

Aksel Didrik Storflor

# **Anestesisykepleiere sin erfaring med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesybde under gjennomføring av generell anestesi**

En kvalitativ intervjustudie





Universitetet i Sørøst-Norge  
Fakultet for helse- og sosialvitenskap  
Institutt for sykepleie- og helsevitenskap  
Postboks 235  
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2021 Aksel Didrik Storflor

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

# Sammendrag

**Introduksjon:** Anestesisykepleiere jobber daglig i et høyteknologisk miljø. Det forventes at anestesipersonell kan yte høy kvalitet for praksis og samtidig følge med i utviklingen av trender. Verktøy blir kontinuerlig utviklet for å forbedre anestesipersonell sitt kliniske arbeid og bedre pasientsikkerheten. På norske sykehus blir det brukt verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde, men det er ikke gjennomført kvalitative studier rundt anestesisykepleieres erfaringer ved bruk av verktøyet.

**Hensikt:** Oppgaven søkte å besvare problemstillingen: hvilke erfaringer har anestesisykepleiere med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde under gjennomføring av generell anestesi.

**Metode:** Studien hadde et kvalitativt design, med bruk av semistrukturerte individuelle intervjuer som metode. Fire anestesisykepleiere deltok. Kvalitativ innholdsanalyse ble brukt ved analyse av datamaterialet.

**Resultater:** I analysen ble det identifisert to kategorier med tilhørende underkategorier:

1) Anestesisykepleierens teknologiske hverdag, med underkategoriene

- a) Innovativ teknologi skaper diskusjon
- b) Kompetanseheving gjennom bruk av verktøy
- c) Forsvarlig bruk av verktøyet

2) Balansert anestesi på pasientens vegne, med underkategoriene

- a) Nytt verktøy utfordrer justering av anestesydybde
- b) Optimalisert anestesi
- c) Anestesisykepleiers kompetanse trumfer innovativ teknologi

**Konklusjon:** Anestesisykepleiere innehar en viktig klinisk kompetanse for vurdering av anestesydybde i en teknologisk hverdag. Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde kunne fremme kunnskap, og optimalisere anestesydybde ved forsvarlig bruk. Det var likevel fortsatt få som brukte verktøyet aktivt i hverdagen.



# Abstract

**Introduction:** Nurse anesthetists work in a highly technological environment. They are expected to provide a high quality of anesthesia care. At the same time, they are expected to keep up to date with new developments in the field of anesthesia that enhance clinical practice and improve patient safety. Tools that calculate and graphically display depth of anesthesia are used in Norwegian hospitals. However, there are currently no qualitative studies exploring nurse anesthetists' experiences using the tool.

**Purpose:** The thesis sought to answer the research question: What are nurse anesthetists' experiences with tools that calculate and graphically display depth of anesthesia during general anesthesia.

**Method:** The study had a qualitative design. Individual semi-structured interviews with four nurse anesthetists were conducted. The data collected was analyzed using qualitative content analysis.

**Results:** Two categories and six subcategories were identified:

- 1) The technological everyday life of nurse anesthetists, with the subcategories
  - a. Technological innovation creates discussion
  - b. Competence development using the tool
  - c. Proper use of the tool
- 2) Balancing anesthesia for the patient, with the subcategories
  - a. New tool makes adjusting depth of anesthesia challenging
  - b. Optimized anesthesia
  - c. Nurse anesthetists' competence wins over technological innovation

**Conclusion:** Nurse anesthetists have an important clinical competence for assessing depth of anesthesia in a technological world. Tools that calculate and graphically display depth of anesthesia can promote knowledge and optimize depth of anesthesia with proper use. However, there are still few that use the tool actively in everyday life.

# Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b> .....	<b>2</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>Innholdsfortegnelse</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>7</b>
1.1 Bakgrunn .....	7
1.2 Problemstilling .....	10
1.3 Kunnskapssøk.....	10
1.4 Forskning på verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde .....	11
<b>2 Metode</b> .....	<b>14</b>
2.1 Valg av design.....	14
2.2 Studenten sin forforståelse .....	14
2.3 Intervjuguide .....	15
2.4 Utvalg av deltakere .....	16
2.5 Innsamling av datamaterialet .....	17
2.6 Transkribering .....	17
2.7 Kvalitativ innholdsanalyse.....	18
2.8 Troverdighet - Gyldighet, pålitelighet og overførbarhet.....	22
2.9 Forskningsetiske vurderinger.....	24
<b>3 Presentasjon av resultater</b> .....	<b>26</b>
3.1 Anestesykepleiers teknologiske hverdag.....	26
3.1.1 Innovativ teknologi skaper diskusjon .....	26
3.1.2 Kompetanseheving gjennom bruk av verktøy.....	27
3.1.3 Forsvarlig bruk av verktøyet .....	28
3.2 Balansert anestesi på pasientens vegne.....	29
3.2.1 Nytt verktøy utfordrer justering av anestesydybde.....	30
3.2.2 Optimalisert anestesi .....	31
3.2.3 Anestesykepleiers kompetanse trumfer innovativ teknologi.....	32
<b>4 Diskusjon av resultater</b> .....	<b>34</b>
4.1 Metodediskusjon .....	43
<b>5 Konklusjon</b> .....	<b>50</b>

5.1	Implikasjon for praksis og videre forskning.....	50
<b>6</b>	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Oversikt over tabeller .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>57</b>
8.1	Vedlegg 1: Semistrukturert intervjuguide .....	57
8.2	Vedlegg 2: Informasjons- og samtykkeskjema .....	59
8.3	Vedlegg 3: Godkjenning fra NSD.....	62
8.4	Vedlegg 4: Godkjent endringsmelding fra NSD .....	64
8.5	Vedlegg 5: Tillatelse fra avdelingsleder .....	65
8.6	Vedlegg 6: Godkjenning fra personvernombud .....	66
8.7	Vedlegg 7: Godkjenning for utvidelse av oppgavens varighet fra personvernombud ....	69

## **Forord**

Det har vært en lærerik prosess å jobbe med masteroppgaven. Den har gitt meg et innblikk i hva forskningsprosessen innebærer, og hvor mye arbeid det må legges i en slik oppgave. Jeg hadde ikke klart å fullføre uten støtte og veiledning underveis. De jeg vil gi en spesiell takk til er:

Aleksander Johan Lengard for korrekturlesing.

Arbeidsgiver for fleksibilitet i en hektisk hverdag.

Magdalena Maria Röper for faglige innspill og diskusjoner.

Veilederen min førsteamanuensis Ann-Chatrin Linqvist Leonardsen.

Deltakerne som stilte opp til tross for en koronapandemi som preget arbeidsdagen deres.

Oslo, 14.09.2021

Aksel Didrik Storflor

# 1 Innledning

Her blir bakgrunn for valg tema belyst, samt valg av problemstilling. Kunnskapssøk som er gjennomført blir redegjort for, og forskning på verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde presenteres.

## 1.1 Bakgrunn

World Health Organization – World Federation of Societies of Anesthesiologists (Gelb, Morriss, Johnson & Merry, 2018) påpeker at standarden for anestesi bør være sammenliknbar med landets økonomiske situasjon og tilgjengelige ressurser. Det vil si at jo bedre økonomisk situasjon jo høyere bør standarden for anestesi være. Norge ligger på topp innenfor helse sammenliknet med landene som er med i Organisasjon for økonomisk samarbeid og utvikling (Saunes, Helgeland & Lindahl, 2014). Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere (Anestesisykepleierne NSF, 2020) sier det overordnede målet for utøvelse av faglig aktivitet skal være av høy kvalitet, både innenfor anestesisykepleiefaget og anesthesiologisk virksomhet. Samtidig er det nedfelt at anestesisykepleiere skal oppsøke trender innen anestesisykepleie og anesthesiologisk virksomhet (Anestesisykepleierne NSF, 2020). Norsk Standard for Anestesi fremhever at anestesisykepleiere selvstendig skal kunne gjennomføre en generell anestesi til funksjonsfriske pasienter med American Society of Anesthesiologists (ASA) klassifisering 1 og 2 der anestesilege har klarert pasienten for anestesi (Anestesisykepleierne Norsk Sykepleier Forbund & Norsk anesthesiologisk forening, 2016). Anestesisykepleieren har lang tradisjon for tilstedeværelse under det kirurgiske forløpet, og har en nøkkelrolle ved utførelsen av den generelle anestesen (Anestesisykepleierne NSF, 2020; Hopen, Jansen, Engevik & Olsen, 2013).

Ved generell anestesi brukes tradisjonelt to former for anestesimidler – flyktige og flytende. De flyktige anestesimidlene administreres via fordampere som fordeler gassen inn i sirkelen til pasienten under generell anestesi. Pasienten puster gassen inn og ut ved hjelp av ventilatoren. Anestesisgassene har sin egen potens, og oppnår minimum alveolar concentration (MAC) 1 ved hver sin doseringsverdi. 1 MAC betyr konsentrasjonen gass som må til for å unngå at 50 prosent av pasientene beveger seg ved kirurgisk stimuli. Potensen, samt spesifikke fordeler og ulemper ved anestesisgassen, bestemmer hvilken type som er mest hensiktsmessig å bruke i en gitt situasjon (Khorsand, 2020). Ut ifra dose kan anestesisgass gi både hypnose, analgesi og muskelrelaksjon. Det

er opp til anestesisykepleieren å justere dosen, som kalles end-tidal inhalation anesthetic concentration (ETAC), fortløpende for å opprettholde pasienten i vedlikeholdsfasen (Khorsand, 2020). Flytende anestesimidler blir tradisjonelt administrert via en perifer venekanyale. Disse kan administreres manuelt som bolus av anestesisykepleier, eller kontinuerlig via en elektronisk infusjonspumpe som blir stilt inn av anestesisykepleier. De kan velges mellom total intravenøs anestesi (TIVA), og target controlled infusion (TCI). For å nå formålet med generell anestesi med flytende anestesimidler må det administreres opp til flere anestesimidler samtidig, oftest et som har hypnotisk og et som har analgetisk effekt. Disse må anestesisykepleier dosere etter ønsket effekt, samt pasientens reaksjon på kirurgisk stimuli (Khorsand, 2020).

Generell anestesi til større operative inngrep har fem formål avhengig av type kirurgi: hypnose, amnesi, analgesi, immobilitet ved hjelp av muskelrelaksjon, og blokade av autonom og sensorisk reaksjon ved nociseptiv kirurgisk stimuli (Falk & Fleisher, 2020). Under vedlikeholdsfasen av generell anestesi er det anestesisykepleieren sin oppgave å vedlikeholde pasienten sin fysiologiske homeostase (Khorsand, 2020). Ved å individualisere og balansere anestesidybden til pasienten kan anestesisykepleieren forebygge blant annet awareness (utilsiktet våkenhet), komplikasjoner og dødeligheten relatert til lange perioder med lavt og høyt blodtrykk, forebygge postoperativt delirium, og forebygge postoperativ kognitiv svikt (Falk & Fleisher, 2020; Lewis, Pritchard, Fawcett & Punjasawadwong, 2019; London, 2021; Pandit, 2021; Punjasawadwong, Chau-in, Laopaiboon, Punjasawadwong & Pin-on, 2018; Schonberger, 2020; Sessler et al., 2012; Sessler et al., 2019; Zorrilla-Vaca, Healy, Wu & Grant, 2017).

Norsk Standard for anestesi (Anestesisykepleierne Norsk Sykepleier Forbund & Norsk anesthesiologisk forening, 2016) har egne anbefalinger for hvordan pasienten skal overvåkes i forbindelse med anestesi. Anestesisykepleieren som overvåker den generelle anestesen, har som oppgave å tilpasse overvåkingen til pasienten. Som et minimum innebærer det klinisk vurdering av respirasjon og sirkulasjon, samt pulsoksymetri. Ved generell anestesi skal pasienten overvåkes med elektrokardiografi (EKG), kanografi, pulsoksymetri og blodtrykk (BT). EKG kan utelates ved begrensede inngrep hos ellers friske pasienter eller hvis andre forhold tilsier dette (Anestesisykepleierne Norsk Sykepleier Forbund & Norsk anesthesiologisk forening, 2016). Ved bruk av flyktige anestesimidler skal multigassanalyse brukes. For vurdering av anestesidybde anbefales bruk av pupillestørrelse, cilieaksjon, blodtrykk, og søvndybde monitorering som bispectral index

(BIS), elektroencefalografi (EEG) og spektrogram (Anestesisykepleierne NSF, 2020).

Anestesisykepleieren skal også vurdere, samt tilpasse behovet for intravenøse anestesimidler og anestesigasser for justering av anestesidybde (Anestesisykepleierne NSF, 2020).

En av hovedbekymringene ved generell anestesi og balansering av anestesidybde, er å ikke overdosere eller underdosere pasienten (Sessler et al., 2012). Det har de siste 30 årene blitt utviklet verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde. Verktøyene er produsert i den hensikt å gjøre det enklere for anestesipersonell å optimalisere justering av anestesidybde (Struys, Sahinovic, Lichtenbelt, Vereecke & Absalom, 2011). Verktøyene baserer seg på avanserte response surface modeller for anestesimidler. Disse modellene kartlegger hele den farmakokinetiske og farmakodynamiske dose-virkningskurven for anestesimidler som blir administrert daglig ved generell anestesi (Minto et al., 2000). Det er gjennomført flere studier på utvikling av disse modellene, noen blir omtalt under kunnskapsøket i oppgaven. Ved hjelp av modellene kalkulerer verktøyene fortløpende hvor mye som er administrert. En fullstendig dose-effekt kurve for anestesimidlene vises grafisk på skjermen i fortid, aktuell tid, og fremtid. Verktøyene viser også beregnet kombinert effekt, i tillegg til beregnet tid til oppvåkning av pasient (Struys et al., 2011; van den Berg et al., 2017).

I forbindelse med et av verktøyene omtalt i oppgaven, har det blitt utviklet en anestesidybde-indikator som kombinerer analgetisk og hypnotisk effekt. Indikatoren forteller anestesipersonellet om sannsynligheten for reaksjon på forskjellig smertestimuli som de definerer som «toleranse for risting og roping» (TOSS), «50 prosent av pasientene tåler hudsnitt» (MAC 50), «90 prosent av pasientene tåler hudsnitt» (MAC 90) og «toleranse for laryngoskopi» (TOSS). Den nummererte anestesidybde-indikatoren heter Noxious Stimulation Response Index (NSRI), og går fra 0 til 100 hvor 100 indikerer at ingen legemiddel er administrert, og 0 indikerer omfattende kombinert legemiddeleffekt (Hannivoort et al., 2016; Luginbuehl et al., 2010). Ved hjelp av den grafiske skjermen som visualiserer effekten av administrerte anestesimidler, via et dynamisk koordinatsystem med x- og y-akse, samt NSRI-verdien, kan anestesipersonellet bruke disse verktøyene som et beslutningsverktøy. Dette kan bidra til at anestesipersonellet mer presist kan bedømme anestesidybden til pasienten (Struys et al., 2011).

## 1.2 Problemstilling

Denne oppgaven søker å belyse problemstillingen: *Hvilke erfaringer har anestesisykepleiere med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde under gjennomføring av generell anestesi?*

Verktøy som blir omtalt i oppgaven heter SmartPilot® View produsert av Dräger og Navigator® produsert av GE Healthcare. For å unngå bruk av produktnavn vil oppgaven videre omtale «verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde» som «verktøyet». Det bør presiseres at andre verktøy kan virke bedre enn NSRI ved nociseptiv stimuli (von Dincklage, Correll, Schneider, Rehberg & Baars, 2012), men at deltakerne i oppgaven ikke brukte disse. Studier i oppgaven som baserer seg på response surface modeller blir fra nå omtalt som «medikamentdisplay» i oppgaven.

## 1.3 Kunnskapssøk

Under arbeidet med oppgaven ble det gjennomført litteratursøk for å identifisere artikler som omtalte verktøyet. Disse søkeordene ble brukt: *anesthesia nurse, anaesthesia, anesthesia, nurse anesthetist, certified registered nurse anesthetist (CRNA), anesthesiologist, depth of anesthesia, pharmacodynamic, pharmacokinetic, smartpilot® view, navigator®, complication, implement, monitor, nociception, new procedure, introduction, technology, technological, balanced anesthesia, drug display, drug delivery, response surface model*. Det ble brukt flere kombinasjoner med søkeordene med bruk av de boolske operatørene AND/OR. Kombinasjonene som ga treff på verktøyet var: *smart pilot view AND (anesthesia OR anesthesiologist OR anesthetist), drug display AND (anesthesia OR anesthesiologist OR anesthetist) AND pharmacodynamic AND pharmacokinetic, drug delivery AND intraoperative AND (anesthesia OR anesthesiologist OR anesthetist) AND monitor*. Det ble også identifisert studier via litteraturlister til andre studier. Søkene ble først gjennomført i databasene Cochrane og UpToDate for om mulig å identifisere oppsummert forskning på temaet. Deretter ble søk utført i databasene CINAHL, CINAHL Complete, MEDLINE og Embase, samt i Helsebiblioteket og Oria.

Det ble kun identifisert fire internasjonale kliniske studier rettet direkte opp mot verktøyet (Cirillo et al., 2015; Leblanc et al., 2017; Morimoto, Shiramoto & Yoshimura, 2021; Obara et al., 2021), samt en internasjonal studie basert på simulering med en enklere versjon av verktøyet (Drews,



Syroid, Agutter, Strayer & Westenskow, 2006). Disse studiene er publisert i vitenskapelige tidsskrift, men er små (n = 21 til n = 97). Det ble også identifisert seks kliniske studier gjennomført med et medikamentdisplay for utvalgte anestesimidler som verktøyet omtalt i oppgaven er basert på (Bi et al., 2013; Johnson et al., 2008; Johnson et al., 2010; Kern, Xie, White & Egan, 2004; Syroid et al., 2010; Wang et al., 2012). Det ble identifisert fire nordiske artikler knyttet opp mot oppgavens tema, som omhandlet anestesisykepleier sin behandling av pasienter i et høyteknologisk miljø (Aagaard, Laursen, Rasmussen & Sørensen, 2017), hvordan anestesisykepleiere håndterer endring av en daglig rutine (Melchior & Dreyer, 2018), ikke-tekniske ferdigheter hos anestesisykepleiere (Larsson & Holmström, 2013) og en artikkel som søker å gi en definisjon på hva anestesisykepleiere er (Nilsson & Jaensson, 2016). Det ble også identifisert åtte internasjonale studier knyttet opp mot oppgavens tema, som omhandlet implementering av acceleromyografi (Dunworth et al., 2018), erfaringer anestesileger har med feil av overvåkningsutstyr (Tscholl et al., 2019), anestesisykepleier sin rolle ovenfor pasienten (Schreiber & MacDonald, 2010), viktigheten av informasjonsteknologi for anestesisykepleiere (Peterson, White, Westra & Monsen, 2014), anestesisykepleiere sin erfaring med robotkirurgi (Schuessler, Scott Stiles & Mancuso, 2020), hvordan lykkes med implementering av Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) (Ellis et al., 2021), dødelighet og innleggelsestid ved sykehus hos pasienter med lav MAC, BT og BIS (Sessler et al., 2012) og alarmering av kombinert lav MAC, BT og BIS til anestesipersonell reduserer ikke 90-dagers dødelighet (Sessler et al., 2019). Det ble identifisert en studie (Mai, Ami & Takayuki, 2018) som omhandlet verktøyet, men var ikke tilgjengelig via biblioteket sine databaser som studenten var tilknyttet. Det ble ikke forsøkt å bestille studien via biblioteket.

