



Masteroppgave

Anestesisykepleie

November 2020

Undervisningsprogram om anestesisykepleierens
funksjon og ansvar ved anestesi til barn med medfødt
hjertesykdom

Kandidatnavn: Line Bolgvåg

Emnekode: MANES5900

Antall ord: 13553

Fakultet for helsevitenskap

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

FORORD

Tema i denne masteroppgaven er anestesi til barn med medfødt hjertesykdom. Det er et spennende og komplekst fagfelt som jeg lenge har ønsket å få mer kunnskap om. Jeg har jobbet med barn med medfødt hjertefeil i ulike sammenhenger: Som sykepleier på medisinsk barnepost, på nyfødt intensiv, og nå nesten ti år som anestesisykepleier på en operasjonsavdeling hvor disse pasientene innlegges for både kardiell og ikke-kardiell kirurgi, samt ulike radiologiske undersøkelser. Medfødt hjertesykdom knyttes til mange forkortelser og begreper, som kan virke fremmedgjørende på de som ikke har inngående kunnskap om temaet. Mitt håp er at jeg har lyktes med å kategorisere ulike typer tilstander på en måte som både er klargjørende og praktisk relevant.

Tidsrommet oppgaven har blitt til på har sammenfalt med en helt spesiell periode i det norske samfunn og helsevesen. Covid-19 har satt begrensninger for vår bevegelsesfrihet og vi har måttet finne alternative løsninger på mange områder i samfunnet. Jeg vil rette en stor takk til min veileder Marit Leegaard som har vært fleksibel og tilgjengelig for meg på epost og andre digitale kanaler. Hun har kommet med konkrete og tydelige tilbakemeldinger, og hjulpet meg når jeg har stått fast. Jeg vil også takke arbeidsgiver som gitt meg muligheten til å gjennomføre studiet, og spesielt til ledende spesialsykepleier drift Morten Budal som la til rette for at jeg fikk holdt pilotundervisning. Takk til kollegaer som har tatt seg tid til å gi meg konstruktive og gode evalueringer.

Undervisningsprogrammet har utelukkende en pedagogisk hensikt, og for å få frem hovedtrekk ved ulike hjertefeil så er beskrivelsene forenklinger av faget. Jeg oppfordrer derfor leseren til å vise varsomhet ved klinisk anvendelse av innholdet.

Dato: 8.11.2020

Tittel: Undervisningsprogram om anestesisykepleierens funksjon og ansvar ved anestesi til barn med medfødt hjertesykdom

Sammendrag

Bakgrunn

Omtrent én prosent av alle barn er født med hjertefeil, og omtrent 9000 barn har diagnosen i Norge. De fleste barn med medfødte hjertefeil overlever i dag til voksen alder, og flere kan trenge generell anestesi for ulike medisinske og kirurgiske problemstillinger. Anestesisykepleiere må kunne identifisere risiko for skade og forverring av pasientens tilstand og forebygge komplikasjoner av behandling.

Metode

Kvalitetsforbedringsarbeid med utgangspunkt i modell for kvalitetsforbedring. Didaktisk relasjonsmodell har blitt brukt for å utarbeide undervisningsprogrammet.

Resultater

Masteroppgaven er et undervisningsprogram som er basert på systematiske kunnskapssøk. Det er gjennomført pilotundervisning av undervisningsprogrammet.

Sluttord

Undervisningsprogram er en form for kvalitetsarbeid som kan bidra til å heve kompetanse hos anestesisykepleiere og styrke pasientsikkerheten.

Nøkkelord: **Medfødt hjertefeil, Medfødt hjertesykdom, CHD, anestesisykepleie, anestesi**

Date: 8.11.2020

Title: A teaching program on the function and responsibility of the nurse anaesthetist in the case of anaesthesia to paediatric patients with congenital heart disease

Abstract

Background

Approximately one percent of all children are born with a congenital heart defect, and about 9000 children has this diagnosis in Norway. Most children with congenital heart defects survive to adult age, and many may need general anaesthesia for a variety of medical and surgical conditions. The nurse anaesthetist must be able to identify risk of injury and deterioration of the patient's condition and prevent complications from medical care.

Method

Quality improvement work that is based on the model for quality improvement. The didactic relationship model has been applied to create the teaching program.

Results

This Master's thesis is a teaching program that is based on systematic knowledge searches. Pilot tests has been carried out on the teaching program

Conclusion

A teaching program is a form of quality improvement project that may contribute to elevating the competences of nurse anaesthetists and promote patient safety.

Keywords: **Congenital heart defect, Congenital heart disease, CHD, nurse anaesthetist, anaesthesia**

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	s 7
1.1 Medfødt hjertesykdom	s 7
1.2 Behovet for kvalitetsarbeidet	s 8
1.3 Finnes det tilsvarende kvalitetsarbeid?	s 8
1.4 Mål og målgruppe for arbeidet	s 9
1.5 Disposisjon og avgrensing av oppgaven	s 9
2.0 TEORIGRUNNLAG FOR PRAKSIS	s 11
2.1 Fysiologisk klassifikasjon av CHD	s 12
2.1.1 Shunt	s 12
2.1.1.1 Venstre til høyre shunt med pulmonal hyperflow	s 12
2.1.1.2 Høyre-til-venstre shunt med cyanose	s 14
2.1.1.3 Komplekse shunter	s 15
2.1.2 Hjertefeil med alvorlig obstruksjon av flow	s 16
2.2 Fysiologi ved ulike typer sirkulasjonsmønstre	s 17
2.2.1 Føtal sirkulasjon	s 17
2.2.2 Postnatal sirkulasjon	s 18
2.2.3 Normal «seriekoblet» sirkulasjon	s 19
2.2.4 Parallell eller 'balansert' sirkulasjon	s 20
2.2.5 Singel-ventrikkel sirkulasjon	s 21
2.2.5.1 Fontan sirkulasjon	s 21
2.3 Fysiologisk status før anestesi	s 22
2.3.1 Cyanose	s 22
2.3.2 Lungeanomalier	s 23
2.3.2.1 Anatomi	s 23
2.3.2.2 Blodflow til lungene	s 24
2.3.3 Hjertesvikt	s 24
2.3.4 Arytmi	s 23
2.3.5 Risiko ved anestesi og kirurgi	s 25
2.4 Anestesisykepleierens funksjon og ansvar for anestesi til barn med CHD	s 27
3.0 KVALITETSARBEID	s 29
3.1 Teori om kvalitetsarbeid	s 29
3.2 Konsmos modell for kvalitetsforbedring	s 30
3.3 Anestesisykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid og pasientsikkerhet	s 31
3.4 Anestesisykepleieren som pedagog	s 32
3.5 Undervisning som kvalitetsforbedring	s 33
3.6 Didaktisk relasjonsmodell	s 34
4.0 FORBEREDE OG PLANLEGGE	s 35
4.1 Arbeidsgruppe, habilitet og interessekonflikter	s 35

4.2 Kunnskapsgrunnlag	s 35
4.2.1 Forskningskunnskap	s 37
4.2.2 Erfaringskunnskap	s 39
4.2.3 Pasientkunnskap	s 40
4.3 Kildekritikk	s 41
4.3.1 Inklusjonskriterier	s 42
4.3.2 Eksklusjonskriterier	s 47
5.0 UTARBEIDELSE AV ET UNDERVISNINGSPROGRAM OM	
<u>ANESTESI TIL BARN MED MEDFØDT HJERTESYKDOM</u>	s 49
5.1 Anestesisykepleiernes læreforutsetninger	s 49
5.2 Rammefaktorer	s 50
5.3 Læringsmål og målet med undervisningsprogrammet	s 51
5.4 Undervisningens innhold	s 53
5.4.1 Presentasjon av undervisningen	s 54
5.4.2 Medisinsk basiskunnskap	s 54
5.4.3 Anestesisykepleierens funksjon og ansvar	s 54
5.4.3.1 Preoperativt	s 55
5.4.3.2 Peroperativt	s 56
5.5 Læreprosess og undervisningsmetode	s 62
5.5.1 Å motivere, aktivisere og konkretisere (MAK)	s 62
5.5.2 Å variere, individualisere og skape samarbeid (VIS)	s 64
6.0 PRESENTASJON AV UNDERVISNINGEN	s 65
7.0 UTFØRE OG EVALUERE	s 100
7.1 Læreforutsetninger	s 100
7.2 Rammefaktorer	s 100
7.3 Evaluering av pilotundervisning	s 101
8.0 OPPFØLGING AV ARBEIDET	s 103
9.0 ETISKE OVERVEIELSER	s 104
9.1 Anestesisykepleiernes holdninger til kvalitetsarbeid og læring	s 104
9.2 Ivaretagelse av etiske prinsipper	s 105
10.0 SLUTTORD	s 107
LITTERATURLISTE	s 108
Vedlegg 1: Søkehistorikk	s 113
Vedlegg 2: Eksempel på artikler vurdert etter sjekkliste	s 118
Vedlegg 3: Evalueringsskjema	s 121

1.0 INNLEDNING

Dette mastergradsprosjektet er et undervisningsprogram om anestesi til barn med medfødt sykdom. Det er et kvalitetsforbedringsarbeid, og oppgaven er strukturert rundt modell for kvalitetsforbedring. Selve undervisningsprogrammet er utarbeidet ved hjelp av didaktisk relasjonsmodell.

1.1 Medfødt hjertefeil

Hva er medfødt hjertefeil? Medfødte hjertefeil kan defineres som «*medfødte strukturelle forandringer i hjertet og/eller de store intratorakale karene med funksjonell eller potensielt funksjonell betydning*» (Jortveit et al., 2019). Hjertefeil er altså ethvert avvik fra den normale oppbygningen av hjertet (Arnesen & Døhlen, 2019).

Omtrent én prosent av alle barn er født med en eller annen form for medfødt hjertefeil, som gjør hjertemisdannelser til den vanligste typen medfødte misdannelser (Haugen, 2015; Sunnegårdh, 2014). I Norge lever omtrent 9000 barn med diagnosen (Haugen, 2015). Hvor alvorlig en hjertefeil er varierer - mange har ikke stor betydning, og noen varianter kan lege seg selv (Døhlen, 2019). Omtrent én av tre hjertefeil krever behandling (ibid.). I en fjerdedel av tilfellene er feilene alvorlige og tidlig identifisering er viktig (Jortveit et al., 2019).

De aller fleste barn med medfødte hjertefeil overlever i dag til voksen alder, takket være fremskritt innen barnekardiologi og thoraxkirurgi (Stout et al., 2019). En studie på åpen hjertekirurgi foretatt ved Rikshospitalet i Oslo i en 40-års periode, fra 1971 til 2011, illustrerer utviklingen som har skjedd innenfor kirurgi, medisin og diagnostikk i dette tidsrommet (Erikssen et al., 2015): Median alder ved første operasjon har gått ned fra 1,6 år til 0,19 år. Trenden har vært økt antall operasjoner for komplekse defekter, og samtidig en nedgang i behov for reoperasjoner. Mens den kumulative overlevelsen var 62,4 prosent de første tjuårene i studien, var femårsoverlevelsen etter operasjon av komplekse defekter i årene 2005-2011 95 prosent (ibid.). Siden overlevelsen er høy vil mange barn med medfødt hjertefeil kunne komme til å trenge generell anestesi for ulike medisinske og kirurgiske problemstillinger både før og etter en eventuell hjerteoperasjon (White, 2011). Pasientene kan ha flere medfødte tilstander som krever barnekirurgisk og barneanestesiologisk kompetanse.

Eksempelvis kan spisevansker kan være en årsak til at noen barn trenger en gastrostomi. Disse pasientene er ikke kurert for sin hjertefeil. Nesten alle som har blitt operert har sekveler, enten fra sin opprinnelige hjertefeil, eller fra kirurgisk korreksjon eller lindring (Stout et al., 2019).

I denne oppgaven brukes begrepene 'hjertesykdom' og 'hjertefeil' tidvis om hverandre, selv om begrepene ikke har helt likt meningsinnhold. Den engelske forkortelsen CHD står for Congenital Heart Disease (Taylor & Habre, 2019), og benyttes videre for å omtale barn med medfødt hjertefeil og/ eller hjertesykdom.

1.2 Behovet for kvalitetsarbeidet

Hjertesyke barn som gjennomgår ikke-kardielle inngrep har økt risiko for hjertestans perioperativt, samt økt perioperativ morbiditet og mortalitet (Norsk barnelegeforening, 2018). En anestesisykepleier utøver sykepleie til akutt og kritiske syke pasienter i alle aldre, og det er et overordnet mål å sikre høy kvalitet innen anestesisykepleiefaget og i utøvelse av anesthesiologisk virksomhet (ALNSF, 2017). Pensum i videreutdanning i anestesisykepleie dekker ikke anestesi til hjertesyke barn, som gjør at et undervisningsprogram for anestesisykepleiere om dette temaet er aktuelt og relevant. Egen arbeidsplass har flere nyansatte som kan ha nytte av undervisning i dette temaet. Erfarne sykepleiere kan ha behov for repetisjon og oppdatering på feltet. Et undervisningsprogram kan heve kompetansen til anestesisykepleierne, og dermed bidra til god kvalitet og pasientsikkerhet. Det er nødvendig med medisinsk basiskunnskap om en pasientgruppe for å kunne gjøre gode sykepleiefaglige vurderinger (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005). Dette kvalitetsarbeidet har som målsetting å fremme dette.

1.3 Finnes tilsvarende kvalitetsarbeid?

Undervisningsprogram blir ofte ikke publisert. Det er ikke et tilsvarende undervisningsprogram ved Oslo Universitetssykehus. Jeg fant to videoer på et nettsted som heter Open Pediatrics (Open pediatrics, 2019a, 2019b). Det er et fritt tilgjengelig nettsamfunn hvor helsepersonell fra hele verden kan dele sine erfaringer. I videoene underviser en barnekardiolog om cyanotisk hjertesykdom. På Læringsportalen, som er e-læringsdatabasen

til Oslo Universitetssykehus, så finnes det videoer om sykepleie til nyfødte barn med medfødt hjertefeil tilpasset sykepleiere på nyfødt intensiv avdeling. Flere av disse kan være nyttige for anestesisykepleiere fordi de gir en oversikt over anatomi og fysiologi. Som videoene fra Open pediatrics så handler de ikke om anestesi og hva det kan gjøre med sirkulasjonen til disse barna. Samtlige videoer har fokus på nyfødtpopulasjonen. Jeg har ikke funnet noe undervisningsprogram som har anestesisykepleiere som målgruppe.

1.4 Mål og målgruppe

Målet ved undervisningsprogrammet er å bidra til økt pasientsikkerhet. Pasientsikkerhet kan defineres som fravær av unødvendig skade eller risiko under behandling i helsevesenet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2014; Tinnå, 2009).

Det anbefales at pasienter med hjertefeil som er kategorisert som høy risiko skal opereres ved Rikshospitalet i Oslo hvis det er mulig (Norsk barnelegeforening, 2018). Jeg jobber der med disse pasientgruppene, og egne kollegaer er målgruppe for undervisningsprogrammet.

Rikshospitalet har landsfunksjon for kirurgisk og kateterbasert behandling av barn med medfødt hjertefeil. Det er allikevel situasjoner hvor det kan være hensiktsmessig å operere barn med medfødt hjertefeil på lokalsykehus, som ved øyeblikkelig hjelp (Norsk barnelegeforening, 2018). Kunnskap om medfødt hjertesykdom kan også være aktuelt for anestesisykepleiere som jobber med transport av pasienter til og fra spesialisert behandling. Undervisningsprogrammet kan derfor ha relevans for alle anestesisykepleiere som gir narkose til barn.

1.5 Avgrensning og disposisjon

Masteroppgaven er et forsøk på å finne ut hvilke kunnskaper og ferdigheter knyttet til anestesi til barn med medfødt hjertesykdom som anestesisykepleiere bør ha.

Følgende problemstilling skal besvares:

Hva bør anestesisykepleiere vite om anestesi til hjertesyke barn?

Avvik i kardiell anatomi er et omfattende felt. Det inkluderer mange strukturelle kardielle anomalier som er tilstede før fødselen og skyldes en abnormal utvikling av hjertet i fosterlivet (Stout et al., 2019). Det er ikke et mål å gjennomgå hele spekteret av tilstander. Genetisk arvelige tilstander, som hypertrofisk kardiomyopati, er ikke inkludert.

Mye av den kunnskapen som presenteres i denne oppgaven kan også gjelde for voksne pasienter, men oppgaven er avgrenset til å gjelde for barn yngre enn 12 år. Mange av hjertefeilene opereres i nyfødtp perioden, noe som ikke vektlegges i teksten. Det er ingen avgrensning på hvorvidt hjertefeilen er ukorrigert, korrigert eller lindret (palliert). Det skilles ikke mellom elektive og akutte inngrep.

Problemstillingen er begrenset til ikke-kardiell kirurgi. Ikke-kardiell kirurgi betyr i denne oppgaven all annen kirurgi enn åpen hjertekirurgi. Det er ikke et mål å skille mellom ulike typer kirurgi, men et fellestrekk ved kirurgi er at det kan være større væskeskift og leieendringer. Spesielle hensyn gjelder ved laparaskopi (Pilkington & Egan, 2019; Stout et al., 2019). Disse utdypes ikke. Mange pasienter har behov for radiologiske undersøkelser og intervensjoner, og mye som beskrives i oppgaven kan være relevant i disse situasjonene også, selv om de faller utenfor den valgte begrensningen.

Anestesisykepleieren bør være dyktig på samhandling i team, men dette temaet er ikke utforsket i dybden av hensyn til oppgavens omfang. Det er et stort fokus på teoretiske kunnskaper i undervisningsprogrammet, men det betyr ikke at jeg underkjenner omsorgsdimensjonen. For å gi god omsorg kreves det dessuten spesifikke kunnskaper og ferdigheter (Martinsen, 2003).

Oppgaven leveres som en monografi. I inneværende kapittel er temaet presentert og behovet for et undervisningsprogram har blitt begrunnet. I neste kapittel presenteres teorigrunnlaget for praksis. Kapittel tre handler om hva kvalitetsarbeid er. Den didaktiske relasjonsmodellen forklares kort i samme kapittel. Utarbeidelsen av undervisningsprogrammet har blitt gjort etter modellens ulike trinn og presenteres i påfølgende kapitler.

2.0 TEORIGRUNNLAG FOR PRAKSIS

Medfødt hjertesykdom omfatter et stort antall defekter og diagnoser, noen som er vanlige og andre som er svært sjeldne. Flere defekter kan forekomme samtidig, og både underliggende fysiologi og pasientenes funksjonsnivå kan variere (Haugen, 2015). Kompleksiteten i materialet gjør at det er nødvendig å klassifisere defektene for å få en pedagogisk og strukturert tilnærming. Følgende tabell er hentet fra en studie ved Rikshospitalet i Oslo som ble publisert i 2015¹:

Diagnosehierarki	Antall operert ved Rikshospitalet mellom 2000-2011	Prosent
Komplekse defekter:		
1. Univentrikulære hjerter (UVH)	240	9.3
2. Truncus arteriosus communis (TAC)	26	1.0
3. Avbrutt bue eller hypoplastisk aortabue (I/HAA)	198	7.7
4. Transposisjon av de store arterier (TGA)	208	8.1
5. Atrioventrikulær septumdefekt (AVSD)	292	11.4
6. Totalt anomale lungeveneforbindelser (TAPVD)	35	1.4
7. Pulmonalatresi (PA)	85	3.3
8. Fallots tettrade (TOF)	207	8.0
	<i>Alle komplekse: 1291</i>	<i>50.2</i>
Enkle defekter:		
9. Ventrikkelseptum defekt (VSD)	436	16.9
10. Koarktasjon av aorta (CoA)	105	4.0
11. Aortastenose (AS)	74	2.9
12. Pulmonalstenose (PS)	11	0.0
13. Mitralklaff defekt (MV)	16	0.6
14. Partielt anomale lungeveneforbindelser (PAPVD)	24	0.9
15. Atrioseptumdefekt (ASD)	163	6.3
16. Persisterende ductus arteriosus (PDA)	280	10.8
	<i>Alle enkle: 1109</i>	<i>42.9</i>
17. Annet (div)	172	6.6

Tabell 1: Diagnosehierarki (Erikssen et al., 2015).

