å intervju pasienter, kun helsepersonell. Resultatene ved en empirisk studie ville da blitt tolket av en tredjepart og formidlet videre. Vi ville muligens ikke sett så stor grad av variasjon i tiltak som det vi har funnet i litteratursøket. Rundt på de forskjellige praksisstedene vi har vært blir det i liten grad gjort tiltak mot sviende smerter og det varierer fra sted til sted og innad i avdelingen. Anestesisykepleierne jobber ut fra den kunnskapsbaserte praksis de har og blir ofte farget av den praksisen som er på hver enkelt avdeling. I litteraturstudie har vi sett at det er gjort mange forskjellige studier internasjonalt med noe variasjoner i resultater. Endel av resultatene er overførbare til vår del av verden, mens andre resultater strider imot vår praksis med tanke på føringer for pasientsikkerheten vi utfører sykepleien etter. Hadde vi valgt et empirisk studie, kunne vi fått en statistisk oversikt over hvilke tiltak som faktisk er mest benyttet i praksis. Mange av våre artikler er fra både Asia og Midtøsten. Det er ikke nødvendigvis slik at disse studiene er overførbare til vestlige deler av verden. Det kan være store forskjeller i praksisfeltet eller kulturelle forskjeller som er av avgjørende betydning.

5.0 Konklusjon

Ut fra internasjonale studier vet vi at pasienter opplever smerter ved intravenøs administrering av propofol. Studiene viser også at disse smertene er av varierende art både når det gjelder hyppigheten og gradene av smertene. Vi har funnet tiltak som reduserer disse smertene, men vi har ikke funnet noe vi kan konkludere med opp mot problemstillingen vår. Det vil si at vi ikke har funnet gode nok studier på noe som kan unngå smerter i sin helhet. Når det gjelder hva som ligger til grunn for at disse smertene oppstår er også noe uvisst. Det kan virke som det er flere utløsende mekanismer som spiller inn. Vi har ikke sett noe entydig årsak i dette studiet. Det å ikke vite helt grunnen kan være en av årsakene til at det er så vanskelig å finne det rette tiltaket for å unngå smertene. Vi har funnet flere forskjellige tiltak som er prøvd ut og som har effekt når det gjelder å forebygge og lindre injeksjonssmerter ved administrering av propofol. Å komme med en klar og presis konklusjon på vår problemstilling finner vi derfor vanskelig.

Det vi vet, gjennom anestesisykepleierens forebyggende funksjon, er at hver og en har et selvstendig ansvar for å unngå blant annet smerte og ubehag hos pasienter som får propofol intravenøst. Dersom man klarer å unngå dette helt til enhver tid, har man fått tilført praksisfeltet noe viktig. I følge studier er det ingen som har klart det hittil. For å kunne gjøre en best mulig jobb i forhold til denne smerteopplevelsen, kan det være hensiktsmessig å arbeide kunnskapsbasert. Det vil si å kunne inkludere, eller flette, alle elementene i den kunnskapsbaserte praksisen inn i sine egen praksis. Gjennom vårt studie har vi nå sett at de forskningsbaserte funnene ikke er helt forenelig med den erfaringsbaserte kunnskapen som vi selv har opplevd og sett i vårt praksisfelt. Som anestesisykepleier er det også like viktig å ta hensyn til de individuelle opplevelsene som pasientene har hatt tidligere. Noe som kan innebære og måtte endre de tiltakene som du egentlig hadde planlagt å gjøre.

Med oppgaven vår håper vi å kunne tilføre praksisstedene en økt kunnskap og forståelse rundt det å forebygge smerte ved intravenøs administrering av propofol. Samtidig ønsker vi å vise en oversikt over hva nyere forskning har kommet frem til. Vi mener også at avdelingen bør ha fokus på slike smerteopplevelser hos pasientene selv på et slikt nivå. En bevisstgjøring i forhold til forebygging og behandling av disse smertene er viktig. Det handler ikke bare om en optimal behandling som allerede er beskrevet, men om en god opplevelse i sin helhet av sykehusoppholdet for pasienten. Så får det være opp til hvert enkelt praksissted å vurdere om resultatet er noe som kan føre til endringer fra dagens praksis. Det er kanskje ikke noe mål i seg selv at det skal være lik prosedyre på alle avdelinger, i og med at det finnes ulike tiltak

som gir redusert forekomst av smerte. Det er kanskje viktigere at tiltakene er i tråd med avdelingens medikamentelle tilgjengelighet og ikke minst med ivaretagelse av pasienten i den enkelte situasjon.

