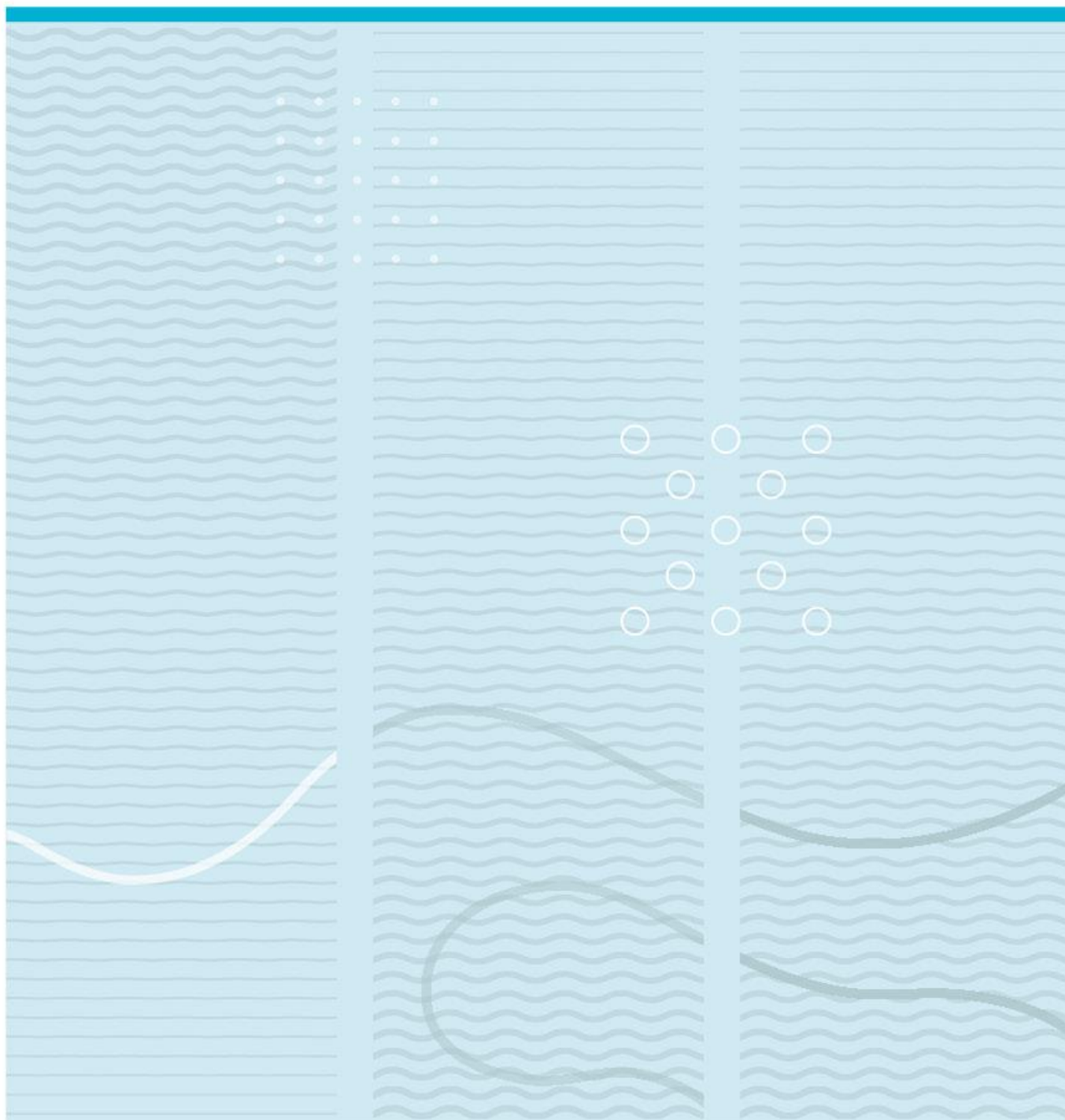


Maja Krogstad og Malin Schjørlien

Hemodynamisk kontroll ved skulderkirurgi i beach chair position: et kvalitetsarbeid – klinisk audit

Antall ord: 14618



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

<http://www.usn.no>

© 2022 Maja Krogstad og Malin Schjørlien

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Forord

I forbindelse med vår videreutdanning i anestesisykepleie opplevde vi store variasjoner i utførelsen av arbeidet i praksis. Noen er veldig opptatt av hva prosedyrer og retningslinjer sier, og andre er mer opptatt av «slik har vi alltid gjort det». Som studenter ble vi opplært i å følge prosedyrer for å jobbe pasientsikkert og arbeide kunnskapsbasert.

Det har vært en lærerik og krevende prosess å skrive denne masteroppgaven. Vi ønsker derfor å takke vår veileder Berit Taraldsen Valeberg for gode råd og tålmodighet. En takk rettes også til anesthesiavdelingen og fagsykepleier som ga oss inspirasjon til oppgaven, tilrettelegging av turnus, datainnsamling og gode råd på veien.

Vi er to kolleger, medstudenter og venninner som har gjennomført masteroppgaven. Vi har lært hverandre å kjenne på nye måter og har hjulpet hverandre til å bli faglig sterkere. Et klapp på skulderen for arbeidet vi har lagt ned. Det har vært en krevende høst med kombinasjon av arbeid, å skrive masteroppgave, være samboere med våre bedre halvdeler og småbarnsmor.

Tusen takk til våre bedre halvdeler Erik og Leif Inge for å ha vært støttende, tålmodig og hørt på all frustrasjon. Takk til Sander som har holdt ut med en mor som har brukt mye tid med masteroppgaven. Nå gleder vi oss til å avslutte arbeidet med masteroppgaven og en velfortjent juleferie.

En takk rettes også til øvrig familie for all støtte i prosessen.

Drammen, 03.12.2022

Malin Schjørlien og Maja Krogstad

Sammendrag

Introduksjon: Ortopediske pasienter som gjennomgår skulderkirurgi blir vanligvis leiret i beach chair position. Beach chair position fører ofte til kardiodepresjon med redusert mean arterial pressure og slagvolum. Kardiovaskulære endringer som følge av leiet kan medføre cerebral hypoperfusjon og desaturering, med økt risiko for hjerneslag. Perioperativ hypotensjon er forbundet med økt risiko for hjerte- og nyreskade. Anestesisykepleiere skal sikre forsvarlig anestesi med høy kvalitet og ivareta pasientsikkerheten.

Hensikt: Å undersøke i hvilken grad anestesisykepleiere har opprettholdt mean arterial pressure til pasienter som har gjennomgått skulderkirurgi i beach chair position. Sekundært er det blitt undersøkt i hvilken grad systolisk blodtrykk har blitt opprettholdt.

Metode: Klinisk audit med et kvantitativt design er brukt som metode. 100 anestesijournaler er retrospektivt gjennomgått for voksne pasienter som har blitt skulderoperert i perioden 2019-2021. Kriterier og standard ble satt i henhold til forskningsbasert kunnskap og sammenlignet med praksis fra en anesthesiavdeling. Pasientene ble delt i to grupper med hver sine kriterier. Gruppe 1: pasienter < 65 år uten sykdommer, med kriteriet mean arterial pressure > 70 mmHg. Gruppe 2: pasienter > 65 år, med hypertensjon og hjerte- og karsykdom, med kriteriet mean arterial pressure > 75 mmHg.

Resultater: I gruppe 1 var det kun 21% som oppfylte kriteriet mean arterial pressure > 70 mmHg. I gruppe 2 var det kun 1% som oppfylte kriteriet mean arterial pressure > 75 mmHg. Eldre pasienter med hypertensjon og hjerte- og karsykdom ble i større grad utsatt for perioperativ hypotensjon.

Konklusjon: Mean arterial pressure ble ikke opprettholdt i henhold til anbefalinger. Forbedring av praksis er nødvendig for å fremme pasientsikkerhet i større grad. Samt behov for å utvikle retningslinjer for hemodynamisk kontroll av pasienter som blir operert i beach chair position.

Nøkkelord: Beach chair position (BCP), American Society of Anesthesiologist-score (ASA-klassifikasjon), mean arterial pressure (MAP), systolisk blodtrykk (SBT), pasientsikkerhet, kvalitetsarbeid.

Abstract

Background: Orthopedic patients who undergo shoulder surgery are usually placed in beach chair position. Beach chair position frequently leads to cardiodepression with decreased mean arterial pressure and stroke volume. Cardiovascular changes can cause cerebral hypoperfusion and desaturation, with an increased risk of stroke. Intraoperative hypotension is associated with an increased risk of myocardial and kidney injury. Nurse anesthetists must ensure proper, high-quality anesthesia and patient safety.

Aim: To examine the extent to which nurse anesthetists have maintained mean arterial pressure in patients who have undergone shoulder surgery in the beach chair position. Secondly, the extent to which systolic blood pressure has been maintained, has been investigated.

Methods: Clinical audit with a quantitative design is used as method. One hundred anesthesia records have been retrospectively reviewed for adult patients who have had shoulder surgery in the period 2019-2021. Criteria and standards were set according to research-based knowledge and compared with practice for one anesthesia department. The patients were divided into two groups, each with its own criteria. Group 1: patients < 65 years without diseases, with the criterion mean arterial pressure > 70 mmHg. Group 2: patients > 65 years, with hypertension and cardiovascular disease, with the criterion mean arterial pressure > 75 mmHg.

Results: 21% met the criterion of mean arterial pressure > 70 mmHg in group 1 and only 1% met the criterion of mean arterial pressure > 75 mmHg in group 2. Elderly patients with hypertension and cardiovascular disease were to a greater extent exposed to intraoperative hypotension.

Conclusion: Mean arterial pressure is not maintained in accordance with recommendations. Improvement of practice is necessary to promote patient safety to a greater extent. As well as the need to develop guidelines for hemodynamic management in patients undergoing orthopedic surgery in the beach chair position.

Keywords: beach chair position (BCP), American Society of Anesthesiologist-score (ASA), mean arterial pressure (MAP), systolic blood pressure (SBP), patient safety, quality improvement.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
Abstract	4
Innholdsfortegnelse	5
1 Introduksjon og bakgrunn	7
1.1 Problemstilling	9
2 Kvalitetsarbeid – klinisk audit	10
2.1 Pasientsikkerhet som anestesisykepleiers funksjon- og ansvarsområde	11
3 Trinn 1: Identifisere forbedringsområde	14
3.1 Litteratursøk	14
4 Trinn 2: Kriterier og standard	22
4.1 Utvalg	22
4.2 Teoriperspektiv	23
4.2.1 MAP ved beach chair position	27
4.3 Valgte kriterier og standard for studien	28
5 Trinn 3: Kartlegging av praksis	30
5.1 Datainnsamling	30
5.2 Dataanalyse	32
5.3 Validitet og reliabilitet	34
5.4 Forskningsetikk	35
6 Resultater	37
6.1 Gruppe 1: pasienter under 65 år og uten tilleggssykdommer	38
6.2 Gruppe 2: pasienter over 65 år og med tilleggssykdommer	39
7 Trinn 4: Sammenlikning av praksis mot kriterier og standard	40
7.1 Sammenlikning av praksis mot kriterium 1 og 2 (gruppe 1)	40
7.2 Sammenlikning av praksis mot kriterium 3 og 4 (gruppe 2)	43
7.3 Styrker og svakheter ved studien	45
7.3.1 Absolutte og relative blodtrykksverdier	45
7.3.2 Avlesning av anestesikurve og varighet av hypotensive perioder	46
7.3.3 Plassering av transduser ved arteriekran og korrigerings av hydrostatisk forskjell ved NIBT	47

7.3.4	Tilbakemelding til avdelingen (feedback)	47
7.3.5	Metodediskusjon	48
8	Konklusjon	51
9	Referanseliste	53
10	Oversikt over tabeller, figurer og formler	62
11	Vedlegg 1: PICO-skjema	63
12	Vedlegg 2: Søkelogg.....	64
13	Vedlegg 3: Fagprosedyre.....	67
14	Vedlegg 4: Variabler som er inngått i studien (kodebok)	68
15	Vedlegg 5: Skjema for helseopplysninger	70
16	Vedlegg 6: Avdelingens godkjenning av studien	71
17	Vedlegg 7: Godkjenning personvernombud (PVO).....	72

1 Introduksjon og bakgrunn

I dette kapittelet presenteres først innledning etterfulgt av en generell bakgrunn for valg av tema. Problemstilling vil så bli presentert. Pasientsikkerhet og kvalitetsarbeid vil bli belyst som en del av anestesisykepleierens funksjon- og ansvarsområde. En redegjørelse av teoretiske perspektiv fremstilles i kapittel 4 da dette er mer passende for valgt metode.

Pasientsikkerhet får stadig mer fokus innenfor helse- og omsorgstjenester i Norge. Hensikten er å sikre forsvarlig helsehjelp. Det har skjedd stor utvikling innen pasientsikkerhet fra 2010. I 2010 ble pasientsikkerhet beskrevet som et nokså nytt område innenfor helseforskning (Helsedirektoratet, 2019, s. 11; Sperre et al., 2010, s. 2). Pasientsikkerhet defineres som «vern mot unødig skade som følge av helse- og omsorgstjenestenes ytelser eller mangel på ytelser» (Helsedirektoratet, 2019, s. 31). Målet er å skape høy kvalitet på helsetjenester slik at pasienter opplever trygghet, sikkerhet og tillit (Helsedirektoratet, 2019, s. 31).

I Norge har det fra 2020 til 2021 vært en nedgang i antall registrerte pasientskader som har oppstått i somatiske sykehus. Dette er en optelling av alle pasientskader uavhengig av alvorlighetsgrad. Helsedirektoratet definerer pasientskade som «utilsiktet fysisk skade som har oppstått som et resultat av medisinsk behandling eller som behandlingen har bidratt til [...]» (Helsedirektoratet, 2021, s. 6). Når det gjelder pasientskader oppstått i forbindelse med kirurgi er forekomsten 4,4% i 2021, med en nedgang på 0,4% fra 2020. Til tross for at trenden er svakt nedadgående er det viktig å ikke gi slipp på arbeidet med kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet i helseforetakene. Helsedirektoratet konkluderer med at helseforetakene bør ha søkelys på skader knyttet til kirurgi, samt vurdere om det er og hvor det er rom for forbedring. Hvert helseforetak er ansvarlig for å følge med på utviklingen av pasientskader relatert til sykehusopphold (Helsedirektoratet, 2022).

Regjeringen har også en viktig rolle i å videreformidle innsatsområder helsetjenester skal sette søkelys på, for ytterligere forbedringer til pasientbehandlingen. Regjeringens overordnede mål er blant annet økt søkelys på systematisk kvalitetsarbeid som gir bedre pasientsikkerhet og mindre uønskede hendelser. Kvalitet og pasientsikkerhet er et viktig fokusområde, som har gitt resultater og endringer i sektoren. Pasientsikkerhetskampanjen «Trygg kirurgi», er en sjekklister som er utviklet av verdens helseorganisasjon i 2008 som et kvalitetsforbedringsprosjekt. Sjekklisten ble i Norge iverksatt som et pilotprosjekt i 2011 for å forebygge skader relatert til kirurgi, med spesielt fokus på postoperative infeksjoner ((Meld. St. 10 (2012-2013)), 2012, s. 21, 43, 83; Nørgaard et al., 2016).

Resultatene av innføringen viste en reduksjon av komplikasjoner ved norske sykehus på opp til 43%, samt kortere liggetid i sykehus (Haugen et al., 2015).

For at en anesthesiologisk praksis skal bestå av god kvalitet, forutsetter det at anestesipersonell utøver sine tjenester i tråd med kunnskapsbasert praksis. Det innebærer at beslutninger tas på bakgrunn av oppdatert forskning, tidligere erfaringer og medvirkning fra pasienten (Stubberud, 2018, s. 24). I tillegg har anesthesisykepleiere retningslinjer eller føringer med mål om å ivareta pasientsikkerhet og sette standard på helsetjenester som utøves. Eksempler på slike føringer er Norsk standard for anestesi, Grunnlagsdokumentet og Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere (Anesthesisykepleierne NSF, 2020, s. 9; NAF & ALNSF, 2016, s. 1; Norsk Sykepleierforbund, u.å.).

For hver enkelt pasient skal det utøves en trygg anesthesiologisk praksis. Det er uavhengig om pasienten er ung eller gammel, frisk eller syk, og hvilken type inngrep pasienten skal igjennom (Bruun, 2021, s. 32). Ortopedi som fagfelt kan utgjøre både en liten og middels risiko for pasienten, avhengig av hva slags type inngrep som gjøres (Halvorsen et al., 2022, s. 3842). Ved skulderkirurgi kan risiko for komplikasjoner øke. Årsaken er at pasienter som blir skulderoperert ofte blir plassert i beach chair position (BCP), såkalt strandstol-leie. Det betyr at pasienten sitter oppreist under operasjonen. En oppreist stilling av overkroppen kan medføre hypotensjon og redusert slagvolum, som igjen kan gi hypoperfusjon av hjernen. Redusert perfusjon til vitale organer kan medføre iskemi og varige skader på organer (Murphy et al., 2019, s. 101). Anesthesisykepleiere må derfor sørge for god kontroll og behandling av det perioperative blodtrykket hos pasienter som blir skulderoperert i BCP (Welch, 2021).

Hensikten med studien er å undersøke om anesthesisykepleiere opprettholder mean arterial pressure (MAP) på bakgrunn av anbefalinger og avdelingens prosedyre til pasienter som skulderopereres i BCP. Interessen for tema ble klart gjennom studietiden og praksisperioder, der vi observerte ulik gjennomføring i praksis til denne pasientgruppen utført av anesthesisykepleier. Vi hadde en god dialog med fagutviklingssykepleier på avdelingen hvor ønsket fra avdelingen var å se om praksisen var god nok og om den interne prosedyren ble fulgt. Et samarbeid med avdelingen ble opprettet og grunnlaget for masteroppgaven ble satt. Målet og interessen med studien var også at den skulle være til nytte for avdelingen. Å kunne bidra med fokus på pasientsikkerhet og tilstrebe god behandling til operasjonspasienter er viktig for oss, men også et ansvarsområde anesthesisykepleiere har (Anesthesisykepleierne NSF, 2020, s. 15–16).

En anesthesisykepleier skal kjenne til anestesimidlenes effekt på kretsløpet og pasientens fysiologiske forhold som kan påvirke sirkulasjonen til sentrale organer. Leieforandring fra liggende til

sittende stilling fører til kardiovaskulære og cerebrale endringer (Welch, 2021). Det er rapportert om ulike pasientutfall som cerebralt infarkt, hypotensjon og dødsfall hos pasienter leiret i BCP. Et fåtall pasienter har også blitt erklært hjernedød (Butterworth et al., 2018, s. 815; Pohl & Cullen, 2005, s. 463; van Erp et al., 2019, s. 493). Alvorlige komplikasjoner er sjeldne etter BCP, men det antas at komplikasjonene er underrapporterte (van Erp et al., 2019, s. 495). Det er lite forskning om behandlingsmål for perioperativ blodtrykk hos ortopediske pasienter leiret i beach chair. Det fremkommer heller ingen klare retningslinjer for hva som regnes som et trygt blodtrykk til pasienter som opereres i BCP (Welch, 2021). Derimot er det flere studier som har undersøkt sammenhengen mellom ulike grenser for lavt blodtrykk perioperativt og hvilke peri- og postoperative komplikasjoner det kan gi (Sessler et al., 2019, s. 563–564; Wesselink et al., 2018, s. 707; Wijnberge et al., 2021, s. 1–2). For å forebygge komplikasjoner som hjerteinfarkt og iskemi i sentralnervesystemet ved ikke-kardiologisk kirurgi, sier studier at MAP-verdi bør opprettholdes over 60-70 mmHg (Brady et al., 2020, s. 175; Saugel & Sessler, 2021, s. 253; Sessler et al., 2019, s. 564). Ved generell anestesi i BCP er det anbefalt noe høyere MAP-verdi (MAP >70 mmHg) (Welch, 2021). Leie gir en ansamling av venøst blod i underekstremitetene relatert til tyngdekraft ved sittende leie, en vasodilatasjon relatert til anestesimidlene og til slutt et redusert preload grunnet overtrykksventilering. Det anbefales også at hypertonicere og hjerte- og karsyke bør holde høyere MAP-verdi enn 70 mmHg i BCP (London, 2021; Welch, 2021).

1.1 Problemstilling

Følgende problemstilling er utarbeidet for studien: *I hvilken grad blir anbefalte MAP-verdier opprettholdt ved skulderkirurgi i beach chair leie til voksne pasienter?*

2 Kvalitetsarbeid – klinisk audit

Studien er en klinisk audit med et kvantitativt, deskriptivt design. Klinisk audit faller innunder kvalitetsstudier og er en del av kvalitetsarbeid. Klinisk audit defineres av National Institute of Clinical Excellence (NICE) som «a quality improvement process that seeks to improve patient care and outcomes through systematic review of care against explicit criteria and the implementation of change» (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 1). Å gjennomføre et kvalitetsarbeid krever systematikk med fokus på kontinuerlig forbedring av praksis slik at pasientsikkerheten bedres. Et kvalitetsarbeid kan gjennomføres på to måter, enten gjennom kvalitetsforbedring eller kvalitetskontroll. Kvalitetsforbedring handler om å benytte seg av den kunnskapen som er tilgjengelig og bruke det til å forbedre tjenester og prosesser. Kvalitetskontroll har som formål å kontrollere dagens praksis. Det vil kunne gi et mål på praksisens kvalitet og om praksis samsvarer med forskningsbasert kunnskap og anbefalinger (Stubberud, 2018, s. 11–13). Denne studien er gjennomført som en kvalitetskontroll i samarbeid med en anestesivdeling på et middels stort sykehus i Norge.