¹ Jeg har ikke lyktes med å finne nyere publisert statistikk.

I denne oppgaven er fokus på fysiologi, fremfor på beskrivelser av anatomi. En fysiologisk klassifikasjon skiller mellom venstre- til- høyre shunter, høyre-til venstre- shunter, komplekse shunter, og hjertefeil med obstruksjon av flow (kapittel 2.1):

En fysiologisk klassifikasjon av CHD	Patofysiologi	Anestesifokus	Eksempler
Venstre-til-høyre shunter	Øker PBF	Oppretthold eller senk SVR samtidig som man prøver å unngå å senke PVR	Atrioseptumdefekt Ventrikkelseptumdefekt Atrioventrikulærdefekt
Høyre-til-venstre shunter	Reduserer PBF og gir cyanose	Å styre hemodynamikken slik at SVR økes, og PVR reduseres	Fallots tettrade Pulmonal atresi Ebsteins anomali
Komplekse shunter	Forårsaker miksing av PBF og systemisk blodflow. Cyanose er resultatet av komplekse interaksjoner mellom PVR og SVR	Oppretthold en optimal balanse mellom SVR og PVR basert på individuell vurdering. I mange tilfeller en «parallell/ balansert» sirkulasjonsfysiologi	Transposisjon av de store arterier Truncus arteriosus Totalt anomale lungeveneforbindelser Hypoplastisk venstre hjertesyndrom
Hjertefeil med obstruksjon av flow	Passasjehinder	Oppretthold sinusrytme og normal hjertefrekvens, samt bevar preload og SVR	Koarktasjon av aorta Avbrutt aortabue Aortastenose Pulmonalstenose

Tabell 2: En fysiologisk klassifikasjon av CHD (Jooste & Machovec, 2019; White, 2012). Forkortelser: pulmonal blodflow (PBF), pulmonal vaskulær motstand (PVR), systemisk vaskulær motstand (SVR)

Hjertefeil kan gi ulike sirkulasjonsmønstre, som beskrives i kapittel 2.2. Spørsmål leseren kan spørre seg selv er - hvor går blodet, og hvordan påvirker anestesi dette?

2.1 Fysiologisk klassifikasjon av CHD

2.1.1 Shunt

Et begrep som er viktig å ha klart for seg når man skal lære om CHD er 'shunt'. 'Shunt' er i medisinsk forstand et hull eller en passasje hvor væske kan passere fra en del av organismen til en annen. Den kan være medfødt eller ervervet som følge av sykdom, skade eller kirurgi. (Vetthus, 2019). Intra- og ekstrakardielle shunter endrer hvor mye blod som går til system- versus pulmonalsirkulasjonen.

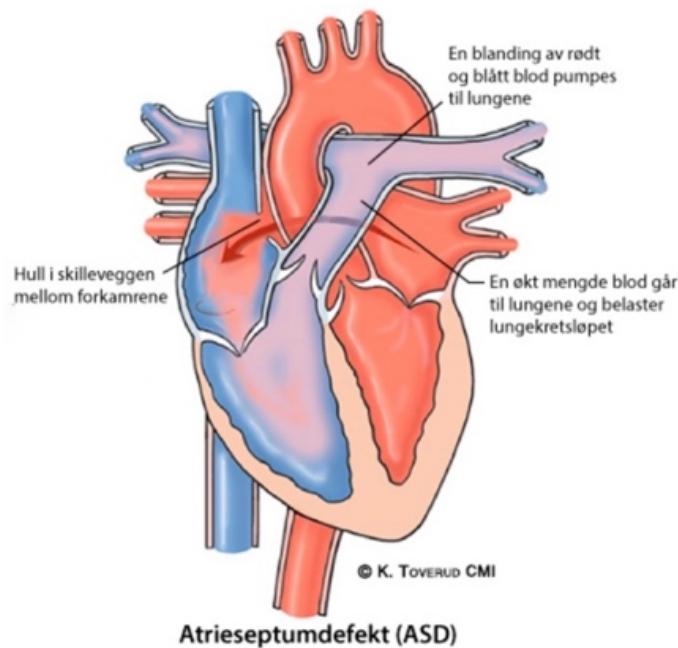
2.1.1.1 Venstre-til-høyre shunt med pulmonal hyperflow

Hjertefeil med venstre-til-høyre shunt er de vanligste, og er klassifisert som ikke-cyanotiske feil (Pilkington & Egan, 2019). Så lenge trykket på venstre side av hjertet er høyere enn på høyre side så vil blod gå fra venstre mot høyre. Disse hjertefeilene gir økt lungeflow, som kan

føre til økt pulmonal vaskulær motstand (PVR), pulmonal hypertensjon, og høyresidig hjertesvikt (Jooste & Machovec, 2019).

Ved anestesi er det hemodynamiske målet å opprettholde eller senke systemisk vaskulær motstand (SVR) samtidig som man prøver å unngå å senke trykket i lungekarsengen. Administrasjon av pressor vil øke SVR, som bidrar til pulmonal hyperflow. Økt SVR kan senkes ved å øke doser av anestesimidler. PVR opprettholdes gjennom å unngå høye konsentrasjoner av innåndet oksygen, hyperventilasjon eller metabolsk alkalose (Jooste & Machovec, 2019).

Et eksempel på en defekt med venstre- til- høyre shunt er atrieseptumdefekt (ASD):



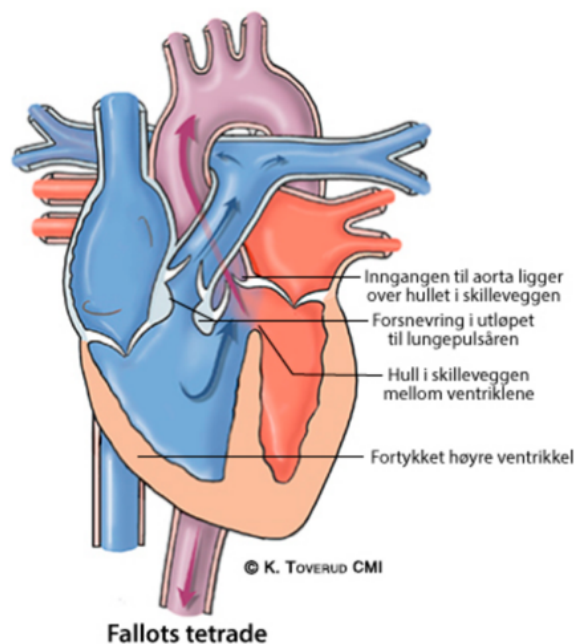
Illustrasjon 1: Atrieseptumdefekt. Illustratør K. Toverud (2019). Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/atriseptumdefekt-asd/>

2.1.1.2 Høyre til venstre shunt med cyanose

I pasienter med høyre-til-venstre shunt blir oksygenfattig blod shuntet til venstre hvor det mikses med oksygenert blod før det sirkulerer videre i systemkretsløpet. Slike hjertefeil klassifiseres derfor som cyanotiske (Pilkington & Egan, 2019). Grad av cyanose varierer.

Cyanose og høyre- til- venstre shunt forverres om systemisk vaskulær motstand (SVR) senkes, som kan skje under innledning av anestesi med bolusdoser av propofol eller høye konsentrasjoner av inhalasjonsmidler (Jooste & Machovec, 2019). Økt trykk i lungekarsengen (PVR) gir samme effekt, og kan skyldes hypoksemi, hyperkapni, metabolsk acidose og sympatikus stimulering (som intubasjon). Ved narkose til disse pasientene ønsker man å styre hemodynamikken slik at trykket på venstre side (SVR) økes, og trykket på høyre (PVR) reduseres, og dermed forhindre at shunten øker. Alle pasienter med shunting fra høyre til venstre har høy risiko for systemisk embolisering (koronar eller cerebral) av venøse luftembolier ved IV injeksjoner (ibid.). Hos barn med høyre-til-venstre shunt vil måling av endetildal karbondioksid vise lavere verdier enn den reelle arterielle verdien (White, 2011).

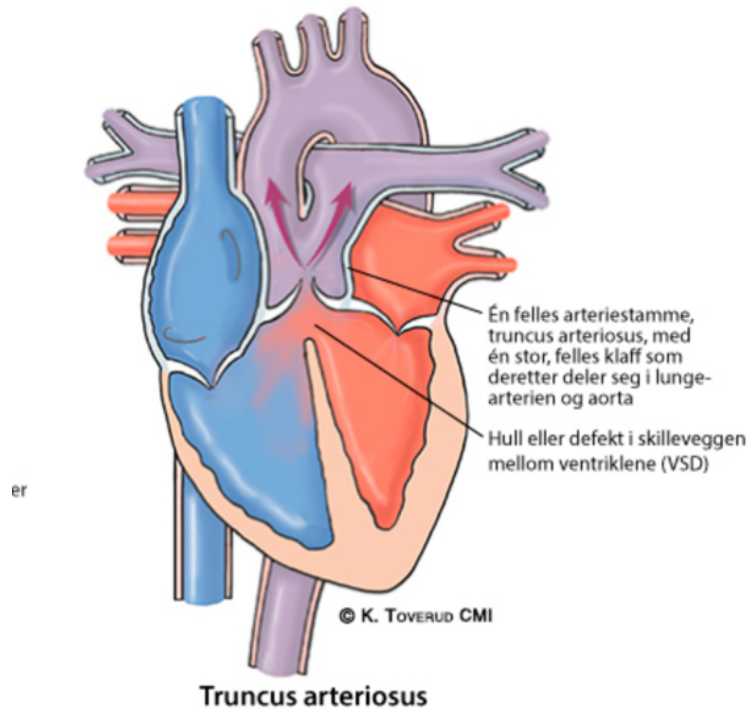
Mange av de komplekse hjertefeilene har varianter som gir cyanose (Sunnegårdh, 2014). Et eksempel på en cyanotisk hjertefeil er Fallots tetrade (Pilkington & Egan, 2019):



Illustrasjon 2: Fallots tetrade. Illustratør K. Toverud (2019). Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/fallots-tetrade/>

2.1.1.3 Komplekse shunter

Komplekse shunter forårsaker miksing av pulmonal og systemisk blodflow. Miksing betyr at blodet på begge sider blandes, for eksempel ved truncus arteriosus:



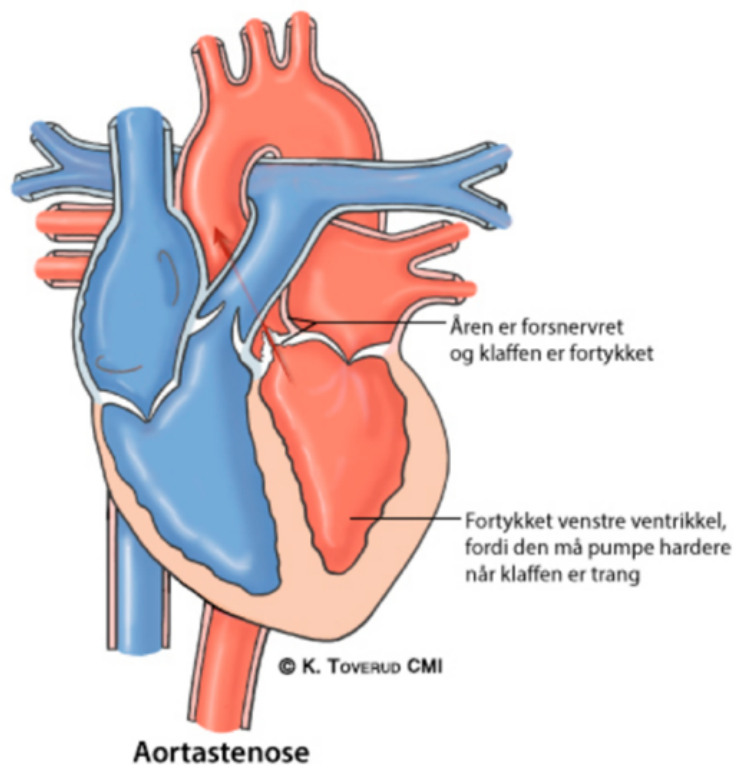
Illustrasjon 3: Truncus arteriosus. Illustratør K. Toverud. Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/truncus-arteriosus/>

Cyanose oppstår som et resultat av komplekse interaksjoner mellom trykkgradienter i hjertet. De fleste, men ikke alle, komplekse shuntene kan også plasseres i kategorien parallell sirkulasjon (White, 2012). Parallell sirkulasjon omtales i kapittel 2.2.4.

2.1.2 Hjertefeil med alvorlig obstruksjon av flow

Obstruksjon av flow gir økt belastning på hjertets muskel, og det utvikles en hypertrofi for å kompensere for obstruksjonen. Mange barn kan være initialt være symptomatiske, med mindre det foreligger kritisk obstruksjon (Pilkington & Egan, 2019). Hypertrofi reduserer hjertemuskelens evne til å gi etter for trykk, som gir en diastolisk dysfunksjon med redusert reservekapasitet, og redusert slagvolum (Jooste & Machovec, 2019). Adekvat preload er derfor viktig. Anestesifokus er å opprettholde sinusrytme og normal hjertefrekvens, samt bevare preload og SVR (ibid.).

Et eksempel på en hjertefeil i denne kategorien er aortastenose:

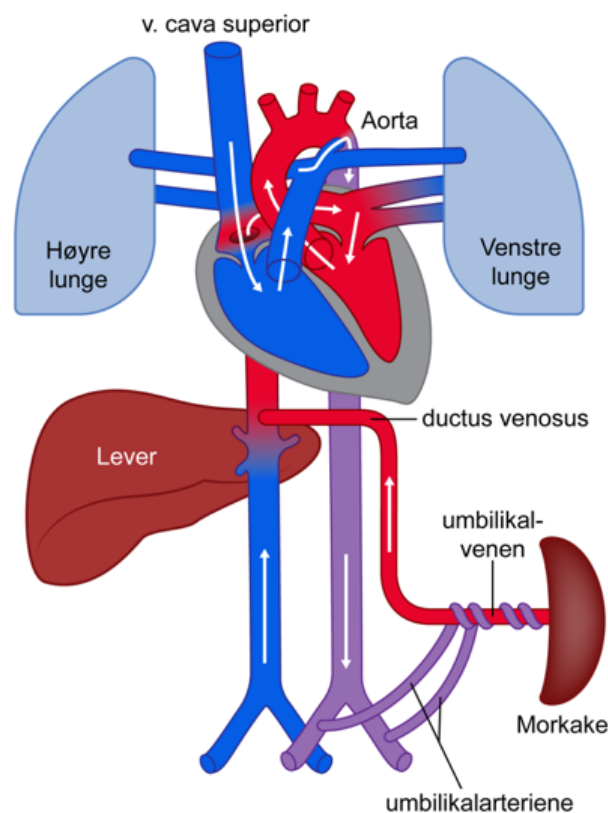


Illustrasjon 4: Aortastenose. K. Toverud (2019). Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/aortastenose/>

2.2 Fysiologi ved ulike sirkulasjonsmønstre

En måte å forstå fysiologi ved hjertefeil er å sammenligne sirkulasjonen med normal sirkulasjon. Hvor går blodet? Det er viktig å merke seg at medfødt hjertesykdom er komplekst, og at noen barn har flere enn en lesjon som gjør at de kan passe inn i flere kategorier. Andre barn kan bevege seg fra en type sirkulasjonsfysiologi til en annen etterhvert som en hjertesykdom utvikler seg (White, 2012).

2.2.1 Føtal sirkulasjon

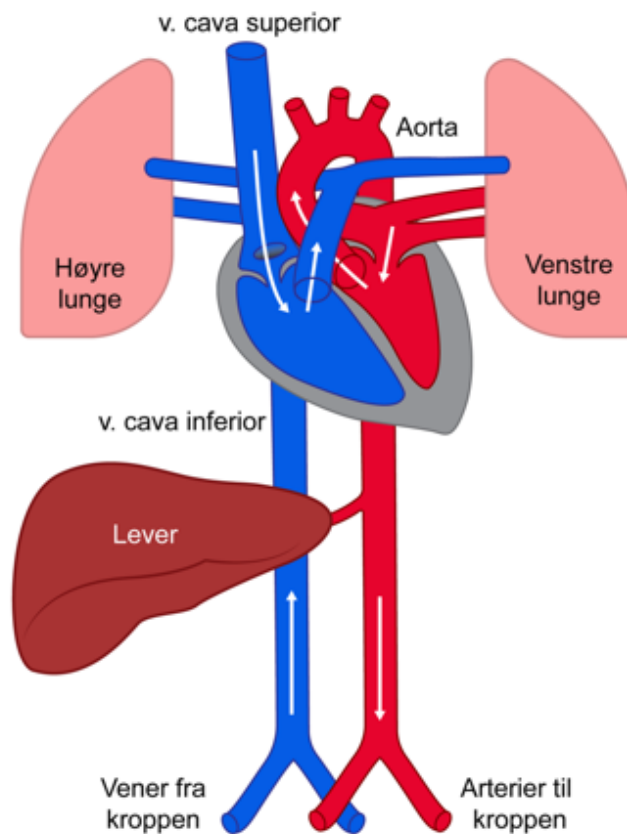


Illustrasjon 5: Føtal sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo

I fosterlivet har blodet i navleaven, som tar imot blodet fra placenta, en metning på 80-85% (Sunnegårdh, 2014). Halvparten av dette blodet går via leveren, og resten shuntes forbi leveren gjennom *ductus venosus* og fortsetter gjennom vena cava inferior til høyre forkammer. Flowretningen til dette blodet er slik at mesteparten passerer via *foramen ovale* direkte til venstre atrium og videre til venstre ventrikel hvor det pumpes ut til hode, hals og armer. Lungene er ikke i funksjon og det er derfor ikke behov for stor sirkulasjon til dem.

Oksygenfattig blod fra vena cava inferior renner ut i høyre atrium og går videre via høyre ventrikkel til lungepulsåren. På grunn av høyt pulmonalt arterietrykk hos fosteret, så tar $\frac{3}{4}$ av dette blodet minste motstands vei gjennom *ductus arteriosus* som forbinder lungepulsåren og aorta descendens. I praksis betyr dette at høyre ventrikkel pumper blod til lungene og nedre kroppshalvdel (ibid).