Lidokain som bolus er blant de tiltakene som gir minst effekt, viser resultater fra flere studier. Kvalmestillende medikamenter, opioider og efedrin er blant medikamenter som viste like god smertestillende effekt som lidokain. Vi som anestesisykepleiere må se på pasienten som en helhet. Det er mange aspekter rundt pasienten som kan gjøre at pasientens situasjon blir endret. De hemodynamiske komplikasjonene er ofte fremtredende i forbindelse med en generell anestesi hvor det brukes propfol og remifentanyl.

De tiltakene vi fant, som gikk igjen i de aller fleste studiene, og som ga en signifikant merkbar reduksjon av smerter var i første omgang å velge en stor vene. Selv en stor meta-analyse som analyserte 177 studier med tilsammen 25260 pasienter kom med samme konklusjon. En vene i albuen, eller på underarmens overside, var det som ble oftest anbefalt.

Kommunikasjon med pasienten ansees også som et viktig element i situasjonen. At pasienten blir informert og dermed kan være forberedt på smerte, vil kunne bidra til at smertene oppleves på en bedre måte. Når det gjelder bruk av medikamenter så er det lidokain som fremheves i studiene, i kombinasjon med tourniquet. Funn i artiklene gir ikke noe entydig svar på vår problemstilling. Flere av tiltakene anser vi som lite overførbare til vår praksis med tanke på pasientsikkerhet. Vi kan oppsummere med at å bruke en kombinasjon av teknikker og tiltak tilpasset hver enkelt pasient og situasjon er det som er tilrådelig.

Vi avslutter fordypningsoppgaven ved å konkludere med at en god anestesisykepleier kombinerer alle sine kunnskaper i tråd med pasientens mulighet til å medvirke og fremme sine ønsker, i situasjoner hvor det er mulig. Dette vil bidra til at pasientene får en mest mulig optimal behandling.

6.0 Litteraturliste

Aitkenhead, A. (2013) *General principles of pharmacology I*: Aitkenhead, A. mfl. Textbook of Anaesthesia. Nottingham: Churchill Livingstone Elsevier.

Aitkenhead, A. (2013) *Intravenous anaesthetic agents I*: Aitkenhead, A. mfl. Textbook of Anaesthesia. Nottingham: Churchill Livingstone Elsevier.

ALNSF. (2006) *Funksjonsbeskrivelse for anestesisykepleiere*.

<http://www.alnsf.no/index.php/om-alnsf/dokumenter-og-vedtekter/56-funksjonsbeskrivelse-for-anestesisykepleiere>

Austin, JD. mfl. (2009) Admixture of ephedrine to offset side effects of propofol: a randomized, controlled trial, I: *Journal of Clinical Anesthesia* 21, s. 44-49.

Ayatollahi, V. mfl. (2012) Comparison of effects of ephedrine, lidocaine and ketamine with placebo on injection pain, hypotension and bradycardia due to propofol injection: A randomized placebo controlled clinical trial. I: *Acta Medica Iranica*, 50(9): s. 609-14.

Bjørk, I. T. og M. Solhaug. (2008) *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie: en ressursbok*. Oslo: Akribes.

Butterworth, J.F. mfl. (2013) *Adrenergic Agonists & Antagonists*. I: Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. USA: Appleton & Lange.

Butterworth, J.F. mfl. (2013) *Analgesic Agents I*: Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. USA: Appleton & Lange.

Chae, Y-J. mfl. (2011) Reduction of microemulsion-induced injection pain via target-controlled remifentanil infusion. I: *Journal of International Medical Research*, 39: s. 2151-57.

Cho, S.Y. mfl. (2010) Efficacy of the combination of cold propofol and pretreatment with remifentanil on propofol injection pain I: *Korean Journal of Anesthesiology*, 59(5): 305-9.

Dalland, O. (2012) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.

DeSousa K. mfl. (2011) Sevoflurane to alleviate pain on propofol injection I: *Journal of Anesthesia*, 25(6): s. 879-883.

Dong Hun, C. mfl. (2011) The effect and optimal dose of sufentanil in reducing injection pain of microemulsion propofol I: *Korean Journal of Anesthesiology*, 60(2): 83-9.

Felleskatalogen (2013) Nimbex. [online] Felleskatalogen. URL:
<http://www.felleskatalogen.no/medisin/nimbex-glaxosmithkline-561981>

Felleskatalogen (2013) Propolipid. [online] Felleskatalogen. URL:
<http://www.felleskatalogen.no/medisin/propolipid-fresenius-kabi-563053>

Felleskatalogen (2013) Ultiva. [online] Felleskatalogen. URL:
<http://www.felleskatalogen.no/medisin/ultiva-glaxosmithkline-564913>

Felleskatalogen (2013) Zofran. [online] Felleskatalogen. URL:
<http://www.felleskatalogen.no/medisin/zofran-glaxosmithkline-565659>

Hardman, J.G. og Bedforth, N.M. (2013) *Complications during anaesthesia* I: Aitkenhead, A. mfl. Textbook of Anaesthesia. Nottingham: Churchill Livingstone Elsevier.