## **1.4 Forskning på verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde**

De fire internasjonale kliniske studiene som er identifisert i forbindelse med oppgaven, samt en simuleringsstudie, blir her omtalt i den hensikt å presentere forskning som er gjennomført med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde.

Hensikten med Cirillo et al. (2015) sin studie var å evaluere om generell anestesi veiledet ved bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde var assosiert med god kvalitet for analgesi, hypnosedybde og om det reduserte forbruket av anestesimidler. Kriteriene for deltakelse i studien var 18 til 75 år, og ASA 1 til 2 klassifisering. Pasienter med tegn på organsvikt,

kroppsmasseindeks (BMI) mer enn 30 kg/m<sup>2</sup>, eller de som tok neurologiske medisiner ble ekskludert. Det ble inkludert 60 pasienter med ASA 1 til 2 klassifisering som gjennomgikk generell anestesi ved abdominal og plastisk kirurgi i studien. Resultatene viste – der verktøyet ble brukt – betydelig lavere forbruk av Sevofluran, BIS-verdiene var høyere enn i kontrollgruppene, alle pasientene var hemodynamisk stabile og alle pasientene våknet ukomplisert.

Leblanc et al. (2017) hadde i sin studie en hypotese om at verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde kan optimalisere anestesydybde og forbedre resultatene til pasientene som gjennomgikk kirurgi ved hoftebrudd. Kriteriene for deltakelse i studien var alder under 90 år, kroppsvekt mellom 40 og 140 kg, høyde mellom 150 og 200 cm, de måtte selvstendig være i stand til å svare på et spørreskjema, ha ASA klassifisering 1 til 3 og måtte gjennomgå elektivt kirurgi på grunn av hoftebrudd under generell anestesi. Eksklusjonskriteriene var kognitiv svikt, alkoholisme, graviditet, ASA klassifisering 4 til 5, eller kontraindikasjon for generell anestesi. Det var 97 pasienter som ble inkludert i studien. Resultatene viste at verktøyet reduserte forbruket av Propofol og Sevofluran, samlet tid for systolisk blodtrykk lavere enn 80 millimeter kvikksølv (mmHg) var betydelig redusert, og at pasientene hadde mindre postoperative komplikasjoner og kortere sykehusopphold.

Obara et al. (2021) er den eneste identifiserte kvalitative studien som omtaler verktøyet. Den baserte seg på hypoteser om at verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde endrer anestesileger sine kliniske avgjørelser, endrer Fentanyl-dosering de første 30 minuttene etter ankomst ved postoperativ avdeling og at anestesileger mener at arbeidsmengde og nytten ved bruk av verktøyet er gunstig. Det ble ikke presentert inklusjonskriter i studien, men alle pasientene var klassifisert ASA 1 til 2 og gjennomgikk elektiv abdominal, gynekologisk, eller ekstremitetskirurgi. Pasienter med tidligere historie for misbruk av opioider ble ekskludert. Til sammen var det 30 pasienter som ble inkludert. Resultatene viste ingen forskjell ved bruk av karkontraherende midler, forbruket av Isofluran var lavere der verktøyet ble brukt, det var ingen forskjell i forbruk av Fentanyl, og det var ingen forskjell i arbeidsmengde mellom de som brukte, og ikke brukte verktøyet. De mente at bruk av verktøyet kunne føre til at anestesilegene endret anestesydosering i løpet av den generelle anestesen.

Morimoto et al. (2021) ønsket i sin studie å evaluere tid til egenrespirasjon og bevissthet etter generell anestesi med Desfluran hos pasienter ved bruk, og ikke bruk av verktøyet. Kriteriene for deltakelse var alder 20 til 70, kirurgitid 1 til 5 timer og generell anestesi ved elektiv kirurgi. Pasienter med nevrologiske og psykiatriske sykdommer, og kirurgitid mindre enn 30 min ble ekskludert. Det ble inkludert 34 pasienter i studien. Resultatene viste at der verktøyet ble brukt var det redusert forbruk av Desfluran, oppvåkningstiden var redusert, og de mente at verktøyet kunne forbedre pasientsikkerheten, samt gi bedre flyt i pasienthåndteringen.

Drews et al. (2006) ville med sin studie vise hvordan anestesi kunne utføres ved bruk av et medikamentdisplay. De evaluerte også hvordan ny informasjon og tilbakemeldinger fra medikamentdisplayet påvirket prestasjonen til deltakerne. 33 anestesileger med forskjellig erfaring med faget ble delt inn i to grupper, hvor eksperimentgruppen brukte medikamentdisplay og kontrollgruppen ikke. Resultatene av studien viste at de som brukte verktøyet hadde bedre hemodynamisk kontroll, og pasientene våknet også tidligere. Anestesilegene hadde også bedre kontroll for justering av anestesimidler, og Drews (2006) mente at verktøyet hadde klinisk potensial til å øke pasientsikkerheten.

## 2 Metode

I dette kapittelet redegjøres det for forskningsdesign og metodevalg. Studentens forforståelse blir presentert. Arbeid med intervjuguide, utvalgsstrategi, datainnsamling, og hvordan datamaterialet har blitt transkribert og analysert redegjøres for. Videre blir gyldighet, pålitelighet, og troverdighet for oppgaven belyst, samt forskningsetiske vurderinger som er gjort underveis.

### 2.1 Valg av design

Denne oppgaven har et kvalitativt design, med bruk av semistrukturerte, individuelle intervjuer som metode. Det kvalitative design åpner opp for å forstå sosiale fenomener og beskrive verden slik den blir opplevd av deltakerne. Designet er også egnet der en problemstilling kan gi flere sammensatte og komplekse svar (Kvale & Brinkmann, 2015; Malterud, 2017). Anestesisykepleiere sin hverdag kan bestå av selvstendig arbeid. Hvordan et verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde blir brukt er opp til den enkelte anestesisykepleier sin kunnskap og erfaring. Med en kvalitativ tilnærming er det mulig å belyse og sette sammen anestesisykepleierne sine opplevde erfaringer med verktøyet.

I det kvalitative designet har forfatteren stor påvirkning på prosessen og resultatene. Dette gjør det umulig for andre å direkte kopiere det som er gjennomført (Johannessen, Christoffersen & Tufte, 2016). Utvalget av deltakere kan være få. Til tross for at de representerer deres aktuelle miljø, er det ikke slik at de nødvendigvis representerer resten av anestesykepleiermiljøet. Det kvantitative design søker i større grad å forklare problemstillinger med tall og grafer (Johannessen et al., 2016). Erfaringer anestesykepleiere har med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde kan kvantifiseres ved å bruke et spørreskjema. Denne løsningen kunne åpnet nye dører, problemet er at erfaringer vanskelig kan belyses med ja og nei svar, eller måles fra en til ti. Omfanget av bruken av verktøyet i Norge var også lite da oppgaven ble skrevet, dette utelukket også en kvantitativ fremgangsmåte for å belyse problemstillingen.

### 2.2 Studenten sin forforståelse

Det er intervjueren sin oppgave å ha et åpent sinn, være sin forforståelse bevisst, og å få frem beskrivelser som er mest mulig nyanserte under gjennomføring av det kvalitative semistrukturerte individuelle intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2015). Forforståelsen til studenten startet med en

fagartikkel som omhandlet pasientsikkerhet rundt bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde (Elshaug, Strand & Leonardsen, 2019). Fagartikkelen inneholdt et strukturert litteratursøk hvor formålet var å finne ut om bruk av verktøyet kan bedre pasientsikkerheten (Elshaug et al., 2019). Videre ble forforståelsen til studenten påvirket av anestesi uten verktøyet i praksis, og på jobb. Her har studenten observert og erfart at justering av anestesydybde ble gjennomført individuelt fra anestesykepleier til anestesykepleier. Det var stor variasjon i hvilken tilnærming som ble brukt, samt hvor stort fokus det var på ønsket om å gjennomføre en balansert anestesi. Tilnærmingen for vurdering av anestesydybde kunne være tungt basert på BIS. Andre hadde dårlig erfaring med bruk av BIS, og brukte derfor kun blodtrykk, puls, EKG, klinisk palpasjon og observasjoner. Andre kombinerte disse. Noen var mer interessert i faste doseringer av anestesimidler, andre justerte anestesimidlene fortløpende basert på pasientens klinikk. Studenten hadde også lest studier som omhandlet verktøyet, og dette har gitt et innblikk i hvordan verktøyet ble brukt i klinisk praksis. For å forstå teorien bak bruk av verktøyet har studenten oppsøkt ulike hjemmesider til produsenter på Internett. Studenten har gjort et bevisst valg å ikke bruke verktøyet i løpet av oppgavens varighet for å prøve å ha en så nøytral posisjon til verktøyet, fagmiljøet og fagmiljøets eventuelle tanker eller bruk av verktøyet.

## 2.3 Intervjuguide

Johannessen et al. (2016) forklarer at en intervjuguide kan være strukturert, eller semistrukturert. Hensikten med guiden er på forhånd å bestemme samtaleemner som skal veilede deltakerne inn på et ønsket tema. Den baserer seg ofte på sentrale deltemaer som omhandler problemstillingen. Videre beskriver Johannessen et al. (2016) at en semistrukturert intervjuguide er både standardisert og fleksibel, og har den fordelen at hvis deltakere belyser nye samtaleemner, kan disse temaene videre følges opp. Kvale og Brinkmann (2015), Polit og Beck (2020) og Malterud (2017) sier at forforståelsen kan prege intervjuguiden og samtalen da den ofte baserer seg på egen erfaring, tidligere forskning på temaet, og hva forskeren ønsker informasjon om.

Før gjennomføring av intervjuene ble det utviklet en semistrukturert intervjuguide, basert på tidligere forskning på verktøyet, som et samarbeid mellom studenten og veileder. Den ble også diskutert i et seminar relatert til masteroppgaven. Her ble det gitt tilbakemeldinger fra medstudenter og andre veiledere på oppbygging av spørsmål, forslag til endring av spørsmål, og det

ble utarbeidet nye spørsmål. Guiden inneholdt 12 spørsmål, samt oppfølgingsspørsmål (se vedlegg 1 for semistrukturert intervjuguide).

## 2.4 Utvalg av deltakere

Innenfor kvalitativ forskning søker man deltakere som best mulig kan beskrive det fenomenet man er ute etter å undersøke (Johannessen et al., 2016). Deltakerne skal gi informasjonsstyrke til forskjell fra kvantitativ forskning som søker representativitet. Videre sier Malterud (2017, s. 58) at utvalget bør ha en variasjonsbredde som gir mulighet for flere nyanser. Det strategiske utvalget av deltakere representerer datamaterialet til studien, og oppgavens grunnlag bygger på disse (Malterud, 2017, s. 58).

For å finne deltakere som best mulig kunne svare på erfaringer anestesisykepleiere har med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde, var det sentralt at de hadde brukt verktøyet. Det var også sentralt at deltakerne jobbet aktivt med anestesi i hverdagen. Derfor ble deltakere valgt basert på kriteriebasert utvelgelse (Johannessen et al., 2016). Det var to inklusjonskriterier, og ingen eksklusjonskriterier. Inklusjonskriteriene var:

- erfaring med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde
- jobber klinisk med anestesi

Med en plan om å gjennomføre to fokusgruppeintervjuer, ble flere sykehus i Sørøst-Norge kontaktet. Flere sykehus hadde verktøyet og muligheten til å bruke det. Til tross for dette var det flere grunner til at deltakere ikke kunne inkluderes fra sykehusene. Årsakene var blant annet at for få anestesisykepleiere hadde erfaring med klinisk bruk av verktøyet, avdelingene hadde ikke tatt verktøyet aktivt i bruk i hverdagen, eller at det var for kort tid fra undervisning om verktøyet til klinisk bruk av verktøyet. Koronapandemien påvirket også driften på sykehusene i så stor grad at all faglig undervisning og aktivitet ble avsluttet på grunn av hensyn til smittevern, og omdisponering av ressurser. Det var også vanskelig å få innpass til sykehusene da de ikke aksepterte eksternt besøk.

Til slutt viste det seg at det kun var ett sykehus som brukte verktøyet aktivt i hverdagen. Basert på innhentet informasjon fra sykehuset, og inklusjonskriteriene, ble designet for datainnsamling endret fra to fokusgruppeintervjuer til individuelle intervjuer, i samråd med veileder.

Det ble opprettet kontakt med fagsykepleier ved det aktuelle sykehuset. Fagsykepleier vurderte hvilke anestesisykepleiere som hadde mest erfaring med verktøyet, og som var aktuelle å intervju. Fagsykepleier sa at det var kun fire anestesisykepleiere som brukte verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde i hverdagen. Det ble nevnt at flere hadde prøvd verktøyet, men de hadde sluttet å bruke det ganske raskt. På bakgrunn i dette valgte studenten å intervju fire anestesisykepleiere som brukte verktøyet i hverdagen sin. Det ble sendt ut fire e-poster til deltakerne med spørsmål om deltakelse i masteroppgaven. Samtlige fire som ble spurt svarte at de ville delta.

## **2.5 Innsamling av datamaterialet**

Hensikten var å gjennomføre intervjuene ansikt til ansikt for å skape en mellommenneskelig relasjon hvor intervjuer i tillegg til å lytte, kan tolke kroppsspråk og følelsene i rommet (Kvale & Brinkmann, 2015). På grunn av koronapandemirestriksjoner kunne ingen av intervjuene gjennomføres inne på sykehusene ansikt til ansikt av hensyn til smittevernreglene. Ett intervju ble derfor gjennomført i en bil, de resterende tre intervjuene ble gjennomført via et videotelefoniprogram (Zoom®). Intervjuene startet med gjennomgang av informasjonsskriv og innhenting av skriftlig samtykke.

## **2.6 Transkribering**

Under individuelle intervjuer blir det kommunisert både verbalt og non-verbalt (Graneheim & Lundman, 2004). Den verbale kommunikasjonen er lett å transkribere, mens den non-verbale nødvendigvis ikke kan forstås ved å lese transkripsjonen (Graneheim & Lundman, 2004). For å unngå dette ble lydfilene fra intervjuene lyttet til etter gjennomføring i den hensikt å høre på stemmeleie underveis, lyder som ble lagd, og for å samstemme notater om nonverbal kommunikasjon og stemningen i rommet. Transkripsjon av fire individuelle intervjuer ble gjennomført av studenten. Ett i februar 2021, og tre i mars 2021. All lyd fra intervjustart ble transkribert så ordrett som mulig, både det intervjuer og deltaker sa. Deltakerne sine pauser og følelsesuttrykk ble skrevet inn i transkriptet i den hensikt å ikke miste eventuelle underliggende betydninger.

Studenten ba deltakerne om å gjenta informasjon hvis det ble skurrete under intervjuene på grunn av internettproblemer. Til tross for dette var det noen få korte partier som var vanskelig å transkribere ordrett. Lydfilene ble lyttet til etter transkripsjonen var ferdig for å kvalitetssikre transkriptet. Alle intervjuene ble transkribert fortløpende. Analysen startet først etter at alle intervjuene var gjennomført og ferdig transkribert. Deltakerne ble tildelt egne numre som representerte deltakerne. Det ble totalt 42 sider med transkribert tekst fordelt på de fire individuelle intervjuene.

## **2.7 Kvalitativ innholdsanalyse**

Graneheim, Lindgren og Lundman (2017) hevder at valg av analysemetode for innsamlet data har stor betydning for hvordan datamaterialet bearbeides, og hvordan resultatet av studien ender opp. Induktiv fremgangsmåte innenfor kvalitativ metode er karakterisert ved at det søkes etter mønstre i datamaterialet som til slutt kan utgjøre en teoretisk forståelse (Graneheim et al., 2017). Ved å følge etablerte prosedyrer som allerede er systematisert, er det mulig til å finne det latente innholdet i datamaterialet (Graneheim et al., 2017). Kvalitativ innholdsanalysen med en induktiv fremgangsmåte er beskrevet av Graneheim og Lundman (2004), Graneheim et al. (2017) og Lindgren, Lundman og Graneheim (2020), og mye brukt innenfor sykepleieforskning. Innsamlet datamateriale ble derfor analysert ved bruk av Graneheim og Lundman (2004) sin kvalitative innholdsanalyse med en induktiv fremgangsmåte. Graneheim og Lundman (2004), Graneheim et al. (2017) og Lindgren et al. (2020) hevder at innholdsanalyse har gått fra å være et lite anerkjent verktøy, til å fremstå som en selvstendig metode innenfor kvalitative studier.

Ved kvalitativ innholdsanalyse med induktiv fremgangsmåte er det sentralt å finne sammenhenger og forskjeller i datamaterialet, både det manifeste og latente. Metoden tillater både deskriptive og fortolkende prosesser, slik at det manifeste og det latente innholdet gitt av deltakerne blir belyst (Graneheim et al., 2017; Graneheim & Lundman, 2004; Lindgren et al., 2020). Den induktive fremgangsmåten har fått kritikk for å kun oppsummere, samt ha en lav grad for tolkning og abstraksjon i datamaterialet (Graneheim et al., 2017; Graneheim & Lundman, 2004). Grad av tolkning og abstraksjon varierer ut ifra steget i analysen (Lindgren et al., 2020).