For å skape systematikk i gjennomførelsen av kvalitetsarbeid følges det utarbeidete modeller for dette formålet. Forbedringsarbeidet starter på et overordnet nivå med en makromodell. Videre spisses arbeidet inn med en mikromodell, altså en modell eller et verktøy som beskriver forbedringsarbeidet på en detaljert måte (Stubberud, 2018, s. 13, 43). En veletablert og anerkjent makromodell som ofte er brukt i forbedringsarbeid, også i denne studien, er William Edwards Deming (født 1900, død 1993) sin kvalitetsforbedringsmodell. Modellen til Deming, også kjent som PDSA-sirkelen ble utviklet på 50-tallet med mål om kontinuerlig forbedring og evaluering av helsetjenester. PDSA står for «plan, do, study, act» (Stubberud, 2018, s. 44). Første trinn i sirkelen er å planlegge forbedringsarbeidet, stille spørsmål som en ønsker svar på og planlegge datainnsamlingsprosessen. Deretter skal man utføre datainnsamlingen for så å kontrollere og analysere dataene man har registret. Siste trinnet er å korrigere praksis, det vil si å finne ut av endringer og tiltak som er nødvendig for å skape forbedring (Langley et al., 2009, Kapittel The Plan-Do-Study-Act Cycle). Kvalitetskontroll kan ses på som trinnet *study* i Demings sirkel (Stubberud, 2018, s. 13).

For å gjennomføre en detaljert og systematisk kvalitetskontroll må det velges en mikromodell (Stubberud, 2018, s. 154). NICE beskriver klinisk audit med en femtrinnsmodell, og denne modellen er valgt som mikromodell i vår studie. Trinn én omhandler en planleggingsfase hvor forbedringsområde identifiseres og fastsettes. Andre trinn i modellen innebærer å utarbeide kvalitetsmål. Det består i å fastsette kriterier og standard som beskriver hva slags praksis som er best.

Trinn tre handler om selve kartleggingen av praksis, inkludert datainnsamling. Når kartlegging av praksis er gjennomført skal resultatene deretter sammenlignes med det fastsatte kvalitetsmålet. Til slutt, i trinn fem, iverksettes eventuelle tiltak opp mot kunnskapsbaserte retningslinjer og anbefalinger. Tiltak og ny evaluering utføres dersom kartleggingen viser at det er nødvendig. På den måten kan man skape «beste praksis» (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 5; Nortvedt et al., 2021, s. 183).

Studiens problemstilling søker hovedsakelig svar på hvordan standarden er på helsetjenestene som utøves. På bakgrunn av hvordan en klinisk audit er oppbygget tenkes det at denne metoden er utmerket for å besvare problemstillingen. Samtidig gir det oversiktlige og enkle resultater som vil være forståelig for både ledere og ansatte, og med det kan motivere til forbedring (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 10, 41). Det å skape god kvalitet på praksis er spesielt av betydning for pasientene som mottar helsetjenester, nettopp for å ivareta pasientsikkerheten og skape trygghet (Nortvedt et al., 2021, s. 182; Stubberud, 2018, s. 163–164).

2.1 Pasientsikkerhet som anestesisykepleiers funksjon- og ansvarsområde

Norsk standard for anestesi (2016) og grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere (2020) tydeliggjør funksjon-, ansvar- og kompetanseområdet anestesisykepleieren skal ha. Hensikten er å sikre tilfredsstillende anesthesiologisk praksis i Norge. Anestesisykepleiere skal i tillegg utføre sitt arbeid i tråd med gjeldende lovverk, yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere og ICN's (International Council of Nurses) etiske regler (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 5). Funksjonen til anestesisykepleieren er sammensatt. Blant annet skal en ha god kunnskap om fysiologi og patofysiologiske endringer som oppstår hos pasienter som opereres i BCP. Kunnskap om anestesirelatert fysikk og kjemi og hvordan legemidlenes virkningsmekanisme er og hvordan dette påvirker pasienten under anestesi. I tillegg kreves det at anestesisykepleierne skal kunne vise selvstendig utøvelse til enklere inngrep i generell anestesi til pasienter med American Society of Anesthesiologisth-score (ASA) 1 og 2, der det foreligger en preanestetisk vurdering av anestesilege. Ved mer komplekse pasienter og operasjoner skal det være samarbeid mellom anestesisykepleier og anestesilege. Anestesipersonell skal sikre ivaretagelsen av pasientsikkerheten og anestesisykepleier har plikt å varsle ansvarlig lege ved uønskede hendelser (NAF & ALNSF, 2016, s. 2). Helheten av dette handler om at anestesisykepleieren har ansvar for den kliniske utførelsen av sitt arbeid, slik at det

oppfyller kravet om faglig forsvarlighet og prinsippet om å ikke skade pasienten (Helsepersonelloven, 1999; Ruyter et al., 2018, s. 28, 32).

Grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere beskriver at anestesisykepleiere «skal arbeide i tråd med overordnede systemer for ivaretagelsen av pasientsikkerheten» (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 9). Anestesisykepleiere forplikter seg til å arbeide med pasientsikkerhet og kvalitetsarbeid etter spesialisthelsetjenesteloven §3-4 (Spesialisthelsetjenesteloven, 1999). For at helsetjenester skal bestå av høy kvalitet er det grunnleggende at pasientsikkerhet står som en sentral del av praksis (World Health Organization, 2019). Norsk standard for anestesi (2016) angir blant annet hva som kreves som et minimum av pasientovervåking under anestesi, og overvåkingen skal være kontinuerlig og skal dokumenteres. Dette som et ledd for ivaretagelsen av pasientsikkerheten. Anestesisykepleieren observerer blant annet pasientens blodtrykkverdier, evaluerer pasientens tilstand og gjør vurderinger for å forebygge anestesirelaterte komplikasjoner. Til pasienter som opereres i BCP er det rapportert om alvorlige anestesirelaterte komplikasjoner grunnet perioperativ hypotensjon, som hjerneslag og dødsfall (Pohl & Cullen, 2005, s. 463–464; van Erp et al., 2019, s. 493–494). Dette omtales senere i oppgaven. Anestesisykepleier skal være forberedt og ha utstyr tilgjengelig for å kunne håndtere hendelser som kan oppstå i forbindelse med anestesi. Perioperativ hypotensjon er en hendelse som kan oppstå til alle pasienter som mottar anestesi og anestesisykepleieren skal være forberedt og kunne håndtere en slik situasjon. Overvåkingsverktøy som EKG, SpO2 og blodtrykkmåling er et minimum av utstyr pasienten skal ha tilkoblet, for å hjelpe anestesisykepleieren i vurdering av tilstand under anestesi (NAF & ALNSF, 2016, s. 2–4). Utover dette må anestesisykepleieren være i stand til å vurdere hvilke hensyn som må tas og hvilken overvåking som trengs til enhver pasient og type operasjon (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 16).

Helsemyndighetene har utviklet systemer som skal måle og beskrive kvalitet på tjenester som blir gitt, gjennom utvikling av nasjonale kvalitetsindikatorer. I 2012 ble det lovpålagt gjennom spesialisthelsetjenesteloven §7-3 og helse- og omsorgstjenesteloven §12-5 å utvikle, formidle og vedlikeholde kvalitetsindikatorer (Helse- og omsorgstjenesteloven, 2012; Spesialisthelsetjenesteloven, 1999). Dataene skal kunne brukes på nasjonalt, lokalt og internasjonalt nivå. Dette ble gjort som et ledd i å sikre pasientene høy kvalitet på pasientbehandlingen. Det finnes ingen kvalitetsindikatorer som er utarbeidet for anestesi eller spesifikt for skulderkirurgi. Derimot er det utarbeidet en kvalitetsindikator for postoperativ overlevelse etter kirurgi (*Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem (NKI) – Årsrapporter*, u.å.). Ved norske sykehus måles forekomsten av pasientskader med Global Trigger Tool (GTT), som er en anerkjent og ofte brukt

undersøkelsesmetode for å oppdage pasientskader (Helsedirektoratet, 2021). Metoden baserer seg på en strukturert journalgjennomgang hvor resultatene skal brukes i kvalitetsforbedringsarbeid ((Meld. St. 11 (2020–2021)), 2020, s. 33). Gjennom denne metoden ble det avdekket at omtrent 5% av alle innlagte pasienter fikk infeksjon relatert til helsetjenesten. Målet er å redusere pasientskader i Norge fra 14 til 10% innen 2023 (Helsedirektoratet, 2019). I tillegg brukes informasjon fra Helsetilsynet, Norsk pasientskadeerstatning (NPE), pasient- og brukerombud, meldeordningen for uønskede hendelser i spesialisthelsetjenesten og den nasjonale PasOpp-undersøkelsen for å få en indikasjon på antall pasientskader i Norge (Helsedirektoratet, 2019). I det kirurgiske teamet er «sjekklister for trygg kirurgi» utarbeidet som et ledd for å forebygge pasientskader gjennom pasientsikkerhetsprogrammet. Sjekklisten er utviklet av Verdens Helse Organisasjon (WHO) for å sikre trygg kirurgi, trygg anestesi, god kommunikasjon og godt samarbeid (Nørgaard et al., 2016; Pasientsikkerhetsprogrammet, u.å.).

Anestesisykepleieren benytter sin spisskompetanse til planlegging og gjennomføring av forsknings- og kvalitetssikringsprosjekter, til tross for at mesteparten av arbeidet er direkte pasientrettet i den kliniske hverdagen. En kan dermed si at kvalitetsarbeid blir en form for indirekte pasientrettet arbeid da det havner under rollen som akademiker, samfunnsaktør og leder om en ser på CanMeds kompetanseområder (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 8–9; Stubberud, 2018, s. 11–16). Stubberud (2018, s. 11) sier «kvalitetsarbeid er en kontinuerlig prosess for utvikling og forbedring av helse- og omsorgstjenestene, der målet er å bidra til pasientsikkerhet». Formålet med kvalitetsforbedring er å bearbeide allerede eksisterende kunnskap, med formål om å forbedre eller innføre nye prosesser eller prosedyrer (Stubberud, 2018, s. 12–13). I dette kvalitetsforbedringsarbeidet skal det undersøkes om pasienter som opereres i BCP opprettholder tilfredsstillende perioperativt blodtrykk og om prosedyren til avdelingen er god nok opp mot kunnskapsbaserte anbefalinger og litteratur. Hvis resultatene viser at den anestesilogiske praksisen i avdelingen ikke er god nok, kan dette bidra til økt faglig forsvarlig praksis og bedre pasientsikkerheten.

3 Trinn 1: Identifisere forbedringsområde

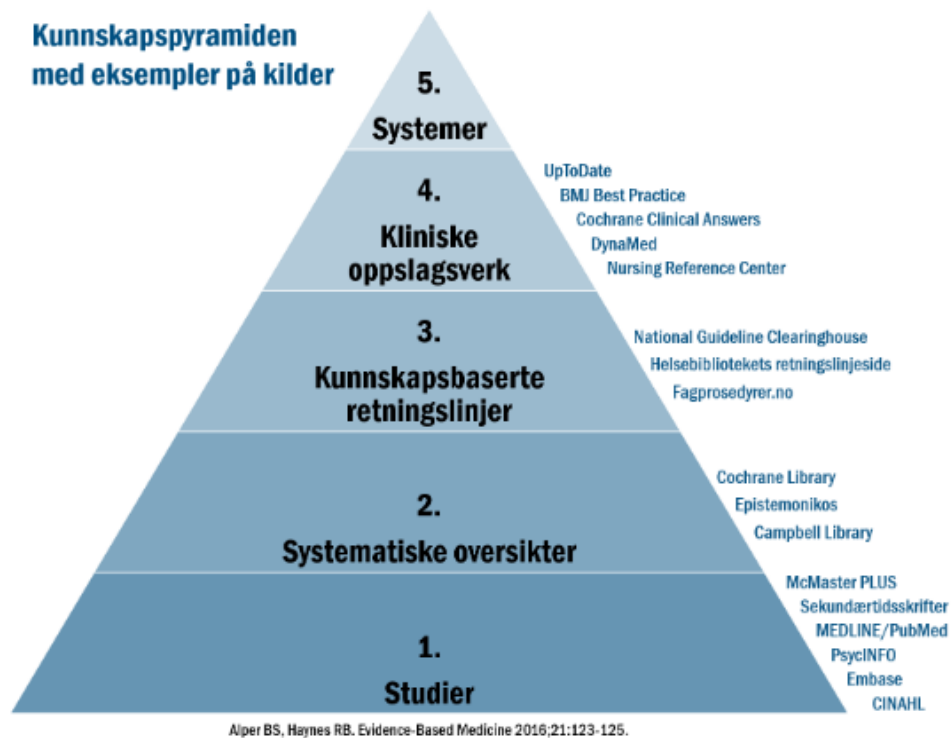
Det første trinnet i den kliniske audit-modellen er å identifisere et forbedringsområde i praksis. I denne prosessen må prosjektet planlegges nøye. Forbedringsområde som velges ut skal så vurderes opp mot kunnskapsbaserte retningslinjer og anbefalinger (Stubberud, 2018, s. 164).

Ved et masterseminar ved studiestedet var det flere representanter fra ulike helseforetak som presenterte mulige temaer til fremtidige masteroppgaver. Interessen for å gjennomføre en praksisnær studie ble etablert etter at tema om BCP ble presentert. Etter seminar tok vi kontakt med fagutviklingssykepleier som hadde presentasjon om utfordringer knyttet til anestesi til pasienter som opereres i BCP. Et samarbeid ble etablert og flere møter ble avholdt, for å finne ut hvilken tilnærming som kunne være til nytte for avdelingen. Det var en positiv respons fra første stund. Arbeidet med prosjektplanen var første ledd til masteroppgaven. Her ble det søkt om relevant litteratur var tilgjengelig og fagutvikler sjekket videre med avdelingen for å kartlegge forbedringsområdet. Forbedringsområde som ble satt for studien var i hvilken grad anestesisykepleiere opprettholder en gitt MAP-verdi hos pasienter som er skulderoperert i BCP i generell anestesi. En konkretisering av hva MAP-verdien skal være hos den enkelte pasient er beskrevet i kriterier og standard (kap. 4).

3.1 Litteratursøk

Prosjektplanen la grunnlaget for studien og her ble arbeidet innledet med et usystematisk og et systematisk søk. På den måten fikk vi oversikt over litteratur og tidligere forskning på temaet. Biblioteket ble brukt for å finne lærebøker om både tema og metode. Gjennom et usystematisk søk i tidsskriftet *Anesthesiology* med søkeord *beach chair position*, fant vi en aktuell artikkel om blodtrykksgrenser og MAP grenser for å sørge for adekvat sirkulasjon av hjernen (Brady et al., 2020, s. 170–177).

I arbeidet med studien er det gjennomført systematiske søk som belyser kunnskap om vår problemstilling. Med hjelp av bibliotekar er det søkt etter litteratur og studier som beskriver hemodynamiske forandringer ved BCP hos pasienter i generell anestesi. Kunnskapspyramiden er brukt som et hjelpemiddel for å finne best tilgjengelig litteratur. Høyt oppe i kunnskapspyramiden finner vi kliniske oppslagsverk som gir oppsummering av forskning på fagområdet og nedover i pyramiden finner vi kunnskapsbaserte retningslinjer, systematiske oversikter og til slutt enkeltstudier (Helsebiblioteket, 2021). Se figur 1 for illustrasjon av pyramiden.



Figur 1: Kunnskapspyramiden (Helsebiblioteket, 2021)

Det er anbefalt at litteratursøk starter høyt i kunnskapspyramiden for deretter å gjøre søk nedover i trinnene. Det ble utarbeidet et PICO-skjema (vedlegg 1) slik at søkene ble utført på en strukturert måte (Helsebiblioteket, 2021). Første søk ble gjort i det kliniske oppslagsverket UpToDate. I søkeloggen (vedlegg 2) er det nedskrevet hvilke søkeord som ble brukt. Søkene ga funn av 5 aktuelle artikler hvor flere er gjennomgående brukt i studien (vedlegg 2). Snøballprinsippet er benyttet for å finne flere relevante artikler fra søk på UpToDate, se søkelogg (vedlegg 2). Deretter ble det søkt etter kunnskapsbaserte retningslinjer for hemodynamisk kontroll hos pasienter som opereres i generell anestesi i BCP. Søk i ulike databaser og andre kilder ga ingen treff. Vi utvidet søket til å gjelde en generell tilnærming for hemodynamisk kontroll blant operasjonspasienter i generell anestesi. Det ga ett treff (tabell 1).

Tabell 1: Søk etter retningslinjer for hemodynamisk kontroll hos operasjonspasienter i generell anestesi, inkludert BCP

	Database/nettside	Funn
Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet	Helsedirektoratet	Ingen
Helsebibliotekets retningslinjedatabase	Helsebiblioteket	Ingen
Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer utviklet i andre land	Center for kliniske retningslinjer (Danmark)	Ingen
	Joanna Briggs (Australia)	Ingen
	NICE (Storbritannia)	Ingen
	Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (Skottland)	Ingen
	Socialstyrelsen nationella riktlinjer (Sverige)	Ingen
Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer publisert i fagtidsskrifter	PubMed Cinahl	Ingen
Andre søk etter retningslinjer eller generelle anbefalinger	European Society of Cardiology (ESC)	2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery
	European Society of Anaesthesiology and Intensive Care	Ingen

Databasen PubMed ble brukt for å gjøre søk etter medisinske forskningsstudier. Fremgangsmåten innebar avanserte søk med MeSH-termer (Medical Subject Headings), det vil si med medisinske fagterminologier. MeSH-termer som er brukt i søkene kan ses i søkeloggen (vedlegg 2). Søkordene ble kombinert med kombinasjonsordet (boolske operatorer) AND for å få et mer spesifisert søk, samt OR for å få et mer utvidet søk. Søkene er avgrenset til engelsk og skandinavisk språk. De fleste søkene ble også avgrenset til å gjelde for mennesker og for voksne eldre enn 19 år. Vi har valgt å inkludere pasienter over 18 år i studien, men PubMed har en automatisk avgrensning på 19 år. Ved funn av mange artikler ble søket avgrenset til å gjelde de siste 5 år slik at de nyeste forskningsartiklene ble tilgjengelige. Se søkelogg (vedlegg 2) for hvilke søk det gjelder. Snøballprinsippet er også benyttet fra flere artikler som har resultert i ytterligere flere aktuelle funn. Se vedlegg 2 for en oversikt over hvilke artikler vi har funnet basert på snøballprinsippet.

Søkene etter litteratur om anbefalte MAP-verdier ved BCP ga lite funn. Det er gjort funn av en narrativ oversiktsartikkel som også nevner at det er få studier og data som omhandler trygge blodtrykksgrenser for pasienter som blir operert i BCP (Murphy et al., 2019, s. 115). Det er også gjort funn av en randomisert observasjonsstudie som har undersøkt sammenhengen mellom hypotensjon og BCP, og effekter på cerebral blodgjennomstrømning (Soeding et al., 2011, s. 440). De fleste studier har undersøkt cerebral desaturering og monitorering med near infrared spectroscopy (NIRS), en målemetode av regional cerebral oksygenmetning (Aguirre et al., 2019, s. 41). Søket måtte derfor utvides til å gjelde generelle anbefalinger for MAP ved generell anestesi. Det ga flere funn av studier med god kvalitet, både kohortstudier og case-kontrollstudier. Forskningsspørsmålene i de fleste studiene har omhandlet hvilke komplikasjoner som kan oppstå som følge av hypotensjon, dog med ulike definisjoner av hypotensjon (Wesselink et al., 2018, s. 706; Wijnberge et al., 2021, s. 1). Blant studiene som har omhandlet sammenhengen mellom perioperativ hypotensjon og pasientutfall er de relativt entydige i sine funn. Det skal dog påpekes at det er stor heterogenitet i utvalget blant studiene, med flere definisjoner på perioperativ hypotensjon. Det at definisjonene på perioperativ hypotensjon er ulike fra studier til studier kan medføre skjevhet når det sammenlignes opp mot postoperative komplikasjoner (Wesselink et al., 2018, s. 718; Wijnberge et al., 2021, s. 6).

Det tenkes at studiene om den generelle operasjonspasient er av verdi og kan overføres til pasienter leiret i BCP grunnet leiets kardiovaskulære og cerebrocaskulære endringer. Med slike fysiologiske endringer kreves det dermed større aktsomhet når det gjelder hemodynamisk kontroll (Welch, 2021). Det henvises til kapittel 4 for dypere utredning om sammenhengen mellom hemodynamikk og BCP.