2.2.2 Postnatal sirkulasjon

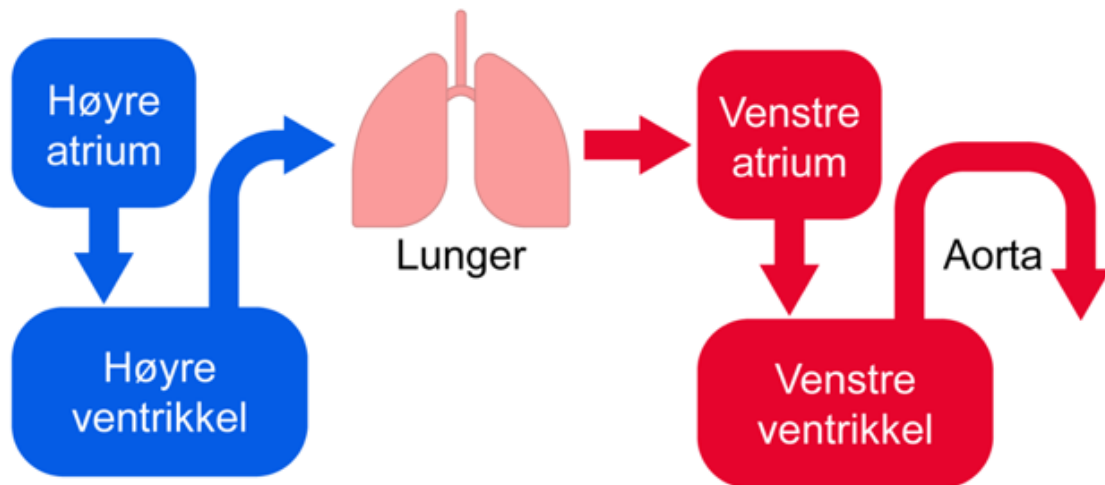


Illustrasjon 6: Postnatal sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo

Når barnet trekker sitt første pust skjer det en omstilling av sirkulasjonen. Karmotstanden i lungene faller, som bidrar til økt blodtilstrømning dit. Placenta kobles fra og motstanden i systemkretsløpet øker. Ductus venosus lukkes. Ductus arteriosus lukkes som regel fysiologisk i løpet av første levedøgn. Foramen ovale lukkes funksjonelt i forbindelse med endrede trykkforhold ved fødselen (Refsum & Sommerschild, 2006; Sunnegårdh, 2014). Ved enkelte hjertefeil kan denne sirkulasjonsomstillingen være endret (Sunnegårdh, 2014).

2.2.3 Normal «seriekoblet» sirkulasjon

Normal sirkulasjonsfysiologi forutsettes kjent. I det normale hjertet sirkulerer blodet gjennom to separate seriekoblede kretsløp:

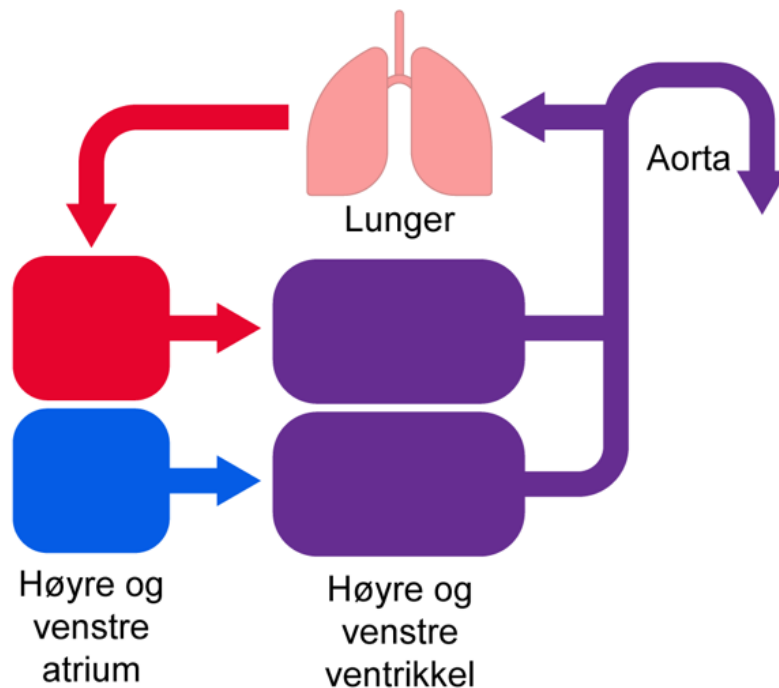


Illustrasjon 7: Normal sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo. Original illustrasjon (White, 2012)

Ved noen former for CHD, for eksempel atriaseptumdefekt (ASD) eller ventrikkelseptumdefekt (VSD), er sirkulasjonen seriekoblet, men fordi blod passerer gjennom et hull i skilleveggen vil oksygenert og deoksygenert blod blandes. Hvor stor mengde blod som passerer gjennom hullet avhenger av størrelsen på lesjonen og av den relative trykkgradienten (White, 2012). Endringer i systemisk karmotstand og lungekarmotstand vil ha størst effekt på store ikke-restriktive defekter (White, 2012).

2.2.4 Parallell eller 'balansert' sirkulasjon

I stedet for en seriekoblet sirkulasjon hvor venstre og høyre side av hjertet fungerer som separate pumpesystemer, kan det oppstå en situasjon hvor de kommuniserer med hverandre og fysiologisk fungerer som et parallellsystem (White & Peyton, 2012). Dette skjer når det finnes store shunter. Fordelingen av blodet avhenger av trykkforholdene i hjertet, og en påvirkning av kretsløpet på den ene siden vil innvirke på den andre:

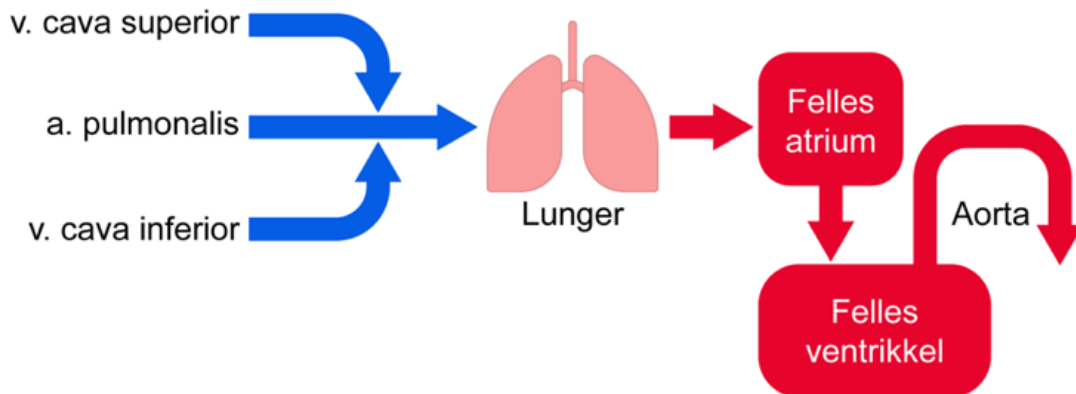


Illustrasjon 8: Parallell eller 'balansert' sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo. Original illustrasjon (White, 2012)

I praksis kan dette fremstå som funksjonell singel ventrikkel som pumper blod til både system- og pulmonalkretsløpet (Haugen, 2015; Holtby, 2014). Under forutsetning at lungevenemetning er 100% og hjerteminuttvolumet er normalt så vil en pasient ved SaO_2 75% ha en optimal balanse 1:1 mellom systemisk og pulmonal blodflow (Haugen, 2015). I denne situasjonen er høy SaO_2 et tegn på for mye blod til lungene, som kan gi lungeødem og redusert systemisk perfusjon. Lav SaO_2 kan skyldes lav pulmonal blodflow. Hva som er laveste akseptable grense for SaO_2 avhenger av pasientens tilstand og sykehistorie (ibid.).

2.2.5 Singel- ventrikkel sirkulasjon

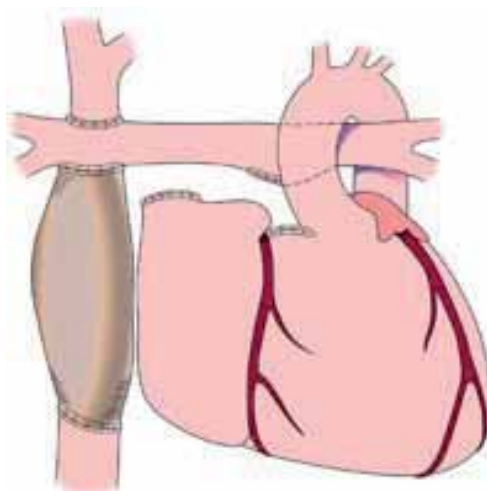
Noen former for medfødt hjertefeil la seg ikke korrigere kirurgisk til en seriekoblet sirkulasjon. Hjertefeil hvor det ikke mulig å adskille lunge- og systemkretsløpet kalles univentrikulære hjertefeil (Diab et al., 2019). Disse barna får en lindrende operasjon (palliasjon) ved at det lages en singel ventrikkel sirkulasjon (White, 2011):



Illustrasjon 9: Singel ventrikkel sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo. Original illustrasjon (White, 2012)

2.2.5.1 Fontan

Fontan er den vanligste lindrende operasjonen på pasienter med univentrikulær fysiologi (Jooste & Machovec, 2019). Fontansirkulasjon etableres gradvis gjennom flere operasjoner, fra spedbarnsalder til 2-3 år. Den siste operasjonen gjøres når barnet er omtrent 15 kg (Diab et al., 2019).



Illustrasjon 10: Cavopulmonal forbindelse (Haugen, T. 2012)

Prinsippet med fontan-kirurgi er å skape et kretsløp hvor den funksjonelle ventrikkelen pumper blod til systemkretsløpet, mens lungeflow er passiv med sentralvenøst trykk som drivtrykk (Diab et al., 2019). Det første inngrepet skjer kort tid etter fødselen, og type og omfang av inngrepet varierer med type av hjertefei. (ibid.) Systemventrikkelens fylning er svært følsom for hypovolemi og positivt intrathorakalt luftveistrykk (Haugen, 2015). Disse pasientene bør derfor unngå langvarig faste, og kan med fordel få væsketøt før anestesi. Anestesi med spontan ventilasjon er gunstig ved korte inngrep, og hvis det er behov for intubasjon og overtrykksventilering foretrekkes større tidalvolum, lavere frekvens, relativt kort inspirasjonstid og lang ekspirasjon (ibid.). Målet er å styre hemodynamikken slik at preload opprettholdes, trykket i lungekarsengen reduseres, og myokards evne til å trekke seg sammen bevares, slik at totaleffekten blir at minuttvolumet opprettholdes (Jooste & Machovec, 2019).

I 1990-årene og tidlig på 2000-tallet ble 12–15 barn Fontan-operert i Norge hvert år (Diab et al., 2019). Som følge av prenatal diagnostikk og fosterseleksjon er antallet nå redusert til 5–10 per år. I Norge lever knapt 250 pasienter med en Fontan-sirkulasjon (ibid.).

2.3. Fysiologisk status før anestesi

Det er viktig å ha informasjon om barnets fysiologiske status før anestesi, fordi dårlig fysiologisk kompensasjon er nært relatert til høy risiko (White, 2012). Fire alvorlige komplikasjoner hos pasienter med medfødt hjertefeil er cyanose, pulmonale anomalier, hjertesvikt, og arytmier (Frankville, 2005). Disse omtales nedenfor. I tillegg omtales risiko ved kirurgi og anestesi for barn med CHD.

2.3.1 Cyanose

For lav konsentrasjon av oksygen i blodet er vanligvis assosiert med redusert mengde blod til lungene og høyre-til-venstre shunting, men også pasienter med økt blodflow til lungene kan lide av dette (Frankville, 2005). Kronisk hypoksemi påvirker alle store organsystemer, og pasientene har ofte samtidig hjertesvikt, lungesykdom og arytmier. Mange har økt viskositet i blodet og forstyrrelser i koagulasjonssystemet, og barna er ofte veksthemmet (ibid.). Pasienter

med cyanotisk hjertesykdom er en heterogen gruppe, som nødvendiggjør en individuell tilnærming (Stout et al., 2019).

Hjertefunksjonen hos pasienter med kronisk hypoksemi kan være normal, men evnen til å øke minuttvolumet ved anstrengelse eller som respons på legemidler som øker hjertefrekvensen er redusert (Frankville, 2005). Det er praksis mange steder å bruke premedikasjon til denne pasientgruppen for å redusere engstelse og uro i forbindelse med innledning av anestesi (White, 2011). Ved administrasjon av premedikasjon må pasienten overvåkes med tanke på hemmet hypoksirespons dersom det gis medikamenter som kan hemme respirasjon, og eventuelt må det gis ekstra oksygen. Hva som er korrekt arterielt oksygennivå vil være ulikt avhengig av bakgrunnen for cyanosen, men ofte er det hverken forventet eller ønskelig med høy oksygenmetning (Frankville, 2005).

Hyperviskositet er assosiert med trombose i intrakranielle vener og sinuser, som kan forårsake slag. Barn under fem år har høyest risiko for dette, spesielt ved feber, dehydrering, eller jernmangel (Frankville, 2005; White, 2012). Disse barna bør derfor ikke utsettes for langvarig faste (Frankville, 2005). En av fem barn med cyanose får påvist abnormal hemostase i laboratorietester (Frankville, 2005; White, 2011). Selv barn med normale prøver bør derfor antas å ha en økt risiko for postoperative blødninger (White, 2011).

2.3.2 Pulmonale anomalier

Anormale forhold i lungene som er forbundet med CHD kan deles inn i de som har med anatomien i luftveiene å gjøre, og de som er assosiert med enten for mye eller for lite blod til lungene (Frankville, 2005).

2.3.2.1 Anatomi

Det er ikke uvanlig at en kardiell misdannelse ledsages av andre medfødte misdannelser, og pasienter med CHD kan ha medfødte misdannelser i luftveiene (Frankville, 2005).

Obstruksjon av de store luftveiene kan skje ved direkte kompresjon fra et forstørret hjerte, pulmonalarterie, aorta, eller kunstmateriale som har blitt operert inn og må være størst mulig fordi det ikke vokser med barnet (ibid.).

2.3.2.2 Blodflow til lungene

Der hvor problemet er *reduisert blodflow* til lungene vil fysiologisk dødrum være økt (Frankville, 2005). Denne situasjonen kan forverres om trykket i lungekarsengen eller systemisk trykk faller, eller ved økt alveolært trykk, som alle er ting som kan inntreffe ved overtrykksventilasjon eller hypovolemi. Anestesifokus vil her være å opprettholde både intravaskulært volum og ventrikulær funksjon dersom det brukes overtrykksventilasjon (ibid.).

Der hvor problemet er *for mye blod til lungene* kan barnet ha utviklet pulmonal hypertensjon. Pulmonal hypertensjon er trykk over 25mmHg i hvile i lungekretsløpet, nærmere bestemt i lungepulsåren (Mullen & Kulik, 2020). Pulmonal hypertensjon kan oppstå når det er økt motstand mot blodgjennomstrømningen i lungekretsløpet, eller der det er en betydelig økt lungegjennomblødning. Sistnevnte fører til progressivt økt vaskulær motstand og skjevutvikling av lungekarsengen (Frankville, 2005). Dersom trykket i lungekarsengen blir høyere eller like høyt som systemtrykket, og det samtidig eksisterer forbindelser mellom pulmonal- og systemsirkulasjonen, utvikles det som kalles Eisenmengers syndrom med en shuntretning som går fra høyre-til-venstre. Anestesifokus vil være å unngå økt høyre-til-venstre shunt, å opprettholde hjerteminuttvolumet, og å unngå arytmier. Hypovolemi og økt motstand i lungekarsengen er viktig å unngå (ibid.).

2.3.3 Hjertesvikt

Hjertesvikt oppstår når hjertet ikke klarer å pumpe nok blod til å tilfredsstille kroppens metabolske krav (Frankville, 2005). Hjertesvikt hos pasienter med CHD kan skyldes økt volum- og/ eller trykkbelastning. Mens pasienter med åpenbar hjertesvikt vil ha tydelige symptomer, så vil pasienter som har en begrenset kardiell reservekapasitet fremstå som normale så lenge kapasiteten ikke er overskredet. Det er viktig å identifisere disse pasientene preoperativt fordi de har en høyere risiko for å utvikle hjertesvikt under anestesi og kirurgi (ibid.). Dette er en legeoppgave, og bør være beskrevet i journal.

Den kliniske presentasjonen av hjertesvikt varierer med alderen til barnet (Frankville, 2005). Hos spedbarn ses det ofte dårlig vektøkning, rask respirasjonsfrekvens, spisevegring, økt hjertefrekvens, forstørret lever, svette, redusert kapillærfylling og blekhet. Hos eldre barn vil symptomene være redusert treningstoleranse, dårlig vektøkning, økt hjertefrekvens, økt

respirasjonsfrekvens, kalde ekstremiteter, dyspne, hjertebank og knatrelyder over lungene (ibid.).

Dersom barnet har redusert hjertefunksjon er det viktig å unngå medikamenter som ytterligere svekker hjertets pumpekraft (Frankville, 2005). Medikamenter som i stor grad senker eller øker hjertefrekvens kan påvirke hjerteminuttvolumet og disse bør ikke gis uten en grundig vurdering. Hos pasienter med hjertesvikt kan tiden fra et medikament er gitt frem til det når målcellene være forlenget, og det er viktig å vente lenge nok på effekt før det gis en høyere dose. Hvorvidt volumbehandling er nødvendig er en klinisk vurdering. Det sviktende hjertet tåler tap av preload dårlig, samtidig som lungeødem bør unngås (ibid.).

2.3.4 Arytmi

Barn som har gjennomgått hjertekirurgi kan ha økt risiko for arytmier (Frankville, 2005). Skader på hjertets ledningssystem kan komme av kardioplegi, iskemi, metabolske forstyrrelser, eller direkte mekanisk skade. Skade på sinusknuten kan skje ved alle typer åpen hjertekirurgi, men størst risiko for skade er ved operasjoner i nærheten av sinusknuten (som f.eks ASD). Skade på AV-knuten og His bunt skyldes ofte kirurgi i nærheten av disse strukturene. I mange tilfeller kommer ikke arytmiene før flere år senere, når pasienten er voksen. Barn med singel ventrikkel sirkulasjon har sterkt økt risiko for tidlig død som følge av arytmi (ibid.).

2.3.5 Risiko ved anestesi og kirurgi

Internasjonale studier anslår at omtrent ti prosent av alle pasienter som blir innlagt i sykehus, blir skadet, noen med dødelig utgang (Tinnå, 2009). Intensivmedisin og anestesi er ofte teknisk komplisert, pasientene er alvorlig syke, og tiden kan være knapp. Her kan hendelsene være både hyppige og alvorlige, og derfor er også risiko høy (Hjort, 2007). Uheldige hendelser kan defineres som «et utilsiktet og uønsket resultat uten hensyn til konsekvenser og årsaker» (ibid.). De kan være diffuse og forsinket, som ved en sårinfeksjon grunnet dårlig hygiene, eller presentere umiddelbart, som ved hjertestans grunnet overdosering av medikamenter. Systemtiltak for å forebygge uheldige hendelser kan være god preoperativ pasientvurdering, utdanning, retningslinjer, sjekklister, og tilrettelegging av forhold der anestesiarbeidet utføres (Fasting, 2010). Verdens helseorganisasjons sjekkliste for trygg kirurgi er et eksempel på et system som skal brukes ved alle relevante operasjoner i Norge (Helse- og omsorgsdepartementet, 2012).