For å finne en dypere tolkning og abstraksjon må alt datamateriale de-kontekstualiseres for så å re-kontekstualiseres. De-kontekstualisering vil si at datamaterialet blir delt opp i separate



meningsbærende enheter, og deretter ut av sin kontekst. Kondenserte meningsbærende enheter representerer ofte et sammendrag av datamaterialet som deltakerne har delt. Etter at datamaterialet blir bearbeidet skal de meningsbærende enhetene settes sammen igjen til konteksten. Denne prosessen kalles re-kontekstualisering. I denne fasen blir det skapt underkategorier og kategorier som representere en større del av datamaterialet (Graneheim et al., 2017; Lindgren et al., 2020).

Graneheim et al. (2017) sier at ved induktiv innholdsanalyse skal kategoriene representere innholdet på et manifest nivå med en lav grad for tolkning, og et varierende nivå for abstraksjon. Hvis kategoriene har høyt nivå for abstraksjon, betyr det at de har stor avstand til originalteksten. Ved lav grad for tolkning er kategorien nært det manifeste i teksten. Utvikling av kategorier blir omtalt som selve kjernen i kvalitativ innholdsanalyse. De representerer det beskrivende innholdet, samt fellesnevneren for flere underkategorier med tilhørende latente kondenserte meningsbærende enheter. Under utvikling av kategorier må forfatter spørre seg selv «hva handler dette om?» (Graneheim & Lundman, 2004). Målet er å skape en dypere forståelse av innholdet. Arbeidsprosessen er ikke-lineær, og pendler frem og tilbake (Lindgren et al., 2020).

Første steg i analysen startet med å skaffe seg oversikt over datamaterialet. Derfor ble de fire transkripsjonene nøye gjennomlest av studenten. Videre ble alt datamaterialet de-kontekstualisert til meningsbærende enheter. Her måtte studenten avgjøre hvor i datamaterialet setninger startet og sluttet for å avgrense teksten til enheter. De meningsbærende enhetene ble kondensert så nært datamaterialet som mulig, og kalt manifeste kondenserte meningsbærende enheter. Denne prosessen har et lavt nivå for abstraksjon, og er nært knyttet til originalteksten. Allerede her var det vanskelig å unngå å tolke teksten i for stor grad, da det å redusere store deler av materialet innebærer en form for tolkning. Se Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen for hvordan meningsbærende enheter ble omgjort til manifeste kondenserte meningsbærende enheter.

I steg to ble de manifeste kondenserte meningsbærende enhetene omgjort til latente kondenserte meningsbærende enheter. Her abstraherte studenten teksten lengre vekk fra det manifeste, og hevet nivået for abstraksjon. De latente kondenserte meningsbærende enhetene fjernet seg mer og mer fra materialet, og ga studenten mulighet til å heve tolkningsnivået. Til sammen resulterte dette

i 167 latente kondenserte meningsbærende enheter. Alle ble nummerert, slik at det var lettere å organisere, samt finne tilbake til de senere i analysen. Se Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen

I analysens tredje steg gjennomførte studenten en re-kontekstualisering av de latente meningsbærende enhetene. Det er det latente innholdet som skal tolkes, mens det manifeste skal beskrives (Graneheim et al., 2017). Prosessen med å re-kontekstualisere datamaterialet startet med å finne sammenhenger og ulikheter i de latente kondenserte meningsbærende enhetene. Det var kun de latente kondenserte meningsbærende enhetene som ble strukturert og sammenfattet til underkategorier og kategorier. På denne måten var det mulig å heve abstraksjonsnivået, men likevel være knyttet til teksten. Det var utfordrende å navngi underkategorier som representerte innholdet på en abstrakt nok måte, men ikke tolket for fjernt fra transkripsjonen. De latente kondenserte meningsbærende enhetene som ikke passet inn i underkategorier ble dobbeltsjekket med transkripsjonen for å se om de var tolket og abstrahert rett, eller om underkategoriene var navngitt godt nok. Dette resulterte i to kategorier med tilhørende seks underkategorier som representerte hver sin gruppe med latente meningsbærende enheter. Se Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen

Analysens siste og fjerde steg pendlet frem og tilbake mellom stegene og innad i stegene. Særlig mellom transkripsjonen og de latente kondenserte meningsbærende enhetene. Nivå av tolkning og abstraksjon ble revurdert ved flere anledninger. Det ble gjort endringer både på underkategoriers titler, og flyttet på latente kondenserte meningsbærende enheter. Analyseprosessen ble fortløpende diskutert med veileder. Etter diskusjon og oppnådd enighet med veileder ble resultatet av analyseprosessen to kategorier med tre underkategorier hver, altså totalt seks underkategorier (Se Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen)

	Første steg	Andre steg	Tredje steg	Fjerde steg
<b>Meningsbærende enhet</b>	<b>Manifest kondensert meningsbærende enhet</b>	<b>Latent kondensert meningsbærende enhet</b>	<b>Underkategori</b>	<b>Kategori</b>
«...men de andre kollegaene mine som kom inn på stua som skulle løse av meg f.eks. de syns jo jeg kjørte veldig lett. De ble jo litt nervøse. Og det var også med de anestesisykepleierne med lang erfaring ikke sant som hadde jobbet der i 20 år kanskje, som syns at jeg kjørte altfor lett. Men det gikk jo bra.»	Et halvt år som anestesisykepleier før bruk av verktøyet.  Kollegaer med erfaring opp mot 20 år som tok over mente anestesien var for lett.	Kollegial uenighet om hvordan dosere medisiner etter verktøyets føringer.	Innovativ teknologi skaper diskusjon	Anestesisykepleierens teknologiske hverdag
«Jeg har nok forandret det hvis kan si det selv om jeg ikke hadde gjort så veldig mye i forkant så, så følte jeg meg jo litt tryggere på et vis, eller det bekreftet på en måte det du tenkte.»	Erfaring med verktøy har gitt økt trygghet under generell anestesi.	Erfaring med verktøy har gitt økt kunnskap om generell anestesi.	Kompetanseheving gjennom bruk av verktøy	
«Da sjalter vi ut SPV og bruker de gamle parameterne og BIS og blodtrykk, puls og klinikken, og vurdere anestesien ut ifra det.»	Hvis pasientens reaksjon ikke stemmer med verktøyets informasjon, blir det skrudd av.	Teknologi kan skape støy.	Forsvarlig bruk av verktøy	
«Ja det er forandret. Det at jeg tørr og gå litt ned på dosene selv om jeg ikke har det verktøyet,	Verktøy har forandret hvordan deltaker styrer anestesidybde.	Verktøy har endret rutine for anestesidosering.	Nytt verktøy utfordrer justering av anestesidybde	

<p>så har jeg sett det så mange ganger med SPV at dosene bør ligge litt lavere enn det vi generelt gjør, og nå tør jeg å gjøre det.»</p>	<p>Verktøyet gir en mulighet for å dosere anestesien lavere enn man tror.</p>			<p>Balansert anestesi på pasientens vegne</p>
<p>«...så kan du jo se på en sånn veldig visuell måte hvor du ligger og det kan jo gi deg et veldig inntrykk av de dosene du pleier å gi kanskje. Så, ja jeg tror for den som liksom er interessert i å faktisk stå å styre opp og ned og passe på og følge med og gi bare det som trengs så tror jeg det kan bidra til det ja.»</p>	<p>Tror verktøyet bidrar til å gjennomføre en mer balansert anestesi.</p> <p>Visualisering bidrar til å se anestesidoseringen.</p> <p>Må være interessert i å styre anestesien kontinuerlig.</p>	<p>Balansert anestesi krever kontinuerlig vurdering av pasient.</p>	<p>Optimalisert anestesi</p>	
<p>«Ja for det er det viktigste altså det å kjenne på pasienten å følge med på pasienten. Det hjelper jo ikke å ha 14 verktøy bak også ligger pasienten og spreller på bordet.»</p>	<p>Viktig å gjøre egne klinisk observasjoner på pasienten.</p> <p>Verktøyene trumfer aldri pasientens fysiske reaksjon.</p>	<p>Verktøyenes tall trumfer aldri hvis de ikke samsvarer med pasientens kliniske fysiologiske endring.</p>	<p>Anestesisykepleierens kompetanse trumfer innovativ teknologi</p>	

Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen

## 2.8 Troverdighet - Gyldighet, pålitelighet og overførbarhet

Innenfor forskning har det vært vanlig å benytte forskjellige begreper knyttet til vurdering av troverdighet i studier som enten er kvalitative eller kvantitative. Det har vist seg at å bytte ut ordene validitet og reliabilitet med andre ord ikke utgjør noen nevneverdig forskjell i betydning. Begrepene gyldighet, pålitelighet og overførbarhet er mye brukt der troverdigheten ved en studie skal belyses. Disse overlapper hverandre, og må ses på som en helhet (Graneheim et al., 2017;

Graneheim & Lundman, 2004; Storflor, 2020). Derfor skal det her bli beskrevet hva metodelitteraturen for innholdsanalyse sier om hvordan troverdighet skal vurderes. I denne oppgaven ble det valgt å bruke gyldighet, pålitelighet og overførbarhet for å beskrive oppgavens troverdighet. Disse punktene skal samlet diskuteres videre under metodediskusjonen.

Gyldigheten blir belyst ved at datamaterialet og resultater faktisk stemmer med det studien vil svare på (Graneheim & Lundman, 2004; Storflor, 2020). Metoden som blir valgt har effekt på kvaliteten på datamaterialet. Videre har valg av deltakere og hvordan disse rekrutteres betydning for leseren sin vurdering av gyldighet, derfor vil dette bli redegjort for (Graneheim & Lundman, 2004). Det skal reflekteres over mengde og kvalitet på datamaterialet, samt hvordan den blir innsamlet. Dette vil ha betydning for hvor godt problemstillingen kan besvares. Prosessen å sortere datamateriale som skal representere problemstillingen forteller noe om gyldigheten av resultatene. Derfor skal dette redegjøres for slik at leseren kan sette seg inn i prosessen (Graneheim & Lundman, 2004).

Pålitelighet kan beskrives som den dynamiske og forløpende endringen av prosessen en kvalitativ studie kan kreve av forskeren (Graneheim & Lundman, 2004). For at leseren skal få tillitt til funnene som blir presentert, må leseren forstå forutsetningene forskeren var i under studiens forløp. Derfor skal det presenteres en detaljert beskrivelse av de-kontekstualisering og re-kontekstualisering av datamaterialet, samt de forskjellige nivåene av tolkning og abstraksjon. Dette skal beskrives så nøye som mulig, og det bør gis eksempler på analyseprosessen slik at leseren kan sette seg inn i prosessen (Graneheim et al., 2017; Graneheim & Lundman, 2004). Videre sier Graneheim et al. (2017) at forskers forforståelse ved kvalitative studier står sentralt, og at bidraget forskeren gjør i forskningsprosessen ikke kan dupliseres. Derfor mener Graneheim et al. (2017) at forforståelsen til forskeren bør skildres for å styrke påliteligheten til studien.

Overførbarhet av en studie vil si at resultatene kan utnyttes ved andre omstendigheter, eller grupper (Graneheim & Lundman, 2004). Videre sier de at det er opp til leseren av studien om den er overførbar, og for å tydeliggjøre dette belyses alle punkter ved studiens forløp (Storflor, 2020). Graneheim og Lundman (2004) mener at en detaljrik og omfattende presentasjon rundt hvilke deltakere som blir valgt, kontekst i løpet av studiens varighet, datamaterialet som blir innsamlet og analyseprosessen kan styrke overførbarheten.

## 2.9 Forskningsetiske vurderinger

Det å balansere mellom det etiske hensyn, og det vitenskapelig hensyn er utfordrende (Kvale & Brinkmann, 2015). Forskeren sin rolle og integritet blir testet der det gjennomføres intervjuer, og er avgjørende for kvaliteten på resultatene (Kvale & Brinkmann, 2015). De etiske beslutningene som ble tatt fortløpende kan ha stor påvirkning på både deltakere, studenten og kvalitet på den vitenskapelige kunnskapen. Studenten har i den grad det lar seg gjøre prøvd å være så uavhengig og nøytral som mulig. Det er lett å la seg engasjere, og derfor ignorere resultater som burde vært presentert. Den profesjonelle avstanden til deltakerne i løpet av intervjuene var til tider utfordrende å opprettholde, og det var utfordrende å ikke fortolke deltakernes perspektiv før selve analysen. Under oppgavens varighet måtte studenten kontinuerlig minne seg på å ikke være en vennlig samtalepartner, men en profesjonell person. Studenten hadde ingen kjennskap til deltakerne før oppgavens start, og det ble tilstrebet å holde samtaler utenom intervjuene så saklig som mulig. Studenten var også uerfaren som intervjuer, noe som også preget intervjusituasjonen.

Opgavens forsvarlighet ble sikret ved Helsinkideklarasjonen (World Medical Association, 2018) og helseforskningslovens (Helseforskningsloven, 2008) bestemmelser om god etisk forskning og informert samtykke. Deltakerne ble sikret konfidensialitet, og frivillighet til å delta ved signert samtykke. Samtykkeerklæringen ble gjennomgått og signert på papir av én deltaker før intervjuene startet. Tre deltakere ga muntlig bekreftelse av samtykkeerklæringen før intervjuet startet via videotelefoniprogrammet. Signert samtykkeerklæring ble tilsendt studenten i etterkant. Av hensyn til anonymisering ble navn, alder, kjønn, sykehus og antall år erfaring som anestesisykepleier ikke inkludert. Det ble gjennomført individuelle intervjuer der deltakerne ble informert om at de kunne trekke seg før publisering av oppgaven, uten negative konsekvenser for dem selv (Storflor, 2020). Se vedlegg 2 om informasjons- og samtykkeskjema.

Det ble brukt lydopptaker for innsamling av datamaterialet. Studenten hadde tilgang til lydfilene som ble tatt opp under intervjuene. For å hindre at uvedkommende fikk tilgang til personopplysninger på lydopptakeren ble lydfilene åpnet på bærbar datamaskin (PC) uten nettilgang, og overført til kryptert minnepinne. Lydfil ble deretter slettet på PC. Lydfilene på den krypterte minnepinnen ble lagret under prosjektets varighet i låsbart skap. Innsamlet data ble anonymisert. Transkriptene ble sendt til veileder med AES-256 kryptering, og låst med passord. Ved prosjektets slutt ble alt datamateriale slettet og kryptert minnepinne destruert (Storflor, 2020).

Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (2010) understreker at selv om forskningsdeltakerne ikke blir fysisk skadet, kan de likevel oppleve skade i form av integritetskrenkelse. Forskeren skal derfor være bevisst sin rolle ovenfor deltakerne, og hvordan de skal behandles underveis. Videre sier de (Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag, 2010) at forskning på en mindre gruppe kan gi deltakerne økt forståelse for akkurat deres situasjon, derimot kan det være en ulempe hvis forskeren gir en entydig fortolkning, eller at gruppen er så liten at det kan medføre vanskeligheter med å anonymisere datamaterialet. For at deltakerne skulle forstå konsekvensene med å delta i denne oppgaven, informerte studenten om fordeler og ulemper med deltakelse før intervjustart.

Det ble sendt søknad til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD), da oppgaven faller inn under personvernopplysningsloven på grunn av datainnsamling på lydfil fra andre mennesker (Malterud, 2012; Storflor, 2020). Søknad ble godkjent av veileder før innsending til NSD med referansenummer 219337. Se godkjente søknader fra NSD i vedlegg 3 og 4.

Avdelingsleder ved sykehuset ble informert om oppgaven, og ga samtykke til gjennomføring ved deres avdeling. Se tillatelse fra avdelingsleder i vedlegg 5. Personvernombud ved det aktuelle sykehuset ble kontaktet for godkjenning av oppgaven i henhold til personopplysningsloven (Personopplysningsloven, 2018). Se godkjente søknader fra personvernombud i vedlegg 6 og 7. Det var ikke nødvendig å sende søknad til regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) da ekstra utsatte eller sårbare grupper ikke deltok i oppgaven (Storflor, 2020).

### 3 Presentasjon av resultater

Intervjuene varte henholdsvis 32, 42, 47 og 50 minutter. I analysen ble det identifisert to kategorier med tilhørende underkategorier: 1) Anestesisykepleierens teknologiske hverdag, med underkategoriene a) Innovativ teknologi skaper diskusjon, b) Kompetanseheving gjennom bruk av verktøy og c) Forsvarlig bruk av verktøyet. 2) Balansert anestesi på pasientens vegne, med underkategoriene a) Nytt verktøy utfordrer justering av anestesydybde, b) Optimalisert anestesi og c) Anestesisykepleiers kompetanse trumfer innovativ teknologi.

#### 3.1 Anestesisykepleiers teknologiske hverdag

Deltakerne fortalte at verktøyet hadde skapt utfordringer blant kollegaer. Likevel beskrev de at det kunne brukes for læring. De fremhevet også viktigheten av å ha kunnskap om fordeler og ulemper med teknologi i en anestesisykepleiers hverdag.

##### 3.1.1 Innovativ teknologi skaper diskusjon

Alle fire deltakere påpekte at det var mye diskusjon rundt innføring av det nye verktøyet, og det var flere av kollegaene som ikke forsto fordelene med det. Deltaker 1 pratet om hvordan det var å bli avløst til pause:

*«Men de andre kollegaene mine som kom inn på stua som skulle løse av meg f.eks. – de syns jo jeg kjørte veldig lett. De ble jo litt nervøse. Og det var også med de anestesisykepleierne med lang erfaring ikke sant som hadde jobbet der i 20 år kanskje, som syns at jeg kjørte altfor lett. Men det gikk jo bra.»*

Deltaker 2 omtalte at det var flere som hadde bestemt seg for å ikke ta i bruk verktøyet før de hadde prøvd det.