Artiklene vi har valgt som kunnskapsgrunnlag til kriterier og standard som er fastsatt i studien, har vi kritisk vurdert etter anbefaling fra Helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2021). I litteraturmatrisen (tabell 2 – 5) er det nedskrevet en oversikt over artikler som har dannet grunnlaget for fastsatte kriterier og standard. Litteraturmatrisen gir en helhetlig oversikt over metode/design, utvalg, konklusjon, samt styrker og svakheter til de ulike studiene.

Tabell 2: Litteraturmatrise, artikkel 1

LITTERATURMATRISE - ARTIKKEL 1	
Tittel	The effect of the sitting upright or “beachchair” position on cerebral blood flow during anaesthesia for shoulder surgery
Tidsskrift	Anesthesia and Intensive Care Fagfellevurdert, nivå 1
Forfatter	Soeding, et al., 2011
Problemstilling	Undersøke om cerebral blodgjennomstrømning og blodtrykk endres ved leieendring fra liggende til sittende (BCP) stilling for pasienter som gjennomgår skulderkirurgi.
Design og metode	Randomisert studie, prospektivt perspektiv
Utvalg	<p>Antall: 40 pasienter</p> <p>Beskrivelse av utvalget: den ene gruppen ble randomisert til generell anestesi i BCP og den andre gruppen ble randomisert til regional anestesi (blokade) og sedasjon.</p> <p>Alle hadde arteriekran med transduser plassert i høyde med hodet. Ekskludert pasienter med «tidligere historie med cerebrovaskulær hendelse, ukontrollert hypertensjon, gjennomgått kirurgisk behandling av carotisstenose, NYHA-klasse > 2, BMI > 35 kg/m², eller kontraindikasjon for blokade» (Soeding et al., 2011, s. 441)</p>
Sted	Australia
Resultater	<p>Sedasjons-gruppe: opprettholdt MAP i BCP omtrent som i ryggeleie. Lite blodtrykksendringer.</p> <p>Generell anestesi-gruppe: ved leieendring fra rygg til BCP falt MAP signifikant. Cerebral blodgjennomstrømning reduseres i takt med at MAP reduseres.</p>
Anbefalinger/ konklusjon	Å opprettholde MAP > 70 mmHg sikrer cerebral perfusjon hos friske pasienter som gjennomgår kirurgi i generell anestesi, leiret i beach chair.
Styrker	Randomisert studie. Klart formulert formål. Rettet mot BCP.
Svakheter	Lite utvalg. Ikke beskrivelse av hvordan man har randomisert utvalget.

Tabell 3: Litteratormatrise, artikkel 2

LITTERATORMATRISSE - ARTIKKEL 2	
Tittel	Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery
Tidsskrift	British Journal of Anaesthesia Fagfellevurdert, nivå 2
Forfatter	Sessler et al., 2019
Problemstilling	En konferanse mellom flere fagpersoner. Gjennom Delphi-metoden er det utarbeidet anbefalinger om det ideelle perioperative blodtrykket, samt betydningen av hypotensjon for postoperative komplikasjoner.
Design og metode	Konsensusrapport med ekspertuttalelser og litteraturgjennomgang. Utarbeidet tre konsensususerklæringer. Kun nr. 1 blir presentert her da denne er aktuell for vår studie.
Annet	Det er gjennomført et litteratursøk i forkant av konferansen. PubMed ble brukt som database med et søk på blant annet hypotensjon, blodtrykk og utfall. Søkene er avgrenset fra 1952 til 2017.
Sted	USA og Storbritannia
Resultater	Første konsensususerklæring er beskrevet som «intraoperative MAP under 60-70 mmHg er assosiert med myokardskade, akutt nyreskade, og død. Systolisk blodtrykk under 100 mmHg er assosiert med myokardskade og død. Organskade er en funksjon av alvorlighetsgraden og varigheten på hypotensjon» (Sessler et al., 2019, s. 564).
Anbefalinger/ konklusjon	Ved ikke-kardiologisk kirurgi er det stadig mer bevis for at lave MAP- og systolisk blodtrykksverdier er skadelig. Skadelige grenser som er vist, er dersom MAP er lavere enn 60-70 mmHg og systolisk blodtrykk i korte perioder under 100 mmHg.
Styrker	Er basert på fagpersoner med sine ekspertuttalelser. Flere av de inkluderte studiene som det refereres til er av god kvalitet. Brukt en modifisert versjon av Delphi-metoden. Metoden har blitt brukt i 20 år for den internasjonale organisasjonen The Perioperative Quality Initiative.
Svakheter	Metoden for litteraturgjennomgang følger ikke samme metodekriterier for en metaanalyse eller systematisk oversiktsartikkel. Derfor kan bias foreligge. En styrke derimot er at bias er diskutert og klargjort for leseren. Samtidig inneholder det også ekspertuttalelser som både er en styrke og en svakhet. Et kunnskapsbasert grunnlag skal både inneholde forskning og erfaringer. Ikke rettet mot BCP.

Tabell 4: Litteratormatrise, artikkel 3

LITTERATORMATRISSE - ARTIKKEL 3	
Tittel	Intraoperative Hypotension Is Associated With Adverse Clinical Outcomes After Noncardiac Surgery
Tidsskrift	Anesthesia and Analgesia Fagfelleleurdert, nivå 1
Forfatter	Gregory et al., 2021
Problemstilling	Undersøke sammenhengen mellom ulike MAP-grenser som definisjon på perioperativ hypotensjon og alvorlige postoperative komplikasjoner.
Design og metode	Retrospektiv kohortstudie (multisenter-studie)
Utvalg	<p>Antall: 368 222</p> <p>Beskrivelse av utvalget: ikke-kardiologisk kirurgi som har foregått mellom 2008 og 2017. Vanligste kirurgi: kne- og hofteprotese, faktur, spinal fusjon og kirurgi på galleblære. Alle aldersgrupper. Inkludert tilleggssykdommer som hjerteinfarkt, hjerneslag, hypertensjon, diabetes mm. Metode for blodtryksmåling: blodtryksmansjett og arteriekran.</p>
Sted	USA
Resultater	Forekomst på 39,5% med MAP < 75 mmHg, 19,3% med MAP < 65 mmHg og 7,5% med MAP < 55 mmHg. Dersom MAP var < 75 mmHg økte «den estimerte oddsen for alvorlig hjerte eller cerebrovaskulær utfall med 12%», samt 17% om MAP var < 65 mmHg og 26% om MAP var < 55 mmHg (Gregory et al., 2021, s. 1654). Det var en signifikant sammenheng mellom perioperativ hypotensjon og primærutfall uavhengig av alder.
Anbefalinger/ konklusjon	Perioperativ hypotensjon øker faren for å utvikle alvorlige postoperative komplikasjoner som omfatter hjerne, hjertet og nyrer. Risikoen for hjerte- og cerebrovaskulære komplikasjoner øker dersom graden av hypotensjon blir mer uttalt. Bør ikke ignorere hypotensjon i den perioperative fase, både for yngre og eldre, da resultatene viser risiko for postoperative hjerte- og cerebrovaskulære komplikasjoner i alle aldersgrupper.
Styrker	Stor kohortstudie. Undersøkt flere grenser for MAP-verdi, både < 75 mmHg, < 65 mmHg og < 55 mmHg, samt MAP < 40% fra pasientens utgangsbloodtrykk. Svarer på problemstilling/forskningsspørsmål.
Svakheter	Bias er sannsynlig å forekomme relatert til den store mengden inkluderte pasienter og retrospektivt design. I og med det er en multisenter-studie kan det være ulik praksis i dokumentasjon og diagnosekriterier mellom senterne/sykehusene.

Tabell 5: Litteratormatrise, artikkel 4

LITTERATORMATRISSE - ARTIKKEL 4	
Tittel	A prospective International multicentre Cohort Study of Intraoperative Heart Rate and Systolic Blood Pressure and Myocardial Injury After Noncardiac Surgery: Results of the VISION Study
Tidsskrift	Anesthesia & Analgesia Fagfelleurdert, nivå 1.
Forfatter	Abbott et al., 2018
Problemstilling	Er intraoperativ hypotensjon assosiert med myokardskade etter ikke kardiell kirurgi?
Design og metode	Det er gjennomført en sekundær analyse av VISION studien.
Utvalg	Antall: 16079
	Beskrivelse av utvalget: Utvalget er likt som med VISION-studien. Pasienter eldre enn 45 år som gjennomgikk ikke kardiell kirurgi i generell eller regional anestesi og ble på sykehus i minst ett døgn.
Sted	12 sykehus, 8 ulike land. Fra august 2007 til januar 2011.
Resultater	1197 av 15109 pasienter (7,9%) fikk myokard skade («myocardial injury after noncardiac surgery», MINS), 454 av 16031 pasienter (2,8%) fikk hjerteinfarkt og 315 av 16061 pasienter (2,0%) døde innen 30 dager etter kirurgi.
Anbefalinger/ konklusjon	Perioperativ hypotensjon og takykardi ved kirurgi er assosiert med økt forekomst av myokard skade. Mer forskning er nødvendig for å kunne anbefale mer konkrete tiltak for å kunne redusere forekomsten av MINS.
Styrker	Stort utvalg med flere land inkludert som gir god ekstern validitet og studien er generaliserbar og overførbar. Undersøkte sammenheng mellom økt hjerterytme (HR) og lavt systolisk blodtrykk (SBT). SBT < 100 mmHg kombinert med høy HR er assosiert med økt forekomst av MINS. Overførbar til vår studie.
Svakheter	Ikke rettet mot BCP direkte.

4 Trinn 2: Kriterier og standard

I andre trinn fastsettes kriterier og standard som definerer hva slags praksis som er best. Et kriterium skal være målbart og definere hva som er ideell praksis. Det fremstiller altså hva som skal gjøres, avhengig av hva slags område som måles. Hensikten med kriterier er å kunne sammenlikne standarden på praksis (Stubberud, 2018, s. 164). Kriterier inndeles i tre kategorier. Første kategori er strukturkriterium som måler helsevesenets ressurser, rammer og kompetanse blant ansatte. Andre kategori er resultatkriterium som måler pasientutfall, for eksempel behandlingseffekt, overlevelse og pasienttilfredshet. Tredje kategori er prosesskriterium som måler kvaliteten på helsehjelpen helsepersonell gir og deres utførelse (Stubberud, 2018, s. 156, 164). I studien har målingene foregått med prosesskriterier, altså om anestesisykepleiere har fulgt avdelingens fagprosedyre og kunnskapsbaserte anbefalinger og retningslinjer. Standard sier noe om i hvilken grad som det aksepteres at kriteriet følges. Altså i hvor stor grad det er akseptabelt at en etterlever kriteriet (Stubberud, 2018, s. 164).

4.1 Utvalg

Studiepopulasjonen består av pasienter som har gjennomgått skulderkirurgi i BCP ved en anesthesiavdeling på et sykehus i Norge. Pasientene ble retrospektivt valgt ut i perioden november 2019 til desember 2021 på bakgrunn av inklusjons- og eksklusjonskriterier, og som utgjør 100 pasienter. Fordelen med å studere retrospektivt er muligheten for å studere en større mengde pasienter tilbake i tid. Hendelser som har inntruffet på et tidligere tidspunkt kan benyttes til å evaluere om praksisen har vært god nok (Nortvedt et al., 2021, s. 209).

Inklusjonskriteriene var alle pasienter over 18 år som har gjennomgått elektiv eller akutt skulderkirurgi i beach chair leie i generell anestesi. Pasientene kan også ha fått plexusblokade som regionalanestesi, som supplement til generell anestesi. Skulderkirurgi innebærer alle typer årsaker for kirurgi, som for eksempel frakturer, skulderproteser, cuffskader eller annet. Eksklusjonskriterier var pasienter under 18 år, gravide og pasienter som har gjennomgått cerebral iskemi. Grunnlaget for eksklusjonskriteriene ligger i en endret fysiologi med hensyn til andre faktorer for hemodynamisk kontroll under anestesi (Black & Maxwell, 2022; Paisansathan & Mehmet, 2022; Sviggum, 2022). Pasienter som kun har hatt regionalanestesi og skulderkirurgi utført i annet leie enn BCP ble også ekskludert.

Studien har dermed ikke foretatt et utvalg, men består av hele populasjonen for pasienter som er skulderoperert med de satte inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Vi ønsket flest mulig pasienter inkludert i studien, derfor hele populasjonen.

4.2 Teoriperspektiv

Perioperativ hypotensjon er en anestesirelatert komplikasjon som oppstår relativt ofte ved generell anestesi. Det skyldes at anestesimedikamentene virker kardiodepressivt og at overtrykksventilering fører til at hjertets preload og slagvolum reduseres (Haugen & Leonardsen, 2021, s. 69; Tusman & Böhm, 2010, s. 192; Wijnberge et al., 2021, s. 1). Til tross for at hypotensjon er en hyppig forekommen komplikasjon, finnes det ingen entydig definisjon i litteraturen på hva perioperativ hypotensjon er (Bijker et al., 2007, s. 213; Weinberg et al., 2022, s. 1–2; Wesselink et al., 2018, s. 707). Bijker et al. (2007) oppdaget gjennom deres systematiske oversiktsartikkel at det var så mange som 140 ulike definisjoner av perioperativ hypotensjon i de 130 inkluderte artiklene. De tre vanligste definisjonene av hypotensjon var «systolisk blodtrykk < 80 mmHg, reduksjon av systolisk blodtrykk mer enn 20% fra baseline eller en kombinasjon med reduksjon av systolisk blodtrykk < 100 mmHg og/eller 30% under baseline» (Bijker et al., 2007, s. 215). Baseline betyr utgangs-blodtrykk, det vil si hva slags blodtrykk pasienten har til vanlig i hvile (London, 2021).

I litteraturen er det derfor utfordrende å finne gullstandarden for hva det perioperative blodtrykket bør være og hvilke nedre grenser anesthesisykepleiere skal forholde seg til. Flere studier har rettet fokus mot hvilke konsekvenser et lavt blodtrykk under generell anestesi har for pasienten. Det ses ofte på graden av hypotensjon og varigheten av den hypotensive perioden (Salmasi et al., 2017, s. 47; Wesselink et al., 2018, s. 707; Wijnberge et al., 2021, s. 1).

I klinisk anesthesiologisk praksis har det vært vanlig å opprettholde perioperativ blodtrykk med absolutte og relative grenser. Absolutte grenser betyr en bestemt MAP-verdi, mens relativ grense handler om en prosentvis reduksjon av blodtrykket fra pasientens hvile-blodtrykk. Det har vært ansett som akseptabelt å opprettholde en absolutt grense for MAP > 60 mmHg og systolisk blodtrykk (SBT) > 80 mmHg hos friske, voksne pasienter (Futier et al., 2017, s. 1347). Det har også vært vanlig å sørge for at MAP ikke skal reduseres med mer enn 20% fra pasientens utgangs-blodtrykk, altså en relativ blodtrykksgrense (Salmasi et al., 2017, s. 48). Årsaken ligger i teorien om å opprettholde adekvat perfusjon til hypertonikere perioperativt. For hypertonikere har organene til vanlig et høyere perfusjonstrykk enn det en frisk pasient har. Derfor krever hypertonikere også et høyere blodtrykk

perioperativt. Ved å sørge for at MAP ikke reduseres > 20% fra baseline-blodtrykk, sikres perfusjon til organer (Salmasi et al., 2017, s. 48). Konsekvensen av utilsiktet hypotensjon gjennom anestesi er hypoperfusjon av organer med risiko for utvikling av organsvikt og myokardskade (Abbott et al., 2018, s. 1941; Wijnberge et al., 2021, s. 1). Studien til Abbot et al., (2018) har gjennom en sekundærundersøkelse konkludert med at det er sammenheng mellom intraoperativ hypotensjon (SBT < 100 mmHg) og takykardi med økt forekomst av myokardskade. Flere andre studier har vist at hypotensjon øker risikoen for skade av vitale organer som hjerte, hjerne og nyrer (Bijker et al., 2012, s. 658; Gregory et al., 2021, s. 1654; Roshanov et al., 2019, s. 756; Sun et al., 2015, s. 515).

Wesslink et al., (2018) publiserte for fire år siden en systematisk oversiktsartikkel med en oppsummering av funn fra 42 studier med pasienter som har gjennomgått ikke-kardiologisk kirurgi. Det ble undersøkt om det var noen sammenheng mellom hypotensjon i den perioperative fase og uønskede pasientutfall. Resultatene viste at dersom pasienten hadde MAP < 80 mmHg i mer enn 10 minutter eller MAP < 70 mmHg av kortere varighet, medførte det en økt risiko for organskade. Ved episoder med MAP < 55-50 mmHg eller med lengre varighet av MAP < 65-60 mmHg økte risikoen desto mer for organskade (Wesslink et al., 2018, s. 717–719). Organskadene som oppsto som følge av hypotensjon var akutt nyreskade, hjerneslag, myokardskade og hjerteinfarkt. I tillegg ble også delir, forlenget sykehusopphold og mortalitet beskrevet som en sammenheng med hypotensjon under anestesi (Wesslink et al., 2018, s. 717–718).

En konsensusrapport basert på litteraturgjennomgang og ekspertuttalelser viste at «MAP < 60-70 mmHg var assosiert med myokardskade, akutt nyreskade og død» (Sessler et al., 2019, s. 564). Det påpekes at organskade og dens alvorlighetsgrad påvirkes av hvor lenge pasienten har vært hypotensiv og hvor lavt blodtrykket har vært (Sessler et al., 2019, s. 565). Det er også flere studier som viser at det ikke bare er lange perioder med hypotensjon som gir økt risiko for organskade, men også korte perioder på 1 og 5 minutter, samt < 10 min (Monk et al., 2015, s. 307; Saugel & Sessler, 2021, s. 253; Sun et al., 2015, s. 515; Walsh et al., 2013, 507-508).

Gregory et al., (2021) publiserte en stor kohortstudie som undersøkte forekomsten av perioperativ hypotensjon blant 368 222 pasienter som gjennomgikk ikke-kardiologisk kirurgi. Det ble også undersøkt hvilke utfall det medførte for pasienten postoperativt med ulike grader for hypotensjon. 39,5% av pasientene hadde MAP < 75 mmHg og 19,3% med MAP < 65 mmHg. Konklusjonen var at hypotensjon i den perioperative fase ga økt risiko for utvikling av komplikasjoner relatert til hjertet og hjerne. Dersom graden av hypotensjonen økte, økte også risikoen for alvorlige komplikasjoner. Funnene gjaldt for alle aldre, fra < 40 til > 80 år (Gregory et al., 2021, s. 1654–1662).

Det er ikke bare kardiologiske komplikasjoner som kan oppstå på grunn av perioperativ hypotensjon, men også cerebrale hendelser. Nylig ble det publisert en stor kohortstudie som retrospektivt undersøkte 316 717 pasienter operert i perioden 2005-2017. Innenfor 30 dager postoperativ fikk 2183 pasienter delir, det vil si en forekomst på 0,7%. Av de 2183 pasientene hadde 41,7% en MAP lavere enn 55 mmHg, gjeldene i en kort periode (< 15 min). I tillegg var oddsen høyere for delir dersom MAP var lavt (< 55 mmHg) over en lengre periode (> 15 min). Forfatterne bak studien konkluderte med at det var en sammenheng mellom MAP < 55 mmHg og postoperativ delir (Wachtendorf et al., 2022, s. 825–829).

Hjerneslag er også en fryktet komplikasjon ved generell anestesi. Det er estimert at mellom 0,1 og 3% får hjerneslag ved generell kirurgi og at forekomsten øker ved hjertekirurgi (Bijker et al., 2012, s. 658). Bijker et al. (2012) undersøkte i deres case-kontroll studie om perioperativ hypotensjon hadde påvirkning for å utvikle hjerneslag. Pasientene som ble inkludert i studien gjennomgikk andre former for kirurgi enn hjerte- og nevrokirurgi. Det totale antall pasienter var 48 241 og av de fikk 42 pasienter (0,09%) påvist hjerneslag. Det ble konkludert med at en kan utvikle hjerneslag postoperativt som følge av perioperativ hypotensjon. Observasjoner viste at risikoen for hjerneslag økte dersom MAP var 30% lavere enn utgangsbloodtrykket til pasienten (Bijker et al., 2012, s. 658).

Den tradisjonelle standarden med å opprettholde MAP > 60 mmHg, kan ut ifra nye og større studier vise seg å forårsake mer skade hos pasientene ved at organer ikke blir tilstrekkelig perfundert (Gregory et al., 2021, s. 1654; Wesselink et al., 2018, s. 706). Til tross for at litteraturen er sprikende for hva et ideelt perioperativt blodtrykk bør være, finnes det en europeisk retningslinje for anestesipersonell. European Society of Cardiology (ESC) publiserte i høst en oppdatert versjon av «Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non cardiac surgery» (Halvorsen et al., 2022, s. 3826–3924). Når det gjelder spesifikt for anestesi anbefaler ESC «å unngå intraoperativ fall i MAP > 20% fra baseline eller < 60-70 mmHg i ≥ 10 minutter» (Halvorsen et al., 2022, s. 3839). Formålet er som nevnt tidligere; å redusere sjansen for organsvikt eller organdysfunksjon i det postoperative forløpet fordi hypotensjon kan føre til redusert perfusjon av organer (Halvorsen et al., 2022, s. 3839; Wesselink et al., 2018, s. 707). Anbefalingene til ESC samsvarer noenlunde med UpToDate. Pasienter som gjennomgår anestesi bør ha en MAP høyere enn 65 mmHg, samt systolisk blodtrykk høyere enn 100 mmHg. I tillegg at blodtrykket ikke bør falle med mer enn 20% fra baseline (London, 2021).