Det er nødvendig å ha en individuell plan for anestesian til hver enkelt pasient (Stout et al., 2019; White, 2011). Det er utarbeidet flere verktøy for å vurdere risiko hos barn med CHD, men mange av disse brukes mest i forskningssammenheng (Pilkington & Egan, 2019). American College of Surgeons har på bakgrunn av analyser av data fra sitt nasjonale kvalitetsforbedringsprogram utarbeidet en risikoklassifisering for barn med medfødt hjertefeil som skal til ikke-kardiell kirurgi (Taylor & Habre, 2019):

ACS NSQIP Risikostratifisering for CHD til ikke-kardiell kirurgi	
Klassifikasjon	Definisjon
Minor CHD <i>Lav risiko</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kardiell tilstand med eller uten medikamenter og vedlikehold (f.eks. ASD, liten til moderat VSD uten symptomer) • Reparasjon av CHD med normal kardiell funksjon og ingen medikamenter
Major CHD <i>Moderat risiko</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reparasjon av CHD med gjenværende hemodynamisk anormalitet med eller uten medikamenter (f.eks fallos tettrade med lekkasje i pulmonalklaffen, hypoplastisk venstre hjerte syndrom stadium 1- reparasjon)
Severe CHD <i>Høy risiko</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ukorrigert cyanotisk CHD • Pasienter med dokumentert pulmonal hypertensjon • Pasienter med ventrikulær dysfunksjon som trenger medikamenter • På liste for hjertetransplantasjon
<i>ACS, American College of Surgeons; ASD, atriaseptumdefekt; CHD, congenital heart disease; NSQIP, National Surgical Quality Improvement Program; VSD, ventikkelseptumdefekt</i>	

Tabell 3: ACS NSQIP Risikostratifisering for CHD til ikke-kardiell kirurgi

Inndelingen i tabellen ovenfor har blitt validert i flere studier, men kan ikke brukes uavhengig av en vurdering av pasientens fysiologiske status, diagnose, og hvilket operativt inngrep pasienten skal utsettes for (Taylor & Habre, 2019). Risiko er korrelert med pasientens alder og ASA-klasse (Fasting, 2010). Barneanestesiologisk kompetanse er av særlig betydning for barn under 2-3 år og ved ASA III og IV (Henneberg & Hansen, 2009). Akutte inngrep har høyere risiko enn elektive inngrep (Habre et al., 2017).

I 2017 ble det publisert en stor prospektiv multisenterstudie (APRICOT) hvor målet var å kartlegge insidensen av alvorlige kritiske hendelser under generell barneanestesi i Europa (Habre et al., 2017). Over tretti tusen barn i 261 land ble fulgt i to uker. Insidensen av perioperative kritiske hendelser var 5.2 prosent. Kardiovaskulær instabilitet forekom i 1,9 prosent av anesthesiene. Mortalitetsratioen var totalt sett 10 av 10000 pasienter, og dette var uavhengig av hvilken type anestesi som var gitt. Antall års erfaring hos den mest erfarne anestesilegen i teamet var forbundet med færre kritiske hendelser.

I den franske delen av APRICOT-studien fant de at fravær av anestesisykepleier var assosiert med en økt risiko for perioperative komplikasjoner (Dahmani et al., 2019). I Frankrike organiseres anestesivirksomheten ulikt med tanke på om det er anestesisykepleier tilstede på operasjonsstuen eller ikke, og det var derfor hentet data om dette. Funnet er konsistent med en nyere studie på voksne pasienter som fant at tilstedeværelsen av et team bestående av anestesilege og anestesisykepleier, sammenlignet med kun anestesilege, var assosiert med redusert 30-dagers mortalitet (Dony et al., 2019). De skandinaviske dataene fra APRICOT-studien viser at perioperativ praksis her kommer heldig ut sammenlignet med resten av Europa, og en hypotese er at det kan skyldes at pasienter i høyere risikokategorier håndteres av mer erfarent personell. Det er imidlertid ikke gjort noen statistiske analyser for å bekrefte denne hypotesen, begrunnet med at den skandinaviske kohorten var for liten (Hansen et al., 2019).

Hovedkonklusjonen i APRICOT-studien er at det forekommer en relativt høy insidens av kritiske hendelser ved anestesi til barn generelt, og det er stor variabilitet i praksis i de ulike landene. Forfatterne vektlegger at det er nødvendig å lage strategier for kvalitetsforbedring, samt å utvikle utdanningsprogram for anestesileger og teamene rundt dem (Habre et al., 2017).

2.4 Anestesisykepleiers funksjon og ansvar for anestesi til barn med CHD

Norsk standard for anestesi (2016) vektlegger at det ved anestesi til barn skal det utvises høy aktsomhet med hensyn til kompetanse og erfaring hos anestesipersonell. Det stilles særlig krav om erfaring og aktsomhet ved anestesi til barn under et år, og spesielt til nyfødte under fire uker og alvorlig syke barn, hvor det anbefales at to anesthesiologer er tilstede.

Det er et tett samarbeid mellom anestesisykepleier og anestesilege om anestesi til barn med CHD. Anestesisykepleieren har ansvar for forberedelse av medikamenter og utstyr. Det er et felles ansvar å overvåke og bedøve pasienten underveis, og da pasientgruppen er heterogen vil grad av delegert ansvar fra anestesilege til anestesisykepleier variere. Ifølge grunnlagsdokument for anestesisykepleiere (2017) så skal anestesisykepleieren tilstrebe at anestesiteamets kompetanse står i forhold til inngrepets art og pasientens tilstand. En

anestesisykepleier utøver både sykepleie og delegert anesthesiologisk virksomhet. I anestesisfaget er det ofte overlappende fordeling av oppgaver mellom sykepleier og lege, og det er viktig å være bevisst på egen funksjon og faglige kompetanse som anestesisykepleier, og kontakte annen ekspertise ved behov (Maizels & Hovind, 2011).

Det er viktig at anestesisykepleiere har medisinsk basiskunnskap fordi anestesisykepleiere må kunne identifisere risiko for skade og forverring av pasientens tilstand, og forebygge komplikasjoner av behandling (ALNSF, 2017). Et felles språk og situasjonsforståelse fremmer dessuten samarbeid og kommunikasjon med anestesileger og øvrig helsepersonell. Det er tankevekkende at både menneskelig svikt eller kommunikasjonssvikt enten er direkte årsak eller bidragsytende til de fleste alvorlige hendelser (Wahr, 2020). For å kunne gjenkjenne komplikasjoner så kreves det en forståelse for hva som er et normalt og forventet forløp for den enkelte pasient (ALNSF, 2017). Forebygging kan kobles til pasientsikkerhet, og målet er å hindre at det oppstår uønskede hendelser i forbindelse med selve anestesen. Det er for eksempel viktig at anestesisykepleieren forstår at cyanotiske barn bør ha en rolig innledning og ikke bruke alle sine krefter på å protestere, gjør tiltak for å unngå hypotermi, unngår at det er små luftbobler i sprøyter, og titrerer medikamenter til effekt.

Pasientgruppen er sammensatt, og grad av kompleksitet ved arbeidet vil variere fra planlagte inngrep på eldre barn med korrigert hjertefeil og god hjertefunksjon, til akutte inngrep på små høyrisikopasienter. For pasienter med kompleks sykdom og ved akutte hendelser vil utfallet avhenge av anestesiteamets ferdigheter og kompetanse (Maizels & Hovind, 2011).

3.0 KVALITETSARBEID

3.1 Kvalitet i helsetjenesten

All behandling av pasienter i sykehus reguleres av Spesialisthelsetjenesteloven (Kunnskapssenteret, 2015; *Spesialisthelsetjenesteloven*, 1999). I lovtekstens §3-4a plasseres det et ansvar for systematisk arbeid for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet hos alle virksomheter som yter helsehjelp. I medfølgende veileder defineres kvalitet i helsetjenesten:

Tjenester av god kvalitet er virkningsfulle, trygge og sikre, involverer brukerne og gir dem innflytelse, er samordnet og preget av kontinuitet, utnytter ressursene på en god måte, er tilgjengelige og rettferdig fordelt (Helsedirektoratet, 2017, s. 3).

Kvalitetsarbeid er nært knyttet til kunnskapsbasert praksis, som gjennom å sammenkoble praksis med forskning er et virkemiddel for å oppnå god kvalitet (Nortvedt et al., 2012).

Kvalitetsforbedring er et systematisk arbeid for å finne kvalitetssvikt og tiltak for forbedring (Helsedirektoratet, 2019). Et eksempel på kvalitetsforbedring kan være å identifisere et behov for mer kunnskap om anestesi til barn med medfødt hjertefeil hos anestesisykepleiere, og lage et kunnskapsbasert undervisningsopplegg som må gjennomgå testing og evaluering. Fokus må være på å øke kvaliteten som, i tråd med definisjonen ovenfor, betyr at pasientsikkerhet er et viktig stikkord. Det er viktig for kvaliteten at det ikke er tilfeldig hva slags kompetanse på CHD den enkelte anestesisykepleier har. Det bør være en minstestandard, og oppgaver må fordeles mellom sykepleier og lege på en slik måte at kvaliteten på pasientbehandlingen ikke blir variabel.

For å vite at endringer skaper forandringer, og at en forandring er en forbedring, så trengs *forbedringskunnskap*, som er kunnskap om prosesser og system, variasjon i prosesser, endring, hvordan man skaper læring fra erfaring og endringspsykologi, og måling av resultater (Helsedirektoratet, 2019). Jeg har først og fremst lett etter slik kunnskap i pedagogisk litteratur. Sykepleiere behøver endringskompetanse både for å tilpasse praksisen til samfunn og helsetjenester som utvikles og endres, og for å høyne kvalitet og utvikle sykepleiefaget videre (Brataas et al., 2019).

Det er et kontinuerlig arbeid å sikre at tjenester har god kvalitet, og det er vanlig å anvende modeller for å sikre en systematisk tilnærming. En slik modell er Modell for

kvalitetsforbedring, som er utviklet av seksjon for kvalitetsutvikling i Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (Konsmo T, 2015). Denne presenteres kort i neste kapittel.

3.2 Konsmos modell for kvalitetsforbedring

Modell for kvalitetsforbedring ble først lansert i 2007, og er basert på litteraturstudier om hvilke forutsetninger som må være til stede for å oppnå en kvalitetsforbedring (Konsmo T, 2015). Den bygger på Demnings sirkel og beskriver hvordan forbedringer kan oppnås gjennom fem faser:



Ilustrasjon 11: Modell for kvalitetsforbedring (Folkehelseinstituttet, 2015)

Trinnene i modellen følger hverandre kronologisk, men det kan være behov for å gå tilbake til tidligere faser. Her er en tabell over modellens fem faser, og hvilken relevans de har for ulike deler av dette kvalitetsarbeidet:

Modell for kvalitetsforbedring (Folkehelseinstituttet, 2015)		
De 5 fasene i Modell for kvalitetsforbedring	Trinn i hver enkelt fase	Relevans for masteroppgaven
1. Forberede	Felles erkjennelse av behovet for forbedring	Det er et behov for å strukturere kunnskap om anestesi til barn med medfødt hjertefeil for anestesisykepleiere
	Forankre og organisere forbedringsarbeidet	Dette er en masteroppgave som skal leveres ved OsloMet - storbyuniversitetet. Den didaktiske relasjonsmodellen brukes som ramme for undervisningsprogrammet (mikromodell)
	Klargjøre kunnskapsgrunnlaget – forskning, erfaring og brukerkunnskap	Det er gjort systematiske søk etter kunnskap
2. Planlegge	Kartlegge behov og dagens praksis	Det er ikke noe undervisningsprogram om anestesi til barn med medfødt hjertefeil. Flere kollegaer har uttrykt et behov for mer undervisning om anestesi til barn med medfødt hjertefeil.
	Sette mål	Målet er økt kunnskap om anestesi til barn med medfødt hjertefeil.
	Velge måleverktøy	Måleverktøy er definerte kvalitetsindikatorer (Helse- og omsorgsdepartementet, 2018). Disse faller utenfor rammene til denne oppgaven.
	Finne/ utvikle forbedringstiltak	Forbedringstiltaket er utvikling av et undervisningsprogram.
3. Utføre	Prøve ut og tilrettelegge ny praksis	Pilotundervisning
4. Evaluere	Måle og reflektere over resultater Vurdere om forbedringen er tilstrekkelig og eventuelt justere	Undervisningen har blitt evaluert av deltakerne
5. Følge opp	Implementere ny praksis Sikre videreføring Dele erfaringene med forbedringene	Ikke aktuelt grunnet tidsbegrensninger. Innlevering av eksamen i november 2020

Tabell 4 Modell for kvalitetsforbedring (Folkehelseinstituttet, 2015)

3.3 Anestesisykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid og pasientsikkerhet

Anestesisykepleierens ansvar og funksjonsområder kan defineres som todelt, hvor direkte pasientrettet arbeid er en del, og den andre delen er indirekte pasientrettet arbeid (Stubberud, 2018). Kvalitetsarbeid faller inn under den indirekte delen. Selv om det teoretisk sett er en oppsplitting av funksjonsområdene, så vil de i praksis utgjøre en helhet, og det er konteksten som avgjør hvilken del som er mest fremtredende (ibid). Ifølge Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere (2017) så har alle anestesisykepleiere ansvar for å medvirke til profesjonens kunnskapsgrunnlag via gjennomføring, formidling og aktiv bruk av forskning. Ansvarer innebærer også å bidra til å etablere og opprettholde et høyt kvalitetsnivå på sitt kliniske arbeid. Kjennetegnet ved faglig forsvarlig og omsorgsfull sykepleie er at den, i tillegg til å være underlagt etiske retningslinjer og lovverk, har sitt fundament i oppdatert og relevant kunnskap (Sykepleierforbundet, 2018). Som akademikere så utviser anestesisykepleiere en forpliktelse til livslang læring, som blant annet kan handle om å sette i gang og gjennomføre forsknings- og utviklingsprosesser, eller det kan dreie seg om å formidle kunnskapsbasert praksis til kollegaer innenfor eget fagområde (ALNSF, 2017).

Virksomheter som yter helsehjelp har et lovfestet ansvar for å sørge for det gjøres et systematisk arbeid med pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring (*Spesialisthelsetjenesteloven*, 1999). Målet med kvalitetsarbeid er å sikre at pasienten får et best mulig resultat av en behandling (Stubberud, 2018).

3.4 Anestesisykepleieren som pedagog

En anestesisykepleier vil ofte komme i situasjoner hvor det er nødvendig med undervisning og veiledning. I klinisk praksis kan det være å undervise studenter eller kolleger, noe mange kanskje gjør uten å reflektere videre rundt det. I klinikerrollen er det forventet at anestesisykepleier skal kunne videreutvikle og fremme kunnskapsbasert praksis, samt bidra til nytenkning og innovasjonsprosesser (ALNSF, 2017). Dette innebærer å skaffe seg kunnskaper om presentasjons- og veiledningsteknikker (ibid.). Fordelen ved å gjøre dette er at anestesisykepleieren blir mer bevisst sin egen rolle i undervisningen, og at undervisningen kan gjøres mer målrettet. For å lykkes med undervisning om anestesi til barn med medfødt

hertefeil er det nødvendig å være oppdatert på forskning og dokumentert praksis innen området, i tillegg til få til å gjennomføre undervisningen på en effektiv måte.

3.5 Undervisnings som kvalitetsforbedring

Det overordnede målet for helsetjenesten er at det skal være nok personell med riktig kompetanse i hele landet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2015). Dette er en forutsetning for gode, effektive og trygge helsetjenester (ibid.). Kompetanseutvikling er altså sentralt for pasientsikkerhet. Undervisning er en måte å utvikle og vedlikeholde slik kompetanse. Undervisning kan beskrives som å tilrettelegge og lede læreprosesser (Hiim & Hippe, 2009). Det er allikevel ikke slik at det er en garanti for at en ansatt som har deltatt på en undervisning har oppnådd økt kompetanse.

Hva er kompetanse? Kompetansebegrepet kan defineres vidt, men det går ut på å ha kunnskaper og å handle ut fra disse kunnskapene (Tveiten, 2008). Anestesisykepleierens kompetanse er spesifikk, og det er i kraft av utdanningen at anestesisykepleieren får sin kompetanse. Virksomheter som yter helsetjenester har en lovfestet plikt til å sørge for at ansatt helsepersonell gis den opplæring, etterutdanning og videreutdanning som er påkrevet for løse arbeidsoppgavene på en forsvarlig måte (*Spesialisthelsetjenesteloven*, 1999). Sykepleiere har dessuten et selvstendig etisk og juridisk ansvar for å holde seg oppdatert innen eget fagområde (*Spesialisthelsetjenesteloven*, 1999; Sykepleierforbundet, 2014). Det stilles kvalitetskrav til profesjonell praksis (Brataas et al., 2019). Profesjonell kompetanse innebærer at en anestesisykepleier kan inngå i et team som skal gi anestesi til hjertesyke barn, det er med andre ord behov for handlingskompetanse. En del av grunnlaget for å kunne oppnå dette kan være gjennom undervisning for å styrke medisinske basiskunnskaper, samt å reflektere rundt anestesisykepleiers rolle og oppgaver i et team.

3.6 Didaktisk relasjonsmodell

Didaktisk relasjonsmodell (Hiim & Hippe, 2009) har blitt brukt til å utvikle undervisningsprogrammet. Det redegjøres kun kort for modellen i dette kapittelet, og videre utdyping skjer i kapittel 5.0 hvor modellen blir anvendt. Selve ordet didaktikk betyr undervisningslære, eller undervisningskunst (Brataas et al., 2019). Didaktiske spørsmål handler om planlegging, tilrettelegging, gjennomføring og vurdering av undervisningens hva, hvorfor og hvordan (ibid.). Modellen viser til seks gjensidige avhengige elementer, og er et verktøy for kvalitetsforbedring som fremmer analyse og refleksjon over produktet som blir laget (Hiim & Hippe, 2009). I tabellen nedenfor nevnes de ulike elementene i modellen med en kort forklaring:

Seks elementer i didaktisk relasjonsmodell	
Læreforutsetninger	Hvem er undervisningen for, og hvilke læreforutsetninger har de? Hva har de behov for å lære noe om, og hva kan de fra før? For å få arbeidet tilpasset målgruppen så er det viktig å kartlegge forhold som gjelder dem, og det kan skje i dialog med dem.
Rammefaktorer	Forhold som begrenser læring eller muliggjør den. For eksempel utstyr, lokaler, og tid til disposisjon. Lærerens egne ressurser, kunnskaper og verdier er også rammefaktorer.
Mål	Mål for læringsarbeidet er det som deltakeren skal sitte igjen med av kunnskap etter at undervisningen har funnet sted. Man kan ha både langsiktige og kortsiktige mål. Målene bør settes sammen med målgruppen eller noen som representerer målgruppen.
Innhold	Innholdet ses i sammenheng med mål og målgruppens læreforutsetninger. Det handler om hvilke temaer som tas opp i undervisningen. Innholdet skal gjøre det mulig å nå målet innenfor de rammene som eksisterer.
Læreprosessen	Hvilke tanker har lærer for selve læreprosessen? Hvilke metoder egner seg best for å nå målene som er formulert – med de rammene som eksisterer? Hvilket syn man har på læring vil sannsynligvis ha betydning for valg av pedagogisk tilnærming, metoder og verktøy.
Evaluering	Evaluering sier noe om hvordan undervisningen og læreren fungerer. Formålet med å evaluere er å kvalitetsutvikle undervisningen, samt etterspørre nytte. Ble målene nådd? Hvordan fungerte metodene i forhold til mål, rammer og målgruppe? Hva var mest nyttig? Noe som kan gjøres bedre til neste gang? Evaluering underveis kan være nyttig for å gjøre nødvendige justeringer underveis.