*«Jeg møter vesentlig mer motbør enn entusiasme. Og da går den på at det ikke går an å på en måte si hvordan denne pasienten skal sove ut ifra en graf. Det tar bort fokuset så fort man begynner å se på det her. Og også har dem egentlig bestemt seg for at da kan man ikke bruke verktøyet (SmartPilot® View).»*

Deltaker 4 beskrev hvordan anestesisykepleierne kunne ha forskjellig innstilling til nytt utstyr, og ramset opp motargumenter som skeptikerne brukte:

*«Jeg har inntrykk av at folk har veldig ulik holdning til ny teknologi. Noen ønsker å se hva det kan gi oss og synes det er spennende. Andre har på et vis bestemt seg for at det ikke finnes noe som kan gjøre det bedre. Kritikken går ofte på at «bakgrunnen» for*



*estimatet er basert på små utvalg av friske pasienter. Tallene sier mest om noe som i utgangspunktet er lett å styre, da. Det kan være vanskelig å se hvorfor vi trenger det, eller hva det kan gi oss, rett og slett.*

Deltaker 3 hadde også opplevd at flere var skeptiske, og at det hadde skapt uenigheter for om det var nødvendig å bruke verktøyet, eller ikke:

*«Nei, de syns ikke det har noen hensikt, altså ingen pasienter er som gjennomsnittet, de mener at dette tar bare utgangspunktet i en gjennomsnittspasient som er av fåtall da kan du si. I deres verden. Og de er ikke inne på stuene noe særlig, de får jo ikke noen følelse med det og de, ja.»*

Til tross for at mange var skeptiske til bruk av verktøyet, ble de mindre skeptisk da de faktisk fikk prøvd det under kontrollerte forhold:

*«Men flere av de som var skeptiske ble jo mindre skeptiske når de så det (deltaker 1).»*

### **3.1.2 Kompetanseheving gjennom bruk av verktøy**

Alle deltakerne nevnte at erfaring med verktøyet hadde hevet kunnskapen deres innenfor anestesi, og kunsten å justere anestesydybde. Flere beskrev at de bedre forsto balansegangen mellom hypnotiske og analgetiske anestesimidler. Som deltaker 4 forklarte:

*«I verktøyet (SmartPilot® View) vi har testet er det en verdi som heter NSRI. Den sier noe om sannsynligheten for at pasienten vil reagere på smerte. Vi så at ulike kombinasjoner av sovemidler og opiater ga ulike tallverdier på NSRIén. Det var spennende å se hvordan mye av den ene, gjorde behovet for andre mindre. Da får man lærdom om kombinasjoner.»*

To deltakere mente at det var utfordrende å overvåke anestesydybde, og at verktøyet bidro med å se sammenhenger mellom overvåkning og anestesidoser. De beskrev også at de hadde fått et nytt, og bedre forhold til bruk av BIS. Deltaker 4 sa:

*«Jeg ble kanskje litt tryggere av å bruke det. Jeg tillot kanskje en litt høyere BIS-verdi, enn jeg gjorde før.»*

Deltaker 4 beskrev hvordan verktøyet hadde endret hvordan BIS ble vurdert før og etter erfaring med verktøyet:

*«Typisk pendlende mellom 45-55, i stedet for å bli stressa når den kom opp mot 50. I stedet for å tenke at «noe skjer» og «nå må jeg endre på noe» fikk jeg en slags bekræftelse på det jeg selv tenkt, og ble tryggere. Jeg tror det er en forandring kanskje.»*

Deltaker 1 nevnte at kompetanseheving, og forståelse for justering av anestesidybde kunne oppnås tidligere for uerfarne anestesisykepleiere som nettopp hadde kommet fra skolebenken:

*«Det tror jeg har fordi at jeg da har erfaringen med SPV (SmartPilot® View) og at man tørr å gå lite grann ned, spesielt når de ikke er relaxert selvfølgelig. Så det hadde jeg nok ikke gjort uten den erfaringer jeg har da.»*

Flere av deltakerne beskrev hvordan verktøyet kunne brukes til undervisning, og kompetanseheving for blant annet studenter. Deltaker 4 beskrev hvordan teori om anestesidosering kunne forståes bedre ved visualisering.

*«Jeg tror det er mye læring der for de som er interesserte. Det å forstå synergieffekten av et sovemiddel og et opiat, og at en viss kombinasjon mest sannsynlig vil gjøre at pasienten reagerer, ikke reagerer, blir for lett, blir for dyp. Det er nyttig å se det, få inn i tankegangen at man kan planlegge det. Vite at det faktisk har noe å si hvilke doser vi gir.»*

Deltaker 2 beskrev også konkrete eksempler på hvordan verktøyet ble brukt til opplæring i hvordan man kan dosere medisiner:

*«men da har jeg muligheten til å på en måte la studenten trykk inn det her da. Prøv nå å sette, gi 100 med Fentanyl. Hva kommer til å skje nå, og hvis du da kjører med gass, så kan du jo i real time skru på gass-vender uten å bekrefte den, men da kan du på en måte se nå kommer du til å få klare å få vekt pasienten nå. Når du skjønner at det er langt der fremme. Så vet du at ok, så kanskje vi skal prate om det, skal vi la være å gi 100 skal vi prøve å gi 50 i istedenfor, også kan du sette, i større grad kanskje sette det på pasienten da. Så det er en fin måte å bruke det til, til opplæring.»*

Alle deltakerne beskrev at erfarne anestesisykepleiere hadde hatt godt av å prøve verktøyet:

*«Men ja jeg tror du kan, jeg tror også de med erfaring kan lære å kjøre en mer presis anestesi. Fordi man har sine egne preferanser da (deltaker 1).»*

### 3.1.3 Forsvarlig bruk av verktøyet

Alle deltakerne var opptatt av å være bevisst verktøyet sine styrker og svakheter. De beskrev forsvarlighet ved bruk av verktøyet, og hvordan det kunne påvirke vurderinger de gjorde under den generelle anestesien. Flere av deltakerne var bevisst på at de kun brukte verktøyet hvis det ikke skape forstyrrelser som medføre feil vurdering av anestesidybden. Som deltaker 3 sa, stemte ikke alltid verktøyet med det kliniske bildet:

*«Da sjalter vi ut SPV (SmartPilot® View) og bruker de gamle parameterne og BIS og blodtrykk, puls og klinikken, og vurderer anestesien ut ifra det.»*

En deltaker beskrev også situasjoner hvor verktøyet hadde beregnet feil anestesydybde:

*«Men jeg husker jo på en måte at jeg plutselig skvetter litt til fordi at det ser ut som at den (SmartPilot® View) ligger lavt nede, også plutselig begynner pasienten å vise tegn til at han begynner å bli lett. Eller motsatt, at det på en måte, han på den (SmartPilot® View) viser at pasienten skal være lettere, men så er jo ikke pasienten det i det hele tatt. Det skjer fra tid til annen det (deltaker 2).»*

Alle var opptatt av tidspunktet det var mest forsvarlig å bruke verktøyet, deltaker 3 beskrev dette:

*«...i hvert fall i midt tilfelle, vi kobler jo til også innleder vi også slår vi det (SmartPilot® View) på liksom i ettertid når vi har fått gjort alt og fått ting under kontroll på en måte. Så du styrer jo ikke noe særlig etter det (SmartPilot® View) i starten.»*

Alle deltakerne nevnte flere årsaker som kunne påvirke verktøyet:

*«Det er mange fallgruver her. I forhold til hvilke premedikasjon som er gitt. For det legges jo ikke inn. Så er det klart at om de (pasientene) har blitt toppet opp med Oxycontin og Paracet og Voltaren i forkant så har dem sannsynligvis enda mindre stimuli på slutten (deltaker 2).»*

Og

*«Også er det vanskeligere å bedømme dem godt eldre, litt svekke pasientene, man opplever at det henger mere i på slutten, så har ikke denne (SmartPilot® View) klart heller å beregne det så godt (deltaker 2).»*

Alle deltakerne presiserte også at verktøyet kun var et verktøy, og ikke en retningslinje for hvordan den generelle anestesen skulle balanseres:

*«Som jeg sa tar ikke programmet (SmartPilot® View) høyde for den faktiske pasienten, eller variasjonen i smertestimuli. Så vi er nok best sammen vil jeg si, ja. Det er kanskje der motstanden ligger. Det er ikke dårlig dokumentert, men som sagt, basert på friske og få pasienter (deltaker 4).»*

### **3.2 Balansert anestesi på pasientens vegne**

Deltakerne mente verktøyet utfordret hvordan de justerte anestesydybde, samtidig som de mente at verktøyet kunne bli brukt til å optimalisere anestesydybden til pasienten. De fremhevet også hvor viktig anestesykepleierens kompetanse var ved bruk av teknologisk utstyr.

### 3.2.1 Nytt verktøy utfordrer justering av anestesidybde

Alle deltakerne var opptatt av hvordan verktøyet utfordret de til å justere anestesidybden på en måte de ikke hadde gjort før. Dette medførte ofte at det ble brukt mindre karkontraherende legemidler, og de mente at verktøyet kunne bidra til at pasienten fikk et bedre postoperativt forløp.

Deltaker 1 sa:

*«Og det har jeg lært via SmartPilot® View. At man ikke trenger å kjøre pasientene så dype, og en indikator på at du ikke kjører for dyp er at du ikke trenger å bruke masse pressor. Sant, at Efedrin får ligge til neste pasient, istedenfor at du har brukt opp hele. Så jeg vet jo at jeg kjører lettere, bruker mindre pressor og pasienten våkner nesten med en gang kirurgene er ferdig da her. Men det tror jeg ikke at jeg hadde gjort uten SmartPilot® View erfaring.»*

Deltaker 3 underbygget dette, og nevnte at de med flere år i faget kunne hatt en fordel av å bli utfordret litt.

*«... verktøyet hjelper meg å slippe opp, senke dosene ned til et bedre nivå, som gjør at pasientene får et mye bedre blodtrykk, mens han (pasienten) ligger i generell anestesi. Og han (pasienten) våkner mye bedre opp... Hele tanken med TIVA er at pasienten nærmest skal klatre over i seng selv og være postklar fort. Og det har jeg følt at dette verktøyet har hjulpet meg med å finne igjen da. For ved å gradvis økt dosene på TIVA etter som årene går, for alle snakker om awareness som hovedfiende liksom.»*

Flere av deltakerne beskrev at de hadde forandre hvordan de justerte anestesiens før og etter erfaring med verktøyet. Deltaker 3 fortalte blant annet:

*«... så skal kirurgen starte så øker vi kanskje dosen fra, at Ultiva da står på 2 til, vanligvis så setter i den kanskje på 6 eller 7 bare akkurat før kirurgien, vi smeller skikkelig til da for at han ikke skal få vondt sant. Mens nå så gikk jeg bare opp til 5, noe som er ganske lavere og det går helt fint ikke sant.»*

Deltakerne oppdaget at flere hadde sine egne faste rutiner for hvordan anestesidoseringen skulle styres. Enkelte kunne oppleve at kollegaer endret på doseringen etter at de hadde tatt pause.

Deltaker 1 forklarer:

*«Ja, da hadde dem kanskje gjerne gått litt opp da... så hvis jeg kjørte 2 på Propofol, og 5-6 på Ultiva. Så var den gjerne på 2,5 og kanskje ihvertfall på 2,5 ikke sant, de ville ikke gå under det på Propofol. Også kanskje også gått opp til 6-7 på Ultiva. Men det hadde jo ikke skjedd noe, blodtrykket hadde jo ikke endret seg, pulsen hadde ikke gått opp. Men det er den der trygghetsfølelsen for seg selv, med hvilke erfaringer man har da.»*

Deltaker 3 underbygget dette, og poengterte videre at anestesisykepleierne burde basere avgjørelser på faglige begrunnelser, og ikke synsing:

*«Litt sånn anestesifaget har jo veldig mye friheter, det er veldig sånn gråsoner vi jobber i, imellom lege og sykepleier, og vi har fryktelig mye synsing i anestesien. Man føler liksom at denne pasienten skal ha det og det og sånn, og det ja, jeg synes jo det er, vi bør heller bruke verktøyet som sier noe om de reelle fakta, enn synsing da.»*

### 3.2.2 Optimalisert anestesi

Alle deltakerne var opptatt av å individualisere anestesydybden til pasienten. De mente at man burde være villig til å gjøre justeringer ofte slik at den generelle anestesen ble så optimalt som mulig. De brukte også verktøyet på forskjellige måter som et hjelpemiddel til å justere mer presist. En av deltakerne brukte verktøyet for å visuelt se om justeringen var logisk, og om den kunne justeres bedre:

*«Når en prater om balansert så ser en jo på en måte på grafen der du på en måte har X og Y aksene og får balansert det litt. Du får et visst bilde av hvis du ligger, ligger du veldig langt ute til høyre og brukt masse opiater og veldig lite det andre, eller motsatt som kanskje er mer vanlig. Og da blir det synes jeg veldig tydelig at det terapeutiske vinduet er mye større, mye høyere mot midten, der du på en måte har balansert det istedenfor å ligge helt der ute hvor det er et veldig tynt terapeutisk vindu (deltaker 2).»*

Flere av de beskrev at det var interessant, lærerikt og mer givende å optimalisere anestesen:

*«Hvis man skal gå ut ifra at estimatet stemmer, så kan du jo lære litt. Da kan du se, på en visuell måte, hvor du ligger med de dosene du pleier å gi. Og faktisk gi bare det som trengs. Så ja, jeg tror det bidrar til læring for den som er interessert i å styre litt, passe på og følge med (Deltaker 4).»*

Videre sa deltaker 4 at:

*«Det er mer spennende å måtte følge med, justere og ratte litt opp og ned da. Og jeg tror definitivt det er mye bedre for pasienten, at man kjører individuelt tilpasset anestesi, i stedet for en sånn dosering du vet funker på alle, liksom.»*

En av deltakerne brukte verktøyet aktivt for å justere anestesydybden mer presist, særlig for et medikament:

*«Også har jeg lært meg til at 50 mikrogram med Fentanyl hvert 50 minutt er ingen god ide. Det er mye bedre å gi 25 mikrogram, eventuelt oftere... som jeg sa så hadde jeg lært meg til å starte å bare hente Efedrinen etter at jeg hadde gitt Fentanylen, men det behøver man jo ikke å gjøre hvis man gir mindre dose. Så, nå, og da er det*

*veldig tydelig når en legger det inn på skjermen, det blir veldig tydelig på grafen at nå går den veldig ned (deltaker 2).»*

Flere av deltakerne var også ute etter å utnytte verktøyet i de forskjellige fasene av anestesi og kirurgien, som deltaker 2 forklarte:

*«Ja, og da syns jeg på en måte i all den grad som vi bruker lang tid på vasking og det her før operatør kommer så ønsker man jo ikke å kjøre så dyp anestesi. Da er det jo liksom bare i grensen mellom svært tung sedering og narkose på en måte. Og da er den (SmartPilot® View) et godt hjelpemiddel for meg for å være med på å se på den.»*

### 3.2.3 Anestesisykepleiers kompetanse trumfer innovativ teknologi

Deltakerne mente man måtte stole på egen klinisk kompetanse for vurdering av anestesydybde, og at denne kom før vurderingen til verktøyet. Flere hadde opplevd at verktøyet ikke stemte, og derfor måtte de gå vekk fra å bruke det. Alle var enige i at det var pasienten som bestemte anestesydybden, og ikke verktøyet. Som deltaker 4 beskrev:

*Selv om dosene tilsa at alt skulle være fint og rolig, så holdt det ikke dersom noe gjorde skikkelig vondt. Enda så mye hjelp og læring det kan være i det, så tror jeg ikke det kan erstatte den kunsten det er å følge med på, og styre anestesi. Fordi det er så individuelt. Smertestimuli under operasjonen vil variere, og er med på å bestemme hva pasienten trenger.»*

Deltaker 1 forklarte om tilgjengeligheten av verktøy for vurdering av anestesydybde:

*«Ja for det er det viktigste altså det å kjenne på pasienten å følge med på pasienten. Det hjelper jo ikke å ha 14 verktøy bak også ligger pasienten og spreller på bordet.»*

Deltaker 2 beskrev hvordan det ble prioritert om verktøyet skulle bli brukt, eller ikke basert på anestesisykepleieren sin kliniske vurdering av pasienten:

*«Så, det er helt klart kasus hvor jeg på en måte, hvor jeg rett og slett har trykket på knappen og tatt det bort fordi jeg er redd for at det forstyrrer meg i min vurdering fordi at jeg innser at det her stemmer liksom ikke... jeg bruker det hvis jeg syns det forsterker det jeg tenker. Men at jeg tar det bort... da har jeg egentlig ikke behov for det, eller at jeg bruker det feil. Men det er nå likevel sånn at noen ganger så forteller den at pasienten er altfor dyp, og så ser jeg at det er definitivt ikke pasienten. Så den (SmartPilot® View) passer ikke til alle sammen.»*

Deltaker 3 forklarte også hvordan vurderingen til verktøyet ikke alltid stemte overens med den faktiske pasienten som lå på operasjonsbordet:

*«Nei, altså det er de pasientene der du oppdager fort at det ikke matcher da. Verktøyet sier at du er langt ute i det svarte universet når det gjelder søvndybde også vet du at det ikke er tilfelle. Det er et eller annet, en mismatch der. Og da kan man ikke bruke det. Da er det usikkert hvis man da blir slavisk... Det er et riss bak speilet der da.»*

## 4 Diskusjon av resultater

Denne oppgaven gir innblikk i anestesisykepleiers erfaringer med bruk av et verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde. Resultatene viser at innføring av denne typen teknologi ved avdelingen anestesisykepleierne jobbet ved skapte diskusjon. Ny teknologi hadde for de som viste interesse for denne, økt kunnskapen om anestesydybde, og utfordret anestesisykepleierne til å optimalisere anestesydybden. Verktøyet hadde riktignok sine begrensninger som det var viktig å være bevisst. Innovativ teknologi hadde også sine fordeler, men resultatene viste at det alltid var anestesisykepleierne sine egne vurderingen som kom først.

Flere av deltakerne møtte motstand blant kollegaer som ikke forsto hensikten med bruk av verktøyet. Anestesisykepleiere jobber allerede i et høyt teknologisk miljø, og ny teknologi kan skape usikkerhet, utfordre rutiner, og kan dermed føre til nedsatt velvilje til å lære noe nytt (Aagaard et al., 2017). Hvis anestesisykepleierne heller ikke fikk god nok opplæring i bruk av den nye teknologien, kunne dette skape farlige situasjoner for pasienten (Aagaard et al., 2017). God opplæring understrekes også i en studie om anestesilegers erfaringer med bruk av et tilsvarende verktøy, som viste at med relevant undervisning kunne verktøyet oppfattes som hensiktsmessig å bruke (Obara et al., 2021).