Salmasi et al., (2017) undersøkte i en stor kohortstudie (57 315 pasienter) om det var sammenheng mellom perioperativ hypotensjon og myokard- og nyreskade. Det ble undersøkt

grenser for både absolutte MAP-verdier og relative MAP-verdier, samt varigheten av den hypotensive perioden. Studien viste økt forekomst av myokard- og nyreskade dersom pasienten hadde MAP-verdi < 65 mmHg eller med > 20% reduksjon fra pasientens baseline-blodtrykk. Forekomsten var henholdsvis 3,1% og 5,6%. Sjansen for skader økte dersom varigheten av den hypotensive perioden økte (Salmasi et al., 2017, s. 54–56).

En høyere grense for MAP bør opprettholdes hos pasienter med høyere risiko for kirurgi og anestesi, det være seg eldre (> 65 år), hypertonikere og pasienter med hjerte- og karsykdom (Barnett, 2022; Butterworth et al., 2018, s. 393; Gregory et al., 2021, s. 1658–1662; London, 2021). Både eldre og pasienter med hjerte- og karsykdom har ofte en kardiovaskulær reservekapasitet som er nedsatt (Barnett, 2022; Leonardsen, 2021, s. 298, 306). Aldring fører normalt til at kroppens blodårer blir mindre elastiske og en får endret respons fra det autonome nervesystemet (Butterworth et al., 2018, s. 933). Det er heller ikke uvanlig at det utvikles hypertensjon grunnet redusert elastisitet av blodkar. Under generell anestesi kan kroppens evne til å øke blodstrømmen til hjertet reduseres, og mulig forårsake hypoksi i myokard. Som anestesisykepleier må en være klar over at fysiologiske endringer hos eldre og hjertesyke kan medføre en kraftigere respons av anestesimedikamenter og overtrykksventilering, med hypotensjon, bradykardi og labilt blodtrykk perioperativt som følge (Barnett, 2022; Butterworth et al., 2018, s. 933–935).

UpToDate anbefaler for hjerte- og karsyke pasienter å opprettholde perioperativ MAP mellom 75-95 mmHg. Det diastoliske blodtrykket bør være mellom 65-95 mmHg. Det tilsvarer som regel at MAP ikke blir lavere enn 20% fra pasientens baseline-blodtrykk (Hensley & Hogue, 2022). Hensikten med å holde en høyere MAP er å sørge for at kroppens organer blir tilstrekkelig perfundert. Oksygentilførselen til myokard kan bli såpass redusert ved alvorlig grad av hypotensjon at det kan forårsake iskemi (Hensley & Hogue, 2022).

For hypertonikere og eldre er det få definerte grenser for absolutt MAP, men en generell anbefaling er at MAP i den perioperative fase må holdes «høyere enn 65 mmHg» (Barnett, 2022; Schonberger et al., 2022) og/eller ikke reduseres med > 10-20% av pasientens baseline-blodtrykk (Butterworth et al., 2018, s. 393; Futier et al., 2017, s. 1347; London, 2021; Schonberger et al., 2022). Butterworth et al., (2018) beskriver at det er spesielt pasienter med kronisk hypertensjon og/eller hypertonikere med dårlig regulert blodtrykk som krever en høyere perioperativ MAP. Målet er å sikre adekvat perfusjon og unngå iskemi ettersom organene til vanlig blir perfundert med et høyere trykk. Butterworth et al., (2018) og ESC (2022) beskriver også at blodtrykket bør holdes så stabilt som mulig perioperativt. Større svingninger i blodtrykket, mellom høye og lave blodtrykk, frarådes. Det er

spesielt viktig at hypotensjon unngås (Halvorsen et al., 2022, s. 3886). Det kan være hensiktsmessig å individualisere grenser for blodtrykk perioperativt for den enkelte pasient, spesielt for eldre og hjertesyke. Forskning viser at med en individuell tilnærming av blodtrykkskontroll perioperativt, vil risikoen bli lavere for postoperative skader og svikt av organer (Futier, s. 1350-1355).

4.2.1 MAP ved beach chair position

Leie hos pasienten er også av betydning for blodtrykket og utvikling av hypotensjon. Ved beach chair leie sitter pasienten oppreist. Fra 1980-tallet ble BCP tatt mer i bruk blant ortopeder, spesielt ved skulderkirurgi. Det sørger for bedre anatomiske forhold for kirurgen som i sin tur fører til bedre pasientutfall etter kirurgi (Higgins et al., 2017, s. 1153–1154; Murphy et al., 2019, s. 101). BCP fører derimot til fysiologiske endringer som anestesisykepleiere må være bevisst på. En av de viktigste endringene er kardiodepresjon med reduksjon av MAP, preload og slagvolum (Welch, 2021). Årsaken er at det oppstår en venøs blodansamling hos pasientens underekstremiteter grunnet det sittende leie. En konsekvens av redusert slagvolum og MAP er at hjernen kan bli hypoperfundert. I BCP kreves det et høyere perfusjonstrykk for å sørge for at hjernen og myokard får tilstrekkelig med blodsirkulasjon og oksygen (Aguirre et al., 2019, s. 40; Welch, 2021).

Hjernens autoregulering er en avansert hemodynamisk mekanisme som sørger for å holde en jevn blodsirkulasjon til hjernen i takt med endringer i blodtrykket. Det er vanlig å beskrive at autoreguleringen sørger for å opprettholde en konstant perfusjon til hjernen ved MAP-verdier mellom en nedre grense på 50-60 mmHg til en øvre grense på 150-160 mmHg (Butterworth et al., 2018, s. 585; Paisansathan & Mehmet, 2022; Welch, 2021). Derimot beskrives det at grensen for autoregulering kan variere fra pasient til pasient, spesielt hos eldre eller hypertonikere hvor nedre grense kan være høyere enn 50-60 mmHg. Det skyldes at kurven for cerebral autoregulering får en høyreforskyvning. Det betyr at den øvre og nedre grense endres til høyere verdier enn det som betegnes som normalt (Butterworth et al., 2018, s. 585; Triplet et al., 2015, s. 128; Welch, 2021). Hos pasienter under generell anestesi kan autoreguleringen være redusert og dermed ikke fungere like gunstig som i våken tilstand. Både inhalasjonsgasser og intravenøse anestesimedikamenter kan gi redusert blodgjennomstrømning i hjernen (Butterworth et al., 2018, s. 589–591; Koh et al., 2013, s. 1328).

Det er mangelfulle retningslinjer som er evidensbaserte når det gjelder perioperativ blodtrykkskontroll for pasienter som blir operert i BCP (Triplet et al., 2015, s. 130; Welch, 2021).

Welch (2021) anbefaler å opprettholde MAP > 70 mmHg, samt unngå fall i MAP > 20% fra baseline for å forebygge hypoperfusjon av hjernen. Dersom pasienten er eldre, har hypertensjon eller har høyere risiko for å få cerebrovaskulær sykdom, anbefales det å ikke ha en MAP lavere enn 20% fra baseline. Det er blant annet vist at perioperativ hypotensjon blant risikopasienter som hypertonicere, de med hjerte- og karsykdom og de som røyker har større sjanse for å få desaturasjon av hjernens oksygenmetning (Aguirre et al., 2019, s. 46). Soeding et al., (2011) gjennomførte en studie med hensikt å se på forskjellen mellom generell anestesi og regional anestesi. Til tross for få inkluderte respondenter i studien fant de lavere forekomst av perioperativ hypotensjon til pasienter som opereres med regional anestesi. De konkluderte med at cerebral blodgjennomstrømning opprettholdes med MAP > 70 mmHg til friske pasienter ved generell anestesi.

Dersom anestesisykepleier måler blodtrykket noninvasivt for pasienter sittende i beach chair, bør «den hydrostatiske forskjellen mellom blodtrykksmansjetten og hjernen» korrigeres (Welch, 2021). MAP korrigeres ved at man trekker fra 0,8 mmHg per 1 cm det er fra øregangen og til midten av blodtrykksmansjetten. Dersom det er 30 cm fra øregangen til blodtrykksmansjetten, utgjør det hele 24 mmHg. Har pasienten en MAP på 65 mmHg tilsvarer det at MAP i høyde med hjernen er 41 mmHg. Det betyr en grense som er lavere enn for hjernens autoregulering på 50-60 mmHg (Butterworth et al., 2018, s. 585; Welch, 2021). En avstand på 20-30 cm fra øregang til blodtrykksmansjett må korrigeres med 16-24 mmHg for MAP som opprinnelig er målt noninvasivt. Dersom blodtrykket måles invasivt med arteriekran bør transduseren plasseres i høyde med øregangen. På den måten får man den direkte MAP-verdien i høyde med hjernen enn å måtte korrigere for den hydrostatiske forskjellen som ved noninvasiv blodtrykksmåling (Welch, 2021).

4.3 Valgte kriterier og standard for studien

Forskningsbasert kunnskap skal ligge til grunn for å kunne utvikle valide kriterier (Nortvedt et al., 2021, s. 183). Kriterier og standarder skal være konkrete og målbare (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 23). I tabell 6 er det listet opp kriterier og standarder som ble satt for å undersøke om praksis i avdelingen er tilfredsstillende. Kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for kriteriene og standardene er en kombinasjon av anbefalinger fra det kliniske oppslagsverket UpToDate, ESC sin retningslinje for anestesi ved ikke-kardiologisk kirurgi og oppdatert forskning på fagområdet. I og med det ikke er tilgjengelig noen konkrete anbefalinger for MAP-verdier i beach chair leie, er valgte kriterier og standarder også basert på avdelingens fagprosedyre. Å inkludere fagprosedyren anses

som relevant og akseptabelt da studien er en kvalitetskontroll som blant annet har til hensikt å kontrollere etterlevelsen av fagprosedyren.

Tabell 6: Kriterier og standarder for pasienter som gjennomgår skulderkirurgi i beach chair position

Kriterium og standard		Kunnskapsgrunnlag
Nr. 1	Alle pasienter (100%) < 65 år og uten tilleggsdiagnoser skal ha MAP > 70 mmHg ved skulderkirurgi i BCP	(Halvorsen et al., 2022) (Welch, 2021) (Gregory et al., 2021) (Sessler et al., 2019) (Soeding et al., 2011) Fagprosedyre (vedlegg 3)
Nr. 2	Alle pasienter (100%) < 65 år og uten tilleggsdiagnoser skal ha SBT > 95 mmHg ved skulderkirurgi i BCP	Fagprosedyre (vedlegg 3)
Nr. 3	Alle pasienter (100%) > 65 år og/eller med hypertensjon og/eller hjerte- og karsykdom skal ha MAP > 75 mmHg ved skulderkirurgi i BCP	(Welch, 2021) (Hensley & Hogue, 2022) (Barnett, 2022) (London, 2021) (Gregory et al., 2021) Fagprosedyre (vedlegg 3)
Nr. 4	Alle pasienter (100%) > 65 år og/eller med hypertensjon og/eller hjerte- og karsykdom skal ha SBT > 100 mmHg ved skulderkirurgi i BCP	Fagprosedyre (vedlegg 3) (Abbott et al., 2018)

5 Trinn 3: Kartlegging av praksis

Tredje trinn av audit-modellen består av å kartlegge og måle kvaliteten på praksis. Det gjøres gjennom å innhente data ved bruk av datainnsamlingsverktøy og foreta dataanalyser. Datagrunnlaget kan enten bestå av kvalitative eller kvantitative data, eller en kombinasjon av dem begge. Kvalitative data består ofte av intervjuer, mens kvantitative data består av tallmaterialer innsamlet og omkodet fra spørreskjemaer, pasientjournaler eller observasjoner. Hva slags type data som innsamles, bestemmes etter hva som skal undersøkes og problemstillingen (Stubberud, 2018, s. 165). I denne studien er det naturlig med en kvantitativ metode da det søkes svar på i hvilken grad anestesisykepleiere opprettholder en gitt MAP for pasienter som blir skulderoperert i BCP. Metoden som er brukt er pasientjournalgjennomgang med dataer bestående av både kategoriske og kontinuerlige variabler. Se vedlegg 4 for oversikt over variabler som har inngått i prosjektet.

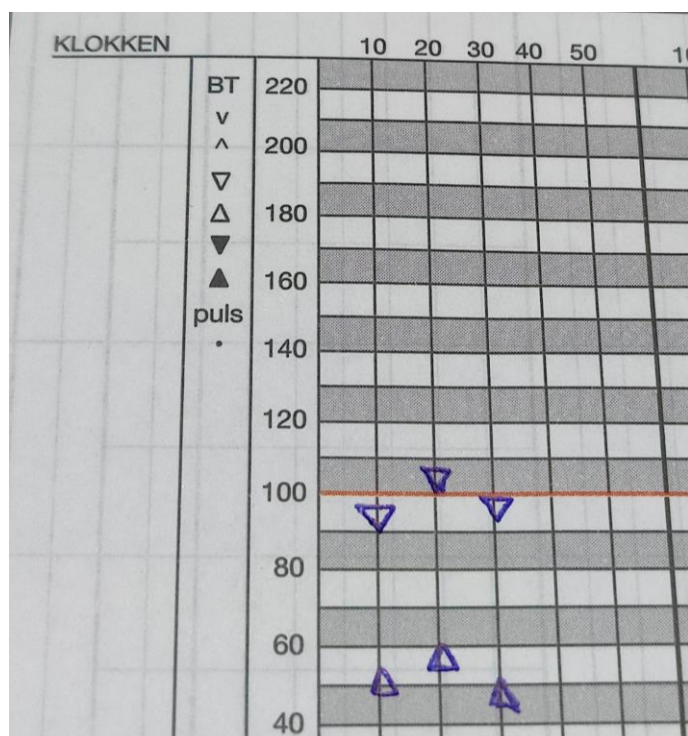
I klinisk audit er det ifølge NICE (2002) vanlig å analysere dataene på relativt enkelt vis. Riktignok kan det benyttes mer avanserte statistiske metoder, men det foretrekkes å analysere dataene med enkle beregninger. For eksempel med gjennomsnitt, median og prosent. I tillegg bør også resultatene presenteres på en oversiktlig og enkel måte. Formålet er at det skal være enkelt å forstå resultatene, både for de som utfører den kliniske audit og for alle andre som inngår i eller påvirkes av den kliniske audit (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 41).

5.1 Datainnsamling

Det er utført en gjennomgang av pasientjournaler. Til studien ble anestesikurver fra sykehusets elektroniske journalsystem, DIPS, skrevet ut og anonymisert av fagutviklingssykepleier fra avdelingen. Anestesikurvene var enten scannet fra papirkurver eller digitale fra programvaren MetaVision. I tillegg var det noen helseopplysninger som var relevante for studien, men som ikke var tilgjengelige i anestesikurvene. De aktuelle helseopplysningene var alder, kjønn, høyde, vekt, ASA-klasse og om pasienten hadde hypertensjon og/eller hjerte- og karsykdom. Flere av variablene måtte fagutvikler lese av fra innkomstjournaler eller andre journalnotat. Det ble dermed utarbeidet et skjema (vedlegg 5) for helseopplysningene som fagutviklingssykepleier fylte ut for hver pasient. Deretter ble anestesikurvene og skjema for helseopplysninger stiftet sammen og markert med pasient nr. 1., nr. 2 osv. Dette arbeidet gjorde fagutviklingssykepleier. Det ga oversikt over hvilket skjema og anestesikurve som har tilhørt hver enkelt pasient.

Proessen med å behandle alle dataene har blitt gjort i en systematisk rekkefølge. Første del gikk ut på å lese av blodtrykksverdiene fra anestesikurvene og overføre det inn i Microsoft Excel. De digitale anestesikurvene fra MetaVision og papirkurvene er utformet litt forskjellig. MetaVision-kurvene er utformet med et diagram over blodtrykkene som er målt enten noninvasivt eller invasivt, samt en tilhørende tabell med en tallverdi for blodtrykk tatt hvert 10 minutt. I tabellen kommer systolisk og diastolisk blodtrykk frem, ikke MAP-verdi. I papirkurvene var det ikke skrevet tallverdi for systolisk og diastolisk blodtrykk, men tegnet inn to trekanten i et ruteark hvor hver rute tilsvarer 10 minutter. Øverste trekant illustrerer det systoliske blodtrykket og nederste trekant illustrerer det diastoliske blodtrykket, se figur 2 som eksempel. Det å ikke ha en tallverdi gjorde oppgaven med å lese av blodtrykk mer utfordrende. Blodtrykkene ble lest av med linjal som hjelpemiddel, for en så nøyaktig avlesning som mulig. For at vi skulle være samstemte om hva slags blodtrykk kurven viste, ble alle blodtrykk lest av individuelt og avlesningene ble sammenlignet. Det var stor likhet i avlesningen, kun marginale forskjeller. For eksempel at den ene leste av 99/45 mmHg og den andre leste av 98/46 mmHg. Å bruke denne metoden for datainnsamlingen øker dataenes reliabilitet. Det gir en større nøyaktighet til tross for at dataene er samlet inn uavhengig av hverandre (Grønmo, 2016, s. 240–245).

Figur 2: Papirkurve med blodtrykk (privat bilde)



I og med at de fleste anestesikurvene var fra MetaVision, ble det bestemt i samråd med veileder at blodtrykkene skulle leses av hvert 10 minutt, også for papirkurvene. I papirkurven er det mulighet til å kunne lese av både hvert 2,5 og 5 minutt på flere av kurvene, ut fra hva hver enkelt anestesisykepleier har dokumentert. Da MAP-verdiene ikke var tilgjengelige i noen av anestesikurvene, ble det derfor lagt inn en formel i Excel som automatisk regnet ut MAP-verdien. Følgende formel for MAP ble brukt (Butterworth et al., 2018, s. 81):

Formel 1: Utregning av Mean arterial pressure

$$MAP = \frac{(SBT) + 2(DBT)}{3}$$

I andre del av prosessen ble det opprettet en kodebok for datamaterialet slik at variablene som inngikk i prosjektet fikk en tallverdi (Nielsen et al., 2021, s. 238). Variablene ble delt inn i kategoriske og kontinuerlige variabler. De kategoriske variablene var kjønn, ASA-klassifisering, tilleggsykdommer (hypertensjon og hjerte- og karsykdom) og metode for blodtrykksmåling. De kontinuerlige variablene var antall fall i MAP- og SBT-verdi, anestesitid, BCP-tid, høyde, vekt og BMI. Se vedlegg 4 for variablenes koder. I tredje del av prosessen har man behandlet dataene og utført statistiske analyser. Beskrivelse av dataanalysen kan leses i neste kapittel, 5.2 Dataanalyse.

5.2 Dataanalyse

Analyseprosessen i klinisk audit handler om å analysere variabler og det brukes statistikk for å beskrive, forklare og tolke dataene. Deretter blir fortolket data brukt til å svare på problemstillingen (Nielsen et al., 2021, s. 230–231). Innsamlet data fra anestesijournal og følgeskjema er som nevnt i kapittel 5.1 blitt kodet av oss og egen kodebok ble laget for å holde oversikt over de ulike variablene (vedlegg 4). Eksempel på koding som er brukt er: mann = 1, kvinne = 2, ASA-1 = 1, ASA-2 = 2 og så videre. Etter kodingen lå alle data i form av tall, slik at det kunne brukes til den statistiske analysen. Blodtrykksverdiene fra alle anestesijournalene ble overført i Microsoft Excel for å enkelt kunne telle antall ganger MAP-verdi var under 70 eller 75 mmHg og SBT under 95 og 100 mmHg, til hver pasient. Det var en tidkrevende prosess da det har krevd stor nøyaktighet ved inntastingen av data. Vi har sittet sammen og dobbeltkontroll hver avlesing og inntasting for å i minst mulig grad unngå feil og

for å øke reliabiliteten til studien. Antall fall i MAP-verdi ble kodet slik at for eksempel 10 fall i MAP-verdi tilsvarte kode 10. Lik fremgangsmetode ble gjort for fall i SBT.

Den statistiske analysen ble gjort i programmet IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versjon 28.0.0.0. Dataene er plottet og kontrollert av begge studentene også i denne delen av prosessen. Deskriptiv statistikk med både frekvensanalyse og deskriptiv analyse var de to første analysene som ble gjennomført. På den måten fikk vi en total oversikt over pasientkarakteristika for hele studiepopulasjonen. Pasientene ble deretter delt inn i to grupper. Gruppe 1 bestående av pasienter yngre enn 65 år, uten tilleggsdiagnosene hypertensjon og hjerte- og karsykdom. Gruppe 2 bestående av pasienter eldre enn 65 år og pasienter med tilleggsdiagnosene hypertensjon og/eller hjerte- og karsykdom. Det er valgt å dele inn pasientene i to grupper på bakgrunn av kriterier som er satt i studien.