Hyun-Sik, K. mfl. (2010) Prevention of pain during injection of microemulsion propofol: application of lidocaine mixture and the optimal dose of lidocaine I: *Korean Journal of Anesthesiology*, 59(5): 310-313.

Høgskolen i Bergen (2012) *Analysere tall* [online] Kunnskapsbasert praksis. URL:
<http://kunnskapsbasertpraksis.no/kritisk-vurdering/analysere-tall-1/>

Jacobsen, D.I. (2010) *Forståelse, beskrivelse og forklarling: Innføring i metode for helse-og sosialfagene*. Kristiansand: Høyskoleforl.

Jalota, L. mfl. (2010) Prevention of pain on injection of propofol: systematic review an meta-analysis. I: *BMJ* 2011;342:d1110.

Kang, H-J. mfl. (2010) Clinical factors affecting the pain on injection of propofol I: *Korean Journal of Anesthesiology*, 58(3): s. 239-43.

Kaur, B. mfl. (2011) Audit of recall of propofol injection pain. I: *Journal of Clinical Anesthesia*, 23(7): s. 592-593.

Kunnskapssenteret. (2008) *Sjekkliste for vurdering av en randomisert kontrollert studie*. [online] Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. URL: <http://kunnskapsbasertpraksis.no/files/631348a58ab53f17f.pdf>

Kyungjong, K. mfl. (2013) Reducing the pain of Microemulsion Propofol Injections: A Double-Blind, Randomized Study of Three Methods of Tourniquet and Lidocaine. I: *Clinical Therapeutics*, 35(11): s. 1734-43.

Martinsen, Kari (1989) *Omsorg sykepleie og medisin*. Otta: Tano AS

Mellin-Olsen, J. mfl. (2010) The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology: I: *Eur J Anaesthesiol*, 27(7): s. 592-7.

Nortvedt, M. mfl. (2012) *Jobb kunnskapsbasert!: en arbeidsbok*. Oslo: Akribe

NSF (2011) Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. [online] Norsk sykepleierforbund. URL: https://www.sykepleierforbundet.no/ikbViewer/Content/785285/NSF-263428-v1-YER-hefte_pdf.pdf

Næss T. og T. Strand (2011) *Farmakologi - forståelse og klinisk utøvelse*. I: Hovind, I. L. (red.) *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribe.

Naaslund, U. og E. Steen-Hansen (2011) *Dagkirurgiske pasienter*. I: Hovind, I.L. (red.) *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribe AS.

Polat, R. mfl. (2012) The effects of remifentanyl, lidocaine, metoclopramide or ketamine pretreatment on propofol injection pain I: *Middle East Journal of Anesthesiology*. 21(5).

Sethi N. mfl. (2009) Prevention of propofol pain: a comparative study I: *Middle East Journal of Anesthesiology*, 20(1):71-74

Statens legemiddelverk (2014) *Høydosert afipran trekkes fra markedet* [online] Statens legemiddelverk.URL:
<http://www.legemiddelverket.no/Nyheter/Bivirkninger/Sider/H%C3%B8ydosert-Afipran-trekkes-fra-markedet.aspx>

Tan C.H. og Onsiang M.K. (1998) Pain on injection of propofol I: *Anaesthesia*, 53: 468–476.

Valeberg, B. (2011) *Stress og mestring*. I: Hovind, I. L. (red.) *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribes AS.

Welliver, M. (2011) Lusedra (fospropofol disodium), I: *The official Journal of the society of gastroenterology nurses*, 34(3): s. 249-51.

Whitaker, D. K. mfl. (2011) The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology: putting words into practice. I: *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 25(2), s. 277-90.

Yentis, S.M. mfl. (2004) *Anaesthesia and Intensiv Care A-Z*. USA: Butterworth-Heinemann

Yong, K.H. mfl. (2010) Pain reduction on injection of microemulsion propofol via combination of remifentanyl and lidocaine I: *Korean Journal of Anesthesiology*, 58(5): s. 435-39.

Yun-Hee, K. mfl. (2014) Cisatracurium pretreatment with tourniquet reduces propofol injection pain: A double-blind Randomized controlled trial I: *Journal of International Medical Research*, 42(2): s. 360-67.

Zahedi, H. mfl. (2012) Ondansetron pretreatment reduces pain on injection of propofol I: *Acta Medica Iranica*, 50(4): s. 239-43.