To av deltakerne nevnte spesielt utfordringer med innføring av et nytt verktøy, særlig fordi flere av kollegaene allerede hadde bestemt seg for å ikke bruk det før de hadde prøvd det. Dunworth et al. (2018) opplevde noe liknende ved implementering av kvantitativ nevro-muskulær blokade monitorering. Her så ikke anestesisykepleierne hensikten med den nye teknologien, og mente at den ikke forbedret pasientsikkerheten. Dette skapte utfordringer ved implementeringen til Dunworth et al. (2018) til tross for at det ble lagt til rette for undervisning på forhånd, og løsningsorientering underveis for å imøtekomme problemer som oppsto. Melchior og Dreyer (2018) opplevde også noe liknende, og beskrev at endring av rutiner fra pasient ble kjørt i seng til operasjonsstuen, til at pasient komme gående førte til uro. Melchior og Dreyer (2018) beskrev at anestesisykepleierne ikke fikk delta i avgjørelsen og følte seg utelatt. De mente at endringen ødela forberedelsestiden de hadde, og reduserte kvaliteten på det faglige nivået. Videre sa de at til tross for mye uro i starten ble endringen etter hvert godtatt, og nye løsninger førte til at kvaliteten på det faglige nivået økte igjen. Anestesisykepleieren har en tydelig rolle ved gjennomføring av generell



anestesi, og det kreves til tider fleksible og kreative løsninger (Anestesisykepleierne NSF, 2020). Det kan for noen være utfordrende at ny teknologi utfordrer denne rollen (Schuessler et al., 2020).

Flere av kollegaene til deltakerne mente at verktøyet ikke passet til pasientgruppen de hadde. Selv om ny teknologi kan utvikle faget, bør ikke dette gå på bekostning av pasientsikkerheten som anestesisykepleieren har i oppgave å ivareta (Anestesisykepleierne NSF, 2020; Nilsson & Jaensson, 2016). Det er positivt at noen er skeptiske til bruk av ny teknologi, da det er tilfeller der pasienter ikke får noen fordeler ved bruk (Schuessler et al., 2020). Det er heller ikke slik at flere valgmuligheter gir bedre behandling, da vurdering av for mye informasjon kan resultere i at noe blir oversett (Tscholl et al., 2019).

Alle deltakerne delte at bruk av verktøyet kunne heve kunnskapen om balansert anestesi på forskjellige måter uavhengig av erfaring. Dette samsvarer med hvordan anestesilegene som brukte verktøyet i Drews et al. (2006) sin studie opplevde at de økte prestasjonen sin under gjennomføring av en simulert generell anestesi. Schuessler et al. (2020) beskrev at ved hjelp av organisert læring kan mestring og kunnskap om ny teknologi oppnås tidligere. Schuessler et al. (2020) så at læringskurven for anestesisykepleiere som skulle gjennomføre generell anestesi til pasienter som fikk utført robotkirurgi var varierende, og at de som fikk organisert læring hadde en jevnere læringskurve. Til forskjell fra de som ble kastet ut i situasjonen og måtte lære fortløpende, for der var læringskurven bratt (Schuessler et al., 2020). Jeg opplevde at implementering av nye anestesiapparater ved min avdeling krevde egentrening, og det var lagt opp til at man skulle ta e-læringskurs, samt gjennomføre praktisk trening. Flere av mine kollegaer opplevde at de møtte et metningspunkt for læring, og de mente at de ville lære mer ved å faktisk bruke anestesiapparatet klinisk. Deltakerne i denne oppgaven opplevde økt kunnskap og læring uavhengig av erfaring som anestesisykepleier. Det kan virke som at læringskurven oppleves individuelt og at kunnskapsnivået ikke alltid setter et hinder for å lære noe nytt.

To av deltakerne opplevde at bruk av verktøyet økte kunnskapen om BIS, noe som resulterte i at de brukte BIS på en ny måte. Morimoto et al. (2021) beskrev også dynamikken mellom bruk av BIS og verktøyet som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde. Morimoto et al. (2021) forklarte at mens BIS sier noe om det hypnotiske nivået til pasienten kan verktøyet gi informasjon om både den analgetiske og hypnotiske effekten. Fordi verktøyet ikke er et direkte mål på pasienten forekommer

det ikke forstyrrelser, noe som er omdiskutert ved bruk av BIS. Hvis det ikke er mulig å bruke BIS, kan anestesisykepleieren heller justere anestesydybden basert på verktøyet (Morimoto et al., 2021). Det har også vist seg at BIS ikke registrer analgesi like godt som hypnose hos pasientene, og at nettopp derfor er NSRI en bedre verdi for å forutse smertestimuli (Cirillo et al., 2015; Luginbuehl et al., 2010). Særlig hos eldre kan søvndybde ha mye å si for å forebygge postoperativt delirium og postoperativ kognitiv svikt (Punjasawadwong et al., 2018; Short et al., 2019). Tilfeller der BIS av praktiske grunner ikke kan brukes, eller måler feil kan dette gi nedsatt mulighet for overvåkning for anestesisykepleieren, og medføre nedsatt kvalitet for vurdering av anestesydybde (Peterson et al., 2014). Ved bruk av et medikamentdisplay forklarte Wang et al. (2012) hvordan de oppdaget at en bestemt BIS-verdi kan representere forskjellige nivåer av sedasjon. Samtidig oppdaget de også det motsatt, at samme sedasjonsnivå representerte forskjellige BIS-verdier. To av deltakerne i oppgaven min tillot seg høyere BIS-verdier ved bruk av verktøyet, samt mer pendlende BIS ved justering av anestesydybde. Cirillo et al. (2015) så at de som brukte verktøyet aksepterte høyere BIS-verdier sammenliknet med de som ikke bruker verktøyet.

Flere av deltakerne lærte også mye om effekten av forskjellige kombinasjoner av anestesimidler som ble administrert. Dette støttes av Cirillo et al. (2015) som så at verktøyet kunne føre til betydelig endring i klinisk praksis for forståelse av de komplekse farmakokinetiske og farmakodynamiske modellene som blir brukt i dag ved generell anestesi. Obara et al. (2021) fant også at anestesileger som brukte verktøyet fikk økt kunnskap og forståelse for justering av anestesydybde som viste seg ved at de hadde brukt mindre anestesimidler. Bi et al. (2013) sin studie utviklet et medikamentdisplay for kombinasjonen Remifentanil og Sevofluran under generell anestesi. De oppdaget at ved å øke dosen på Remifentanil kunne Sevofluran dosen reduseres og likevel unngå sirkulatorisk respons ved laryngoskopi. Dette underbygger hvordan deltakerne i denne oppgaven ved bruk av verktøyet klarte å få et nyansert bilde på kombinasjoner av anestesimidler administrert.

Deltakerne i denne oppgaven nevnte hvordan verktøyet kunne utnyttes til undervisning rettet mot anestesisykepleierstudenter, eller hvordan nyutdannede anestesisykepleiere raskere kunne forstå justering av anestesydybde. Det ble ikke funnet noe om temaet i litteraturen brukt i denne oppgaven, men flere av artiklene nevnte at de som hadde brukt verktøyet fikk økt forståelse for justering av anestesydybde (Cirillo et al., 2015; Drews et al., 2006; Morimoto et al., 2021; Obara et

al., 2021). Det ble beskrevet av Obara et al. (2021) at anestesi ble utført av leger i anestesispesialisering med ett års erfaring som hadde jobbet minst seks måneder. Disse ble veiledet av en anesthesiolog. Alle deltakerne til Obara et al. (2021) brukte verktøyet som hjelp til vurdering av anestesydybde, og deltakerne som hadde lite erfaring innen anestefaget økte kunnskapen sin for vurdering av anestesydybde. Dette underbygges av Drews et al. (2006) sin simuleringsstudie hvor det var stor forskjell i erfaring som anestefileger. Til tross for dette hadde ikke antall år erfaring noen nevneverdig betydning for hvordan de justerte anestesydybden, og resultatene. Dette kan ha overføringsverdi, og underbygger det deltakerne i denne oppgaven delte om at verktøyet kan brukes til undervisning, og gi økt forståelse for justering av anestesydybde for nyutdannede anestefisykepleiere.

Forsvarlig bruk av verktøyet var et tema som deltakerne pratet mye om. De nevnte flere styrker og svakheter med verktøyet, og hvordan det ved noen tilfeller viste feil. Alle deltakerne påpekte at teknologi kun er teknologi, og man måtte være bevisst bruken av det. Dette støttes av blant annet Morimoto et al. (2021), som presiserer at verktøyet kun er et estimat basert på gjennomsnittspasienten, og ikke en direkte måling på den aktuelle pasienten. For at det skal være forsvarlig å bruke verktøyet mener Morimoto et al. (2021) videre at det bør brukes BIS for å kompensere for individuelle variasjoner blant pasientene. Ingen av deltakerne i min studie nevnte dette, men alle var nøye med å presisere styrker og svakheter med verktøyet. Hvis verktøyet ikke stemte eller skapte usikkerhet, slo de det av med en gang. Tilnærmingen deltakerne hadde kan tolkes som den ikke-tekniske ferdigheten *situasjonsbevissthet* (Flin, Patey, Glavin & Maran, 2010). Dette blir av Nilsson og Jaensson (2016) beskrevet som evnen til å planlegge og alltid være et skritt foran, samt kontinuerlig tolke tilgjengelig informasjon.

Alle deltakerne i denne oppgaven var enige i at verktøyet ikke egnet seg for bruk under innledning av generell anestesi, da det kunne trekke for mye oppmerksomhet vekk fra pasienten. Dette kan ses i lys av en studie av Aagaard et al. (2017), hvor hensikten var å utforske hvordan forholdet mellom pasienten og anestefisykepleieren blir i et høyteknologisk miljø. Her opplevde deltakerne også at teknologien kunne trekke oppmerksomheten vekk fra pasienten, og derfor gjorde anestefisykepleierne en kontinuerlig vurdering av hva som burde prioriteres. Videre fant Aagaard et al. (2017) at det kunne være utfordrende for anestefisykepleierne å bytte mellom det teknologiske og den mellommenneskelige relasjonen til pasienten for å sikre pasientsikkerheten.

To av deltakerne i denne oppgaven hadde nylig lært seg å bruke verktøyet. De hadde prøvd å bruke det under innledningen av generell anestesi, men for å sikre forsvarlighet hadde anestesilegen ansvar for luftveiene. Dette var en god vurdering av deltakerne, som i følge av Aagaard et al. (2017) beskrev at det krevde ekstra oppmerksomhet for nylig utdannede anestesisykepleiere å tolke alle inntrykk teknologien ga. Derimot brukte Johnson et al. (2008) medikamentdisplayet som benyttet Remifentanil og Propofol ved innledning av anestesi. De opplevde at displayets beregning av at pasientene ikke ville reagere ved laryngoskopi stemte godt. Det bør være opp til den enkelte anestesisykepleier sin vurdering når ny teknologi egner seg for bruk, så lenge det samsvarer med forsvarlig praksis.

Alle deltakerne var bevisst faktorene som verktøyet ikke kunne ta hensyn til, og nevnte også at det var flere pasientgrupper der verktøyet ikke burde bli brukt. Ferdighetene deltakerne brukte her kan tolkes som den ikke-tekniske ferdigheten *situasjonsbevissthet* (Flin et al., 2010). Dette støttes av Schuessler et al. (2020) der anestesisykepleierne var kunnskapsrike for hvordan robotkirurgi, som nylig var innført ved sykehuset, kunne påvirke pasienten. Deltakerne i Schuessler et al. (2020) sin studie så at for enkelte pasienter kunne den nye teknologien medføre mer skade, enn den kunne forebygge. Slik klarte anestesisykepleierne å ikke bare unngå, men også forebygge komplikasjoner (Schuessler et al., 2020). Dette støttes også av anestesisykepleieren i Larsson og Holmström (2013) sin studie. De mente at anestesifaget var komplekst og at det var sentralt å ha kunnskap og ydmykhet ovenfor faget. Slik kunne man ta de rette valgene for pasienten.

Alle deltakerne beskrev hendelser der verktøyet ikke beregnet anestesidybden i henhold til hvordan anestesisykepleierne vurderte anestesidyden, noe som medførte at verktøyet ble skrudd av. Ingen av de fire kliniske studiene (Cirillo et al., 2015; Leblanc et al., 2017; Morimoto et al., 2021; Obara et al., 2021) som omhandler verktøyet beskriver hendelser der verktøyet måtte skrus av fordi det ikke virket optimalt.

Deltakerne i denne oppgaven mente at de justerte anestesen forskjellig før og etter erfaring med bruk av verktøyet. Alle deltakerne måtte også endre hvordan de tenkte ved justering av anestesidybde – særlig før oppstart av operasjonen. Til sammenlikning medførte innføring av ny teknologi at Schuessler et al. (2020) sine deltakere måtte endre arbeidsflyten, og dette utfordret

anestesisykepleierne til å tenke nytt. Dette samsvarer med Cirillo et al. (2015) sin studie der anestesilegene som brukte det aktuelle verktøyet ble utfordret til å justere anestesidybden. Dette viste seg ved at det var lavere forbruk av anestesimidler etter at den generelle anestesen var over, og de mente også at utfallet for pasientene ble bedre. Cirillo et al. (2015) beskrev videre at gruppen som ikke brukte verktøyet justerte anestesen på en annen måte ved smertefulle deler av operasjonen, dette medførte lavere BIS og Entropy-verdier.

Flere av deltakerne i denne studien mente at verktøyet kunne bidra til at pasientene fikk et bedre postoperativt forløp. Dette stemmer overens med funn fra Morimoto et al. (2021), som beskriver at anestesilegene som brukte verktøyet reduserte forbruket av anestesimidler, og at pasientene våknet raskere fra den generelle anestesen som medførte et bedre postoperativt forløp. Dette korrelerer også med det Leblanc et al. (2017) erfarte; Det var betydelig lavere forekomst av moderate til alvorlige komplikasjoner postoperativt, samt redusert innleggelsestid på sykehuset der anestesilegene brukte verktøyet.

Flere av deltakerne mente også at verktøyet reduserte forbruket av karkontraherende legemidler, og unngikk på grunn av dette et lavt blodtrykk, som én deltaker omtalte som «TIVA-trykket». Dette samsvarer med Leblanc et al. (2017), som fant at der verktøyet ble brukt, hadde pasientene redusert tid med hypotensjon sammenliknet med pasienter der verktøyet ikke ble brukt. Samtidig viste også Leblanc et al. (2017) at gruppen som ikke brukte verktøyet hadde noe høyere forbruk av karkontraherende legemidler, disse resultatene var ikke signifikante. Bi et al. (2013) fant også at ved å administrere høyre doser med Remifentanil og redusere Sevofluran dosen ble ikke pasientene like sirkulatorisk ustabile. (London, 2021) og (Schonberger, 2020) definerer intraoperativt hypotensjon som systolisk blodtrykk lavere enn 90 mmHg. De sier at blodtrykket under operasjonen ikke bør være lavere enn 20 prosent av pasientens normale blodtrykk for å forebygge hjerteinfarkt, hjertemuskelskade, akutt nyresvikt, ischemi i sentralnervesystemet, og dødelighet. Det har vært diskutert hvor vidt pasienter med lavt middelarterietrykk (MAP), BIS og MAC under generell anestesi er forbundet med økt dødelighet (Sessler et al., 2012). En ny studie på temaet (Oh, Park, Song & Park, 2017) har vist at det stemmer, derimot viste Sessler et al. (2019) at alarmering av kombinert lav MAC, BT og BIS til anestesipersonell ikke førte til redusert dødelighet. Det som derimot har vist seg er at intraoperativt hypotensjon gir økt forekomst av dødelighet, og skal bli tatt seriøst uansett aldersgruppe (London, 2021; Schonberger, 2020).

Alle deltakerne viste ekstra interesse for justering av anestesidybde, og verktøyet forsterket dette. Flere av deltakerne beskrev forskjellige måter de brukte verktøyet på for å justere anestesidybden. I studien til Cirillo et al. (2015) brukte deltakerne også verktøyet til å individuelt titrere anestesimidler. Det samme vises i studien til Leblanc et al. (2017) hvor deltakerne brukte verktøyet til å justere anestesien slik at blodtrykket opprettholdt seg jevnere gjennom forløpet av anestesien. De hadde også et lavere forbruk av anestesimidler. Videre diskuterer Leblanc et al. (2017) at det reduserte forbruket av anestesimidler sannsynligvis førte til den redusert perioden med hypotensjon der verktøyet ble brukt. Obara et al. (2021) fant også at deltakerne som brukte verktøyet hadde redusert forbruk av anestesimidler, og forventet at det reduserte forbruket kunne føre til redusert oppvåkningstid fra kirurgi slutt. Dette viste seg ikke å være tilfelle i deres studie. Deltakerne i min studie erfarte derimot at verktøyet bidro til at pasientene våknet tidligere, og at de ikke var like «sauset inn med anestesimidler» som én av deltakerne forklarte.

Samtlige deltakere i denne oppgaven erfarte at grafen som visualiserte anestesidybden til pasienten ble brukt som et vurderingsverktøy for videre justering av anestesidybden. Medikamentdisplayet som verktøyet er basert på, ga i studien til Kern et al. (2004) brukeren mulighet til å se hva som var den optimale doseringen for den kombinasjonen av anestesimidler som ble brukt. Deltakerne i Drews et al. (2006) sin studie erfarte også dette ved at de hadde et høyere nivå av kontroll på anestesidybden til pasienten. Kontrollen ble oppnådd ved at de vurderte kliniske endringer som puls og blodtrykk opp mot verktøyet sin vurdering, og gjorde endringer basert på dette. Drews et al. (2006) mente at dette kunne ha relevans for klinisk praksis for vurdering av smertestimuli. De fant også det samme relatert til nivå av hypnotisk effekt da pasientene raskere oppnådde selvpust, og våknet tidligere. Teknologi som bearbeider pasientdata kan ifølge Peterson et al. (2014) hjelpe anestesisykepleierne til å ta rett valg for pasienten, og øke effektiviteten på en arbeidsdag med flere generell anestesier.