Det ble så gjennomført frekvensanalyse og deskriptiv analyse for de to gruppene separat. Hensikten ved å utføre en frekvensanalyse var å beskrive fordelingen av de kategoriske variablene kjønn, ASA-klassifisering, tilleggsdiagnosene hypertensjon og hjerte- og karsykdom, hvilken anestesiform som var benyttet til pasientene og metode for blodtrykksmåling. Frekvensanalyse ble også utført for å beskrive fordelingen av hvor mange ganger MAP og SBT var under angitt verdi (MAP < 70 eller 75 mmHg, SBT < 95 eller 100 mmHg), og for hvor mange pasienter det gjaldt. Eksempelvis at fire pasienter hadde fem MAP-verdier under 70 mmHg og to pasienter hadde tolv MAP-verdier under 70 mmHg. Deskriptiv analyse ble brukt for å beskrive fordelingen av de kontinuerlige variablene alder, vekt, høyde, BMI og total anestesitid og tid i beach chair leie. Deskriptiv analyse ble også benyttet for å beskrive i snitt hvor mange ganger MAP og SBT ikke oppfylte kriteriene, inkludert et minimum og maksimum-verdi. For å undersøke om det var en statistisk signifikant sammenheng mellom kjønn og antall ganger MAP og SBT ikke oppfylte kriteriene, ble det utført en T-test separat i gruppene. Det ble også utført en korrelasjonsanalyse separat i gruppene for å se om det var samvariasjon mellom ASA-klassifisering og antall ganger MAP og SBT ikke oppfylte kriteriene.

5.3 Validitet og reliabilitet

Validitet kan i denne sammenheng forstås om undersøkelsene som er gjort er gyldige. Validitet inndeles i intern validitet og ekstern validitet. Intern validitet knyttes til om studiens resultater er gyldige og nøyaktige, det vil si «om måleapparatene våre måler det vi ønsker å måle» (Jacobsen, 2022, s. 359; Nortvedt et al., 2021, s. 213). Studiens interne validitet kan beskrives som høy i og med at studien har vært en pasientjournalgjennomgang med eksisterende informasjon som ikke kan endres på. De fleste anestesikurvene har vært digitale og med blodtrykksverdier nedskrevet i tallverdi. Det har også vært noen papirkurver, men her har avlesing av kurvene blitt gjort med stor nøyaktighet. MAP-verdiene har måttet blitt regnet ut i etterkant i og med at det ikke var nedskrevet i noen av anestesikurvene. Det er brukt en anerkjent formel for utregning av MAP (Butterworth et al., 2018, s. 81). Formelen er lagt inn i Excel slik at Excel automatisk regnet MAP-verdien fortløpende mens vi overførte systolisk og diastolisk blodtrykk fra anestesikurvene. I tillegg har ikke fagprosedyren blitt oppdatert gjennom perioden som pasientene er inkludert fra. Det bidrar til å styrke gyldigheten fordi det har ikke blitt gjort noen endringer som kan ha bidratt til annerledes eller forbedret praksis og dermed ulikhet mellom pasientene.

En styrke ved studien er at det er gjennomgått journaler med et retrospektivt perspektiv. På den måten unngås Hawthorne effekten som mulig kan oppstå om det gjøres en observasjonsstudie inne på en operasjonsstue med direkte avlesing av blodtrykksverdier. Hawthorne effekten kan forstås som endret atferd eller påvirkning av datagrunnlaget fordi at vedkommende som inngår i studien/observasjonene vet at den «blir studert» og sett på (Nortvedt et al., 2021, s. 202).

Ekstern validitet er knyttet til om funnene er overførbare fra det som er studert til en populasjon (Jacobsen, 2022, s. 359). Den eksterne validiteten for studien kan beskrives som lav. Funnene kan ikke generaliseres til pasienter som opereres ved andre sykehus, men det var heller ikke hensikten med studien. Vi har gjennomført en intern kvalitetskontroll som gjelder for en anesthesiavdeling. Andre sykehusavdelinger kan ha andre rutiner for hvordan de utfører anestesier til skulderoperasjoner og dermed vil det praktiseres ulikt fra sykehusavdeling til sykehusavdeling. Derimot kan resultatene overføres med relativ god sikkerhet til alle pasienter som opereres i BCP ved anesthesiavdelingen som studien er en del av.

Reliabilitet eller pålitelighet gir en forståelse om det ligger spesielle forhold til grunn som kan ha påvirket de endelige resultatene. Det må søkes etter feilkilder i undersøkelsesmetoden, det være seg i datainnsamlingen eller dataanalysen, som kan være årsak til hvorfor resultatene er som de er (Jacobsen, 2022, s. 250). En feilkilde ligger i hvordan datainnsamlingen ble gjennomført. De

anonymiserte anestesikurvene er utskrifter fra tidligere anestesijournaler, og kan dermed ikke endres på. Det som kan påvirke reliabiliteten er hva slags blodtrykksverdier som leses av, samt selve inntastingen i Excel og SPSS. Som nevnt tidligere er inntasting av dataene gjort manuelt. Forfatterne bak studien har sittet side om side og dobbeltsjekket hverandre ved avlesning av kurvene og inntasting av data i Excel og SPSS. På den måten har vi sikret høy reliabilitet. Når det gjelder papirkurvene, har verdiene for blodtrykk blitt inntastet i hver sin Excel-fil og sjekket opp mot hverandre. Det ble gjort for å uthente så nøyaktige blodtrykksverdier som mulig og for å være samstemte, og på den måten bidratt til høy reliabilitet.

En annen feilkilde ligger i eksklusjonskriteriene og utarbeidelse av skjema for helseopplysninger (vedlegg 5). Det er valgt å ekskludere pasienter med cerebrovaskulær sykdom, og dermed inngår ikke det i skjema for helseopplysninger. Det kunne vært oppdaget dersom skjema for helseopplysninger hadde blitt pilottestet på 5-10 pasienter og om et ekspertpanel hadde vurdert inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Det anses at det kan ha påvirket de endelige resultatene i og med at pasienter med cerebrovaskulær sykdom er en pasientgruppe som også krever høyere MAP (> 75 mmHg) ved anestesi (Paisansathan & Mehmet, 2022).

5.4 Forskningsetikk

Etikkens fire prinsipper omhandler autonomi, velgjørenhet, ikke skade og rettferdighet. Dette er grunnprinsipper som skal fungere som en veileder for sykepleiepraksisen. Helseforskning skal følge en rekke standarder for ivaretagelse av pasientens autonomi og ikke skade gjennom forskningsprosjekter. Derfor er Helsinkideklarasjonen en etablert standard for forskningens etiske prinsipielle grunnlag (Ruyter et al., 2018, s. 28, 211–214).

I samarbeid med fagsykepleier på samarbeidende anesthesiavdeling, har det blitt samlet data direkte fra tidligere anestesijournaler og prejournaler. Journalene inneholder sensitiv informasjon om pasienten, blant annet pasientens personnummer. Fødsels- og personnummer gir en direkte kobling til hvem pasienten er og er den mest sensitive delen som gir en direkte kobling pasienten. I journalene kommer andre sensitive opplysninger frem som kan knyttes til pasienten, som diagnoser, dato og klokkeslett når operasjonen ble gjennomført. Før vi mottok journalene har fagsykepleier anonymisert hver enkelt anestesijournal, slik at opplysningene vi hadde tilgjengelig ikke skulle kunne kobles til pasient eller ansatt som har vært med. Vi sto igjen med opplysninger som var aktuell å ha kjennskap til for gjennomføring av oppgaven. Dette er opplysninger om blodtrykk under operasjonen,

lengde for inngrepet og medikamenter som er administrert. Prosjektet er søkt og godkjent den 8 februar 2022 fra samarbeidende avdeling (vedlegg 6). Personvernombudet ved aktuelt sykehus har også gitt godkjenning til gjennomføring av prosjektet den 22 februar 2022 (vedlegg 7).

Oppbevaringen av de utskrevne anonymiserte anestesijournalene er oppbevart i et låst skap internt i avdelingen. Alle data vil bli makulert ved prosjektets slutt. I følge PVO ved sykehuset kan prosesserte datamateriale fra anestesijournalene lagres og oppbevares på privat PC, så lenge det er anonymisert. Prosesserte data er anonymisert og lagret på privat PC. Dette er gjort for å kunne kjøre analyser av datamaterialet på programvarer som er installert på privat PC.

NSD og REK er også organisasjoner som vi har undersøkt om de må gi godkjenning til prosjektet. Dette for å sikre at prosjektet gjennomføres etisk riktig. NSD skal sørge for at data lagres sikkert i henhold til retningslinjer og at datainnsamlingen er etisk forsvarlig (NSD, u.å.). REK er ikke søkt godkjenning for gjennomføring av masteroppgaven, da det tolkes i samråd med veileder at kvalitetsforbedringsprosjekter havner utenfor REK's mandat (Ruyter et al., 2018, s. 218). NSD ble søkt og der ble det gitt tilbakemelding på at de ikke trenger søknad i og med at det er helseforetaket som er ansvarlig for vurderingen av prosjektet og hvordan datamaterialet skal lagres forsvarlig.

6 Resultater

Til sammen ble det hentet ut anonymiserte pasientjournaler for 100 pasienter til studien. Etter systematisk gjennomgang av pasientjournalene ble 94 pasienter inkludert på bakgrunn av inklusjonskriteriene. Resterende 6 pasienter ble ekskludert, hvorav 2 var yngre enn 18 år, 1 hadde kun fått regionalanestesi (interscalene brachial plexus blokade) og 1 hadde registrert sideleie. I tillegg manglet det 2 anestesikurver. Her kan forklaringen være feil på utskrift i arbeidet med å hente ut journalene, uten av det foreligger noen mer spesifikk grunn for manglende journaler.

Samlet sett for de 94 pasientene var det en nokså lik fordeling av kjønn, 53% (n=50) var menn og 47% (n=44) kvinner. Gjennomsnittsalderen var 69 år (st.avvik=13,3). Yngste pasient var 26 år og eldste pasient var 92 år, som gir en median på 71,5 år. De fleste respondentene var klassifisert som ASA 2 og ASA 3. Tabell 7 viser en oversikt over pasientkarakteristika for hele studiepopulasjonen. Den mest benyttede anestesiformen var kombinasjonen TCI (target controlled infusion), inhalasjonsanestesi med enten Sevofluran eller Desfluran og regionalanestesi (interscalene brachial plexus blokade) (n=67). I tillegg viser tabellen gjennomsnitt anestetid og gjennomsnitt tid pasientene satt i beach chair leie. Den mest anvendte metoden for å måle blodtrykk var noninvasivt (NIBT).

Tabell 7: Pasientkarakteristika for hele studiepopulasjonen (N=94)

	n (%)
Kjønn	
Mann	50 (53,2)
Kvinne	44 (46,8)
Alder (år), gj.sn. (St.avvik)	69,4 (13,3)
Vekt (kg), gj.sn. (St.avvik)	81,6 (16,5)
Høyde (cm), gj.sn. (St.avvik)	171,3 (10,8)
BMI (kg/m²), gj.sn. (St.avvik)	27,6 (4,5)
ASA-klassifisering	
ASA 1	10 (10,6)
ASA 2	41 (43,6)
ASA 3	42 (44,7)
ASA 4	1 (1,1)

Diagnoser	
Ingen	30 (31,9)
HT	18 (19,1)
Hjerte- og karsykdom	22 (23,4)
HT + hjerte- og karsykdom	24 (25,5)
Anestesiform	
TCI	3 (3,2)
TCI + inhalasjonsanestesi	17 (18,1)
TCI + inhalasjonsanestesi + regionalanestesi	67 (71,3)
TCI + regionalanestesi	7 (7,4)
Metode for blodtryksmåling	
NIBT	58 (61,7)
IBT	36 (38,3)
Intraoperativ periode	
Anestesitid (minutter), gj.sn. (St.avvik)	161,1 (34,9)
BCP-tid (minutter), gj.sn. (St.avvik)	148,1 (38,0)

BMI = body mass index; HT = Hypertensjon; TCI = Target Controlled Infusion; NIBT = Non invasiv blodtrykk; IBT = Invasivt blodtrykk; Anestesitid = antall minutter pasienten er under generell anestesi og frem til ekstubasjon; BCP-tid = antall minutter i beach chair position

6.1 Gruppe 1: pasienter under 65 år og uten tilleggssykdommer

Denne gruppen var den minste gruppen med 19 inkluderte pasienter. Gruppen besto av en noe yngre pasientgruppe enn det som var samlet for hele studiepopulasjonen. Gjennomsnittsalderen var 51 år (st.avvik=11,9), hvor yngste pasient var 26 år og eldste var 64 år. Det var også en nærmest lik fordeling av kjønn, 53% (n=10) menn og 47% (n=9) kvinner. 32% (n=6) var klassifisert som ASA 1, 47% av pasientene var klassifisert som ASA 2 (n=9) og 21% (n=4) som ASA 3.

Resultatene for denne gruppen viser at MAP-verdi har i gjennomsnitt vært 5 ganger under 70 mmHg (st.avvik 4,4). I MetaVision-kurven er det som nevnt at blodtryksverdiene blir avlest hvert 10 minutt, ut fra den standard rapporten som overføres til pasientjournalen. Dette har også blitt overført til papirkurvene. Om en omgjør gjennomsnittlig fall i MAP til minutter, utgjør det gjennomsnittlig 50 minutter med MAP-verdi under gitte kriterier og standard. SBT har i gjennomsnitt vært 6 ganger

under 95 mmHg (st.avvik 4,6). Omgjøres også dette til minutter, utgjør det at SBT er under i 60 minutter i snitt. Det er 4 pasienter (21%) som oppfyller kriterium 1 og ikke har fall i MAP-verdi < 70 mmHg. Det er 1 pasient (5%) som oppfyller kriterium 2 (SBT < 95 mmHg). En pasient hadde 13 fall i MAP < 70 mmHg og en pasient hadde 16 fall i SBT < 95 mmHg. Kvinner hadde gjennomsnittlig flere tilfeller av fall i MAP lavere enn 70 mmHg sammenlignet med menn, men dette var ikke statistisk signifikant ($p=0,47$). Kvinnene hadde gjennomsnittlig signifikant flere fall i SBT sammenlignet med menn ($p=0,05$). Det er signifikant korrelasjon mellom ASA-klassifisering og MAP < 70 mmHg ($r=0,01$). Det er ikke en signifikant korrelasjon mellom ASA-klassifisering og SBT ($r=0,29$).

6.2 Gruppe 2: pasienter over 65 år og med tilleggssykdommer

Denne gruppen var den største gruppen med 75 inkluderte pasienter. Gruppen hadde en gjennomsnittsalder på 74 år (st.avvik=8,8). Den yngste pasienten var 46 år og den eldste var 92 år. Det er en tilnærmet lik fordeling av kjønn der 53% ($n=40$) var menn og 47% ($n=35$) var kvinner. Fordelingen på ASA-klassifisering fordeler seg slik for denne gruppen, 5% ($n=4$) av pasientene var ASA 1, 43% ($n=32$) var ASA 2, 51% ($n=38$) var ASA 3, 1% ($n=1$) var ASA 4. Det var 24% ($n=18$) som var diagnostisert med hypertensjon, 29% ($n=22$) med hjerte- og karsykdom og 32% ($n=24$) med begge nevnte diagnoser. 15% ($n=11$) hadde ingen av diagnosene, men var over 65 år.

Resultatene for denne gruppen viser at MAP-verdi har i gjennomsnitt vært 8 ganger under 75 mmHg (st.avvik=4,2). Om en omgjør gjennomsnittlig fall i MAP til minutter, utgjør det gjennomsnittlig 80 minutter med MAP-verdi under gitte kriterier og standard. SBT har i gjennomsnitt vært 5 ganger under 100 mmHg (st.avvik=4,1). Omgjøres også dette til minutter, utgjør det at SBT er < 100 mmHg i 50 minutter i snitt.

Det er 1 pasient (1%) som oppfyller kriterium 3 og ikke har fall i MAP under 75 mmHg. Det er 8 pasienter (10,7%) som oppfyller kriterium 4 (SBT < 100 mmHg). En pasient hadde 16 fall i MAP < 75 mmHg og 3 pasienter hadde 14 fall i SBT < 100 mmHg. I denne gruppen hadde også kvinner gjennomsnittlig flere tilfeller av fall i MAP < 75 mmHg sammenlignet med menn, men dette var ikke statistisk signifikant ($p=0,11$). Derimot hadde menn gjennomsnittlig flere tilfeller av fall i SBT < 100 mmHg sammenlignet med kvinner, men heller ikke dette var statistisk signifikant ($p=0,24$). Det er ikke signifikant forrelasjon mellom ASA-klassifisering og MAP ($r=0,16$), men det er signifikant korrelasjon mellom ASA-klassifisering og SBT ($r=0,01$).

7 Trinn 4: Sammenlikning av praksis mot kriterier og standard

I dette kapittelet vil resultatene fra gjeldende praksis bli sammenlignet og drøftet opp mot kriterier og standard. Forskning- og erfaringsbasert kunnskap og pasientsikkerhet vil ligge til grunn for drøftingen. Styrker og svakheter ved studien presenteres i et eget underkapittel for å skape en god oversikt. Trinn 5 av audit-sirkelen vil bli beskrevet før metodediskusjonen presenteres avslutningsvis.

7.1 Sammenlikning av praksis mot kriterium 1 og 2 (gruppe 1)

Resultatene fra kvalitetskontrollen viser at praksis ikke er god nok til pasienter som opereres i BCP og at forbedring av praksis er nødvendig for å fremme pasientsikkerhet i større grad. For kriterium 1 og 2 var standarden at alle pasienter i gruppe 1 (< 65 år og uten tilleggsdiagnoser som HT og hjerte- og karsykdom) skulle ha MAP > 70 mmHg og SBT > 95 mmHg perioperativt i BCP. Standarden ble satt til 100% på bakgrunn av at alle pasienter har rett til en trygg og sikker perioperativ behandling, samt at anestesipersonell kan behandle og forebygge hypotensjon (Sun et al., 2015, s. 518). Resultatene viste at kun 21% (n=4) av pasientgruppen oppnådde standarden for kriterium 1. For kriterium 2 viste resultatene at 5% (n=1) oppfylte standarden. Nærmere 80% av pasientene hadde MAP-verdi under 70 mmHg og dette er forbundet med økt risiko for skade i vitale organer som hjerte, nyre og hjerne (London, 2021; Salmasi et al., 2017). Resultatene viser at standarden for kriteriene ikke oppfylles for mange av pasientene.

Resultatene våre er i samsvar med andre studier hvor perioperativ hypotensjon forekommer blant pasienter under generell anestesi i BCP (Pin-on et al., 2013, s. 1317; Soeding et al., 2011, s. 440). Pin-on et al. (2013) fant en signifikant reduksjon av MAP blant 5177 pasienter som var leiret i BCP. I studien var perioperativ hypotensjon definert som en prosentvis (> 20%) nedgang fra pasientens utgangsbloodtrykk, eller om MAP var redusert med mer enn 10 mmHg, også fra pasientens utgangsbloodtrykk (Pin-on et al., 2013, s. 1318). Soeding et al. (2011) undersøkte i deres randomiserte studie, forskjell i MAP for pasienter i BCP som mottok enten generell anestesi eller regional anestesi med sedasjon. Resultatene viste at MAP ble signifikant redusert for de pasientene som ble leiret i BCP under generell anestesi sammenlignet med pasientene som mottok regional anestesi og sedasjon (Soeding et al., 2011, s. 444). «Generell anestesi var assosiert med en reduksjon på 31-38% av MAP under utgangsbloodtrykket gjennom kirurgien» (Soeding et al., 2011, s. 444).

BCP er et leie som er forbundet med økt risiko for organskade og -svikt. Forekomsten av cerebrale komplikasjoner blant ortopediske pasienter som leies i beach chair er lav (Salazar et al., 2019, s. 6). Det er rapportert i to case-studier om et fåtall pasienter som har fått cerebralt insult og blitt erklært hjernedød etter gjennomgått kirurgi i BCP (Pohl & Cullen, 2005, s. 464; van Erp et al., 2019, s. 493–494). Pasientene beskrevet i de to case-studiene har vært relativt friske, noen eldre og andre yngre. Noen av pasientene har også hatt tilleggssykdommer som hypertensjon, diabetes type 2, astma og tidligere gjennomgått cerebralt insult. MAP-verdiene har stort sett vært stabile perioperativt, men pasientene har hatt perioder med lavere MAP ned mot 60 mmHg (van Erp et al., 2019, s. 493–494), og andre har hatt perioder med systolisk blodtrykk ned til 80-90 mmHg under operasjonene (Pohl & Cullen, 2005, s. 464–465).