Tabell 5: Didaktisk relasjonsmodell (Hiim & Hippe, 2009)

4 PLANLEGGJE OG FORBEREDE

Denne delen av oppgaven gjør rede for planleggingsfasen. Til slutt utarbeides undervisningsprogrammet ved hjelp av didaktisk relasjonsmodell.

4.1 Arbeidsgruppe, habilitet og interessekonflikter

For å sikre at et arbeid er objektivt og troverdig er det viktig å vurdere habilitet (Helsedirektoratet, 2012). En slik vurdering kan synliggjøre om det forhold som kan svekke tilliten til at det er en upartisk behandling av en sak. Målgruppen skal ha tillit til at det er et objektivt arbeid og at eventuelle anbefalinger ikke er knyttet til personer som har økonomiske eller andre interesser. I denne prosessen består arbeidsgruppen av meg, og det er ingen habilitetskonflikter å oppgi. Ideelt sett burde den ha vært tverrfaglig sammensatt, men siden dette er et eksamensprosjekt er det ikke mulig.

4.2 Kunnskapsgrunnlag

Formålet med å søket etter kunnskap er å legitimere det prosjektet man holder på med (Bjørk & Solhaug, 2008). Sykepleiefaget krever kunnskap på mange felt fordi det er komplekst (Nortvedt et al., 2012). Å jobbe kunnskapsbasert vil i praksis si å hente kunnskap fra ulike kilder, som forskningskunnskap, erfaringskunnskap og pasientkunnskap. Disse tre kunnskapsformene danner en helhet i utøvelse av sykepleie (Tveiten, 2008).

Jeg har benyttet meg av sekundærlitteratur, som lærebøker, offentlige nettsider, stortingsmeldinger og lovverk. Disse er notert i tabellen på neste side.

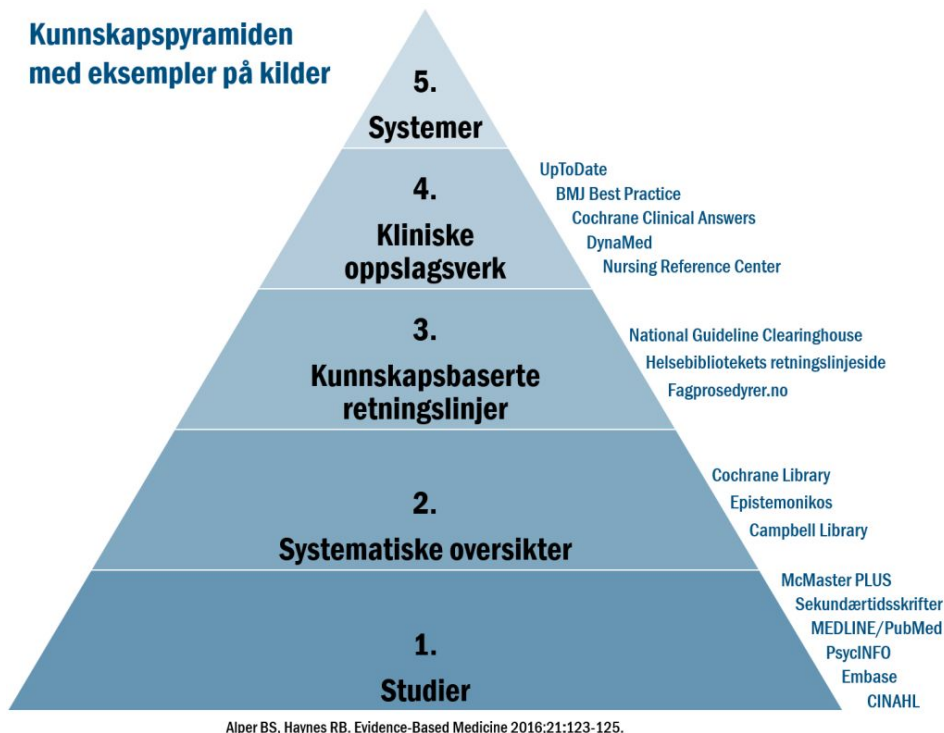
Sekundærlitteratur		
Type kilde	Tittel	Forfatter (Årstall)
Lærebøker om undervisning	Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere	Hiim og Hippe (2009)
	Praksisveiledning i lærerutdanningen: en didaktisk veiledningsstrategi	Hiim og Hippe (2006)
	Profesjonspedagogikk: profesjonsretting/yrkesretting av pedagogikk og didaktikk	Sylte, A. L. (2013)
	Pedagogikk i sykepleiepraksis	Tveiten, S. (2008)
	Pedagogisk praksis i sykepleie	Brataas, Hildfrid Vikkelsmo, Evensen, Aud E., Ingstad, Kari (2019)
Lærebøker og oppslagsverk om anestesi og kirurgi	Børneanestesi	Henneberg, S. W. and T. G. Hansen (2009)
	Barnkardiologi: En översikt	Sunnegårdh, Jan (2014)
	Barnekirurgi	Refsum, S. og H. C. Sommerschild (2006)
	Pediatric cardiac anesthesia (kapittel: Anesthesia for Noncardiac Surgery in Children and Adults with Congenital Heart Disease)	Frankville, D. (2005)
Kunnskapsdepartementet	Nasjonale retningslinjer for helse- og sosialfagsutdanningene (RETHOS)	Kunnskapsdepartementet (2020)
Helsedirektoratet	Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer	Helsedirektoratet (2012)
	Ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten - Veileder til lov og forskrift	Helsedirektoratet (2017)
	Nasjonal handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring (2019-2023)	Helsedirektoratet (2019)
Lovverk	Spesialisthelsetjenesteloven	Helse- og omsorgsdepartementet (1999)
	Helsepersonelloven	Helse- og omsorgsdepartementet (2000)
	Forskrift om barns opphold ved helseinstitusjon	Helse- og omsorgsdepartementet (2001)
Stortingsmeldinger	Meld. St. 10 (2012–2013) God kvalitet – trygge tjenester— Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten	Helse- og omsorgsdepartementet (2012)
	Pasientsikkerhetsprogrammet I trygge hender 24-7 Strategi 2014-2018	Helse- og omsorgsdepartementet (2014)
	Nasjonal helse- og sykehusplan (2016–2019)	Helse- og omsorgsdepartementet (2015)
	Kvalitet og pasientsikkerhet 2017	Helse- og omsorgsdepartementet (2017)
	Kvalitet og pasientsikkerhet 2018	Helse- og omsorgsdepartementet (2018)

Tabell 6 Oversikt over sekundærlitteratur

Medisinske lærebøker er ikke kvalitetssikret hva gjelder innhenting, kritisk vurdering og oppdatering av kunnskapsgrunnlaget (Vandvik et al., 2013). Lærebøker egner seg til å finne kunnskap som i liten grad forandrer seg over tid. Det betyr kunnskap om for eksempel anatomi, fysiologi, epidemiologi og statistikk (Underdal & Langengen, 2017). Mye av den medisinske basiskunnskapen som jeg tenker at anestesisykepleiere bør ha er nettopp det. Dersom det har vært behov for å belegge andre typer påstander så har jeg brukt andre mer kvalitetssikrede kilder, som UpToDate og forskningsartikler.

4.2.1 Forskningskunnskap

Kunnskapspyramiden er en modell som er laget for å være et hjelpemiddel til å velge kilder når man søker etter forskningsbasert kunnskap. Pyramidens oppbygging er hierarkisk, med den mest oppsummerte og kvalitetssikrede kunnskapen på toppen (Nortvedt et al., 2012):



Illustrasjon 12: Kunnskapspyramiden (Tilgjengelig på <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg>)

En modell er en forenkling av virkeligheten, og praktisk anvendelse kan gi utfordringer. For det første er det ikke gitt på forhånd på hvilket nivå det finnes relevant kunnskap. For det andre tar det tid før nye studier integreres i kunnskapsoversikter, og de øverste nivåene er muligvis ikke tilstrekkelig oppdatert for enkelte kliniske spørsmål (Alper & Haynes, 2016). Enkeltstudier er plassert nederst i kunnskapspyramiden fordi de ikke er sammenholdt med øvrige studier, og kan være heftet med feilkilder og andre forhold som innebærer at de ikke er anvendbare i klinisk praksis. Enkeltstudier kan noen ganger allikevel være det beste kunnskapsgrunnlaget for klinisk praksis, forutsatt en grundig totalvurdering (ibid.).

For å vite at jeg ikke hadde oversett relevante retningslinjer så søkte jeg etter dette på helsebibliotekets retningslinjeside, og fant pediatriveilederen fra norsk barnelegeforening som eneste relevant treff. Veilederen utarbeides i stor grad på ulønnet basis av medlemmer i Norsk Barnelegeforening, og det står i forordet til veilederen at de forsøker å velge kilder høyt i kunnskapspyramiden. Den er ikke utarbeidet etter AGREE II eller GRADE, og tilfredsstillende dermed ikke disse kravene til retningslinjer. Heller enn å kategorisere den som en retningslinje omtales den videre som en veileder. To kapitler i veilederen har blitt benyttet, et om anestesi til barn med medfødt sykdom og et om cyanotiske hjertefeil. En av anestesilegene med lang praksis i barneanestesi anbefalte å se på en retningslinje som beskriver hvordan voksne med CHD bør håndteres, da dette kan ha overføringsverdi til barneanestesi (Stout et al., 2019).

Kort fortalt så fant jeg lite kvalitetssikret oppsummert kunnskap på feltet, unntatt en kunnskapsoppsummering i UpToDate som omhandlet voksne pasienter. Det var derfor nødvendig å søke etter kunnskap lenger ned i pyramiden. Søkeord er organisert etter PICO-skjema:

Oversikt over søkeord: PICO-skjema			
Patient	Intervention	Comparison	Outcome
Hjertefeil, medfødte Medfødte misdannelser i hjertet Vitium cordis congenitum Pediatri Barn Neonatal Nyfødt	Anestesi Anestesisykepleiere Ikkekardial kirurgi Nonkardial kirurgi Ikke-hjertekirurgi		Pasientsikkerhet Menneskelige faktorer Menneskelige feil Medisinske feil Uheldige hendelser
Heart defects, Congenital Heart Abnormalities Pediatric Child Neonatal Infant	Anesthesia Nurse Anaesthetists Non-cardiac surgery		Patient safety Patient safety Human factors Human errors Medical errors Adverse events Critical events

Tabell 7: PICO-skjema

Alle søk er detaljert gjengitt i vedlegg nummer 1. Søk i Medline gav flere treff og seks artikler ble med videre. Av disse fire ble tre av dem funnet på nytt ved søk i Cinahl. I tillegg produserte søket i Cinahl et ekstra treff som ble inkludert. Søk i Swemed+ gav ikke relevante kvalitetssikrede treff. Det finnes mye oppsummert litteratur om medfødt hjertefeil utenfor anestesikonteksten. Jeg har funnet nyttige sammendrag på UpToDate om flere temaer som er omtalt i teorikapittelet ovenfor.

Jeg gjorde egne litteratursøk på pasientsikkerhet og CHD. Det var et relevant funn i UpToDate på generell pasientsikkerhet (Wahr, 2020). Det var ingen relevante

oversiktsartikler i Cochrane library. Det ble gjort søk i Medline, Cinahl og Swemed+ som resulterte i to artikler.

Jeg søkte også på «nurse anesthetist» med forskjellige kombinasjoner av ekstra søkeord i Cinahl og Medline, for å finne artikler som spesifikt handlet om anestesisykepleiers funksjon uten å finne aktuelle treff. Dette kan muligvis skyldes at anestesifaget organiseres forskjellig i ulike land og at det mange steder kun er leger som bedøver pasienter.

Andre artikler har jeg funnet ved å lese gjennom litteraturlistene i pediatriveilederen og i de øvrige artiklene. I tillegg har jeg søkt i PubMed spesifikt etter epidemiologiske studier av kardiell kirurgi på barn i Norge og fant to relevante artikler (Diab et al., 2019; Erikssen et al., 2015). Dette ble gjort på en usystematisk måte og kun for å kunne si noe om populasjonen barn med CHD i Norge. APRICOT (2017) var en stor studie som foregikk ved blant annet Oslo Universitetssykehus for noen år tilbake og den er i referanselistene til flere av artiklene. Det er relevant å trekke frem denne, men det er muligvis en viss utvelgelseskjøvet knyttet til at jeg som anestesisykepleier bidro til studien ved å fylle ut skjemaer på aktuelle pasienter, og dermed husket studien godt og vurderte den som relevant. Dette har imidlertid ikke vært avgjørende for at den ble valgt.

4.2.2 Erfaringskunnskap

Jeg har som tidligere nevnt jobbet med barn med medfødt hjertefeil og interesserer meg for det. Gruppen barn som har en medfødt hjertefeil eller hjertelidelse er sammensatt. To høyrisikopasienter kan ha ulik anatomi og fysiologi, slik at de tingene anestesipersonell må være forberedt på kan være forskjellig. I tillegg så er to hjerter med samme hjertefeil aldri helt like. Min erfaring er at det varierer hvilken innsikt anestesisykepleiere har når det gjelder anatomi og fysiologi ved ulike hjertefeil, og at det er et behov for å strukturere kunnskapen omkring dette.

Erfaringsbasert kunnskap er viktig i all sykepleie, og er kunnskap som utvikles gjennom å reflektere over sine erfaringer (Nortvedt et al., 2012). I ulik sykepleielitteratur har dette blitt benevnt som klinisk ekspertise, skjønn, intuisjon, taus kunnskap eller klinisk blikk.

Omsorgsfilosofen Kari Martinsen kaller det for klinisk skjønn, og fremhever at forskningsbasert kunnskap ikke er tilstrekkelig for å være en god sykepleier. Skjønn krever oppmerksomt nærvær, overblikk over situasjonen og innsikt, for å kunne handle raskt

(Martinsen, 2003). Dette er relevant for praksisen til anestesisykepleiere, hvor det kan kreves rask, og også riktig handling. Et sentralt punkt i Martinsens teori er at omsorgsmoral læres gjennom praksis, og hun argumenterer for overlevering av kunnskap fra mester til lærling; håndverkets eksempellæring (Martinsen, 2003).

Det å overveie og beslutte riktig valg av handling vil alltid handle om enkeltsituasjoner. For å handle best mulig kreves det evne til å bedømme hvordan generell kunnskap og allmenne retningslinjer kan anvendes og tilpasses det særegne ved situasjonen (Thomassen, 2006). En slik vurderingsevne krever lang erfaring i tillegg til teoretisk kunnskap, og arbeidslivet kan dermed bidra til verdifull innsikt og refleksjon. Råd fra eldre kolleger er altså uvurderlig i klinisk praksis, men grunnlaget for en beslutning må også omfatte oppdatert og forskningsbasert kunnskap (Vandvik et al., 2013). Å lære av mer erfarne anestesisykepleiere kjennetegner videreutdanningen, men et særtrekk for arbeidssituasjonen er å jobbe mye alene. Sett slik må man lære av egne erfaringer, av anestesilegene, og reflektere over tidligere erfaringer. Men hva om «mesteren» ikke er oppdatert på nyere kunnskap, eller har dårlige holdninger? Dette viser at forholdet mellom mester og lærling har en problematisk side.

Noen av artiklene som har blitt med videre etter kunnskapssøket er såkalte «kliniske oversikter», som integrerer klinisk erfaring med evidensbasert kunnskap (se kapittel 4.3.1 inklusjonskriterier).

4.2.3 Pasientkunnskap

De siste årene har det i helsetjenesten i økende grad blitt vektlagt at pasienters syn skal imøtekommes når behandling velges (Nortvedt et al., 2012). Dette er bakgrunnsmateriale for et undervisningsopplegg for anestesisykepleiere, og jeg vil anta at det er i pasientenes interesse å møte kvalifisert personell. Ut over dette så er pasientene anestesert og kan ikke si noe om hvordan de opplever anestesien mens den pågår. Å forberede barn og deretter innlede anestesi er et område som har blitt mye utforsket en del i de senere år (Yip et al., 2009). Det må nevnes at mange barn med medfødt hjertesykdom tilbringer mye tid på sykehus, og noen kan ha hatt ubehagelige opplevelser i forbindelse med tidligere opphold (Jooste & Machovec, 2019). Medfødt hjertesykdom er dessuten assosiert med syndromer og andre tilstander som kan gi nedsatt kognitiv funksjon (Frankville, 2005; Stout et al., 2019). Alle disse tingene må anestesisykepleieren tenke på når hun eller han møter disse pasientene. Å få til en rolig anesthesiinnledning med et barn som ikke er engstelig vil være fysiologisk gunstig, spesielt for

marginale pasienter. Jeg kommer ikke til å vektlegge dette aspektet da det ville ha vært en egen masteroppgave i seg selv. Jeg har derfor ikke gjort litteratursøk på pasientopplevelse. Aspektet vil allikevel bli berørt i undervisningen. Under pasientkunnskap vil også pårørendes erfaringer være aktuelle, men av samme begrunnelse som ovenfor har dette ikke blitt utforsket nærmere.

4.3 Kildekritikk

Hensikten med en kritisk vurdering er å finne ut om man kan stole på, forstå og anvende retningslinjer eller studier man vil basere sin praksis på (Bjørk & Solhaug, 2008). I søket etter kunnskap er det viktig å bestemme på forhånd hvilke kriterier som skal gjelde for utvelgelsen, og bevissthet omkring inklusjons- og eksklusjonskriterier er nødvendig for å unngå å gjøre systematiske feil.

Jeg valgte å inkludere alle barn under 12 år. Fysiologisk er 0-12 år en veldig sammensatt gruppe med pasienter. Ettersom mitt mål med masteroppgaven har vært å sette i system generell kunnskap om patofysiologi og anestesi ved hjertefeil hos barn, så var det vanskelig å bestemme seg for en snevrere aldersgruppe. En shunt er, for eksempel, en shunt om pasienten er stor eller liten. Samtidig så er barnepopulasjonen en spesiell gruppe, og det ville ha blitt for generelt å skrive om voksne og barn i samme masteroppgave.

Videre er oppgaven begrenset til ikke-kardiell kirurgi. Det finnes en god del studier på barn med medfødt hjertefeil som har vært til angiografi. Her er det en kontekst utenfor den kirurgiske, hvor det for eksempel ikke vil være samme grad av leieendringer og væskeskift. Disse studiene har dermed ikke blitt inkludert eller søkt etter. Spesifikke søk etter ulike typer ikke-kardiell kirurgi har ikke blitt gjort, da dette ikke er et hovedfokus i undervisningen.

Fordi behandlingsmetoder er endret og overlevelse har økt hos pasienter med CHD har jeg ikke tatt med artikler som er eldre enn ti år. Selv om anatomi og fysiologi kan være det samme, så har altså populasjonen endret seg noe (Gottlieb & Andropoulos, 2013). Det kunne ha skjedd at relevante studier har blitt ekskludert, men jeg har lest sammendrag og treffliste og sjekket at ingen systematiske sammendrag eldre enn ti år har blitt oversatt. Språk fra andre enn de nordiske og engelsk har blitt ekskludert. Å begrense på bakgrunn av språk kan også

være en kilde til systematiske feil, men jeg har ikke kapasitet til å oversette artikler til norsk fra andre språk.