Alle deltakerne var enige i at de måtte stole på egen vurdering for anestesidybde. Dette blir presisert av Anestesisykepleierne NSF (2020) hvor det står at anestesisykepleiere skal kunne vurdere bevissthetsgrad og anestesidybde regelmessig. Anestesisykepleierne i Schuessler et al. (2020) sin studie opplevde også at teknologien som ble brukt ikke alltid passet til pasientene, og de måtte derfor stole på egne avgjørelser. Peterson et al. (2014) opplevde også at den nye teknologien

måtte kontinuerlig vurderes opp mot hvor nøyaktig og hvilken hensikt den hadde mot den kliniske vurderingen. De forklarer også at teknologi aldri burde erstatte kunnskapen og erfaringen anestesisykepleierne har. Dette støttes av Schreiber og MacDonald (2010) der anestesisykepleierne brukte sin årvåkenhet ved å analysere resultatene som teknologien ga, videre brukte de denne informasjonen til å se pasienten gjennom teknologien. Som deltakerne i denne oppgaven forklarte, var det pasienten som bestemte anestesidybden – ikke verktøyet.

Hver og en av deltakerne i denne oppgaven hadde erfart at verktøyet kunne vurdere anestesidybden feil, og at de da måtte overprøve verktøyet. Deltakerne tok da en avgjørelse, noe som kan tolkes som den ikke-tekniske ferdigheten *beslutningstaking* (Flin et al., 2010). Denne ferdigheten brukte også anestesisykepleierne i Schreiber og MacDonald (2010) sin studie, der de forklarer hvordan pasientsikkerheten ble opprettholdt ved å stole på sine egne erfaringer og kontinuerlig overvåkning for å tilpasse reaksjonene pasienten hadde til anestesen. Ifølge Nilsson og Jaensson (2016) skal anestesisykepleieren behandle den bevisstløse pasient med fysisk berøring samtidig som de skal vurdere tilgjengelig overvåkingen for å passe på pasienten. Som deltakerne i denne oppgaven, brukte også anestesilegene i Obara et al. (2021) sin studie, verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde som navigasjon i tillegg til sin egen kunnskap for justering av anestesidybde. Verktøyet sin vurdering av anestesidybde ble av anestesilegene ikke vurdert ukritisk, og de stolte på egne vurderinger ovenfor verktøyet sin vurdering. Johnson et al. (2010) oppdaget også at medikamentdisplayet ikke virket optimalt i oppvåkingsfasen til pasientene. De erfarte at displayet forutså anestesidybden til pasientene variabelt i oppvåkingsfasen, og det var tilfeller hvor pasientene våknet der displayet beregnet at de fortsatt skulle være dype. De betvilte displayet sin evne til å forutse anestesidybde ved oppvåkingsfasen. Til forskjell fra Syroid et al. (2010) som beskrev at medikamentdisplayet beregnet oppvåkningen nøyaktig. Det kan virke som at verktøyet må utvikles videre, og at anestesisykepleierne fortsatt har en sentral rolle ved vurdering av anestesidybde for å sikre forsvarlig praksis.

Én deltaker forklarte at kvaliteten på anestesen ikke nødvendigvis ble definert ut ifra antall teknologiske verktøy som ble brukt. Anestesilegene i Tscholl et al. (2019) sin studie beskriver en frustrasjon over utallige alarmer som kommer fra teknologi brukt under generell anestesi. De mente at for mange alarmer, og forstyrrelser som førte til feilmålinger til slutt gjorde at alarmene

ble ignorert. Som Aagaard et al. (2017) sier at det er stor fare for at noe går galt i det høyt teknologiske miljøet hvis anestesisykepleierne ikke er innøvd i rutiner.

Som deltakerne i denne oppgaven belyste, var kollegaene skeptiske til hvordan verktøyet ble brukt. Det kunne trekke oppmerksomheten vekk fra pasienten – derfor hadde alle deltakerne reflektert over når de mente det var mest forsvarlig å bruke verktøyet, og hvordan de skulle handle hvis det ikke stemte. I min hverdag ved gjennomføring av generell anestesi handler det mye om å planlegge for det uforutsette. Til tross for at jeg alltid prøver å planlegge godt, og observerer fortløpende, er det mange faktorer å forholde seg til. Det er ikke kun teknologisk utstyr og pasienten som skal tolkes, men også kommunikasjon mellom kirurger og operasjonssykepleiere. Med enda et verktøy som trekker oppmerksomhet, er det forståelig at kollegaene til deltakerne var skeptiske.

Ved implementering av nye anesthesiapparater ved egen avdeling, opplevde jeg at de ansatte hadde en positiv innstilling til den nye teknologien. Prosessen var støttet av lederne, og ble utført av egne som hadde ekstra ansvar for anesthesiapparatene. De ansatte var løsningsorienterte og engasjerte før, under og etter implementering som medførte at overgangen gikk bra. Jeg observerte også at å overbevise de ansatte til bruk av nye teknologi kan være betydelig mer ukomplisert hvis de ansatte allerede var motiverte før det skal bli tatt i bruk. Dette støttes av Ellis et al. (2021), som implementerte ERAS ved et større sykehus. Det krevde god planlegging, og det var avgjørende å få med seg ledelsen før de startet implementeringen. En av nøkkelementene for suksess lå også i å overbevise anestesipersonellet til å støtte prosjektet (Ellis et al., 2021).

Deltakerne nevnte at kollegaer kunne endre justeringen av anestesidybden ved avløsning til pause, noen ganger kun basert på hva de følte seg komfortable med. Det er ikke funnet beskrivelser av dette i litteraturen brukt i denne oppgaven. Flere av deltakerne pratet om hvor selvstendig de jobbet, og alle hadde sin egen mening for hvordan anestesidybden skulle justeres. Ingen av deltakerne hadde fått noen god forklaring på hvorfor kollegaene hadde gjort endringen. Jeg har selv opplevd ved egen avdeling at kollegaer har vurdert anestesidybden til pasienten forskjellig, noen ganger basert på erfaring, andre ganger basert på kliniske endringer hos pasienten. Det har også forekommet at jeg har bedt kollegaer komme inn for å vurdere det jeg har gjort, slik at jeg lærer av eventuelle usikkerheter og blir trykk i den profesjonelle rollen som anestesisykepleier.



## 4.1 Metodediskusjon

Graneheim og Lundman (2004) sier at forskning bør være så troverdig som mulig, og derfor bør prosessen som førte til resultatene og konklusjonen evalueres. Jeg vil derfor systematisk vurdere styrker og svakheter med valg som ble tatt underveis i forskningsprosessen, selve oppgaven og resultatene ved bruk av gyldighet, pålitelighet og overførbarhet som vil si troverdigheten til oppgaven. Metodelitteraturen for troverdighet er beskrevet tidligere i oppgaven og det refereres til dette.

Jeg mener at valg av design for oppgaven var relevant for å belyse den aktuelle problemstillingen, noe som ble reflektert i resultatene. Ved bruk av kvalitativ metode med individuelle intervjuer fikk anestesisykepleierne delt sine erfaringer om verktøy som kalkulerer og grafisk fremstille anestesidybde, som styrker gyldigheten for valg av design. Den kvantitative fremgangsmåten ble lite aktuell for å besvare problemstillingen da utvalget av deltakere var lite, og det var erfaringer som ble belyst. For analyse av datamaterialet var innholdsanalysen en anvendelig metode for systematisering og vurdering, og den var beskrevet godt i metodelitteraturen slik at jeg kunne ta analysemetoden i bruk. Den blir vurdert senere i metodediskusjonen. Det ble ikke benyttet fokusgruppeintervju som metode for innsamling av datamateriale, noe som blir belyst senere i metodediskusjonen.

Graneheim og Lundman (2004) forklarer hvordan påliteligheten ved en studie kan bli påvirket ved at forskeren utvikler sin kunnskap, noe som kan endre forskeren sitt arbeide med intervjuene og datamaterialet. Min forforståelse har fortløpende utviklet seg med økt kunnskap for verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde via intervjuene og studier som har blitt lest, og dette kan ha påvirket påliteligheten ved oppgaven. For å unngå påvirkning av forskningsprosessen stilte jeg åpne spørsmål underveis i den hensikt å kontrollere meg selv. Dette kan ha styrket påliteligheten til oppgaven. Intersubjektiviteten mellom meg og veileder har vært sentral for å sikre påliteligheten i prosessen.

Intervjuguiden ble videreutviklet i samarbeid med veileder, og på et seminar i forbindelse med masteroppgaven, noe som stryket påliteligheten ved intervjuguiden. Den ble derimot ikke pilotert. Dette kunne sikret at oppgaven satte søkelys på relevante spørsmål knyttet til bruk av verktøyet, og økt påliteligheten for intervjuguiden. Intervjuguiden inneholdt åpne spørsmål med mulighet for å

snakke fritt om temaet, og deltakerne fikk mulighet til å legge til det de mente manglet på slutten av intervjuet. I den hensikt hvis deltakerne mente de ville dele noe som ikke allerede var nevnt. Dette var med på å heve gyldigheten for resultatene. Enkelte av deltakerne delte mer, mens andre følte at de var ferdig. Flere av deltakerne åpnet seg mer etter at intervjuet var ferdig. Dette ble dessverre ikke en del av datamaterialet, og kan ha svekket resultatene og dermed gyldigheten.

Graneheim et al. (2017) sier at innenfor innholdsanalyse er det metning av data som definerer antall deltakere som det er nødvendig å ha med i studien. Graneheim et al. (2017) mener derfor at det ikke kan være forhåndsbestemt hvor mange deltakere som skal være med i en kvalitativ studie. Deltakerne i oppgaven ble strategisk valgt basert på kriteriebasert utvelgelse. Dette kan ha medført at utvalget ble homogent – noe som kan ha gitt lite variasjonsbredde i datamaterialet. Med kun mulighet for å gjennomføre fire individuelle intervjuer, måtte jeg basere analysen og resultatene på disse intervjuene uavhengig av metning av datamaterialet, noe som kan ha svekket gyldigheten for datamaterialet og oppgavens troverdighet.

Malterud (2017) mener at et tilfeldig utvalg av deltakere til en kvalitativ studie kan svekke gyldigheten. Et av inklusjonskriteriene i denne oppgaven for deltakerne var at de måtte ha erfaring med bruk av verktøyet. Hva som tolkes som erfaring kan være forskjellig, og det ble aldri definert til fagsykepleier hva jeg mente med erfaring. Dette ført til at jeg ikke fikk intervjuet deltakere som hadde valgt å ikke bruke verktøyet videre. Likevel mener jeg at problemstillingen ble besvart, til tross for at variasjonsbredden burde være bedre, noe som kunne hevet gyldigheten for datamaterialet. Det ble vurdert å intervju anestesileger, men disse hadde ifølge fagsykepleier ingen erfaring med bruk av verktøyet. Under prosessen med å få tak i deltakere til denne oppgaven i Norge ble det oppdaget at flere sykehus i Sverige hadde lang erfaring med bruk av verktøyet. Dette kunne potensielt vært en god kilde for datainnsamling og styrket troverdigheten til oppgaven. På grunn av masteroppgavens omfang, allerede godkjente søknader fra NSD og personvernombud, samt en koronapandemi ble ikke denne muligheten benyttet.

Det ble valgt å ikke bruke verktøyet under oppgavens varighet, noe som kunne ha styrket min evne til å være objektiv til det deltakerne sa, og hevet gyldigheten for resultatet. Jeg hadde heller ingen kjennskap til deltakerne, og jeg hadde få forutinntatte meninger om de jeg intervjuet. Dette kan ha styrket påliteligheten til oppgaven.

Innsamling av datamaterialet kom fra anestesisykepleiere med erfaring med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde. Det ble tilstrebet at jeg og deltakerne hadde en gjensidig forståelse for hensikten til oppgaven slik at datamaterialet ble relevant. Før intervjustart ble derfor oppgavens hensikt gjennomgått, og deltakere ble gitt anledning til å stille eventuelle oppklarende spørsmål. Den gjensidige forståelse kan ha styrket gyldigheten for resultatene.

Intervjuer kan være med på å styrke datamaterialet ved å gjennomføre intervjuene ved et trygt kjent miljø, samt ved å fremstå rolig og lyttende (Malterud, 2017). Jeg gjennomførte alle intervjuene selv. Det første intervjuet ble preget av at jeg var lite rutinert, og dette kan ha påvirket kvaliteten på intervjuet. Det ble tilstrebet å lytte aktivt, samt legge så lite føringer i samtalene som mulig. For å sikre at jeg hadde oppfattet det deltakerne sa, ble det ved flere tilfeller gjentatt og spurt oppfølgings spørsmål som «hva mener du?», «kan du gjenta?» og «har jeg forstått deg riktig?». Dette skapte en felles forståelse mellom meg og deltakerne, og kan ha styrket intervjuene sin pålitelighet. Selvsikkerheten min utviklet seg forløpende etter hvert som intervjuene ble gjennomført, noe som kan ha styrket kvaliteten på gjennomføringen. En kan si at påliteligheten for intervjuene forbedret seg for hver gjennomføring. Det bør likevel nevnes at ved å utføre intervjuene alene kan jeg ha sett meg blind for egen prestasjon.

Enkelte deltakere svarte kort og konkret, noe som medførte at intervjuguiden ble fulgt relativt ordrett. Andre svarte mer utfyllende, som gjorde at noen spørsmål ikke ble stilt. Ved alle intervjuene forekom det ekstra spørsmål i den hensikt å følge opp spor som deltakerne kom inn på. Disse spørsmålene kom spontant underveis. Dette var for eksempel at en av deltakerne pratet om verktøyet som et opplæringsverktøy, og her ønsket intervjuer å oppklare hva deltaker mente med *opplæringsverktøy*. Et annet eksempel var en deltaker som pratet om at BIS pendlet, og her spurte intervjuer om hva deltaker mente med å pendle. Det var også et eksempel der en deltaker pratet om en mening for hvordan anestesydybden skulle justeres, og her spurte intervjuer om deltaker kunne utdype denne meningen. Oppfølgings spørsmålene ble bedre for hvert intervju og hevet gyldigheten for resultatene.

Fokusgruppeintervju kan gi datamateriale av en annen karakter enn individuell intervjuer nettopp på grunn av samhandling mellom deltakerne (Malterud, 2012, s. 18). De fire individuelle intervjuene

utgjorde en homogen gruppe, nettopp fordi flere av deltakerne hadde like meninger til tross for at de ikke satt i samme rom. Dette svekket gyldigheten for datamaterialet, til tross for dette mener jeg at bredden i datamaterialet var god. Flere av deltakerne under intervjuene presiserte at de ikke visste hva de andre gjorde, og kunne bare prate for seg selv. Hvis deltakerne hadde vært samlet, kunne dette skapt en annen type datamateriale – til tross for at det fortsatt var en homogen gruppe. Resultatene bar preg av de like meningene til deltakerne. Meningene kunne blitt utfordret i større grad hvis det hadde blitt gjennomført fokusgruppeintervjuer med deltakere som hadde valgt å ikke bruke verktøyet. Dette kunne skapt andre svar, økt variasjonsbredden i datamaterialet og styrket gyldigheten for resultatene.

Forholdene rundt intervjuet som ble gjennomført i en bil ble preget av omgivelsene, og dette preget kvaliteten. Det var ukomfortabelt å sitte i bilen og det ble mot slutten av intervjuet kaldt, noe som svekket påliteligheten for resultatene. Dette var også det første intervjuet som ble gjennomført. Ingen partier av intervjuet ble forstyrret av internettforbindelse som ga et godt lydopptak og det var bedre for meg å forstå den mellommenneskelige relasjonen forløpende, og dette kan ha hevet påliteligheten for intervjuet. De tre intervjuene som ble gjennomført via videotelefoniprogram var mer komfortable i den grad at deltakerne satt i sitt vannte miljø. Til tross for dette var det mer komplisert for meg å forstå den mellommenneskelige relasjonen, og det var til tider problemer med internettforbindelsen som preget flyten i samtalene, samt kvaliteten på lydopptaket. Kombinasjonen av intervjumetoder har både styrket og svekket påliteligheten for intervjuene, og dermed troverdigheten til oppgaven.

Kvaliteten på lydopptakene bør være gode slik at forsker har mulighet til å analysere det som blir sagt (Malterud, 2012). Det var problemer med lyden undervis på grunn av internettproblemer under to av intervjuene. For å unngå at datamaterialet ble mistet ba jeg deltakerne om å gjenta det som ble sagt. Til tross for dette var det partier under transkriberingen som var vanskelig å forstå. Deltakerne sine tonefall og dialekt var til tider utfordrende å forstå. Derfor ble intervjuene transkribert så ordrett som mulig for å unngå å miste betydningen av datamaterialet. Her kunne sammenheng i partier av datamaterialet blitt misforstått, og «deltakersjekk» kunne vært en mulighet for å sikre at transkripsjonen var av god kvalitet, noe som kunne hevet gyldigheten for resultatene. Alle intervjuene ble transkribert av meg. Dette medførte at jeg hele tiden måtte være min forforståelse bevisst og ikke tolke det som deltakerne sa slik at transkriptet ble så autentisk

som mulig. Dette medførte at jeg gjennom hele prosessen hadde et nært forhold til datamaterialet, og kunne lettere bearbeide det og bruke det videre i forskningsprosessen. Dette kan ha styrket troverdigheten til oppgaven.

Ifølge Graneheim og Lundman (2004) har tekst ofte flere meninger og det vil alltid være en grad av tolkning ved bearbeiding av den. Det var krevende under arbeidet med oppgaven å ikke være for engasjert i temaet. Dette kunne ha påvirket meg til å velge ut datamateriale i analyseprosessen som styrket –og ikke svekket – resultatene. Noe som kan ha svekket analyseprosessen sin gyldighet. Det var derfor nødvendig å stille seg kritiske spørsmål til valg som ble tatt, samt pendle frem og tilbake i datamaterialet for å se om noe var glemt.

Graneheim og Lundman (2004) sier at innholdsanalysen er et håndverk som må trenes på for at det kan utføres på en god måte. Dette var første gang jeg benyttet innholdsanalysen, og steg i analysen kan ha blitt tolket feil, eller ikke utført i henhold til hvordan metoden beskrives. Derfor ble stegene i analysen nøye beskrevet, sitater fra deltakere ble brukt og en tabell ble brukt for å vise eksempler på analysen slik at leseren kunne følge stegene trinn for trinn. Dette kan ha styrket påliteligheten til oppgaven. Det var vanskelig å vurdere nivå av tolkning og abstraksjon for resultatene, men det ble tilstrebet å redegjøre for hver gang datamaterialet ble hevet eller senket til et nytt nivå – som igjen kan ha styrket påliteligheten. Det vil være opp til leseren om analysen er pålitelig eller ikke.