Generelt sett for en operasjonspasient som gjennomgår ikke-kardiologisk kirurgi, er det en signifikant sammenheng mellom hypotensjon under den perioperative fase og risiko for død innen 30 dager postoperativt (Gu et al., 2018, s. 69–72; Sessler et al., 2019, s. 565, 569). Forekomsten av organskader som hjerte- og nyreskade er høyere sammenlignet med cerebrale utfall (Gu et al., 2018, s. 68; Salmasi et al., 2017, s. 56; Sun et al., 2015, s. 515). Ser vi på årsaken til dødelighet postoperativt med et perspektiv på 30 dager etter kirurgi, er hjerte- og nyreskade den ledende årsaken til dødsfall (Roshanov et al., 2019; Salmasi et al., 2017, s. 60). For å forebygge skader som følge av hypoperfusjon og vevsiskemi til vitale organer som hjerne, hjerte og nyre, er det nødvendig å sikre et tilstrekkelig perfusjonstrykk perioperativt (London, 2021; Welch, 2021). Om en ser på resultatene fra vår studie der nær 80% ikke oppnår standard, viser det tydelig at praksis ikke er tilstrekkelig. Konsekvensen av resultatene kan være at noen av de inkluderte pasientene har hatt symptomer eller utviklet komplikasjoner etter kirurgi i BCP som ikke er blitt fanget opp og rapportert om. Studien til van Erp et al., (2019) sier at forekomsten av pasientutfall mulig er underrapportert.

Et annet interessant funn fra studien var at det var signifikant korrelasjon mellom ASA-klassifisering og MAP < 70 mmHg ($r=0,01$). Det tilsier at desto høyere ASA-klassifisering pasienten hadde, desto færre ganger var MAP under 70 mmHg. Resultatene kan tolkes dit at anestesisykepleiere har vurdert at pasienter med høyere ASA-klassifisering har hatt behov for høyere MAP-verdi. På den ene siden er det positivt i og med at pasienter med høy ASA-klassifisering betegnes som sykere og med større risiko for komplikasjoner av anestesi og kirurgi (Barnett, 2022). På den andre siden viser det at anestesipersonell i mindre grad har forebygget perioperativ hypotensjon hos pasienter med lavere ASA-klassifisering blant pasienter yngre enn 65 år. Aguirre et al., (2019) fant i sin studie en forekomst på 25% av desaturering i hjernen blant pasienter med ASA

1-2 som ble operert i BCP. I studien til Aguirre et al., (2019) ble det fulgt en protokoll for å holde systolisk blodtrykk lavere enn 100 mmHg. Blodtrykksfallet som oppsto som følge av leieendring fra rygg til BCP førte til at regional cerebral oksygenmetning (rScO₂) ble redusert signifikant (p=0,039). Dette ga negative pasientutfall innen 24 timer postoperativ på bakgrunn av nevrologiske tester og adferds tester (Aguirre et al., 2019, s. 44). Gjennomsnittlig alder blant alle 40 inkluderte pasienter var 46 år, og 57 år for pasientgruppen (n=10) som opplevde cerebral desaturering (Aguirre et al., 2019, s. 43). Det viser at det ikke bare er for de eldste og sykeste pasienter med ASA 3 og 4 som det er viktig med nøye blodtrykkskontroll perioperativt, men også for yngre pasienter med ASA 1- og 2-klassifisering.

Gregory et al., (2021) studerte forholdet mellom perioperativ hypotensjon ved ikke-kardiologisk kirurgi og postoperative komplikasjoner, Det ble funnet en signifikant risiko for alvorlige kardiologiske eller cerebrovaskulære komplikasjoner av perioperativ hypotensjon, både ved MAP lavere enn 55, 65 og 75 mmHg. Et interessant funn var at dette gjaldt uavhengig av alder. Funnene til Gregory et al., (2021) viser dermed at det er av betydning å opprettholde et høyt nok perfusjonstrykk for å forebygge og unngå hjerteinfarkt og hjerneslag blant yngre, så vel som eldre. De fleste kirurgitypene var kne- eller hofteprotese, frakturer, spinalfusjon og kirurgi på galleblæren, og ikke skulderkirurgi med pasienten leiret i beach chair. Boukhemis et al., (2020) sier i sin studie at det er sammenheng mellom MAP-verdier og cerebral desaturering. Derfor kan det tenkes at det er desto viktigere med et høyt nok perfusjonstrykk til pasienter leiret i BCP, for å sikre god perfusjon til hjernen. Årsaken er som nevnt tidligere at BCP medfører kardiovaskulære og cerebrovaskulære endringer med økt risiko for hypoperfusjon av vitale organer, med blant annet hjerteinfarkt og hjerneslag som mulig komplikasjon (Aguirre et al., 2019, s. 40; Soeding et al., 2011, s. 441; Welch, 2021). Trekker vi funnene fra Gregory et al., (2021) til vår studie er det rimelig å anta at det er behov for å forbedre gjeldende praksis for perioperativ blodtrykkskontroll blant yngre operasjonspasienter som leires i BCP.

7.2 Sammenlikning av praksis mot kriterium 3 og 4 (gruppe 2)

I denne delen av kvalitetskontrollen kommer det også frem av resultatene at praksis ikke er god nok til pasienter som opereres i BCP. Her vil også en endring av praksis være nødvendig for å fremme pasientsikkerheten.

For kriterium 3 og 4 var standarden at alle pasienter over 65 år, med eller uten hypertensjon eller hjerte- og karsykdom, skulle ha MAP over 75 mmHg og SBT over 100 mmHg. Standarden ble satt til 100%. Standarden til kriterium 3 og 4 ble satt høyere fordi litteraturen anbefaler at denne pasientgruppen bør ha høyere blodtrykksverdier, for å sikre tilstrekkelig perfusjon av vitale organer og forebygge skade (Abbott et al., 2018, s. 1936; Barnett, 2022; Gregory et al., 2021, s. 1654; London, 2021; Roshanov et al., 2019, s. 756). Resultatene viste at kun 1% (n=1) oppnådde standard for kriterium 3. For kriterium 4 viste resultatene at 11% (n=8) oppnådde standarden. Ettersom henholdsvis 99% og 89% ikke oppnådde standarden, viser det at denne pasientgruppen har blitt utsatt for risiko for komplikasjoner som nyresvikt, delir eller iskemi i hjerte eller hjerne. Resultatene fra vår analyse samsvarer med resultatene fra studien til Roshanov et al., (2019) at eldre og hjertesyke trenger høyere blodtrykksverdier for å forebygge anestesirelaterte komplikasjoner. Fellestrekk for resultatene for alle kriteriene (kriterium 1 - 4), tilsier at den anesthesiologiske praksisen ikke er tilstrekkelig og er et fagområde som må forbedres. Tiltak til forbedring diskuteres i kapittel 7.3.4 Tilbakemelding til avdeling (Feedback).

Når det gjelder eldre pasienter er det varslet en kommende eldrebølge og i 2021 var 35% av pasientene som var innom somatiske sykehus i Norge over 60 år (*Pasienter på sykehus*, 2021; Strand et al., 2022). Halvparten av eldre over 65 år er diagnostisert med en eller annen form for hjertesykdom (Barnett, 2022). Eldre er en sårbar pasientgruppe innenfor anestesen, da de ofte har tilleggsdiagnoser som hjerte- og karsykdommer som en følge av økt alder. Dette kan gi utfordringer med å holde en stabil anestesi, uten for store variasjoner i perioperativt blodtrykk. Eldre har større risiko for utvikling av koronar sykdom ved anestesi (Barnett, 2022; London, 2021). Til eldre og hjertesyke bør en være klar over at det bør gjøres individuelle vurderinger ved anestesi. Det kan være gunstig å gjøre en god pre anestetisk vurdering av pasienten for å kartlegge risikofaktorer og for å vurdere hvilken relativ og absolutt blodtrykksgrense pasienten bør ha (Barnett, 2022). En god preoperativ evaluering kan også ha betydning for pasientutfall. Det må vurderes hvilken anestesiform som er det rette for den enkelte pasient. Skulderkirurgi kan i enkelte situasjoner utføres med en ren plexusblokade, eventuelt med sedasjon som tillegg (Soeding et al., 2011, s. 440–441). Det kan også gjøres i sideleie som innbefatter større fordeler for pasienten sammenlignet med beach chair leie. I

sideleie ligger pasienten flatt, noe som ikke gir like stor kardiodepressiv effekt som ved sittende leie (Welch, 2021). For pasientsikkerheten er det dermed av stor betydning at anestesisykepleiere utøver sitt fag med god kvalitet og etterlevelse av oppdatert forskning og kunnskapsbaserte retningslinjer (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 9, 16–17; Stubberud, 2018, s. 24–25). En fersk oppdatering av ESC sin retningslinje, anbefaler at perioperativ MAP hos den generelle operasjonspasient bør holdes høyere enn 60-70 mmHg og at verdier under denne grensen bør unngås i mer enn 10 minutter (Halvorsen et al., 2022, s. 3839). Det samsvarer med konsensusrapporten til Sessler et al., (2019) som viser til at verdier under 60-70 mmHg øker risikoen for skade på hjertet og nyrer. Flere studier konkluderer med at anestesisykepleiere bør ta sikte på å opprettholde MAP høyere enn 65-70 mmHg under generell anestesi (Salmasi et al., 2017, s. 60; Sessler et al., 2019, s. 564–565; Wesselink et al., 2018, s. 718–719). Av tilgjengelig litteratur om perioperative blodtrykksgrenser og behandlingsmål for pasienter leiret i beach chair, anbefales det å opprettholde MAP høyere enn hjernens nedre grense for autoregulering (50-60 mmHg) (Murphy et al., 2019, s. 115). For MAP-verdier tilsvarer det å sikte mot verdier over 70 mmHg (Welch, 2021). Det nevnes også at en bør opprettholde MAP innenfor 20% av pasientens utgangsbloodtrykk (Welch, 2021). Med en høyreforskyvning av hjernens autoregulering hos eldre og hypertonikere, bør MAP-verdi opprettholdes enda høyere enn 70 mmHg i BCP (Butterworth et al., 2018, s. 585; London, 2021; Triplet et al., 2015, s. 128). Resultatene av denne studien svarer ikke til hva tilgjengelig litteratur sier om opprettholdelse av MAP-verdier i BCP, da det er en såpass stor andel av pasientene som ikke opprettholder kriterier for gruppe 2.

Perioperativ hypotensjon er en faktor som anestesisykepleiere både kan forebygge og behandle, det gjelder både for yngre og eldre, friske og syke (Gu et al., 2018, s. 72; Sun et al., 2015, s. 518). Anestesisykepleiere kan dermed bidra til å redusere risikoen for uønskede pasientutfall (Sun et al., 2015, s. 518). En anestesisykepleier har flere handlingsalternativer når det gjelder å opprettholde blodtrykket under generell anestesi. Anestesisykepleieren kan korrigere lavt blodtrykk med vasoaktive medikamenter som Fenylefrin, Efedrin eller Noradrenalin. Alternativt kan hemodynamiske endringer korrigeres ved administrering av intravenøse væsker, anestesydybden må vurderes og eventuelt endres, kompresjonsstrømper eller heve underekstremitetene (Welch, 2021). Som anestesisykepleier må handlingsalternativer identifiseres, risikofaktorer må vurderes og så må det besluttes en handling. Det er ikke sikkert at en kommer i mål med handlingsalternativet man iverksatte først, derfor skal det hele tiden foretas evalueringer av tiltak slik at en kan iverksette andre tiltak (Flynn et al., 2022, s. 3).

Funnene i korrelasjonsanalysen til gruppe 2 er nokså interessant. De viste at det ikke er korrelasjon mellom ASA-klassifisering og MAP-verdi < 75 mmHg ($r=0,168$), men det er korrelasjon mellom ASA-klassifisering og SBT < 100 mmHg ($r=0,001$). Hva dette kommer av er vanskelig å si noe om, fordi kulturen i avdelingen er å styre anestesi etter MAP-verdi. I arbeidet med plotting av data ble det sett at enkelte hjertesyke hadde lavt diastolisk blodtrykk perioperativt (ned mot 30 mmHg), mens systolisk blodtrykk var innenfor kriteriene. Dette vil føre til at MAP vil være lavere til tross for at det systoliske blodtrykket er innenfor kriterium. Pasientens alder og diagnoser vil gjøre det utfordrende for anestesisykepleiere å opprettholde MAP-verdi til denne pasientgruppen. Derfor må en hele tiden vurdere og evaluere handlingsalternativer (Flynn et al., 2022, s. 3).

7.3 Styrker og svakheter ved studien

I dette underkapittelet vil det belyses ulike styrker og svakheter ved studien.

7.3.1 Absolutte og relative blodtrykksverdier

I denne kliniske audit er det kun studert absolutte blodtrykksverdier og ikke vurdert en relativ blodtrykksreduksjon fra utgangs-blodtrykk. Et interessant funn fra Salmasi et al., (2017), er at det ikke var noen forskjell i om perioperativt blodtrykk ble styrt etter absolutte grenser eller relative grenser og støtter derfor kriteriene våre. Å opprettholde MAP innenfor en prosentvis andel av pasientens utgangsbloodtrykk kan være utfordrende, både fordi det ikke alltid foreligger et preoperativt blodtrykk i journalen og fordi at de preoperative blodtrykkene ikke nødvendigvis er pålitelige (Salmasi et al., 2017, s. 60). Blodtrykk målt på sykehus og hos fastleger kan være upålitelige fordi pasienten føler på stress og nervøsitet i slike miljøer. For anestesipersonell kan det derfor være enklere å forholde seg til absolutte grenser (Salmasi et al., 2017, s. 60). Det påpekes at Salmasi et al. (2017) undersøkte absolutte og relative blodtrykksgrenser opp mot utfall som myokardskade og akutt nyreskade, der forekomsten var henholdsvis på 3,1% og 5,6%. I og med at Salmasi et al., (2017) ikke har studert pasientutfall for hjernen, kan det tenkes at en relativ grense er et mer gunstig valg ved BCP. Årsaken er å sikre at en har et blodtrykk innenfor hjernens autoregulering. Det støttes av UpToDate sine anbefalinger (Welch, 2021).

7.3.2 Avlesning av anestesikurve og varighet av hypotensive perioder

Blodtrykksverdiene som er tatt med i studien er registrert fra innledning av anestesi og frem til infusjonspumper og/eller inhalasjonsgasser er slått av. Ideelt sett burde blodtrykkene vært registrert fra pasienten var leiret i BCP og frem til leieendring til rygg ved oppvåkingsfasen. I anestesikurvene er det stor variasjon på dokumentasjon for når pasienten er leiret i BCP. I enkelte av kurvene var ikke BCP registrert før langt ut i forløpet, hvor sannsynligheten for at operasjonen var startet på bakgrunn av medikamenter som var gitt, samt doseendringer på anestetika. I tillegg var det sjeldent registrert leieendring til rygg ved kirurgi slutt. Av erfaringer vet vi at enkelte pasienter ekstuberes i sittende leie, men noen pasienter ekstuberes også i ryggeleie. På bakgrunn av store variasjoner i dokumentasjonen var det enklest å registrere alle blodtrykk fra innledning av anestesi til avslutning. Det må derfor tas høyde for at dette kan påvirke resultatene fordi det er vanlig med blodtrykksfall ved innledning av anestesi (Bjørnstad & Halstensen, 2021, s. 259).

Det ikke sett på varigheten av de hypotensive periodene. Årsaken var at de fleste anestesikurvene var fra MetaVision. Utskriftsformatet ga en blodtrykksverdi hvert 10 minutt. Kurvene er av små skala og det ville vært svært utfordrende å skulle lese av nøyaktige blodtrykk oftere enn hvert 10 minutt. Dette vil gi et feil inntrykk av varigheten på de hypotensive periodene som er registrert. Derimot viser enkelte studier at varighet på hypotensjon også spiller en rolle for organskade. Selv korte perioder med perioperativ hypotensjon kan også gi organskade (London, 2021; Sessler et al., 2019, s. 565; Walsh, et al., 2013, 511-512; Wesselink et al., 2018, s. 719). Salmasi et al., (2017) sine resultater viste at varighet på 13 minutter eller mer med MAP < 65 mmHg økte oddsen signifikant for skader på hjerte og nyrer. Dersom MAP-verdien var desto lavere og med økt varighet, var det enda vanligere med organskade. For de pasientene som gjennom den perioperative perioden hadde MAP > 65 mmHg, var oddsen for akutt nyreskade lavere. Walsh et al., (2013) sine resultater viser at selv ved kortvarige hypotensive perioder på 1 – 5 minutter med MAP < 55 mmHg er assosiert med nyresvikt og myokardskade.

7.3.3 Plassering av transduser ved arteriekran og korrigering av hydrostatisk forskjell ved NIBT

Litteraturen sier at plassering av transduser ved invasiv måling med arteriekran bør plasseres i høyde med øregangen, for å få den direkte MAP-verdi i høyde med hjernen (Welch, 2021). Ved avlesning av anestesikurvene kommer det ikke frem noen dokumentasjon på hvor transduser er plassert, til pasientene som har invasiv blodtrykksmåling med arteriekran. I studien er det tatt høyde for den faktiske avlesningen som er skrevet i anestesikurvene i MetaVision og på papirkurvene.

Avdelingens prosedyre sier ikke noe om hvor transduser bør plasseres ved BCP, men litteraturen er klar i sin anbefaling på plassering av transduser i høyde med hode (Welch, 2021). Litteraturen påpeker også at ved non-invasiv blodtrykksmål må MAP-verdi korrigeres ved å trekke fra 0,8 mmHg per 1 cm blodtrykksmansjetten er fra øregangen (Welch, 2021). Denne anbefalingen er også skrevet i prosedyren til avdelingen. I denne kartleggingen er det ikke korrigert MAP-verdi i forhold til plassering av blodtrykksmansjetten. Det er ingen dokumentasjon i anestesikurven om dette er tatt hensyn til for pasientene. Som anestesisykepleier er man forpliktet gjennom helsepersonelloven § 39 og 40 å journalføre og dokumentere relevante opplysninger, som et ledd i å sikre faglig forsvarlig praksis (Helsepersonelloven, 1999). Hadde vi regnet på korrigert blodtrykk ville verdiene vært lavere enn det som er dokumentert og et større avvik fra kriteriene ville vært sett. En korrigering av blodtrykk i etterkant ville vært vanskelig å gjennomføre fordi vi ikke vet avstand fra overarm til ørehøyde til hver pasient.

7.3.4 Tilbakemelding til avdelingen (feedback)

En klinisk audit inneholder fem punkter i henhold til metodens utforming (Nortvedt et al., 2021, s. 183). Den femte og siste delen er å iverksette tiltak dersom det er nødvendig, slik at «praksis blir i tråd med kunnskapsbaserte anbefalinger på området» (Nortvedt et al., 2021, s. 183). Feedback er vanlig og brukes mye ved klinisk audit, for at helsepersonell skal kunne gjøre endringer i praksis. Ny vurdering av iverksatte tiltak er også en del av femte trinn i audit (Nortvedt et al., 2021, s. 183). Tidsrammen til masteroppgaven er begrenset til en kort periode. Derfor er ikke femte trinn gjennomført med å iverksette nye tiltak og gjøre ny kartlegging. I denne studien vil det derfor gis en tilbakemelding til avdelingen som femte trinn i audit.

Å endre praksis kan være vanskelig og tidkrevende prosess å få gjennomført. Endringer av prosedyrer er noe alle som arbeider i helsevesenet kommer til å oppleve. Av og til kan endringer bli

møtt med negative holdninger. Negative holdninger kan føre til negative resultater i arbeidet med implementering av ny kunnskap (Helsebiblioteket, 2021; Stubberud, 2018, s. 142). Motivasjon fra fagutviklingssykepleiere og ledere kan være med på å endre personalgruppens holdninger. Samtidig har arbeidsgiver plikt til å sikre gode arbeidsforhold slik at det gis faglig forsvarlig helsehjelp til pasientene (Helsepersonelloven, 1999). Det finnes forskjellige strategier for implementering for å endre praksis. Det ser tilsynelatende ut til at flere strategier kombinert viser seg å være mest nyttig når en endring i praksis skal skje (Helsebiblioteket, 2021). Dette kan skje i form av internundervisning, praktisk opplæring og feedback. Gjennom grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere har anestesisykepleiere en plikt til å være faglig oppdatert (Anestesisykepleierne NSF, 2020, s. 15). Det er også viktig at personalgruppen spiller hverandre gode, med å utveksle erfaringer og gjøre hverandre oppmerksomme på den nyeste forskningen.

Gjennom arbeidet med studien har vi gått grundig gjennom faglitteratur og avdelingens prosedyre. Avdelingens prosedyre er todelt, der en del retter seg mot «friske» pasienter og til inngrep av moderat varighet. Mens den andre delen retter seg mot eldre pasienter, pasienter med hjertesykdom og til inngrep med lang varighet. Prosedyren slik den er i dag kan tolkes forskjellig. Eksempelvis kan fortolkning av hvem eldre er være ulik. Derfor er det i oppgaven satt at alle over 65 år betegnes som eldre på bakgrunn av litteraturen (Barnett, 2022). Prosedyren til avdelingen definerer ikke hva som er moderate- og langvarige inngrep. Dette har gitt utfordringer for å kunne måle praksis på en god nok måte. Derfor kan det være hensiktsmessig å ha en mer spesifikk prosedyre med nyere litteratur som kunnskapsgrunnlag, som tar hensyn til ulike faktorer som alder, tidsperspektiv på inngrepet og nye verdier for hva som regnes som intraoperativ hypotensjon.