Hvorfor fant jeg ikke mer oppsummert kunnskap? Fordi variabiliteten i populasjonen av barn med CHD er stor, og ikke-kardiell kirurgi er en vid kategori, så er det muligvis vanskelig å sammenligne mange studier og få signifikante resultater med klinisk relevans? Det kan også være det kjente problemet at det generelt er en mangel på studier som omhandler om barn. I en artikkel fra 2011 (White) nevner artikkelforfatteren at det finnes få studier av effekt og utfall av ulike anestetiske teknikker. Dette er skrevet for nesten ti år siden og situasjonen kan ha endret seg. Ideelt sett så burde jeg ha gjort flere litteratursøk for å se etter dette, men fordi problemstillingen er vid så ville det ha vært en tidkrevende øvelse med behov for et stort antall enkeltsøk. Når det gjelder voksne med medfødt hjertesykdom (ACHD) så blir de ofte ekskludert fra kliniske studier, og det er lite data til å veilede legemiddelbehandling av denne gruppen, som gjør det vanskelig å komme med kliniske anbefalinger ut over en tilrådning om å individualisere behandling (Stout et al., 2019). Mitt inntrykk er at det samme gjelder for barnepopulasjonen.

Mine inklusjons- og eksklusjonskriterier:

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Barn < 12 år	>12 år
CHD	Artikler eldre enn 10 år
Generell anestesi, sedasjon	Regional anestesi
Ikke-kardiell kirurgi	Åpen hjertekirurgi, hjertekateterisering, MR, ++
Pasientsikkerhet	
Språk: Norsk, svensk, dansk og engelsk	Språk: Andre språk

Tabell 8: Inklusjons- og eksklusjonskriterier

4.3.1 Inklusjonskriterier

Jeg ble initialt overrasket over at det var så lite systematiske oppsummeringer på området. I denne oppgaven er mye av kunnskapen basert på oversiktsartikler som ikke tilfredsstiller kravene til en systematisk oversikt, som ville ha vært den beste måten å redusere bias i vurderingen av ulike studier på (Melnyk & Fineout-Overholt, 2015). De ikke inneholder en beskrivelse av søkestrategi og mangler klare kriterier for utvelgelse av studier. Dermed kan de være heftet ved bekreftelsesskjevhet. Det er altså godt mulig at det som står i dem er riktig, men man kan ikke påstå det rent vitenskapelig. De «kliniske oversiktene» ble vurdert etter

sjekklister for systematiske oversikter (Kunnskapssenteret, 2015).

Alle de kliniske oversiktene har blitt kvalitetsvurdert på samme måte, og har kommet omtrent likt ut ved bruk av sjekklister ovenfor. Om disse studiene hadde blitt inkludert på bekostning av metodisk overlegne oppsummeringer så hadde det vært en svakhet ved kunnskapsinnhenting. Grunnen til at de allikevel har blitt med videre er fordi de er relevante, og fordi oppbygningen av dem ligner på det tidsskrift for norsk legeforening betegner som «kliniske oversikter» (Tidsskriftet.no). Slike artikler er basert på et skjønnsmessig litteraturutvalg og forfatterens egen kliniske erfaring. Formålet med dem er å gi en pedagogisk oversikt over et klinisk relevant tema, og at de skal avspeile gjeldende praksis. Selv om det gis større rom for forfatterens egen kliniske erfaring, så stilles det høye krav til kildehenvisninger og et bredt kildegrunnlag (ibid.). I den engelskspråklige litteraturen kalles slike artikler «literature review» eller «narrative review» (Melynk & Fineout-Overholt, 2015). Etter en totalvurdering av både oversiktsartiklenes kvalitet og troverdighet, og gitte rammefaktorer så landet jeg på at det var den beste løsningen å bruke dem.

Innholdet i de kliniske oversiktene er ofte av en generell karakter og det er mye beskrivelser av fysiologi knyttet til CHD. Rådene som ulike forfattere gir er ikke motstridene, som øker troverdigheten. Publikasjonene er fra industrialiserte land som vi kan sammenligne oss med med hensyn til praksis og utfall, som USA, Storbritannia og Tyskland.

Nedenfor er det en tabell med oversikt over primærlitteratur organisert etter nivå i kunnskapspyramiden fra toppen og nedover:

Primærlitteratur				
type kilde	Forfatter	Tittel	Publikasjon	Kort kildekritikk
Klinisk oppslagsverk	Jooste, E. Machovec, K.	Anesthesia for adults with congenital heart disease undergoing noncardiac surgery	UpToDate	Kilden er allerede kvalitetssikret.
	Wahr, J. A., Hines, R., Nussmeier, N. A.	Safety in the operating room	UpToDate	Kilden er allerede kvalitetssikret.
	Geggel, Robert L Weisman, Leonard E Fulton, Davis R	Cardiac causes of cyanosis in the newborn	UpToDate	Kilden er allerede kvalitetssikret.
	Mary P Mullen Thomas Kulik	Pulmonary hypertension in children: Management and prognosis	UpToDate	Kilden er allerede kvalitetssikret.

Retningslinje	Stout, Karen K. Daniels, Curt J. Aboulhosn, Jamil A. Bozkurt, Biykem Broberg, Craig S. Colman, Jack M. Crumb, Stephen R. Dearani, Joseph A. Fuller, Stephanie Gurvitz, Michelle Khairy, Paul Landzberg, Michael J. Saidi, Arwa Valente, Anne Marie Van Hare, George F.	2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease.	Circulation	Publisert i anerkjent tidsskrift. Grundig redegjørelse for metode og sammensetning av arbeidsgruppe. Evidensbasert retningslinje. Gradering av evidens for hvert enkelt tiltak + gradering av potensiell nytte av tiltak. Målet med retningslinjen er å forene den komplekse anatomien ved Adult CHD (ACHD), som ikke alltid er korrelert med fysiologien. Svakhet i forhold til masteroppgaven er at retningslinjen gjelder for voksne over 18år
Veileder	Norsk barnelegeforening	Anestesi til barn med hjertesykdom	Pediatriveiledere	Pediatriveilederen er omtalt ovenfor i kap.4.2.1 og den er som nevnt ikke utarbeidet med en systematisk gradering av evidens. Forfatterne tilstreber å velge kvalitetssikret litteratur. Pediatriveilederen er anerkjent og brukes i klinisk virksomhet (Diab et al., 2019; Haugen, 2015).
Veileder	Norsk barnelegeforening	Ductus-avhengige hjertefeil	Pediatriveiledere	2013, om ductus-avhengige hjertefeil. Samme begrunnelse som ovenfor.
Educational review	Taylor, Dan Habre, Walid	Risk associated with anesthesia for noncardiac surgery in children with congenital heart disease	Pediatric anesthesia	41 referanser. Oversiktsartikkel som detaljert gjengir og oppsummerer hovedtrekkene ved ulike studier som omhandler risiko og CHD. Bruker risiko- stratifiseringen til American College of Surgeons (ACS) National Quality Improvement Program (NSQIP) for barn med CHD som skal til ikke-kardiell kirurgi. Ifølge artikkelen er dette scoringssystemet validert i andre studier, men kan ikke brukes klinisk uavhengig av en vurdering av diagnose og fysiologisk status. Ingen beskrivelse av søkestrategi og dermed mulig at det er skjevhet i utvelgelsen av studier.
Klinisk oversikt:	Diab, Simone Goa Døhlen, Gaute Seem, Egil Möller, Thomas	Fontan- sirkulasjon ved univentikulære hjertefeil	Tidsskrift for den norske legeforening	Skrevet av leger ved Rikshospitalet og gjenspeiler praksis der. Omhandler Fontan- sirkulasjon. 30 referanser. Ikke informasjon om søkestrategi.
<i>For generelle betraktninger omkring sjangeren kliniske oversikter se kapittel 4.2.4: Kildekritikk</i>	Fasting, Sigrud	Risiko ved anestesi	Tidsskrift for den norske legeforening	Ikke-systematisk søk i PubMed, 49 referanser. Søk begrenset til artikler 20 år tilbake i tid + humanmedisinske artikler på engelsk. Artikkelen er fra 2010, kan være noe utdatert.
	Gottlieb, E. A. Andropoulos, D. B.	Anesthesia for the patient with congenital heart disease presenting	Curr Opin Anaesthesiol	Relevant artikkel med 42 referanser, hvor forfatterne har kommentert artikler som er særlig nyttige/ relevante. Ryddig fremstilling med hyppig sitatbruk

		for noncardiac surgery		i teksten. Stort fokus på risiko. Ingen redegjørelse for søkestrategi.
	Holtby, Helen	Anesthesia for Noncardiac Surgery in Children and Adults with Congenital Heart Disease	Pediatric anesthesia	Målet med artikkelen er å hjelpe leseren til å få en god forståelse for anatomi og fysiologi ved mBT shut-prosedyrer og ved anestesi til pasienter som har mBT shunt. Går gjennom ulike studier som omhandler utfall ved anestesi til denne pasientgruppen i kapittelet som omhandler anestesihåndtering. Høy mortalitet og morbiditet relatert til shuntsvikt. Ikke systematisk litteratursøk. 27 referanser.
	Pilkington, Mercedes Egan, J. Craig	Noncardiac surgery in the congenital heart patient	Seminars in Pediatric Surgery	35 referanser, ikke oppgitt søkestrategi. Kortfattet beskrivelse av anestesi og risiko som sammenfaller med andre artikler. Kirurgisk perspektiv.
	White, Michelle C. (2012)	Anaesthetic implications of congenital heart disease for children undergoing non-cardiac surgery	Anaesthesia and intensive care medicine	Evidensbasert, ifølge artikkelforfatter. Relativt lite referanser knyttet til påstander ang. klinisk håndtering. Skrevet av en person med lang erfaring/kredibilitet på området? Rådene her er ikke i kontrast til det som står andre steder. 10 referanser.
	White, Michelle C. (2011)	Approach to managing children with heart disease for noncardiac surgery	Pediatric anesthesia	Ryddig fremstilling, 87 referanser. Målet for denne artikkelen er å diskutere litteraturen som omhandler ulike anestesi-teknikker, langtidskomplikasjoner av hjertesykdom, og å foreslå en evidens-basert tilnærming til å håndtere barn med CHD. Forfatteren angir visse begrensinger: a) Det er finnes få studier som evaluerer anestesi-teknikker til denne populasjonen under ikke-kardiell kirurgi, mest studier fra hjertekateterisering. b) hjertekirurgi er et felt i utvikling og studier av langtidskomplikasjoner kan reflektere utdaterte behandlingsstrategier.
	White, Michelle C. Peyton, James M.	Anaesthetic management of children with congenital heart disease for non-cardiac surgery	Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain	15 referanser, ikke beskrevet søkestrategi. Ligner på de to andre artiklene forfattet av Michelle C. White. Fokus på lokalsykehus-konteksten.
	Yamamoto, Tomohiro Schindler, Ehrenfried Yamamoto, Tomohiro	Anaesthesia management for non-cardiac surgery in children with congenital heart disease	Anaesthesiology intensive therapy	Formålet med artikkelen er å være til praktisk hjelp for anestesileger som vanligvis ikke bedøver disse pasientene. Relevant og understøtter innholdet i de øvrige artiklene. Grundig fremstilling med 85 referanser, men ingen beskrivelse av søkestrategi.
Klinisk oversikt/ Artikkel	Haugen, T.	Anestesi til hjertesyke barn	NAF Forum	Skrevet av anestesispesialist og fagansvarlig for anestesivirksomhet knyttet til

				barne-hjerte-kirurgi på Rikshospitalet. Ikke gjort systematiske søk eller nevnt noe om bakgrunnen for kildevalg. Til tross for at dette er en liten og usystematisk litteraturstudie har jeg valgt å bruke den. Jeg mener at dette kan forsvares både fordi det er den mest relevante norskspråklige artikkelen, og fordi den avspeiler gjeldende praksis ved Rikshospitalet.
Kohortstudie	Erikssen, Johan Gunnar Liestøl, Nilsen Knut Seem, Ludvig Egil Birkeland, Sigurd Saatvedt, Kjell Hoel, Tom Døhlen, Gaute Skulstad, Helge Svennevig, Jan Thaulow, Erik Lindberg, Harald	Achievements in Congenital Heart Defect Surgery: A Prospective, 40- Year Study of 7038 Patients	Circulation	Studie gjennomført ved Rikshospitalet fra 1971-2011. Artikkelen presenterer resultater fra moderne hjertekirurgi for CHD over de siste 40 årene, inkludert behov for reoperasjoner og data om overlevelse. 1991-2011 er spesielt vektlagt. Inkludert 7038 pasienter under 16 år. Selv om diagnostiske tester har utviklet seg fra 70-tallet er diagnosene satt etter kirurgi. Data fra Rikshospitalet er nedtegnet prospektivt. utfordringer med studier over så lang tid (endret medisinsk behandling, endrede opr.metoder). Fra 1994-2003 ble 80,1% av alle CHD operasjoner i Norge gjennomført ved Rikshospitalet, etter 2003 har alle CHD-pasienter blitt operert der. Long-rang test ble brukt for å teste for forskjeller i overlevelse i ulike æraer. Overlevelses-sannsynlighet er estimert ved hjelp av Kaplan-Meier-kurver. Resultat: Signifikant økt overlevelse etter kirurgi og signifikant færre reoperasjoner i 2011 kontra 1971. Prestisjefyllt tidsskrift, antar derfor at det er gjort en grundig fagfelleurdering.
Kohortstudie	Habre, Walid Disma, Nicola Virag, Katalin Becke, Karin Hansen, Tom G. Jöhr, Martin Leva, Brigitte Morton, Neil S. Vermeulen, Petronella M. Zielinska, Marzena Boda, Krisztina Veyckemans, Francis Klimscha, Walter Konecny, Regina Luntzer, Robert Morawk- Wintersperger, Ulrike Neiger, Franz Rustemeyer, Lydia	Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe	Lancet Respir Med	Dette er en stor studie (APRICOT). Det er utarbeidet en studieprotokoll med en detaljert statistisk analyseplan. Analysen kan ikke endres utover det som står i planen. Det betyr at studien er mer troverdig fordi forskerne ikke kan «fiske» bevisst eller ubevisst i data etter signifikans, eller velge den metoden som gir signifikante funn. Prospektiv studie. Det er gjort multivariat analyse på 9 ulike variabler. Antall års erfaring hos «most senior team member» for respiratoriske kritiske hendelser (p-verdi 0,0048) og kritiske hendelser relatert til sirkulasjon (p-verdi 0,0039). Handicap hos

	Breschan, Christian Frey, Denise			<p>pasienten (inkludert CHD) var assosiert med høyere insidens av alvorlige kritiske hendelser.</p> <p>Studien har klare definisjoner av ulike typer kritiske hendelser, og 30874 inkluderte pasienter i Europa som ble fulgt opp over to uker. Grundig beskrevet analyse.</p> <p>Denne studien var ikke populasjonsbasert - den baserte seg på pasienter som var innlagt ved de institusjonene som deltok i studien. Det er derfor rimelig å anta at materialet som studien baserer seg på i noen grad er selektert.</p> <p>Prestisjefyllt tidsskrift, antar derfor at det er gjort en grundig fagfellevurdering.</p>
Kohortstudie	Dahmani, Souhayl Laffargue, Anne Dadure, Christophe Veyckemans, Francis	Description of practices and complications in the French centres that participated to APRICOT: A secondary analysis	Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar)	<p>Sekundær analyse av APRICOT data. Rundt 3500 pasienter. Det er gjort både univariat og multivariat analyse. Det er justert for konfundering.</p> <p>Det er mindre komplikasjoner om anestesisykepleier er med på anestesen (p-verdi: 0,001). Tyder på at antall år erfaring hos anestesilege er viktig, assosiert med færre komplikasjoner (p-verdi 0,001).</p>
Kohortstudie	Hansen, Tom G. Børke, Wenche Bakken Isohanni, Mika H. Castellheim, Albert	Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia in Scandinavia: Secondary analysis of Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial (APRICOT)	Acta Anaesthesiologica Scandinavica	<p>Presentasjon av empirisk statistikk; skandinaviske data fra APRICOT-studien. Studien viser at perioperativ praksis i Skandinavia kommer heldig ut sammenlignet med resten av Europa målt i insidens av kritiske hendelser, men det er ikke gjort noen statistiske tester for å sammenligne Skandinavia mot resten av Europa. Eventuelle forskjeller trenger ikke å være signifikante, og kan skyldes tilfeldigheter.</p>

Tabell 9: Primærlitteratur

4.3.2 Eksklusjonskriterier

I søkene har jeg kommet over en del litteratur som jeg valgte å ikke bruke. I UpToDate er det mange sammenfatninger om ulike hjertefeil, men det står ikke noe om anestesi-konteksten i dem. I søkene i Medline og Cinahl valgte jeg bort flere enkeltstudier. Grunnen til det er at det var mange informasjonsrike sammendragsartikler. Disse har som forklart ovenfor noen metodiske mangler. Begrunnelsen for valget som er tatt er knyttet til tilgjengelig tid og at problemstillingen er vid. Jeg tror dessuten at min medisinske forståelse når det kommer til å

trekke konklusjoner fra mange enkeltstudier, som for eksempel dyremodeller, er mindre enn den til anestesilegene som har skrevet de kliniske oversiktene og fått dem publisert i anerkjente tidsskrift. Flere av enkeltstudiene ville i tillegg ha blitt ekskludert fordi de ikke tilførte noe nytt ut over det som kom frem på høyere nivå i kunnskapspyramiden.

Jeg fant ingen studier som omhandlet anesthesisykepleie direkte. Dette er en svakhet ved kunnskapsgrunnlaget. Årsaken til at jeg ikke fant dette kan skyldes at søkene ikke var grundige nok, men jeg tror at hovedgrunnen er at det er forsket lite anesthesisykepleieres funksjon i forhold til disse pasientene. De kliniske oversiktene er skrevet for å være pedagogiske og gir en god presentasjon av hva ulike fagpersoner mener at er viktig å vektlegge. De gir en nyttig pekepinn på hva som bør tas med i utformingen av eget undervisningsprogram, selv om målgruppen for de kliniske oversiktene er leger, ikke sykepleiere. Mange av disse oversiktene er skrevet av forfattere som jobber i land hvor yrkesgruppen anesthesisykepleier enten ikke finnes eller har en annerledes funksjon enn norske anesthesisykepleiere.

5.0 UTARBEIDELSE AV ET UNDERVISNINGSPROGRAM OM ANESTESI TIL BARN MED MEDFØDT HJERTESYKDOM

Utarbeidelsen av undervisningsprogrammet er strukturert omkring didaktisk relasjonsmodell (kapittel 3.6). De didaktiske hovedkategoriene er en hjelp til å planlegge, gjennomføre, og kritisk analysere undervisning og læring på en reflektert og systematisk måte (Hiim & Hippe, 2006).

Hvordan få til læring? I sykepleiepraksis er en vei til læring gjennom refleksjon over handling, som gjennom etiske refleksjoner (Brataas et al., 2019). En annen vei er å lære gjennom handling, som er praksisbasert kunnskap. Innenfor pedagogikken finnes det ulike teoretiske tradisjoner som skiller seg fra hverandre i synet på hva som er viktig for at læring skal kunne skje, men de har til felles at læring innebærer aktivitet og fører til endring (ibid.).