Graneheim et al. (2017) beskriver at kategorier kan bli abstrahert og tolket i forskjellige nivåer, noe som kan svekke troverdigheten for forskningen. Utviklingen av kategorier og underkategorier var utfordrende og ble preget av mine personlige vurderinger og ferdigheter. Det kan hende at kategoriene er tolket for langt vekk fra datamaterialet, og at leseren ikke vil forstå sammenhengen. For å unngå dette ble analyseprosessen forløpende vurdert i samarbeid med veileder, slik at jeg fikk flere relevante perspektiver inn i oppgaven. Dette kan ha vært med på å styrke påliteligheten i analyseprosessen, så vel som gyldigheten av resultatene.

På grunn av et lite miljø for de som bruker verktøyet var det nødvendig å utelate alder, kjønn, sykehuset de jobbet ved og antall år med erfaring som anestesisykepleier. Dette kunne blitt brukt for å fremheve poenger i diskusjonen, og kan ha svekket styrken til diskusjonen. Likevel mener jeg at diskusjonens styrke ikke burde gå på bekostning av anonymiseringen av deltakerne. Alle

deltakerne gjennomført en «deltakersjekk» av sitatene som ble brukt i oppgaven før den ble innlevert, og dette var med på å styrke gyldigheten for resultatene, samt ivareta integriteten til deltakerne. Likevel vil det alltid være en sannsynlighet for at kollegaer kan gjenkjenne deltakerne ved å lese sitatene – til tross for at enkelte av sitatene ble omskrevet.

Ifølge Graneheim et al. (2017) kan ikke kvalitativ forskning dupliseres, og derfor kan det vanskelig konkluderes med at resultatene er direkte overførbare. Med kun fire individuelle intervjuer i den aktuelle oppgaven vil resultatene mest sannsynlig ikke være overførbare. Til tross for dette mener jeg at datamaterialet var rikt, noe som styrket overførbarheten til resultatene. Det var kun mulig å samle datamateriale fra ett sykehus, noe som kan gjøre at andre sykehus ikke kjenner seg igjen i resultatene. Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde er relativt nytt i Norge, og fagmiljøet er lite. På grunn av dette kan resultatene likevel være overførbare. Det er lesere selv som bedømmer dette.

Det var vanskelig for meg å virkelig forstå bruk av verktøyet, da det ble gjort et bevisst valg å ikke prøve det før arbeidet med oppgaven startet. Det har derfor vært utfordrende å tolke hva deltakerne i noen sammenhenger mente. Dette kan ha påvirket analysen og svekket gyldigheten ved resultatene. For å øke gyldigheten av resultatene, kunne jeg også ha utført en såkalt “deltakersjekk” ved å la deltakerne lese gjennom analysen/resultatene for å kontrollere om min tolkning stemte overens med deres erfaringer. Dette ble ikke utført.

I diskusjonen er det omtalt få studier rettet direkte opp mot verktøyet. Disse har få deltakere som nevnt tidligere, med stor variasjon for inklusjon- og eksklusjonskriterier for pasientene. Jeg mener de har overføringsverdi for resultatene i oppgaven nettopp fordi de omhandler verktøyet, som er med på å styrke overførbarheten. Fordi det er identifisert så få studier direkte relatert til verktøyet, er det brukt flere studier som kan ha overføringsverdi for resultatene, men som ikke omhandler verktøyet. Det er jeg som har vurdert overføringsverdien for studiene, og de kan av andre oppleves som svake og ha lav overføringsverdi for resultatene i oppgaven. Dette kan være med på å svekke gyldigheten. Det har blitt brukt egne erfaringer fra egen arbeidsplass i diskusjonen for å fremheve og sammenlikne resultatene med klinisk praksis. Dette kan styrke diskusjonen og overførbarheten hvis leseren kan gjenkjenne seg.

Det er opp til leseren av forskningen å bedømme om den er troverdig, og det er kun ved hjelp av nøye beskrivelser av prosessen at leseren har mulighet til å vurdere den (Graneheim et al., 2017; Graneheim & Lundman, 2004). Jeg har derfor her redegjort for styrker og svakheter ved selve oppgaven og arbeidet rundt oppgaven ved hjelp av gyldighet, pålitelighet og overførbarhet for at leseren skal ha en mulighet til å vurdere oppgavens troverdighet.

## 5 Konklusjon

Funnene i denne studien indikerer at verktøyet har en plass i hverdagen til anestesisykepleierne, men at det krever kunnskap om hvordan verktøyet kan eller bør brukes på en forsvarlig måte i praksis. Verktøyet kan fremme forståelse for justering av anestesidybde, og det kan brukes som støtte ved optimalisering av anestesidybde. Erfaringene verktøyet har gitt, forsterket også hvor viktig anestesisykepleierne sin kliniske kompetanse for vurdering av anestesidybde er. Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde under gjennomføring av generell anestesi bør fortsatt utvikles, slik at anestesisykepleiere, uavhengig av år i yrket, arbeidsplass eller klinisk erfaring, viser interesse og åpenhet for å ta verktøyet i bruk.

### 5.1 Implikasjon for praksis og videre forskning

Oppgaven kan gi en innføring i hvilke erfaringer anestesisykepleiere har med verktøyet. Dette kan bidra med informasjon for de som har lyst til å innføre et slik verktøy ved sin arbeidsplass. Det er hverken funnet kvalitativ eller kvantitativ forskning gjort på erfaringer anestesisykepleiere har med verktøyet. Klinisk forskning gjort på verktøyet er kun enkeltcenterstudier med få deltakere gjennomført av anestesileger. Flere kvantitative multisenterstudier med flere deltakere vil kunne bekrefte, eller avkrefte resultater som allerede er gjort på temaet, eventuelt oppdage nye funn.



## 6 Litteraturliste

- Anestesisykepleierne Norsk Sykepleier Forbund & Norsk anesthesiologisk forening. (2016). *Norsk standard for anestesi*. Hentet fra <https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/f99njXla94iCUrYGJrm8qOM6nRwJscUypCJQM9lEb1KJd752LN.pdf>
- Anestesisykepleierne NSF. (2020). *Grunnlagsdokument For Anestesisykepleiere*. Hentet fra <https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/zQCAUnQvcUEpG7XzVJXOgvrSk28s29K0m2gG4EZxhW7s5zspvF.pdf>
- Bi, S.S., Deng, C.H., Zhou, T.Y., Guan, Z., Li, L., Li, H.Q., ... Lu, W. (2013). Remifentanyl–sevoflurane interaction models of circulatory response to laryngoscopy and circulatory depression. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 110(5), 729-740. <https://doi.org/10.1093/bja/aes504>
- Cirillo, V., Zito Marinosci, G., De Robertis, E., Iacono, C., Romano, G.M., Desantis, O., ... Tufano, R. (2015). Navigator® and SmartPilot® View are helpful in guiding anesthesia and reducing anesthetic drug dosing. *Minerva anesthesiologica*, 81(11), 1163-1169. Hentet fra <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=25598294&site=ehost-live>
- Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag. (2010). Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag. Hentet 07.06.20 fra <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Medisin-og-helse/Kvalitativ-forskning/>
- Drews, F.A., Syroid, N., Agutter, J., Strayer, D.L. & Westenskow, D.R. (2006). Drug Delivery as Control Task: Improving Performance in a Common Anesthetic Task. *Hum Factors*, 48(1), 85-94. <https://doi.org/10.1518/001872006776412216>
- Dunworth, B.A., Sandberg, W.S., Morrison, S., Lutz, C., Wanderer, J.P. & O'Donnell, J.M. (2018). Implementation of acceleromyography to increase use of quantitative neuromuscular blockade monitoring: A quality improvement project. *AANA Journal*, 86(4), 269-277. Hentet fra <https://www.aana.com>
- Ellis, D.B., Agarwala, A., Cavallo, E., Linov, P., Hidrue, M.K., del Carmen, M.G. & Sisodia, R. (2021). Implementing ERAS: how we achieved success within an anesthesia department. *BMC Anesthesiol*, 21(1), 36-36. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01260-6>
- Elshaug, A.C., Strand, H. & Leonardsen, A.-C. (2019). Vurdering av anestesydybde. *Inspira - Tidsskrift for anestesi- og intensivsykepleiere*, (1), 11-17. Hentet fra [https://www.nsf.no/Content/4507155/cache=20191406114201/inspira\\_2019-1.pdf](https://www.nsf.no/Content/4507155/cache=20191406114201/inspira_2019-1.pdf)
- Falk, S.A. & Fleisher, L.A. (2020). Overview of anesthesia. I S. B. Jones, N. A. Nussmeier & W. Chen (Red.), *UpToDate*. Hentet fra [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-anesthesia?source=mostViewed\\_mobile](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-anesthesia?source=mostViewed_mobile)
- Flin, R., Patey, R., Glavin, R. & Maran, N. (2010). Anaesthetists' non-technical skills. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 105(1), 38-44. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq134>
- Gelb, A.W., Morriss, W.W., Johnson, W. & Merry, A.F. (2018). World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anesthesia. *Can J Anaesth*, 65(6), 698-708. <https://doi.org/10.1007/s12630-018-1111-5>
- Graneheim, U.H., Lindgren, B.-M. & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse Educ Today*, 56, 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Graneheim, U.H. & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Educ Today*, 24(2), 105-112. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2003.10.001>

- Hannivoort, L.N., Vereecke, H.E., Proost, J.H., Heyse, B.E., Eleveld, D.J., Bouillon, T., ... Luginbuhl, M. (2016). Probability to tolerate laryngoscopy and noxious stimulation response index as general indicators of the anaesthetic potency of sevoflurane, propofol, and remifentanyl. <https://doi.org/10.1093/bja/aew060>
- Helseforskningsloven. (2008). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning* (LOV-2008-06-20-44). Hentet fra [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL\\_3](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL_3)
- Hopen, T.S., Jansen, S.B.G., Engevik, T. & Olsen, M.V. (2013). *Et historisk blikk på anestesisykepleie i Norge* ALNSF.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P.A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Johnson, K.B., Syroid, N.D., Gupta, D.K., Manyam, S.C., Egan, T.D., Huntington, J., ... Westenskow, D.R. (2008). An Evaluation of Remifentanyl Propofol Response Surfaces for Loss of Responsiveness, Loss of Response to Surrogates of Painful Stimuli and Laryngoscopy in Patients Undergoing Elective Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 106(2), 471-479. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181606c62>
- Johnson, K.B., Syroid, N.D., Gupta, D.K., Manyam, S.C., Pace, N.L., LaPierre, C.D., ... Westenskow, D.R. (2010). An evaluation of remifentanyl-sevoflurane response surface models in patients emerging from anesthesia: model improvement using effect-site sevoflurane concentrations. *Anesthesia and analgesia*, 111(2), 387-394. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181afe31c>
- Kern, Steven E., Xie, G., White, Julia L. & Egan, Talmage D. (2004). A Response Surface Analysis of Propofol–Remifentanyl Pharmacodynamic Interaction in Volunteers. *Anesthesiology*, 100(6), 1373-1381. <https://doi.org/10.1097/00000542-200406000-00007>
- Khorsand, S.M. (2020). Maintenance of general anesthesia: Overview. I G. P. Joshi & N. A. Nussmeier (Red.), *UpToDate*. Hentet fra [https://www.uptodate.com/contents/maintenance-of-general-anesthesia-overview?search=balanced%20anesthesia&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/maintenance-of-general-anesthesia-overview?search=balanced%20anesthesia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg., T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Larsson, J. & Holmström, I. (2013). How excellent anaesthetists perform in the operating theatre: a qualitative study on non-technical skills. *British Journal of Anaesthesia*, 110(1), 115. <https://doi.org/10.1093/bja/aes359>
- Leblanc, D., Conté, M., Masson, G., Richard, F., Jeanneteau, A., Bouhours, G., ... Lasocki, S. (2017). SmartPilot® view-guided anaesthesia improves postoperative outcomes in hip fracture surgery: a randomized blinded controlled study. *BJA: The British Journal of Anaesthesia*, 119(5), 1022-1029. <https://doi.org/10.1093/bja/aex317>
- Lewis, S.R., Pritchard, M.W., Fawcett, L.J. & Punjasawadwong, Y. (2019). Bispectral index for improving intraoperative awareness and early postoperative recovery in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003843.pub4>
- Lindgren, B.-M., Lundman, B. & Graneheim, U.H. (2020). Abstraction and interpretation during the qualitative content analysis process. *International journal of nursing studies*, 108, 103632-103632. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103632>
- London, M.J. (2021). Hemodynamic management during anesthesia in adults. I G. P. Joshi, J. B. Mark & N. A. Nussmeier (Red.), *UpToDate*. Hentet fra <https://www.uptodate.com/contents/hemodynamic-management-during-anesthesia-in-adults#H1705434916>

- Luginbuehl, M., Schumacher, P.M., Vuilleumier, P., Vereecke, H., Heyse, B., Bouillon, T.W. & Struys, M.M.R.F. (2010). Noxious Stimulation Response Index A Novel Anesthetic State Index Based on Hypnotic-Opioid Interaction. *Anesthesiology*, 112(4), 872-880. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181d40368>
- Mai, S., Ami, S. & Takayuki, K. (2018). Complementary Use of Effect Site-Target Controlled Infusion and SmartPilot View for Anesthetic Management in Semi-awake Craniotomy Near BIS 85. *J Neurosurg Anesthesiol*, 30(1), 78-79. <https://doi.org/10.1097/ana.0000000000000388>
- Malterud, K. (2012). *Fokusgrupper som forskningsmetode for medisin og helsefag*. Oslo: Universitetsforl.
- Malterud, K. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag* (4. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Melchior, C.M. & Dreyer, P. (2018). "At være klar" - anæstesisygeplejerskens arbeidsstruktur, 246-254. <https://doi.org/10.18261/issn.1892-2686-2018-03-07>
- Minto, Charles F., Schnider, Thomas W., Short, Timothy G., Gregg, Keith M., Gentilini, A. & Shafer, Steven L. (2000). Response Surface Model for Anesthetic Drug Interactions. *Anesthesiology*, 92(6), 1603-1616. <https://doi.org/10.1097/00000542-200006000-00017>
- Morimoto, Y., Shiramoto, H. & Yoshimura, M. (2021). The usefulness of Smart Pilot View for fast recovery from desflurane general anesthesia. *J Anesth*, 35(2), 239-245. <https://doi.org/10.1007/s00540-021-02905-z>
- Nilsson, U. & Jaensson, M. (2016). Anesthetic Nursing: Keep in Touch, Watch Over, and Be One Step Ahead. *J Perianesth Nurs*, 31(6), 550-551. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.09.005>
- Obara, S., Syroid, N., Ogura, T., Pace, N.L., Johnson, K.B., Albert, R., ... Egan, T.D. (2021). A pharmacokinetic–pharmacodynamic real-time display may change anesthesiologists' behavior. *J Clin Monit Comput*, 35(3), 547-556. <https://doi.org/10.1007/s10877-020-00510-1>
- Oh, T.K., Park, Y.M., Song, I.A. & Park, S.H. (2017). Association of Low Blood Pressure, Low Bispectral Index and Low Minimum Alveolar Concentration of Anaesthetic during Surgery with Postoperative 30-day Mortality: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 45(6), 346-352. <https://doi.org/10.5152/tjar.2017.47154>
- Pandit, J.J. (2021). Accidental awareness after general anesthesia. I G. P. Joshi & N. A. Nussmeier (Red.), *UpToDate*. Hentet fra <https://www.uptodate.com/contents/accidental-awareness-after-general-anesthesia?sectionName=Monitoring&search=anesthesia%20monitoring&topicRef=100067&anchor=H2718772153&source=see-link#H14>
- Personopplysningsloven. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger* (LOV-2018-06-15-38). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38>
- Peterson, J.J., White, K.W., Westra, B.L. & Monsen, K.A. (2014). Anesthesia information management systems: Imperatives for nurse anesthetists. *AANA J*, 82(5), 346-351. Hentet fra <https://www.aana.com>
- Polit, D.F. & Beck, C.T. (2020). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (Eleventh edition.; International. utg.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Punjasawadwong, Y., Chau-in, W., Laopaiboon, M., Punjasawadwong, S. & Pin-on, P. (2018). Processed electroencephalogram and evoked potential techniques for amelioration of postoperative delirium and cognitive dysfunction following non-cardiac and non-neurosurgical procedures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011283.pub2>
- Saunes, I.S., Helgeland, J. & Lindahl, A.K. (2014). *Norsk helsetjeneste sammenliknet med andre europeiske OECD-land 2014* (ISBN 978-82-8121-933-5). Hentet fra

<https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/notater/2014/norsk-helsetjeneste-sammenliknet-med-andre-europeiske-oecd-land-2014>