7.3.5 Metodediskusjon

Arbeidet med studien har gitt oss økt kunnskap og det har vært en læringsprosess fra start til slutt. Læringsprosessen stemmer godt overens med modellen for klinisk audit som beskrives som en kontinuerlig prosess (Stubberud, 2018, s. 12–13).

I studien er det brukt klinisk audit, herunder kvalitetskontroll som metode. Målet ved kvalitetskontroll er å kontrollere om dagens anestesipraksis følger oppdaterte anbefalinger og retningslinjer. Den faglige standarden på helsetjenestene sammenliknes opp mot praksis. Dermed kan kvaliteten på praksis måles, evalueres og vedlikeholdes (Stubberud, 2018, s. 154). Å måle praksisens kvalitet anses å være verdifullt i og med at faget anesthesiologi er i konstant utvikling.

I studien har det blitt undersøkt forekomst av et fenomen, nærmere bestemt hvor mange ganger MAP har vært under en angitt verdi hos pasienter som er skulderoperert i beach chair leie. Undersøkelsen er gjort med en deskriptiv analyse. Det er med andre ord kun blitt gjort en registrering av antall hendelser med MAP under angitt verdi, for en bestemt studiepopulasjon og for en bestemt tidsperiode. Det ansees derfor at et slikt studiedesign er et passende design for å kunne svare på problemstillingen. En svakhet ved et slikt studiedesign er at det ikke forteller noe om årsaksforholdet eller pasientutfall som følge av perioperativ hypotensjon. Det fremkommer derfor ikke hva som ligger til grunn for resultatene og hvorfor kvaliteten på praksis er slik det fremstilles (Stubberud, 2018, s. 13). Derimot er studiens design og metode et bidrag i forskningen blant en pasientgruppe som det er lite forsket på. I tillegg bidrar det til å evaluere og forbedre kvalitet på praksis for en anesthesiavdeling i Norge.

En utfordring ved metoden er at det bør tilstrebes å ha et definert team som inkluderer en leder og et ekspertpanel med fagpersoner. Hensikten ved å inkludere fagpersoner er for å få andres faglige perspektiver og ekspertuttalelser, samt kunne ha jevnlig dialoger som kontinuerlig evaluerer og bidrar i kvalitetsarbeidet (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 9; Nielsen et al., 2021, s. 224). Studien vår har ikke inngått i et definert team med jevnlig evalueringsmøter. Det må tas i betraktning at studien har vært en masteroppgave. Dog har studien hatt en nær tilknytning til fagutviklingssykepleier ved avdelingen.

En annen utfordring ved metoden handler om studienes funn og hvordan det påvirker anesthesiavdelingen. For parter som er involvert i prosjektet må en være klar over og erkjenne at praksisgap kan avdekkes. I studien er det oppdaget et gap mellom anesthesiologisk praksis og anbefalinger fra litteratur og etterlevelse av fagprosedyre. Når slike praksisgap avdekkes skal det ifølge det femte trinnet i sirkelen, identifiseres og iverksettes tiltak. På den måten kan kvalitet på praksis forbedres (Nortvedt et al., 2021, s. 182–183). En svakhet ved studien og valgt metode er at audit-sirkelen ikke er fullstendig gjennomført. Det er kun gjennomført trinn 1 til 4. På bakgrunn av studiens omfang og tidsperiode er det ikke blitt identifisert eller iverksatt tiltak slik beskrevet i det femte trinnet. Det ansees å være av betydning å gjennomføre audit-sirkelen komplett slik at forbedring oppnås. Vi kan ikke si med sikkerhet at praksis blir forbedret i og med at studien vår avsluttes på det fjerde trinnet. Allikevel gis det tilbakemelding til avdelingen om studiens funn slik at avdelingen får mulighet til å sette inn tiltak som bidrar til å skape en praksis av god kvalitet med hensyn til pasientsikkerhet. En styrke ved valgt metode er at datagrunnlaget er gjennomført med enkle statistiske analyser og resultatene fremstilles på en forståelig måte. Det bidrar til at

anestesipersonell får en god forståelse for funnene, som i sin tur bidrar til å stimulere til forbedring av en anesthesiologisk praksis av god kvalitet (National Institute for Clinical Excellence, 2002, s. 41).

8 Konklusjon

Hensikten med studien var å kartlegge i hvilken grad anestesisykepleiere sikrer adekvat MAP-verdier til voksne pasienter som opereres i beach chair leie. Sekundært ble det undersøkt i hvilken grad systolisk blodtrykk ble opprettholdt. Ved bruk av klinisk audit og kvalitetskontroll som metode ble praksis fra en anesesiavdeling evaluert opp mot forskningsbasert kunnskap. På den måten ble problemstillingen besvart.

Fire kriterier og standarder ble satt for å undersøke om det var samsvar mellom MAP-verdier og systolisk blodtrykk ut fra kunnskapsbaserte anbefalinger. Fagprosedyre ble inkludert som kunnskapsgrunnlag for kriteriene. Det anses som nødvendig i og med at studien var en kvalitetskontroll. Det ble satt en standard til 100% for alle kriteriene på bakgrunn av at perioperativ hypotensjon både kan forebygges og behandles (Sun et al., 2015, s. 518). I nokså liten grad ble standard innfridd for alle kriteriene. Eldre og pasienter med hjerte- og karsykdom har hatt flere ganger med perioperativ hypotensjon enn yngre uten hjerte- og karsykdom. Det var 21% som innfridde kriterium 1 (MAP > 70 mmHg), 5% som innfridde kriterium 2 (SBT > 95 mmHg), 1% som innfridde kriterium 3 (MAP > 75 mmHg) og 10,7% som innfridde kriterium 4 (SBT > 100 mmHg).

Gjennom kunnskapssøk og litteraturgrunnlag er det utfordrende å finne noen retningslinjer for hemodynamisk kontroll og hva som er et optimalt blodtrykk for ortopediske pasienter som blir operert i beach chair position. Av tilgjengelig litteratur anbefales det å opprettholde MAP > 70 mmHg slik at MAP sikres innenfor hjernens nedre grense for autoregulering på 50-60 mmHg. Et høyere perfusjonstrykk kreves hos eldre, hypertonicere og hjerte- og karsyke (Welch, 2021). Nyere forskning for den generelle operasjonspasient, der leie ikke er definert, bør MAP opprettholdes over 60-70 mmHg og ikke være lavere enn nevnt verdi i mer enn 10 minutter. For lav MAP-verdi kan forårsake hypoperfusjon av vitale organer som hjerne, hjertet og nyrer (Halvorsen et al., 2022, s. 3839).

Resultatene synliggjør at det bør settes økt fokus i anesesiavdelingen for pasienter som opereres i beach chair position. Økt kunnskap om hemodynamisk kontroll og risiko for alvorlige pasientutfall kan forbedre dagens praksis og bidra til at pasientsikkerhet ivaretas i større grad. Tilbakemelding til avdelingen er avgjørende for at avdelingen kan iverksette forbedringstiltak. Samt å avslutte den kliniske audit med en evaluering av om iverksatte tiltak gir en praksis svarende til anbefalinger.

Det er flere studier som har undersøkt sammenhengen mellom hypotensjon og pasientutfall hos den generelle operasjonspasient, men et fåtall har undersøkt komplikasjoner hos pasienter som

er leiret i beach chair. Vi tenker det bør gjøres fremtidige studier som undersøker pasientutfall på bakgrunn av absolutte og relative MAP-verdier perioperativt til pasienter som leires i beach chair.

9 Referanseliste

- Abbott, T. E. F., Pearse, R. M., Archbold, R. A., Ahmad, T., Niebrzegowska, E., Wragg, A., Rodseth, R. N., Devereaux, P. J. & Ackland, G. L. (2018). A Prospective International Multicentre Cohort Study of Intraoperative Heart Rate and Systolic Blood Pressure and Myocardial Injury After Noncardiac Surgery: Results of the VISION Study. *Anesthesia and Analgesia*, 126(6), 1936–1945. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002560>
- Aguirre, J. A., Etzensperger, F., Brada, M., Guzzella, S., Saporito, A., Blumenthal, S., Bühler, P. & Borgeat, A. (2019). The beach chair position for shoulder surgery in intravenous general anesthesia and controlled hypotension: Impact on cerebral oxygenation, cerebral blood flow and neurobehavioral outcome. *Journal of Clinical Anesthesia*, 53, 40–48. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.09.035>
- Anestesisykepleierne NSF. (2020). *Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere*. Norsk sykepleierforbund. <https://www.nsf.no/fg/anestesisykepleierne/fag-utdanning-og-forskning>
- Barnett, S. (2022). Anesthesia for the older adult. I *UpToDate*. Hentet 13. november 2022 fra https://www-uptodate-com.ezproxy2.usn.no/contents/anesthesia-for-the-older-adult?search=anesthesia%20for%20the%20older%20adult&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Bijker, J. B., Persoon, S., Peelen, L. M., Moons, K. G. M., Kalkman, C. J., Kappelle, L. J. & van Klei, W. A. (2012). Intraoperative Hypotension and Perioperative Ischemic Stroke after General Surgery: A Nested Case-control Study. *Anesthesiology*, 116(3), 658–664. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182472320>
- Bijker, J. B., van Klei, W. A., Kappen, T. H., van Wolfswinkel, L., Moons, K. G. M. & Kalkman, C. J. (2007). Incidence of intraoperative hypotension as a function of the chosen definition: literature definitions applied to a retrospective cohort using automated data collection. *Anesthesiology*, 107(2), 213–220. <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000270724.40897.8e>
- Bjørnstad, I. C. & Halstensen, T.-D. (2021). Peroperativ anestesisykepleie. I A.-C. L. Leonardsen (Red.), *Anestesisykepleie* (3. utgave., s. 257–267). Cappelen Damm Akademisk.
- Black, S. A. & Maxwell, L. G. (2022). General anesthesia in neonates and children: Agents and techniques. I *UpToDate*. Hentet 2. desember 2022 fra https://www-uptodate-com.ezproxy2.usn.no/contents/general-anesthesia-in-neonates-and-children-agents-and-techniques?search=anesthesia%20children&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H3535751065

- Boukhemis, K., Perez, M., Olness, E., Hensley, J. L., Lindstrom, J., McDonough, E. B. & Bal, G. K. (2020). Prospective Evaluation of Cognitive Outcomes After Anesthesia for Patients in the Beach Chair Position. *Orthopedics*, *43*(1), e27–e30. <https://doi.org/10.3928/01477447-20191031-09>
- Brady, K. M., Hudson, A., Hood, R., DeCaria, B., Lewis, C. & Hogue, C. W. (2020). Personalizing the Definition of Hypotension to Protect the Brain. *Anesthesiology*, *132*(1), 170–179. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003005>
- Bruun, A. M. G. (2021). Anestesisykepleierens identitet og kompetanse. I A.-C. L. Leonardsen (Red.), *Anestesisykepleie* (3. utgave., s. 21–34). Cappelen Damm Akademisk.
- Butterworth, J. F., Mackey, D. & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology* (Sixth edition.). McGraw Hill Education.
- Flynn, F. M., Valeberg, B. T., Bing-Jonsson, P. C., Lyberg, A. M. & Tønnessen, S. (2022). Experiences using an instrument for non-technical skills in nurse anaesthesia education: a focus group study. *BMC Medical Education*, *22*(1), 243. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03322-w>
- Futier, E., Lefrant, J.-Y., Guinot, P.-G., Godet, T., Lorne, E., Cuviron, P., Bertran, S., Leone, M., Pastene, B., Piriou, V., Molliex, S., Albanese, J., Julia, J.-M., Tavernier, B., Imhoff, E., Bazin, J.-E., Constantin, J.-M., Pereira, B. & Jaber, S. (2017). Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery. *JAMA*, *318*(14), 1346–1357. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.14172>
- Gregory, A., Stapelfeldt, W. H., Khanna, A. K., Smischney, N. J., Boero, I. J., Chen, Q., Stevens, M. & Shaw, A. D. (2021). Intraoperative Hypotension Is Associated With Adverse Clinical Outcomes After Noncardiac Surgery. *Anesthesia and Analgesia*, *132*(6), 1654–1665. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000005250>
- Grønmo, S. (2016). Samfunnsvitenskapelige metoder. I *Norbok* (2. utg.). Fagbokforlaget. https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2020051348075
- Gu, W.-J., Hou, B.-L., Kwong, J. S. W., Tian, X., Qian, Y., Cui, Y., Hao, J., Li, J.-C., Ma, Z.-L. & Gu, X.-P. (2018). Association between intraoperative hypotension and 30-day mortality, major adverse cardiac events, and acute kidney injury after non-cardiac surgery: A meta-analysis of cohort studies. *International Journal of Cardiology*, *258*, 68–73. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.01.137>
- Halvorsen, S., Mehilli, J., Cassese, S., Hall, T. S., Abdelhamid, M., Barbato, E., De Hert, S., de Laval, I., Geisler, T., Hinterbuchner, L., Ibanez, B., Lenarczyk, R., Mansmann, U. R., McGreavy, P.,

- Mueller, C., Muneretto, C., Niessner, A., Potpara, T. S., Ristić, A., ... Touyz, R. M. (2022). 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*, ehac270. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac270>
- Haugen, A. S. & Leonardsen, A.-C. L. (2021). Pasientsikkerhet og anestesirelaterte komplikasjoner. I A.-C. L. Leonardsen (Red.), *Anestesisykepleie* (3. utgave., s. 65–87). Cappelen Damm Akademisk.
- Haugen, A. S., Søfteland, E., Almeland, S. K., Sevdalis, N., Vonen, B., Eide, G. E., Nortvedt, M. W. & Harthug, S. (2015). Effect of the World Health Organization Checklist on Patient Outcomes: A Stepped Wedge Cluster Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery*, 261(5), 821–828. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000716>
- Helse- og omsorgstjenesteloven. (2012). *Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m. (helse- og omsorgstjenesteloven)* (LOV-2011-06-24-30). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30>
- Helsebiblioteket. (2021). *Kunnskapsbasert praksis*. Helsebiblioteket. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no>
- Helsedirektoratet. (2019). *Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023*. https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf/_/attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonal%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf
- Helsedirektoratet. (2021). *Pasientskader i Norge 2020 - Målt med Global Trigger Tool*. https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/pasientskader-i-norge-2020-malt-med-global-trigger-tool/Pasientskader%20i%20Norge%202020%20-%20m%C3%A5lt%20med%20Global%20Trigger%20Tool.pdf/_/attachment/inline/776effa4-08ec-4d17-89d1-495214e9762f:f36bcf550e31c0a87501e952ee5d805a7e5bb1f9/Pasientskader%20i%20Norge%202020%20-%20m%C3%A5lt%20med%20Global%20Trigger%20Tool.pdf

- Helsedirektoratet. (2022). *Pasientskader i Norge 2021 - Målt med Global Trigger Tool*.
<https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/pasientskader-i-norge-2021-malt-med-global-trigger-tool>
- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Hensley, N. B. & Hogue, C. W. (2022). Anesthesia for noncardiac surgery in patients with ischemic heart disease. I *UpToDate*. Hentet 10. november 2022 fra https://www-uptodate-com.ezproxy2.usn.no/contents/anesthesia-for-noncardiac-surgery-in-patients-with-ischemic-heart-disease?search=anesthesia%20for%20noncardiac%20surgery%20in%20patients%20with%20ischemic%20heart%20disease&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2200606364
- Higgins, J. D., Frank, R. M., Hamamoto, J. T., Provencher, M. T., Romeo, A. A. & Verma, N. N. (2017). Shoulder Arthroscopy in the Beach Chair Position. *Arthroscopy Techniques*, 6(4), e1153–e1158. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2017.04.002>
- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (4. utgave.). Cappelen Damm akademisk.
[https://www.nb.no/search?q=oaiid:"oai:nb.bibsys.no:999920298324802202"](https://www.nb.no/search?q=oaiid:)
- Koh, J. L., Levin, S. D., Chehab, E. L. & Murphy, G. S. (2013). Neer Award 2012: cerebral oxygenation in the beach chair position: a prospective study on the effect of general anesthesia compared with regional anesthesia and sedation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 22(10), 1325–1331. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2013.01.035>
- Langley, G. J., Moen, R. D., Nolan, K. M., Nolan, T. W., Norman, C. L. & Provost, L. P. (2009). *The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance* (2nd ed.). Jossey-Bass. <https://learning.oreilly.com/library/view/the-improvement-guide/9780470549032/>
- Leonardsen, A.-C. L. (2021). *Anestesisykepleie* (3. utgave.). Cappelen Damm Akademisk.
- London, M. J. (2021). Hemodynamic management during anesthesia in adults. I *UpToDate*. Hentet 10. november 2022 fra <https://www.uptodate.com/contents/hemodynamic-management-during-anesthesia-in-adults#topicContent>

- Meld. St. 10 (2012-2013). (2012). *God kvalitet - trygge tjenesten: Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten*. Det kongelige helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/?ch=1>
- Meld. St. 11 (2020–2021). (2020). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2019*. Helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20202021/id2791147/>
- Monk, T. G., Mangione, M. P., Nguyen, J. D. & Hammermeister, K. E. (2015). Association between Intraoperative Hypotension and Hypertension and 30-day Postoperative Mortality in Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*, 123, 307–319. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000756>
- Murphy, G. S., Greenberg, S. B. & Szokol, J. W. (2019). Safety of Beach Chair Position Shoulder Surgery: A Review of the Current Literature. *Anesthesia & Analgesia*, 129(1), 101–118. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000004133>
- NAF & ALNSF. (2016). *Norsk standard for anestesi*. <https://www.nafweb.no/media/2021/03/Norsk-standard-for-anestesi-2016.pdf>
- Nasjonalt kvalitetsindikatorssystem (NKI) – Årsrapporter*. (u.å.). Helsedirektoratet. Hentet 12. november 2022, fra <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/nasjonalt-kvalitetsindikatorssystem-arsrapporter>
- National Institute for Clinical Excellence. (2002). *Principles for Best Practice in Clinical Audit*. Radcliffe Medical. http://www.uhbristol.nhs.uk/files/nhs-ubht/best_practice_clinical_audit.pdf
- Nielsen, D. A., Hjørnholm, T. Q. & Jørgensen, P. S. (2021). *Oppgaveskriving og metode i helse- og sosialfag*. Fagbokforlaget.
- Norsk Sykepleierforbund. (u.å.). *Yrkesetiske retningslinjer*. NSF. <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer>
- Nortvedt, M. W., Graverholt, B., Jamtvedt, G. & Gundersen, M. W. (2021). *Jobb kunnskapsbasert!: en arbeidsbok* (3. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- NSD. (u.å.). *Lag en datahåndteringsplan*. NSD. Hentet 15. januar 2022, fra <https://nsd.no/lag-en-datahåndteringsplan>
- Nørgaard, A., Johnsen, R. & Marhaug, G. (2016). Bruk av WHO's sjekklister for trygg kirurgi. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 9, 815–820. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.14.1079>
- Paisansathan, C. & Mehmet, O. S. (2022). Anesthesia for craniotomy. I *UpToDate*. Hentet 1. desember 2022 fra <https://www-uptodate-com.ezproxy2.usn.no/contents/anesthesia-for->

craniotomy?sectionName=Hemodynamic%20management&search=neurosurgery%20anesthesia&topicRef=94532&anchor=H356126400&source=see_link#H356126400

Pasienter, behandlinger og liggedager ved somatiske sykehus, etter region, alder, statistikkvariabel, år og kjønn. Statistikkbanken. (2021). SSB. <https://www.ssb.no/statbank/table/10261/tableViewLayout1/>

Pasientsikkerhetsprogrammet. (u.å.). *Kirurgiske komplikasjoner*. Itryggehender. Hentet 31. oktober 2022, fra <https://www.itryggehender24-7.no/reduser-pasientskader/kirurgiske-komplikasjoner>

Pin-on, P., Schroeder, D. & Munis, J. (2013). The Hemodynamic Management of 5177 Neurosurgical and Orthopedic Patients Who Underwent Surgery in the Sitting or “Beach Chair” Position Without Incidence of Adverse Neurologic Events. *Anesthesia & Analgesia*, 116(6), 1317–1324. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e31828446bb>

Pohl, A. & Cullen, D. J. (2005). Cerebral ischemia during shoulder surgery in the upright position: a case series. *Journal of Clinical Anesthesia*, 17(6), 463–469. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2004.09.012>

Roshanov, P. S., Sheth, T., Duceppe, E., Tandon, V., Bessissow, A., Chan, M. T. V., Butler, C., Chow, B. J. W., Khan, J. S. & Devereaux, P. J. (2019). Relationship between Perioperative Hypotension and Perioperative Cardiovascular Events in Patients with Coronary Artery Disease Undergoing Major Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*, 130(5), 756–766. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002654>

Ruyter, K. W., Førde, R. & Solbakk, J. H. (2018). *Medisinsk og helsefaglig etikk* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.