Kunnskapsbasert praksis i sykepleie baseres på ulike typer kunnskap, som er beskrevet i kapittel 4.0. I denne masteroppgaven vektlegges teoretisk kunnskap i stor grad. I undervisningssituasjoner vil imidlertid praktisk kunnskap også spille inn, fordi deltakerne vil ha ulik grad av erfaringskunnskap om temaet som de integrerer med teorien som en del av læringsprosessen. Undervisningen organiseres som en forelesning i to deler. Dette er en hensiktsmessig måte å formidle teoretisk kunnskap på, men undervisningsformen er også valgt fordi den lar seg gjennomføre med gitte rammefaktorer (kapittel. 5.2). Bearbeiding av stoffet og integrering av kunnskapen i langtidshukommelsen forutsetter egenaktivitet (Brataas et al., 2019). Å legge inn noe refleksjon over lærestoffet i løpet av undervisningen kan derfor være nyttig. Å knytte anatomi og fysiologi ved CHD opp mot praktisk forberedelse og gjennomføring av anestesi tror jeg er nøkkelen til interesse og forståelse.

5.1 Læreforutsetninger

Anestesisykepleiernes læreforutsetninger vil si de kunnskaper, holdninger eller ferdigheter de møter undervisningen med (Hiim & Hippe, 2006). Det er viktig å kartlegge anestesisykepleiernes læreforutsetninger fordi læring skjer best når den er tilpasset disse (Sylte, 2013). Spørsmål som er aktuelle å stille seg kan være (Hiim & Hippe, 2009, s. 32):

- Hva kan de fra før?
- Hva er nytt for dem?
- Hva er de interessert i?
- Er det noen som har spesielle problemer eller ressurser i forhold til læringsarbeidet?

En anestesisykepleier har minst to års erfaring ved opptak til videreutdanning og mange har mye lenger erfaring enn dette før de blir spesialsykepleiere. Alle har tatt videreutdanning og har erfaring fra arbeid som anestesisykepleiere. Jeg har snakket med kollegaer underveis i prosessen og fått uformelle tilbakemeldinger på hva de opplever som relevant og viktig.

Ulike personer har ulike læringsstiler, som er personlige preferanser som avgjør på hvilken måte den enkelte lærer mest effektivt (Brataas et al., 2019). Det er derfor ingen ideell undervisningsform som dekker alles behov, og det er derfor smart å variere med flere metoder (ibid.). Jeg har valgt en PowerPoint – undervisning som undervisningsmetode, som har både styrker og svakheter. Dette diskuteres nærmere i kapittel 5.5.

Undervisningsprogrammet er laget for anestesisykepleiere ved egen arbeidsplass. Jeg forventer at de fleste har grunnleggende kunnskaper om anatomi og fysiologi knyttet til det friske hjertet og anestesi til voksne hjertepasienter. Når det gjelder anestesi til barn med medfødt hjertefeil så er min erfaring av kunnskaper varierer mer. Det er derfor nødvendig å begynne undervisningen med teori.

5.2 Rammefaktorer

Rammefaktorer er alle forhold som gir muligheter eller begrensninger i læringsarbeidet (Hiim & Hippe, 2009). I planlegging av undervisning så er det viktig å ta hensyn til rammefaktorene slik at ikke utforutsette ting forstyrrer undervisningen (Tveiten, 2008).

På den ene siden finnes rammefaktorer kan være relatert til tid, rom, fysiske forhold og økonomi. Arbeidsgiver tilbydde to timer. Undervisningslokale og teknisk utstyr var tilgjengelig. På den andre siden finnes menneskelige rammer. Anestesisykepleierens oppfatninger, utførelse, og analyse av det som skjer i undervisningssituasjonen ikke nøytral, men farget av sykepleiefaglige kunnskaper, normer, personlig kunnskap samt kulturelle og

samfunnsmessige forhold (Brataas et al., 2019). Min erfaring med å undervise har betydning da jeg har noe erfaring, men ikke er en erfaren pedagog. Temaet tett knyttet opp mot det medisinske fagfeltet, og jeg har ikke samme medisinske breddeforståelse som en lege vil ha. Det spesielle jeg kan bidra med er et sykepleieperspektiv, og dermed være med på å tydeliggjøre vår rolle i teamet.

5.3 Læringsmål og målet med undervisningsprogrammet

Læringsmål er en beskrivelse av det ønskede læringsutbyttet (Sylte, 2013). Uten klare mål er det ikke mulig å evaluere undervisningsprogrammet. Det er viktig at målene er realistiske og presise, og de må ses i sammenheng med rammefaktorene og læreforutsetningene (Hiim & Hippe, 2009).

Den overordnede målsettingen ved undervisningsprogrammet er å bidra til å øke og å opprettholde kunnskaper om anestesi til barn med medfødt hjertefeil, og med det fremme pasientsikkerhet. Det er nødvendig å formulere del-mål for å konkretisere denne målsettingen.

Jeg har tatt utgangspunkt i Rammeplan for anestesisykepleie (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005), som ligger til grunn for videreutdanning av anestesisykepleiere ²: Yrkesutøvelsen som anestesisykepleier krever utvidet medisinsk basiskunnskap om den akutt/ kritisk syke pasient. Det legges dessuten vekt på tverrfaglig samarbeid.

Ifølge Norsk standard for anestesi så er kunnskaper om pasientgruppen man skal behandle nødvendig for å kunne vite hva som er viktig å observere og for å handle faglig forsvarlig (Sykepleierforbundet, 2018). Kunnskaper former holdninger, og kunnskap kan på denne måten bidra til økt fokus på pasientsikkerhet (Sylte, 2013). Grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere legger til grunn at «*rollen som anestesisykepleier krever kunnskaper innen relevante medisinske basisfag, naturvitenskapelige og sykepleiefaglige emner, samt kliniske, tekniske og ikke-tekniske ferdigheter*» (2017, s. 10).

² Det arbeides p.t. med nye nasjonale retningslinjer for helse- og sosialfagutdannelse, og arbeidet med retningslinje for anestesisykepleieutdannelsen startet i januar 2020 (Kunnskapsdepartementet, 2020).

Slike kunnskaper og ferdigheter presenteres her som læringsmål tilpasset eget tema:

Anestesisykepleier har medisinsk basiskunnskap om CHD:

- Forstår hva en shunt er og kjenner til ulike shuntretninger
- Kjenner til hjertefeil med obstruksjon av flow
- Forstår hva som skiller føtal, parallell og singel-ventrikkel sirkulasjon, fra normal seriekoblet sirkulasjon
- Kjenner til fire viktige risikofaktorer hos barn med CHD: Pulmonale anomalier, hjertesvikt, arytmier og cyanose
- Har kunnskap om hvordan anestesisykepleiers funksjon og ansvar kan relateres til pasientsikkerhet ved anestesi til barn med CHD

Mål knyttet til anestesisykepleierens funksjon og ansvar (ferdigheter):

Preoperativt:

- Erkjenner behovet for at alle pasienter må ha en individuell plan og at det ikke er en standard metode som passer for «alle» pasienter
- Gjør hensiktsmessige forberedelser før mottak av pasient basert på journal, operasjonsmelding og dialog med anestesilege
- Anvender sjekklister for trygg kirurgi
- Bidrar til å redusere angst og uro hos pasienten

Peroperativt:

- Reduserer risiko for blodtrykksfall på grunn av overdosering eller feildosering av medikamenter
- Unngår at pasienter utsettes for paradoks systemisk emboli på grunn av luftbobler gitt ved uhell via intravenøstilgang
- Legger til rette for forsvarlig luftveishåndtering
- Ventilerer pasienter med fontan-sirkulasjon og parallell/ balansert sirkulasjon på en måte som reduserer risiko for blodtrykksfall og/ eller redusert blodflow til lungene
- Har kunnskap om at det er viktig å unngå langvarig faste hos pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil og fontan-sirkulasjon
- Avklarer med anestesilege hva som er ønsket SpO₂ og oksygentilførsel til

pasienten

- Gjør tiltak for å bidra til at pasienten opprettholder normal kroppstemperatur
- Monitorerer pasienten i samarbeid med anestesilege og avklarer ønsket verdi på vitale parametre

5.4 Undervisningens innhold

Innholdet i undervisningen henger nøye sammen med målene (Hiim & Hippe, 2009).

Innholdet må utformes på en slik måte at målene kan nås.

Overordnet står Helsepersonellovens paragraf 4, som sier at *«helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig»* (Helsepersonelloven, 1999). Anestesisykepleieren har et selvstendig ansvar for å handle faglig forsvarlig (NAF & NSF, 2016). Det er et spenn mellom faglig forsvarlighet og god praksis, hvor kravene til hva som er forsvarlig kan være lavere enn det som omtales som god sykepleie. Anestesisykepleiere skal tilstrebe en praksis basert på «best practice» - retningslinjer (ALNSF, 2017).

I utarbeidelsen av undervisningsprogrammet er det lagt opp til en standard som er høyere enn det som muligvis ville ha blitt omtalt som faglig forsvarlig. Det er imidlertid et vurderingsspørsmål hva anestesisykepleiere bør kunne om pasientgruppen. Jeg har gjort et utvalg basert på egen erfaring, teoretiske kunnskaper, og offentlige dokumenter, men det eksisterer ingen fasit her.

Ensidig vekt på teoretisk kunnskap kan medføre at undervisningen oppleves som atskilt fra deltakernes erfaring (Hiim & Hippe, 2009). Fagfeltet medfødt hjertefeil er fullt av forkortelser og kompliserte sammenhenger, som kan virke fremmedgjørende og skape en avstand mellom underviser og fagstoffet, og de som deltar på undervisningsprogrammet. Det er derfor viktig å bygge opp undervisningen på en måte som forhindrer at folk «faller av lasset».

Undervisningen består av en forelesning i to deler.

Del en:

- Introduksjon
- Medisinsk basiskunnskap

Del to:

- Anestesisykepleierens funksjon og ansvar
- Oppsummering

5.4.1 Presentasjon av undervisningen

Forelesningen starter med en kort introduksjon av læringsmålene og en oversikt over hva undervisningen skal handle om. Jeg presenterer meg, om ikke alle kjenner meg fra før.

5.4.2 Medisinsk basiskunnskap

Medisinsk basiskunnskap er sammenfattet kapittel 2.0. Medisinsk basiskunnskap danner kunnskapsgrunnlaget for del to del av forelesningen, som er anestesisykepleierens funksjon og ansvar. For at anestesisykepleierne skal være motivert for undervisningen må det begrunnes hvorfor det er sentral kunnskap.

Innholdet i undervisningsprogrammet vil følge læringsmålene kronologisk (kapittel 5.3).

5.4.3 Anestesisykepleierens funksjon og ansvar

I beskrivelsen av anestesisykepleierens funksjon og ansvar for anestesi til barn med medfødt hjertefeil tas det utgangspunkt i anestesisykepleiers perioperative funksjonsområder slik de er beskrevet i Grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere (2017) og i Norsk standard for anestesi (2016).

Fysiologiske endringer i den perioperative perioden kan forstyrre balansen mellom blodflow til lungene og til resten av kroppen. Dette kan skyldes anestesimidler, overtrykksventilering, kirurgisk stimulering, eller blodtap (Jooste & Machovec, 2019). Videre er det beskrivelser av hvilke ferdigheter anestesisykepleieren bør ha med tanke på preoperativ forberedelse og peroperativ sykepleie.

5.4.3.1 Preoperativt

Preanestetisk vurdering

Mål

Anestesisykepleieren sikrer at pasient er undersøkt, vurdert, anestetisk evaluert og informert i samsvar med ”Norsk standard for anestesi” (2016), og at det foreligger dokumentasjon på dette (ALNSF, 2017).

Kunnskap

Hjertefeilen bør være anatomisk og funksjonelt kartlagt, og det bør foreligge en fersk hjertevurdering med ekko, eventuelt inntil 6 måneder gammel om klinikken er stabil (Haugen, 2015). Forhold av betydning av betydning i journalen er, oksygenmetning i hvile og om pasienten er cyanotisk, hvorvidt pasienten har hjertesvikt eller står på sviktmedikasjon, arytmihistorikk, om pasienten har pulmonal hypertensjon, samt ASA-klassifikasjon (ibid.).

Ferdigheter

- Anestesisykepleieren gjør hensiktsmessige forberedelser før mottak av pasient basert på journal, operasjonsmelding og dialog med anestesilege
- Erkjenner behovet for at alle pasienter må ha en individuell plan og at det ikke er en standard metode som passer for «alle» pasienter
- For å unngå uheldige hendelser knyttet til kommunikasjon så anbefales det at det gjøres en preoperativ briefing for å sikre grundig kommunikasjon mellom alle teammedlemmene før en intervensjon begynner (Wahr, 2020). Verdens helseorganisasjons (WHO) sjekklister for trygg kirurgi brukes ved Oslo Universitetssykehus.

Møtet med pasient og pårørende

Mål

Å redusere engstelse og uro hos pasienten.

Kunnskap

Det er vanlig at pasienter med medfødt hjertesykdom opplever en stor grad av engstelse og uro i forbindelse med sykehusinnleggelse (Jooste & Machovec, 2019). Noen pasienter kan ha en forsinket nevrologisk utvikling og forsinket mental utvikling (Jooste & Machovec, 2019; Stout et al., 2019). Andre kan ha syndromer eller tilstander som innebærer en funksjonshemming i tillegg til en hjertefeil (ibid.).

Ferdigheter

- Informasjon må tilpasses til riktig nivå, både aldersmessig og etter en individuell vurdering.
- Noen pasienter har nytte av premedikasjon: Det gjelder spesielt pasienter med kronisk cyanose som kan bruke mer av begrensede oksygenreserver om de blir urolige (Frankville, 2005). Disse pasientene bør overvåkes og eventuelt gis ekstra oksygen i forbindelse med premedikasjon fordi kjemoreseptorresponsen på hypoksi er redusert (ibid.). Høyt nivå av karbondioksid på grunn av respirasjonsdepresjon kan dessuten øke motstanden i lungearterien, som må unngås spesielt hos pasienter med pulmonal hypertensjon (Yamamoto et al., 2016). Det er et legeansvar å ordinere premedikasjon, men det er viktig for anestesisykepleiere å ha denne kunnskapen om effekt av premedikasjon ettersom de tar imot pasienten før operasjon og sedasjonsnivå er en del av den totale vurderingen av pasienten.

5.4.3.2 Peroperativt

Medikamenter

Mål

Anestesisykepleieren reduserer risiko for blodtrykksfall på grunn av overdosering eller feildosering av medikamenter ved forsvarlig medikamenthåndtering.

Kunnskap

Anestesimidler til narkose og bruk av overtrykksventilasjon påvirker hjertets preload, afterload og inotropi og lungenes karmotstand (Norsk barnelegeforening, 2018). Det er ikke en enkelt metode eller medikament som passer til alle pasienter i alle situasjoner (ibid.).

Ved enkle prosedyrer, som drensinnleggelse, foretrekkes det å beholde spontan ventilasjon. Ketamin tolereres vanligvis godt, og blir ofte foretrukket hvis pasientens hjertefunksjon eller sirkulasjonsstatus er marginal eller uavklart (Norsk barnelegeforening, 2018). Barneteamet på Rikshospitalet bruker i stor grad en kombinasjon av fentanyl og isoflurangass til vedlikehold av anestesi (Haugen, 2015). Fentanyl har få kardiovaskulære sideeffekter og kan stabilisere hemodynamikken (Yamamoto et al., 2016). Haugen (2015) anbefaler ikke totalintravenøs anestesi (TIVA) med Propofol og Remifentanyl. Innledning med sevofluran praktiseres til barn som har en tilfredsstillende klinikk, under forutsetning av at gassen skrues ned når barnet har sovnet og at man ikke prøver å intubere i dyp gassanestesi (ibid.). Ifølge White (2011) er Isofluran og Sevofluran i bruk rutinemessig ved flere sentre, mens Propofolinfusjon eller Desfluran ikke er det. Medikamenter titreres til effekt, dette gjelder også gassanestesi (White, 2012; Yamamoto et al., 2016). Pasientene kan være vanskelige å legge perifere venekanyler på, og det kan påvirke valg av anestetisk teknikk (White, 2011).

Ferdigheter

- Trekker opp medikamenter i passende sprøytestørrelser slik at titrering av små mengder medikamenter er mulig
- Titrerer medikamenter til effekt og venter på effekt slik at overdosering unngås

Luftemboli

Mål

Å unngå at pasienten utsettes for risiko for paradoks systemisk emboli på grunn av luftbobler gitt ved uhell via intravenøstilgang

Kunnskap

Alle pasienter med høyre-til-venstre shunt har høy risiko for paradoks systemisk emboli på grunn av luftbobler gitt ved uhell via intravenøstilgang (Jooste & Machovec, 2019). De som har intrakardielle shunter, spesielt ukorrigerede cyanotiske lesjoner har høyest risiko. Andre pasienter som kan ha høyre-til-venstre shunting kan være Fontanpasienter med venøse kollateraler eller pallierte pasienter (for eksempel BT-shunt) (ibid.). Pasienter som hovedsakelig shunter venstre-til-høyre (for eksempel atriaseptumdefekt) har lavere risiko, men det er viktig å være kjent med at shuntretningen kan snu grunnet endring i intrathorakale

trykkforhold. Anestesimidler til narkose og bruk av overtrykksventilasjon påvirker hjertets preload, afterload og inotropi og lungenes karmotstand (Norsk barnelegeforening, 2018).

Ferdigheter

- Unngå intravasering av luft hos pasienter alle pasienter med CHD, og spesielt hos de med høyre-venstre shunt
- En måte å fjerne luftbobler på er å koble sprøyten til iv-porten og deretter aspirere ut mulige bobler, denne metoden egner seg trolig best til voksne eller større barn (Jooste & Machovec, 2019). En annen metode er å fylle iv-inngangen med egnet skyllevæske før sprøyten kobles på, eller å skylle ut bobler på en ende av en treveiskran som ikke er koblet til noe annet.

Luftveishåndtering

Mål

Forsvarlig luftveishåndtering

Kunnskap

Mange barn med CHD har avvikende luftveier som kan komme av tidligere langvarig intubering, avvikende anatomi, eller tidligere kirurgi (Pilkington & Egan, 2019). Det er for eksempel tilfeller av kort luftrør hos nyfødte med DiGeorge syndrom eller skjelettdysplasi. Det er et utall syndromer som er assosiert med hjertefeil, og som kan ha manifestasjoner i luftveiene. Disse anormalitetene kan gjøre laryngoskopi og intubering vanskelig, og kan i tillegg føre til luftveisobstruksjon (Frankville, 2005). Pasienter kan ha hatt operasjoner tidligere, hvor problemer relatert til luftveier har blitt avdekket. Enkelte kan ha underliggende restriktiv eller obstruktiv lungesykdom (Stout et al., 2019).

Ferdigheter

- Forbered for intubasjon i samarbeid med anestesilege etter en individuell vurdering av pasienten

Ventilering

Mål

Å ventilere pasienter med fontan-sirkulasjon og parallell/ balansert sirkulasjon på en måte som reduserer risiko for blodtrykksfall eller redusert blodflow til lungene

Kunnskap

Overtrykksventilering øker intrathorakalt trykk, som kan påvirke fordelingen av blodflow mellom system- og pulmonalsirkulasjonen hos pasienter med balansert sirkulasjon.