- Schonberger, R.B. (2020). Anesthesia for patients with hypertension. I M. L. Fontes, A. Selzer & R. Hines (Red.), *UpToDate*. Hentet fra [https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-patients-with-hypertension?sectionName=Determination%20of%20target%20blood%20pressure%20values&topicRef=94532&anchor=H3945241279&source=see\\_link#H3945241279](https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-patients-with-hypertension?sectionName=Determination%20of%20target%20blood%20pressure%20values&topicRef=94532&anchor=H3945241279&source=see_link#H3945241279)
- Schreiber, R. & MacDonald, M. (2010). Keeping Vigil over the Patient: a grounded theory of nurse anaesthesia practice. *J Adv Nurs*, 66(3), 552-561. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.05207.x>
- Schuessler, Z., Scott Stiles, A. & Mancuso, P. (2020). Perceptions and experiences of perioperative nurses and nurse anaesthetists in robotic-assisted surgery. *J Clin Nurs*, 29(1-2), 60-74. <https://doi.org/10.1111/jocn.15053>
- Sessler, D.I., Sigl, J.C., Kelley, S.D., Chamoun, N.G., Manberg, P.J., Saager, L., ... Greenwald, S. (2012). Hospital stay and mortality are increased in patients having a triple low of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. *Anesthesiology*, 116(6), 1195-1203. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31825683dc>
- Sessler, D.I., Turan, A., Stapelfeldt, W.H., Mascha, E.J., Yang, D., Farag, E., ... Kurz, A. (2019). Triple-low Alerts Do Not Reduce Mortality: A Real-time Randomized Trial. *Anesthesiology*, 130(1), 72-82. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002480>
- Short, T.G., Campbell, D., Frampton, C., Chan, M.T.V., Myles, P.S., Corcoran, T.B., ... Peng, P. (2019). Anaesthetic depth and complications after major surgery: an international, randomised controlled trial. *Lancet*, 394(10212), 1907-1914. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32315-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32315-3)
- Storflor, A.D. (2020). *Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde – en kvalitativ studie* (Prosjektplan). Universitetet i Sørøst-Norge.
- Struys, M.M.R.F., Sahinovic, M., Lichtenbelt, B.J., Vereecke, H.E.M. & Absalom, A.R. (2011). Optimizing intravenous drug administration by applying pharmacokinetic/pharmacodynamic concepts. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 107(1), 38-47. <https://doi.org/10.1093/bja/aer108>
- Syroid, N.D., Johnson, K.B., Pace, N.L., Westenskow, D.R., Tyler, D., Brühshwein, F., ... Egan, T.D. (2010). Response surface model predictions of emergence and response to pain in the recovery room: An evaluation of patients emerging from an isoflurane and fentanyl anesthetic. *Anesth Analg*, 111(2), 380-386. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181b11289>
- Tscholl, D.W., Handschin, L., Rössler, J., Weiss, M., Spahn, D.R. & Nöthiger, C.B. (2019). It's not you, it's the design - Common problems with patient monitoring reported by anesthesiologists: A mixed qualitative and quantitative study. *BMC Anesthesiol*, 19(1), 87-87. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0757-z>
- van den Berg, J.P., Vereecke, H.E., Proost, J.H., Eleveld, D.J., Wietasch, J.K., Absalom, A.R. & Struys, M.M. (2017). Pharmacokinetic and pharmacodynamic interactions in anaesthesia. A review of current knowledge and how it can be used to optimize anaesthetic drug administration. *Br J Anaesth*, 118(1), 44-57. <https://doi.org/10.1093/bja/aew312>
- von Dincklage, F., Correll, C., Schneider, M.H.N., Rehberg, B. & Baars, J.H. (2012). Utility of Nociceptive Flexion Reflex Threshold, Bispectral Index, Composite Variability Index and Noxious Stimulation Response Index as measures for nociception during general anaesthesia. *Anaesthesia*, 67(8), 899-905. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2012.07187.x>

- Wang, H.-l., Yang, L., Guo, X.-y., Zhang, L.-p., Bi, S.-s. & Lu, W. (2012). Response surface analysis of sevoflurane-remifentanil interactions on consciousness during anesthesia. *Chinese Medical Journal*, 125(15), 2682-2687. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.15.007>
- World Medical Association. (2018). Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects Hentet 07.06.20 fra <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Zorrilla-Vaca, A., Healy, R.J., Wu, C.L. & Grant, M.C. (2017). Relation between bispectral index measurements of anesthetic depth and postoperative mortality: a meta-analysis of observational studies. *Canadian journal of anaesthesia*, 64(6), 597-607. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-0872-6>
- Aagaard, K., Laursen, B.S., Rasmussen, B.S. & Sørensen, E.E. (2017). Interaction Between Nurse Anesthetists and Patients in a Highly Technological Environment. *J Perianesth Nurs*, 32(5), 453-463. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.02.010>

## 7 Oversikt over tabeller

*Tabell 1-1 Eksempel på stegene i innholdsanalysen*

## 8 Vedlegg

### 8.1 Vedlegg 1: Semistrukturert intervjuguide

#### Intervjuguide

Introduksjon av studien og informasjon om anonymitet og konfidensialitet. Registrering av bakgrunnsinformasjon på deltagerne; alder, kjønn, antall år erfaring som anestesisykepleier.

#### Problemstilling:

Hvilke erfaringer har anestesisykepleiere med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde under gjennomføring av generell anestesi?

#### Fokus på erfaring før bruk av verktøyet

1. Kan du beskrive hvordan du vurderer/vurderte pasientens anestesidybde?
2. Kan du beskrive hvordan du vurderer/vurderte pasienten behov for anestesimidler?
  - Hvordan bruker du vitale parametere og/eller monitorering i denne sammenheng?

Fokus er på erfaring med verktøy: SmartPilot® View fra Dräger eller Navigator® fra GE Healthcare.

1. Hvorfor begynte du å bruke verktøyet?
  - Var det noen i avdelingen som etterspurte dette?
  - Hvem besluttet at det skulle implementeres?
2. Hvordan benytter du verktøyet?
  - Gi eksempler på konkrete positive og/eller negative erfaringer med verktøyet.
3. Har verktøyet forandret hvordan du styrer anestesidybde, og i så fall hvordan?
4. Opplever du at verktøyet har endret måten du vurderer anestesidybde, og i så fall hvordan?
5. Har du noen gang opplevd at det du ser på verktøyet ikke samsvarte med din helhetsvurdering av pasienten?
  - Hvis ja, kan du beskrive denne situasjonen/situasjonene?
6. Har verktøyet forandret måten du administrerer anestesimedikamenter/anestesigasser, og i så fall hvordan?
7. Kan du fortelle om verktøyet bidrar til, eller reduserer muligheten for å gjennomføre en balansert anestesi?
8. Tenker du at verktøyet bidrar til økt pasientsikkerhet?
  - Hvorfor?
  - hvorfor ikke?

9. Har du møtt motstand fra kollegaer ved bruk av verktøyet, og i så fall hva har kritikken vært?

10. Er det noe annet angående verktøyet som du føler ikke har blitt diskutert?



## 8.2 Vedlegg 2: Informasjons- og samtykkeskjema

### Vil du delta i forskningsprosjektet

#### *” Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde”*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke anestesykepleiere sin erfaring med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Anestesykepleiere bruker flere verktøy for å overvåke anestesydybde, både kliniske parametere og teknologi. Det kan være utfordrende å vite hvor lett, eller hvor dyp pasienten egentlig er til tross for bruk av disse metodene. I nyere tid har SmartPilot® View og Navigator® blitt utviklet, som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde i den hensikt å gjennomføre en mer balansert anesthesi. Det er ikke gjennomført kvalitative studier som belyser erfaring anestesykepleiere har med bruk av disse verktøyene. Forskningsprosjektet gjennomføres som del av en master i anestesykepleie ved Universitetet i Sørøst-Norge.

Problemstillingen er:

Hvilke erfaringer har anestesykepleiere med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde under gjennomføring av generell anesthesi?

Siden få avdelinger til nå har implementert slike verktøy, og med utgangspunkt i oppgavens omfang ønsker vi å gjennomføre individuelle intervju, eller fokusgruppeintervju med anestesykepleiere som har erfaring med å bruke dette.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Universitetet i Sørøst-Norge er ansvarlig for prosjektet, og prosjektet utføres av anestesykepleierstudent Aksel Didrik Storflor ved Universitetet i Sørøst-Norge, under veiledning av Dr. Ann-Chatrin Leonardsen.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Du inviteres til å delta i denne studien fordi du er anestesykepleier ved en av avdelingene i Norge som har tatt i bruk det aktuelle verktøyet.

Inklusjonskriterier for deltakelse i studien:

- Må ha erfaring med verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde
- Jobber klinisk med anesthesi

Alle anestesykepleiere som oppfyller inklusjonskriteriene inviteres til å delta. Denne informasjonen videresendes til deg via fagsykepleier ved avdelingen du jobber ved.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i et fokusgruppeintervju med minimum fem personer som kan vare fra 30 til 90 minutter. Det skal være en samtale, og diskusjon rundt erfaringer med bruk av anestesiverktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde. Under seansen vil det være en moderator som styrer samtalen, og en sekretær som tar notater underveis. Alternativt, dersom det ikke rekrutteres tilstrekkelig antall deltagere til fokusgruppeintervju, vil det gjennomføres individuelle intervjuer. Lydoptaker brukes for å ta opp samtalen.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta. Ved fokusgruppeintervju vil det ikke være anledning til å trekke seg i etterkant av intervjuet, idet din deltagelse vil ha påvirket de andre deltagerne. Ved individuelt intervju vil det være anledning til å trekke seg i etterkant ved kontakt med student/prosjektansvarlig.

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det vil være veileder Ann-Chatrin Leonardsen og anestesisykepleierstudent Aksel Didrik Storflor som har tilgang til lydfilen som blir tatt opp under fokusgruppeintervjuet. For å hindre at uvedkommende får tilgang til personopplysninger på lydopptakeren åpnes lydfilen på pc uten nettilgang, og overføres til kryptert minnepinne. Lydfil blir deretter slettet på pc. Lydfilen på den krypterte minnepinnen transkriberes fortløpende, og lagres under prosjektets varighet i låsbart skap. Innsamlet data blir anonymisert. Det vil ikke være mulig å gjenkjenne deg ved publikasjon av funn. Det betyr at vi ikke vil sette alder, kjønn eller erfaring i sammenheng med f.eks. sitater.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er i juni 2021. Personopplysninger og lydfil blir slettet, og kryptert minnepenn destrueres ved prosjektslutt.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Universitetet i Sørøst-Norge har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Universitetet i Sørøst-Norge ved Ann-Chatrin Leonardsen, telefon +4741668797, [ann.c.leonardsen@hiof.no](mailto:ann.c.leonardsen@hiof.no) og Aksel Didrik Storflor, +4799252226, [akselstorflor@gmail.com](mailto:akselstorflor@gmail.com)
- Vårt personvernombud: Paal Are Solberg, [personvernombud@usn.no](mailto:personvernombud@usn.no) ved Universitetet i Sørøst-Norge

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Ann-Chatrin Leonardsen*  
(Veileder)

*Aksel Didrik Storflor*  
(Student)

---

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesidybde*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i et individuelt dybdeintervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## 8.3 Vedlegg 3: Godkjenning fra NSD

### Melding

04.12.2020 15:40

Det innsendte meldeskjemaet med referansekode 219337 er nå vurdert av NSD.

Følgende vurdering er gitt:

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 04.12.2020, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

[nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2021

#### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

#### TAUSHETSPLIKT

Deltagerne i prosjektet har taushetsplikt som helsepersonell. Det er viktig at intervjuene gjennomføres slik at det ikke samles inn opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner eller avsløre annen taushetsbelagt informasjon.

#### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson NSD: Kajsa Amundsen

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

## 8.4 Vedlegg 4: Godkjent endringsmelding fra NSD

### Melding

15.07.2021 15:26

Behandlingen av personopplysninger er vurdert av NSD. Vurderingen er:

NSD har vurdert endringen i meldeskjemaet.

Vi har nå registrert 30.09.2022 som ny sluttdato for behandling av personopplysninger. Vi gjør oppmerksom på at ytterligere forlengelse ikke kan påregnes uten at utvalget informeres om forlengelsen.

NSD vil følge opp ved ny planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avslutte.

Lykke til videre med prosjektet!

## 8.5 Vedlegg 5: Tillatelse fra avdelingsleder

Intervju til masteroppgave  Innboks x

til meg ▾

Hei!

Viser til telefonsamtale med ønske om å intervju kandidater til masteroppgaven:  
«Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydbde».

Dybdeintervju med fire anestesisykepleiere som har erfaring med Smart Pilot View.


Mvh

Avd.spl anestesi

Mob:

...

[E-posten er avkuttet] [Se hele e-posten](#)

 Svar

 Videre send

## 8.6 Vedlegg 6: Godkjenning fra personvernombud

Aksel Storflor  
akselstorflor@gmail.com

Personvernombudet

personvernombud@

Saksbehandler:  
Rådgiver

Vår ref.: 11817442

25.02.2021

### PERSONVERNOMBUDETS VURDERING I SAK NR 11817442 VERKTØY FOR ANESTESIDYBDE

Viser til innsendt melding til personvernombudet, og tilhørende saksdokumentasjon. Med hjemmel i forordning (EU) nr. 2016/679 (generell personvernforordning) artikkel 37, er det oppnevnt personvernombud ved . Den dataansvarlige skal sikre at personvernombudet på riktig måte og i rett tid involveres i alle spørsmål som gjelder vern av personopplysninger, jf. artikkel 38. Artikkel 30 pålegger å føre oversikt over hvilke behandlinger av personopplysninger virksomheten har. Behandling av personopplysninger er derfor meldt til personvernombudet.

#### Om saken – beskrevet av innmelder

##### Prosjekt eller saksnavn

Verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde – en kvalitativ studie

##### Saks - eller prosjekttype

Helseforskning

##### Opplysninger om prosjektet / saken

##### Formål

Kort beskrivelse

Hvilke erfaringer har anestesisykepleiere med bruk av verktøy som kalkulerer og grafisk fremstiller anestesydybde under gjennomføring av generell anestesi.

##### Dataansvarlig

Universitetet i Sørøst-Norge

##### Hvem er de registrerte?

- Ansatte

BESØKSADRESSE:

POSTADRESSE:

Org.nr. 983



**Skal det samles inn nye opplysninger, eller skal det gjenbrukes allerede innsamlede opplysninger?**

- Nye opplysninger skal samles inn

**Hva slags opplysninger skal samles inn?**

- Lydfiler av ansatte. Navn, alder, kjønn og yrke.

**Behandling av opplysninger**

**Hvor / hvordan skal opplysningene behandles?.**

- Annet

**Annet, beskriv**

- Data blir innsamlet med lydopptaker. Lydfil blir transkribert fortløpende etter intervjuer. Lydfil blir slettet fra pc etter transkribering. Filer blir overført på kryptert minnepinne og lagret i låsbart skap under prosjektets varighet. Innsamlet data blir anonymisert. Lydfil blir slettet fra pc, og innsamlet data blir slettet ved prosjektets slutt. Det vil ikke være mulig å gjenkjenne deltakere ved publisering av funn.

**Annet om innsamling og lagring av opplysninger**

Utdyp hvis behov

- *Ikke besvart*

**Oppstart dato**

Omtrent

- 06.08.2020

**Avslutning dato**

Omtrent

- 18.06.2021

**Dato for anonymisering eller sletting av opplysningene**

(Hvis relevant)

- 18.06.2021

**Databehandlere**

**Benyttes det databehandlere?**

(Aktører som behandler dataene på vegne av deg)

- Nei

**Publisering og tilgjengeliggjøring**

**Publisering og tilgjengeliggjøring av opplysningene / dataene.**

- Det skal publiseres en oppgaven i forbindelse med min masteroppgave.

**Vurdering**

Dette er et kvalitetsprosjekt i form av en masteroppgave, der det skal vurderes og evalueres et verktøy for anestesidybde. Universitetet i sør-øst Norge er dataansvarlig. Prosjektet er godkjent hos NSD. Ansatte skal intervjues, og intervjuene blir tatt opp på eksternt opptaksenheter. Det

samles ikke inn opplysninger i særskilt kategori. Deltakelsen er frivillig, informert og samtykkebasert.

Personvernombudet har vurdert at behandlingen av personopplysninger er i tråd med personopplysningsloven og personvernforordningen. Behandlingen av personopplysninger kan trå i kraft, forutsatt at vilkårene under er oppfylt.

Etter ikrafttredelse av ny personopplysningslov, er det lovlige grunnlag for behandling av personopplysninger personvernforordningen artikkel 6.1 bokstav

a. Samtykke

**Vilkår:**

- Behandlingen av personopplysninger gjennomføres som beskrevet i melding og øvrig dokumentasjon
- Ved eventuelle endringer sendes det endringsmelding til personvernombudet.
- Prosjektet / saken er forankret hos avdelingssjef for det aktuelle fagområdet
- Behandlingen av personopplysninger foregår i henhold til rutiner for informasjonssikkerhet  
Løsningen som skal benyttes er muntlig godkjent av informasjonssikkerhetsleder

Dette dokumentet er lagret i Public 360, og er ikke unntatt offentlighet.

Lykke til videre

Vennlig hilsen

Rådgiver hos

[personvernombud@s](mailto:personvernombud@s)

## 8.7 Vedlegg 7: Godkjenning for utvidelse av oppgavens varighet fra personvernombud

Aksel Storflor  
[akselstorflor@gmail.com](mailto:akselstorflor@gmail.com)

Personvernombudet  
[personvernombud@](mailto:personvernombud@)

Saksbehandler:  
Rådgiver

Vår ref.: 12912789

12.04.2021

### PERSONVERNOMBUDETS VURDERING I SAK 12912789 ENDRINGSMELDING FOR 11817442 VERKTØY FOR ANESTESIDYBDE

Viser til innsendt melding til personvernombudet, og tilhørende saksdokumentasjon. Med hjemmel i forordning (EU) nr. 2016/679 (generell personvernforordning) artikkel 37, er det oppnevnt personvernombud ved [redacted]. Den dataansvarlige skal sikre at personvernombudet på riktig måte og i rett tid involveres i alle spørsmål som gjelder vern av personopplysninger, jf. artikkel 38. Artikkel 30 pålegger [redacted] å føre oversikt over hvilke behandlinger av personopplysninger virksomheten har. Behandling av personopplysninger er derfor meldt til personvernombudet.

#### Om saken - beskrevet av innmelder

Data blir innsamlet med lydopptaker. Lydfil blir transkribert forløpende etter intervjuer. Lydfil blir slettet fra pc etter transkribering. Filer blir overført på kryptert minnepinne og lagret i låsbart skap under prosjektets varighet. Innsamlet data blir anonymisert. Lydfil blir slettet fra pc, og innsamlet data blir slettet ved prosjektets slutt. Det vil ikke være mulig å gjenkjenne deltakere ved publisering av funn

#### Vurdering

Personvernombudet har vurdert at endringen i behandlingen av personopplysninger er i tråd med personopplysningsloven og personvernforordningen. Behandlingen av personopplysninger kan trå i kraft, forutsatt at vilkårene under er oppfylt. Tilrådingen gjelder fra dato personvernombudet mottok endringsmeldingen, etter avtale

#### Vilkår:

- Behandlingen av personopplysninger gjennomføres som beskrevet i melding og øvrig dokumentasjon

Dette dokumentet er lagret i Public 360, og er ikke unntatt offentlighet.

Lykke til videre

Vennlig hilsen

BESØKSADRESSE:

POSTADRESSE:

Tlf: 915  
Faks:

Org.nr. 983 97

Rådgiver hos personvernombudet

personvernombud@ \_\_\_\_\_