Salazar, D. H., Davis, W. J., Ziroğlu, N. & Garbis, N. G. (2019). Cerebral Desaturation Events During Shoulder Arthroscopy in the Beach Chair Position. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global Research & Reviews*, 3(8), e007. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-19-00007>

Salmasi, V., Maheshwari, K., Yang, D., Mascha, E. J., Singh, A., Sessler, D. I. & Kurz, A. (2017). Relationship between Intraoperative Hypotension, Defined by Either Reduction from Baseline or Absolute Thresholds, and Acute Kidney and Myocardial Injury after Noncardiac Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *Anesthesiology*, 126(1), 47–65. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001432>

- Saugel, B. & Sessler, D. I. (2021). Perioperative Blood Pressure Management. *Anesthesiology*, 134(2), 250–261. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003610>
- Schonberger, R. B., Fontes, M. L. & Selzer, A. (2022). Anesthesia for patients with hypertension. I *UpToDate*. Hentet 15. november 2022 fra https://www-uptodate-com.ezproxy1.usn.no/contents/anesthesia-for-patients-with-hypertension?search=anesthesia%20and%20hypertension&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Sessler, D. I., Bloomstone, J. A., Aronson, S., Berry, C., Gan, T. J., Kellum, J. A., Plumb, J., Mythen, M. G., Grocott, M. P. W., Edwards, M. R., Miller, T. E., Perioperative Quality Initiative-3 workgroup, POQI chairs, Miller, T. E., Mythen, M. G., Grocott, M. P., Edwards, M. R., Physiology group, Preoperative blood pressure group, ... Postoperative blood pressure group. (2019). Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 122(5), 563–574. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.013>
- Soeding, P. F., Wang, J., Hoy, G., Jarman, P., Phillips, H., Marks, P. & Royse, C. (2011). The Effect of the Sitting Upright or ‘Beachchair’ Position on Cerebral Blood Flow during Anaesthesia for Shoulder Surgery. *Anaesthesia and Intensive Care*, 39(3), 440–448. <https://doi.org/10.1177/0310057X1103900315>
- Sperre, I., Svendsby, P. O., Mølsted, K. & Thesen, J. (2010). *Kartlegging av begrepet pasientsikkerhet*. Folkehelseinstituttet. https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/notater/2010/notat_2010_kartlegging-av-begrepet-pasientsikkerhet_v2.pdf
- Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven)* (LOV-1999-07-02-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61>
- Strand, B. H., Berg, C. L., Syse, A., Nielsen, C. S., Skirbekk, V. F., Totland, T. H., Hansen, T., Vollrath, M. E. M. T., Blix, H. S., Husabø, K. J., Gjertsen, F., Meyer, H. E., Kvaavik, E., Nes, R. B., Reneflot, A., Ranhoff, A. H., Bye, E. K., Holvik, K., Hjellvik, V., ... Håberg, A. K. (2022, juni 17). *Helse hos eldre*. Folkehelseinstituttet. <https://www.fhi.no/nettpub/hin/grupper/eldre/>
- Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet: sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Gyldendal.

- Sun, L. Y., Wijeyesundera, D. N., Tait, G. A. & Beattie, W. S. (2015). Association of intraoperative hypotension with acute kidney injury after elective noncardiac surgery. *Anesthesiology*, 123(3), 515–523. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000765>
- Sviggum, H. (2022). Anesthesia for nonobstetric surgery during pregnancy. I *UpToDate*. Hentet 1. desember 2022 fra https://www-uptodate-com.ezproxy2.usn.no/contents/anesthesia-for-nonobstetric-surgery-during-pregnancy?search=anesthesia%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1616866224
- Triplet, J. J., Lonetta, C. M., Everding, N. G., Moor, M. A. & Levy, J. C. (2015). Association between temporal mean arterial pressure and brachial noninvasive blood pressure during shoulder surgery in the beach chair position during general anesthesia. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 24(1), 127–132. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.05.011>
- Tusman, G. & Böhm, S. H. (2010). Prevention and reversal of lung collapse during the intra-operative period. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology*, 24(2), 183–197. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2010.02.006>
- van Erp, J. H. J., Ostendorf, M. & Lansdaal, J. R. (2019). Shoulder surgery in beach chair position causing perioperative stroke: Four cases and a review of the literature. *Journal of Orthopaedics*, 16(6), 493–495. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.05.009>
- Wachtendorf, L. J., Azimaraghi, O., Santer, P., Linhardt, F. C., Blank, M., Suleiman, A., Ahn, C., Low, Y. H., Teja, B., Kendale, S. M., Schaefer, M. S., Houle, T. T., Pollard, R. J., Subramaniam, B., Eikermann, M. & Wongtangman, K. (2022). Association Between Intraoperative Arterial Hypotension and Postoperative Delirium After Noncardiac Surgery: A Retrospective Multicenter Cohort Study. *Anesthesia and Analgesia*, 134(4), 822–833. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000005739>
- Walsh, M., Devereaux, P. J., Garg, A. X., Kurz, A., Turan, A., Rodseth, R. N., Cywinski, J., Thabane, L. & Sessler, D. I. (2013). Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*, 119(3), 507–515. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182a10e26>
- Weinberg, L., Li, S. Y., Louis, M., Karp, J., Poci, N., Carp, B. S., Miles, L. F., Tully, P., Hahn, R., Karalapillai, D. & Lee, D.-K. (2022). Reported definitions of intraoperative hypotension in adults undergoing non-cardiac surgery under general anaesthesia: a review. *BMC Anesthesiology*, 22(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01605-9>

- Welch, M. B. (2021). Patient positioning for surgery and anesthesia in adults. | *UpToDate*. Hentet 1. november 2022 fra https://www.uptodate.com/contents/patient-positioning-for-surgery-and-anesthesia-in-adults?search=patient%20positioning&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Wesselink, E. M., Kappen, T. H., Torn, H. M., Slooter, A. J. C. & van Klei, W. A. (2018). Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia*, 121(4), 706–721. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.04.036>
- Wijnberge, M., Schenk, J., Bulle, E., Vlaar, A. P., Maheshwari, M., Hollmann, M. W., Binnekade, J. M., Geerts, B. F. & Veelo, D. P. (2021). Association of intraoperative hypotension with postoperative morbidity and mortality: systematic review and meta-analysis. *BJS Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraa018>
- World Health Organization. (2019). *Patient Safety*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>

10 Oversikt over tabeller, figurer og formler

Tabell 1: Søk etter retningslinjer for hemodynamisk kontroll hos operasjonspasienter i generell anestesi, inkludert BCP

Tabell 2: Litteraturmatrise, artikkel 1

Tabell 3: Litteraturmatrise, artikkel 2

Tabell 4: Litteraturmatrise, artikkel 3

Tabell 5: Litteraturmatrise, artikkel 4

Tabell 6: Kriterier og standarder for pasienter som gjennomgår skulderkirurgi i beach chair position

Tabell 7: Pasientkarakteristika for hele studiepopulasjonen (N=94)

Figur 1: Kunnskapspyramiden (Helsebiblioteket, 2021)

Figur 2: Papirkurve med blodtrykk (privat bilde)

Formel 1: Utregning av Mean arterial pressure

11 Vedlegg 1: PICO-skjema

Patient/problem	Intervention	Compar- ison	Outcome
<p>Hemodynamisk kontroll hos pasienter som gjennomgår skulderkirurgi i BCP</p> <p>Inklusjonskriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voksne pasienter > 18 år • Menn og kvinner • Elektive og øyeblikkelig hjelp i generell anestesi • Pasienter monitorert med non-invasiv blodtrykksmåling (NIBP) eller invasiv blodtrykksmåling (IBP) • Dokumentert BCP i anestesi-/operasjonsjournal • Hypertensjon • Hjerte- og karsykdom <p>Eksklusjonskriterier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barn < 18 år • Gravide • Regional anestesi • Skulderkirurgi utført i annen stilling enn sittende, eksempelvis lateral decubitus-leie • Gjennomgått cerebral iskemi 	<p>Hva er retningslinjer for MAP hos pasienter leiret i BCP?</p>		<p>Pasientutfall, komplikasjoner</p> <p>I hvilken grad blir anbefalinger fulgt?</p>

12 Vedlegg 2: Søkelogg

SØKELOGG				
Data base	Søkeord med kombinasjonsord	Eventuelle avgrensninger	Antall treff	Referanse til valgte artikler
Up To Date	Beach chair position			(Welch, 2021)
	Hemodynamic management			(London, 2021)
	Anesthesia and hypertension			(Schonberger et al., 2022)
	Anesthesia and cardiac disease			(Hensley & Hogue, 2022)
	Anesthesia for older adult			(Barnett, 2022)
Pub Med	Anesthesia, general AND surgery procedures AND beach chair position	Skandinaviske og engelsk språk Mennesker Voksne, > 19 år 5 år	42	(Aguirre et al., 2019) (Triplet et al., 2015) (Koh et al., 2013) (Pin-on et al., 2013)
	Anesthesia, general AND sitting position OR beach chair* AND shoulder surgery	Skandinaviske og engelsk språk Mennesker Voksne, > 19 år Fra 2010 RCT	17	(Soeding et al., 2011) (Boukhemis et al., 2020)
	Shoulder surgery AND beach chair* AND intraoperative complications	Skandinaviske og engelsk språk	44	(Murphy et al., 2019) (Salazar et al., 2019) (Pohl & Cullen, 2005)
	Shoulder arthroplasty AND beach chair position	Skandinaviske og engelsk språk	28	(van Erp et al., 2019)

Hypotension AND intraoperative complications	Skandinaviske og engelsk språk Mennesker 5 år Systematisk oversiktsartikkel Metaanalyse	50	(Wesselink et al., 2018) (Wijnberge et al., 2021) (Gu et al., 2018)
Hypotension AND blood pressure AND perioperative outcome AND postoperative complications	Skandinaviske og engelsk språk Mennesker Voksne, > 19 år 5 år	35	(Roshanov et al., 2019) (Weinberg et al., 2022)
Hypotension AND blood pressure AND perioperative care	Skandinaviske og engelsk språk Mennesker 5 år Systematisk oversiktsartikkel Oversiktsartikkel RCT	37	(Saugel & Sessler, 2021) (Sessler et al., 2019)
Hypotension AND arterial pressure / physiology AND monitoring,	Skandinaviske og engelsk språk	12	(Salmasi et al., 2017)

intraoperative AND intraoperative complications			
Hypotension OR low blood pressure AND perioperative outcome	Show index	31	Ingen aktuelle
Hypotension OR low blood pressure AND perioperative outcome AND beach chair position OR sitting position	Show index	0	
Beach chair position OR sitting position AND mean arterial pressure	Show index 5 år	25	(Boukhemis et al., 2020)
Anesthesia, general AND arterial pressure AND hypotension* AND intraoperative complications AND postoperative complications	Skandinaviske og engelsk språk 5 år	29	(Wachtendorf et al., 2022)
Snøballprinsipp fra artikler			
Opprinnelig artikkel	Funn i artikkel		
Wesselink et al., 2018	(Bijker et al., 2007) (Bijker et al., 2012) (Monk et al., 2015) (Walsh et al., 2013)		
Halvorsen et al., 2022	(Futier et al., 2017)		
London, 2022	(Gregory et al., 2021)		
Hensley & Hogue, 2022	(Abbott et al., 2018)		

13 Vedlegg 3: Fagprosedyre

Prosedyre Narkose i sittende stilling

Dokument-ID: Versjon:	Status:	Dokumentansvarlig:	Godkjent av:	Godkjent fra:
--------------------------	---------	--------------------	--------------	---------------

Målgruppe

Anestesipersonell .

Hensikt

Sikre tilstrekkelig cerebral perfusjon og unngå skader hos pasienter som får narkose ved operasjoner i sittende stilling.

Ansvar

Ansvar for oppdatering av prosedyre; seksjonsoverlege anestesi

Fremgangsmåte

Pasienter som gis narkose for operasjoner i sittende stilling er mer utsatt for cerebral hypotensjon med potensielt redusert cerebral perfusjon. MAP reduseres 0.8 mmHg for hver cm hjernen befinner seg over målenivå på overarm. Ved vertikal avstand fra mansjett til hjerne 20 - 30 cm utgjør dette ca 15 - 25 mmHg som da må trekkes fra målt MAP. Kortversjonen blir da at **det finnes risiko for cerebrale følgeskader!**

Det bør slik sett være lavere terskel for bruk av pressor. Aktuelle valg kan være Efedrin bolus inntil totaldose ca 30 mg eller Fenylefrin enten som repeterte enkeltdoser 0.05 mg til 0.1 mg eller som infusjon. I noen tilfeller vil det være nødvendig med Noradrenalin. Også dette kan gis som perifer infusjon, men bør da settes i godt sikret og kontrollert PVK og med Ringer eller NaCl 0.9% som bæreløsning på pumpe (f.eks. 100 ml/time).

I tillegg til bruk av pressor er det viktig at pasienten får adekvat væsketilførsel.

På denne bakgrunn gis følgende veiledende anbefalinger.

Hos friske pasienter til inngrep av moderat varighet:

- Systolisk blodtrykk over 95
- MAP over 70
- NBP er som regel tilstrekkelig

Hos karsyke pasienter / pasienter med høy alder / hypertensjon / langvarige inngrep:

- Systolisk blodtrykk over 100 - 110
- MAP over 75 - 80
- Vanligvis invasiv blodtrykksmåling
- Plexus-anestesi bør vurderes
- Alternativ leiring bør diskuteres med operatør

Hos pasienter med kjente risikofaktorer utover dette som carotisstenose / cerebrovaskulær sykdom vurderes i tillegg:

- Monitorering med INVOS.
- Plexusanestesi bør foretrekkes
- Alternativ leiring bør foretrekkes så sant mulig

Referanser

[ALNSF foredrag 2015](#)

14 Vedlegg 4: Variabler som er inngått i studien (kodebok)

Kjønn	Anestesiform	Tilleggsdiagnose
Mann = 1	TCI = 0	Ingen = 0
Kvinne = 2	TCI + inhalasjon = 1	Hypertensjon (HT) = 1
	TCI + inhalasjon + regional = 2	Hjerte- og karsykdom = 2
ASA-klassifikasjon	TCI + regional = 3	HT og hjerte- og karsykdom = 3
ASA 1 = 1		
ASA 2 = 2	Metode for BT-måling	
ASA 3 = 3	NIBT = 0	
ASA 4 = 4	IBT = 1	

MAP < 70 mmHg (antall ganger)

MAP <70 x 0 (ingen) = 0

MAP <70 x 1 = 1

MAP < 70 x 2 = 2

MAP < 70 x 3 = 3

MAP < 70 x 4 = 4

MAP < 70 x 5 = 5

MAP < 70 x 6 = 6

MAP < 70 x 7 = 7

MAP < 70 x 8 = 8

MAP < 70 x 9 = 9

MAP < 70 x 10 = 10

MAP < 70 x 11 = 11

MAP < 70 x 12 = 12

MAP < 70 x 13 = 13

MAP < 70 x 14 = 14

MAP < 70 x 15 = 15

MAP < 75 mmHg (antall ganger)

MAP < 75 x 0 (ingen) = 0

MAP < 75 x 1 = 1

MAP < 75 x 2 = 2

MAP < 75 x 3 = 3

MAP < 75 x 4 = 4

MAP < 75 x 5 = 5

MAP < 75 x 6 = 6

MAP < 75 x 7 = 7

MAP < 75 x 8 = 8

MAP < 75 x 9 = 9

MAP < 75 x 10 = 10

MAP < 75 x 11 = 11

MAP < 75 x 12 = 12

MAP < 75 x 13 = 13

MAP < 75 x 14 = 14

MAP < 75 x 15 = 15

MAP < 75 x 16 = 16

SBT < 95 mmHg (antall ganger)

SBT < 95 x 0 (ingen) = 0

SBT < 95 x 1 = 1

SBT < 95 x 2 = 2

SBT < 95 x 3 = 3

SBT < 95 x 4 = 4

SBT < 95 x 5 = 5

SBT < 95 x 6 = 6

SBT < 95 x 7 = 7

SBT < 95 x 8 = 8

SBT < 95 x 9 = 9

SBT < 95 x 10 = 10

SBT < 100 mmHg (antall ganger)

SBT < 100 x 0 (ingen) = 0

SBT < 100 x 1 = 1

SBT < 100 x 2 = 2

SBT < 100 x 3 = 3

SBT < 100 x 4 = 4

SBT < 100 x 5 = 5

SBT < 100 x 6 = 6

SBT < 100 x 7 = 7

SBT < 100 x 8 = 8

SBT < 100 x 9 = 9

SBT < 100 x 10 = 10

15 Vedlegg 5: Skjema for helseopplysninger

Pasient nr.:		ASA:
Variabler	Verdier	Kryss av eller skriv inn* verdi
		Skriv «i.j.» om det ikke er journalført
Kjønn	Mann	
	Kvinne	
Alder	År	_____
Vekt	Kg	_____
Høyde	Cm	_____
Tidligere/kjente sykdommer		
Hypertensjon	Ja	
	Nei	
Hjerte- og karsyk	Ja	
	Nei	
*Skriv inn alder i år, vekt i kg og høyde i cm		

16 Vedlegg 6: Avdelingens godkjenning av studien

Dato:
Saksbehandler:
Direkte telefon:
Vår referanse:
Deres referanse:
Klinikk/Avdeling:

Jeg er informert om og har mottatt prosjektplan til Maja Krogstad og Malin Schjørliens masteroppgave:
Hemodynamisk kontroll ved skulderkirurgi i beach chair leie: et kvalitetsarbeid – klinisk audit.

Det godkjennes at det gjøres et internt kvalitetssikringsprosjekt i anestesivdelingen i tilknytning til denne oppgaven.

Avd sjef

Postadresse:

17 Vedlegg 7: Godkjenning personvernombud (PVO)

Dato:
Saksbehandler:

Direkte telefon:
Vår referanse:
Deres referanse:
Klinikk/avdeling:

NOTAT

Til: fagutviklingssykepleier, anestesi,

Fra: personvernombud

Personvernombudets tilråding - Hemodynamisk kontroll ved skulderkirurgi i beach chair leie: et kvalitetsarbeid – klinisk audit

Det vises til innsendt melding om behandling av personopplysninger / helseopplysninger i overnevnte interne kvalitetssikringsprosjekt, datert 8. februar 2022.

Prosjektet er meldt som intern kvalitetssikring. Det er likevel oversendt projektskisse for masteroppgave om samme tema. Det legges til grunn i det følgende at det gjøres et reelt intern kvalitetssikringsarbeid i tråd med melding. Data som evt. skal benyttes sekundært i et masterprosjekt må være anonymisert.

Det følgende er en formell tilråding fra Personvernombudet. Forutsetningene nedenfor må være oppfylt før innsamlingen av opplysningene / databehandlingen kan begynne.

Personvernombudet har vurdert det til at den planlagte databehandlingen faller inn under pasientjournalloven § 6, annet ledd:

«Helseopplysninger i behandlingsrettede helseregistre kan bare behandles når det er nødvendig for å kunne gi helsehjelp, eller for administrasjon, internkontroll eller kvalitetssikring av helsehjelpen.

Ved behandling av helseopplysninger til internkontroll eller kvalitetssikring skal opplysningene så langt som mulig behandles uten at den registrertes navn og fødselsnummer fremgår.»

Databehandlingen faller også inn under helsepersonelloven § 26:

«Den som yter helsehjelp, kan gi opplysninger til virksomhetens ledelse når dette er nødvendig for å kunne gi helsehjelp, eller for internkontroll og kvalitetssikring av tjenesten. Opplysningene skal så langt det er mulig, gis uten individualiserende kjennetegn.»

Bruk av helseopplysninger skal skje i samsvar med taushetspliktreglene.

Prosjektets formål

Formålet å samle kunnskap om nåværende praksis på hvordan middel arterie trykk (MAP) er til pasienter som skulderopereres i sittende stilling (beach chair position - BCP). Det vises ellers til oversendt prosjektbeskrivelse for masterprosjekt, uttalelse fra og meldingen for øvrig i sin helhet.

Tilråding

Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres under forutsetning av følgende:

1. Databehandlingsansvarlig er /ed administrerende direktør.
2. Registeret/prosjektet er besluttet opprettet av avdelingssjef.
3. Behandling av personopplysningene / helseopplysninger i studien skjer i samsvar med og innenfor det formål som er oppgitt i meldingen. Eventuelle data som brukes videre i masterprosjekt må være anonymisert.
4. Tilgangen til registeret skjer i overensstemmelse med taushetspliktbestemmelsene.
5. Data lagres som oppgitt i meldingen. Annen lagringsform forutsetter gjennomføring av en risikovurdering som må godkjennes av informasjonssikkerhetsleder
6. Dersom formålet eller databehandlingen endres må Personvernombudet informeres om dette.
7. Data slettes eller anonymiseres ved prosjektslutt 1. desember 2022. Når formålet med registeret er oppfylt, sendes melding som bekrefter sletting/anonymisering til Personvernombudet.
8. Dersom publisering av resultatene i tidsskrift blir aktuelt, må det beslutes av leder etter nærmere avklaring med personvernombudet. Data fra prosjektet kan inngå i arbeidet med masterstudie dersom de er anonymisert i forkant.
9. Eventuelle krav fra tidsskrift om at grunnlagsdataene utleveres, skal behandles som en utlevering av helse- og personopplysninger. Denne tilråding dekker ikke utlevering til eksterne instanser utenfor

Prosjektet er registrert i oversikten over tilrådingen som Personvernombudet fører for sykehuset. Oversikten er offentlig tilgjengelig.

Med hilsen