Det er spesielle hensyn med tanke på respiratorbehandling av pasienter med Fontan sirkulasjon (Haugen, 2015): Det foretrekkes større tidalvolum (15 ml/kg), lavere frekvens, relativt kort inspirasjonstid, lang ekspirasjonstid og lav peep (0-3). Hos disse pasientene er hjertets minuttvolum begrenset av en passiv lungeflow og bestemmes i stor grad av balansen mellom volumstatus og det intrathorakale trykket (ibid).

Ferdigheter

- Anestesisykepleieren justerer respiratorinnstillinger tilpasset den enkelte pasient i samarbeid med anestesilege (ALNSF, 2017).
- Ved manuell ventilasjon unngås kontinuerlig PEEP/ ventil

Sirkulasjon

Mål

Å unngå sirkulatorisk ustabil pasient på grunn av langvarig faste

Kunnskap

Pasienter med CHD kan være svært volum-sensitive (Pilkington & Egan, 2019). Det er viktig å overholde fastetidene, men langvarig faste må unngås hos barn som er avhengig av god fylning (preload). Mer eksplisitt gjelder dette pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil, og ved hjertefeil med alvorlig obstruksjon av flow (ibid.).

Fontanpasientene må også unngå langvarig faste, og før anestesi bør de få et væskestøt på 10-20 ml/kg (Haugen, 2015). Minuttvolumet påvirkes i liten grad av inotropi hos disse pasientene, og tap av sinusrytme tåles dårlig (ibid.).

Ferdigheter

- Anestesisykepleieren har kunnskap om at det er viktig å unngå langvarig faste uten tilførsel av intravenøs væske hos pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil og fontan-sirkulasjon
- Vurderer væskebolus før anestesi hos overnevnte pasientgrupper

Oksygenering

Mål

Å opprettholde oksygentransport til vitale organer

Kunnskap

Det er viktig å vite hva barnets normale oksygenmetning er, fordi administrasjon av oksygen kan føre til reduksjon av motstand i lungekarsengen. Dette kan gi økt blodflow gjennom lungene, som deretter kan disponere for lungeødem (Pilkington & Egan, 2019). Hos pasienter med en singel ventrikkel og shuntavhengig lungeflow avgjør motstandsforholdene blodets vei gjennom hjertet (Norsk barnelegeforening, 2018). Her, og ved andre komplekse hjertefeil som kan ha shunting på flere nivåer, bør anestesisykepleieren avklare med anestesilegen hvor mye oksygentilførsel barnet skal ha. Oksygen er et medikament.

Ferdigheter

- Anestesisykepleieren ser etter tegn på hypoksi ved å observere farge på blod, hud, lepper og slimhinner, og kontrollere og tilpasser oksygentilførsel (ALNSF, 2017).
- Avklarer med anestesilegen hva som er ønsket nivå på oksygentilførsel og SpO₂.

Kroppstemperatur

Mål

Pasienten opprettholder normal kroppstemperatur

Kunnskap

Det er viktig å forebygge hypotermi da barn med CHD ofte har små marginer mellom oksygentilbud og behov, og det er uønsket for kroppen å bruke oksygen på

energikrevende prosesser som å øke temperaturen. Ved lengre operasjoner, og dersom det brukes pasientoppvarming er temperaturmåling obligatorisk (Jooste & Machovec, 2019). Hypotermi fører til flere komplikasjoner som kan påvirke morbiditet og mortalitet hos pasientene (Yamamoto et al., 2016): Skjelving øker oksygenforbruket, kardiopulmonale komplikasjoner relatert til endret minuttvolum og hjerterytmer, hyperglykemi på grunn av nedsatt insulinrespons, hypovolemi og elektrolyttforstyrrelser, forlenget nedbrytning av medikamenter (som forlenger oppvåkningstid), infeksjon i operasjonssår, og økt blødning og transfusjonsbehov.

Ferdigheter

- Anestesisykepleieren måler kroppstemperatur og iverksetter oppvarming eller nedkjøling utfra en total vurdering (ALNSF, 2017).
- Bruker utstyr etter retningslinjer for å varme opp væske og blodprodukter
- Kan leire pasienten på en god måte i forhold til temperatur og unngå at det blir vått under pasienten i forbindelse med spirtvask før kirurgi. Dette er et samarbeid med de andre i operasjonsteamet (ALNSF, 2017).

Monitorering

Mål

Pasienten blir forsvarlig overvåket

Kunnskap

Minstekravet til monitorering av hjertesyke barn er EKG, pulsoksymetri, noninvasivt blodtrykk, og ved intubasjon endetidal karbondioksid (Haugen, 2015). Etablering av arterielt blodtrykksmåling og måling av sentralvenøst trykk er en skjønnsmessig vurdering som avhenger av pasientens klinikk, inngrepets art og anestesiens erfaring (Haugen, 2015; White, 2011).

Barn med ductusavhengig system systemsirkulasjon har ofte få eller ingen symptomer så lenge ductus er åpen, men postductal desaturering er typisk (Norsk barnelegeforening, 2013). Disse barna er et eksempel på barn som kan ankomme avdelingen med pre- (venstre hånd) og postduktal (fot) måling av saturasjon.

Ferdigheter

- Monitorerer alle hjertesyke barn med EKG, pulsoksymetri og noninvasivt blodtrykk
- Benytter og behersker ytterligere monitorering dersom anestesilegen ønsker dette, som invasivt blodtrykk, sentralt venetrykk, og pre- og postduktal saturasjon
- Anestesisykepleieren gjør systematisk klinisk observasjon, vurdering, handling og refleksjon, og anvender medisinsk basiskunnskap i sine vurderinger
- Samarbeider i team med anestesilege
- Avtaler at en dedikert person har som hovedansvar å følge på monitor når anestesilegen holder på med prosedyrer som krever full oppmerksomhet av den som utfører den, som å legge sentralt venekateter.
- Anestesisykepleieren samarbeider tverrfaglig for å sikre effektive og gode pasientforløp og bidrar til konstruktiv samhandling i stress-og konfliktfylte situasjoner (ALNSF, 2017)

5.5 Læreporsess og undervisningsmetode

Målet med undervisningen er å fremme læring, og hvis læringen skal knyttes til praktisk erfaring må deltakerne reflektere over det de skal lære (Brataas et al., 2019). Læring kan defineres som en «*relativt varig forandring i opplevelser eller atferd som følge av erfaring*» (Hiim & Hippe, 2009). Undervisningsprinsipper er beskrevet som å motivere, aktivisere, konkretisere, variere, individualisere og skape samarbeid om læreprosesser (MAKVIS), i tillegg å evaluere (Brataas et al., 2019; Hiim & Hippe, 2009). Undervisning som ivaretar prinsippene i MAKVIS blir ofte vurdert som god og meningsfull (Hiim & Hippe, 2009). Som hjelp til å utforme PowerPoint-presentasjon en veiledning som ligger på nettsidene til Universitetet i Oslo blitt benyttet (Berge, 2017).

5.5.1 Å motivere, aktivisere og konkretisere (MAK)

Den beste læringen skjer når deltakerne er motivert for å lære (Brataas et al., 2019). Motivasjon kan beskrives som en indre mental, biologisk og sosial drivkraft for å handle (ibid). Hvordan kan jeg som underviser påvirke deltakernes motivasjon?

Motiverte elever er interesserte elever, og den beste måten å oppnå motivasjon for læring er å ta utgangspunkt i deltakernes interesser (Hiim & Hippe, 2009). Dette bidrar til å skape indre motivasjon, som er en sterk og stabil form for motivering (ibid.). Egen mestringstro (self-

efficacy) er en viktig motiverende forutsetning for læring ifølge Bandura (1977) (Brataas et al., 2019). Tro på egen mestring kan gi motivasjon til å lære mer (Tveiten, 2008). Derfor er det viktig å velge riktig nivå på undervisningen. Undervisningen bør dessuten bygges opp slik at vanskelighetsgraden er progressiv. Erfaringsmessig er mange motivert fordi de ønsker å gjøre en god jobb i praksis. Det er vist at studenter verdsetter deltakelse på undervisning som er relevant for praksis (Brataas et al., 2019). Undervisningen må derfor konkretisere lærestoffet ved bruk av eksempler og vise stoffets relevans for jobben. Faget i seg selv kan være motiverende. Min erfaring er at mange synes at medfødt hjertefeil er et vanskelig tema, men at de samtidig ønsker å lære mer om det og at det oppleves som relevant og aktuelt.

Undervisningen er basert på PowerPoint forelesning, som er en lite aktiviserende undervisningsform. Aktivitet er en nødvendig forutsetning for å lære (Hiim & Hippe, 2009). Jeg argumenterer for at manglende aktivisering via læringsformer som gruppearbeid og praktisk øvelse kan kompenseres for ved at undervisningen knyttes til de praktiske erfaringene deltakerne allerede har. Powerpoint-presentasjonen må være utformet etter noen prinsipper slik at læringseffekten skal være bli best mulig (Berge, 2017): Fordi arbeidsminnet er begrenset så er det viktig å ikke ha for mye informasjon på en slide. Hvis det er for mye informasjon samtidig så vil mindre informasjon bli lagret i langtidshukommelsen. En måte å aktivisere deltakerne på er å ikke dele ut kopi av forelesningen. Da må de ta notater, som er gunstig for læring. Jeg kommer til å dele ut notater i etterkant, men ikke i forkant fordi deltakernes fokus kan flyttes til notatarket og hva som er neste slide, heller enn å fokusere på hva som blir sagt.

For å konkretisere teoretisk materiale så brukes det flere illustrasjoner. Disse er etterligninger og forenklinger av virkeligheten, og som gjør det mulig å studere oppbygging og virkemåte. I utformingen av PowerPoint- presentasjonen har jeg tatt hensyn til at det som sies er forskjellig fra det som står på sliden, begrunnet med at dette letter innlæring (Berge, 2017). Det anbefales å være forsiktig med å bruke kulepunkter, fordi effekten av dette kan være trivialisering av kunnskap, og det skapes et inntrykk av at kategorier er mer gjensidig utelukkende enn de i virkeligheten er. Fordelen med PowerPoint er at metoden egner seg til å skape visuelle knagger, som gjør det lettere å huske store mengder med informasjon. En annen styrke er at den passer til å illustrere relasjoner og klargjøre komplekse forhold (ibid.).

5.5.2 Å variere, individualisere og skape samarbeid (VIS)

Bruk av flere undervisningsformer belyser lærestoff fra flere vinkler (Brataas et al., 2019).

Det er det ikke stort rom for innenfor rammefaktorene, fordi det er begrenset med tid. Av den grunn blir det mindre variasjon enn det som hadde vært ideelt om jeg for eksempel hadde hatt en hel dag til disposisjon. Å individualisere er tett knyttet til ulike læringsstiler.

Læreforutsetninger varierer også (Tveiten, 2008). Det er ikke sikkert at utformingen av undervisningsprogrammet vil passe alle. Det er ikke rom for å individualisere på en måte som er tilpasset hver enkelt deltakers læreforutsetninger.

En utfordring med å bruke PowerPoint er at metoden kan bidra til mindre interaksjon med deltakerne. Mennesker lærer best i samhandling med andre (Berge, 2017). Det er viktig å være bevisst å ha øyekontakt med deltakerne og bruke samtalende ord. Da kan tilhørerne få en opplevelse av interaksjon (ibid.). Skal jeg velge en monologpreget stil eller diskusjonsundervisning? Fordelen med førstnevnte er jeg får formidlet mye systematisert kunnskap på kort tid, men en svakhet er at denne formen kan virke passiviserende og at deltakernes resurser blir ikke nyttiggjort (Hiim & Hippe, 2009). I en diskusjonsundervisning ses både foreleser og deltaker på som resurspersoner og læreren trer tilbake som direkte kunnskapsformidler (ibid.). En ulempe her er at deltakerne kan ha ulike forutsetninger for å drøfte anestesi til barn med hjertefeil, og at noen blir veldig aktive og andre passivisert. Jeg kommer derfor til å ha en hovedsakelig monologpreget forelesning, men med rom til å stoppe opp underveis om noen har innspill. Den siste delen av forelesningen, om anestesisykepleiers funksjon og oppgaver egner seg bedre til en mer diskusjonsartet form, og det er derfor planlagt tid til innspill fra deltakerne.

Powerpoint- presentasjonen er en illustrasjon som skal komplementere det som blir sagt. Det er ikke det endelige produktet. Disposisjonen over det som skal sies er kapittel 5.4. Berge (2017) har videre fem råd til utformingen av en powerpoint: ha kun én beskjed pr slide, ikke bruk setninger i presentasjonen, gjør det viktigste i sliden størst, bruk mørk bakgrunn og mørk animasjon, og ha maks fem til seks objekter på en slide. Alle disse rådene er begrunnet i hukommelsesforskning og pedagogikk, og målet er å oppnå et størst mulig læringsutbytte. Jeg har forholdt meg til rådene, men valgte å ha noen setninger i presentasjonen fordi stoffet er komplekst og jeg tror at det kan være nyttig for tilhørerne både å kunne lese fullstendige setninger og i tillegg høre på en forklaring.

6.0 PRESENTASJON AV UNDERVISNINGSPROGRAM

Anestesi til barn med medfødt hjertesykdom

En masteroppgave i anestesisykepleie
ved OsloMet

21.10.20 Anestesisykepleier Line Bolgvåg

Presentasjon av mastergradsprosjekt

Et litteraturstudie

Et kvalitetsarbeid

Problemstilling:

«Hva bør anestesisykepleiere vite om anestesi til hjertesyke barn?»

Plan for forelesning

Del 1: Medisinsk basiskunnskap

- Medfødt hjertesykdom
- Shunt og obstruksjon
- Ulike typer sirkulasjonsmønstre
- Fysiologisk status før anestesi
- Risiko ved anestesi og kirurgi

Del 2: Anestesykepleierens funksjon og ansvar

- Hva er kvalitetsarbeid?
- Kunnskapsgrunnlag
- Anestesykepleie til barn med medfødt hjertesykdom
- Etikk og jus

Del 1: Medisinsk basiskunnskap

Hvorfor?

Anestesykepleiere må kunne identifisere risiko for skade og forverring av pasientens tilstand, og forebygge komplikasjoner av behandling (Norsk sykepleieforbund, 2017)

Pasientsikkerhet: Fremmer kommunikasjon og samarbeid

Læringsmål

- **Forstår** hva en shunt er og kjenner til ulike shuntretninger
- **Kjenner til** hjertefeil med obstruksjon av flow
- **Forstår hva som skiller** føtal, parallell og singel-ventrikkel sirkulasjon, fra normal seriekoblet sirkulasjon
- **Kjenner til** fire viktige risikofaktorer hos barn med CHD: Pulmonale anomalier, hjertesvikt, arytmier og cyanose
- **Har kunnskap om** hvordan anestesisykepleiers funksjon og ansvar kan relateres til pasientsikkerhet ved anestesi til barn med CHD

Hva er medfødt hjertefeil?

Medfødte strukturelle forandringer i hjertet og/eller de store intratorakale karene med funksjonell eller potensielt funksjonell betydning

(Jortveit et al., 2019)

Sagt på en enklere måte...

Hjertefeil er ethvert avvik fra den normale oppbygningen av hjertet (Arnesen & Døhlen, 2019)

CHD = Congenital heart disease

Hva er medfødt hjertefeil?

Hyppigst forekommende medfødte misdannelse, ca 1% av alle levende fødte barn (Haugen, 2015; Sunnegårdh, 2014)

ca 9000 barn med diagnosen medfødt hjertefeil totalt i Norge (Haugen, 2015)

Et stort spenn i alvorlighetsgrad (Døhlen, 2019)

De aller fleste barn med medfødte hjertefeil overlever i dag til voksen alder, takket være fremskritt innen pediatrikardiologi og thoraxkirurgi (Stout et al., 2019)

Operasjon av CHD fra 1971 - 2011 på Rikshospitalet:

7038 pasienter <16 år

- Økt antall operasjoner for komplekse defekter
- Yngre alder ved første operasjon
- Økt overlevelse
- Reduksjon i behov for reoperasjon

(Erikssen et al., 2015)

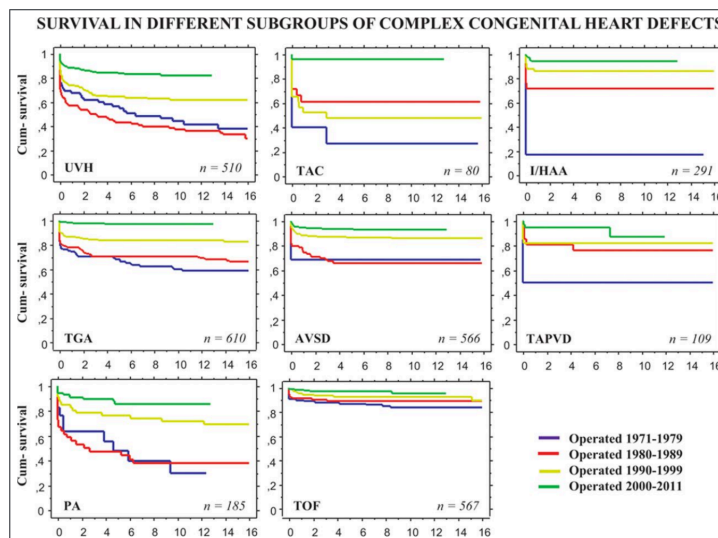


Figure 1. Cumulative postoperative survival until 16 years of age or the end of follow-up in patients with different complex congenital heart defects. AVSD indicates atrioventricular septal defect; I/HAA, interrupted or hypoplastic aortic arch; PA, pulmonary atresia; TAC, truncus arteriosus communis; TAPVD, totally anomalous pulmonary venous drainage; TGA, transposition of the great arteries; TOF, tetralogy of Fallot; and UVH, univentricular hearts.

Ikke kardiell - kirurgi

Mange trenger generell anestesi for ulike medisinske og kirurgiske problemstillinger både før og etter en eventuell hjerteoperasjon (White, 2011)

Sekveler, enten fra en opprinnelig hjertefeil, eller fra kirurgisk korleksjon eller lindring (Stout et al., 2019)

Hjertesyke barn som gjennomgår ikke-kardielle inngrep har økt risiko for hjertestans perioperativt, samt økt perioperativ morbiditet og mortalitet (Norsk barnelegeforening, 2018)

Hva er en shunt?

Shunt er i medisinsk forstand et hull eller passasje hvor væske kan passere fra en del til en annen del av organismen.

En shunt kan være medfødt eller den kan være ervervet som følge av sykdom, skade eller kirurgi (Vetthus, 2020)

Intra- og ekstrakardielle shunter endrer hvor mye blod som går til system- versus pulmonalsirkulasjonen

PVR og SVR

PVR = pulmonary vascular resistance

SVR = systemic vascular resistance

	ØKES	SENKES
SVR	Pressor Kirurgisk stimuli	Bolusdoser med anestesimidler
PVR	Hypoksemi Hyperkapni Metabolsk acidose Sympatikus stimulering (som intubasjon)	Øke oksygentilførsel Øke ventilasjon (lav EtCO ₂) Bedøve

Venstre-til-høyre shunt - *med pulmonal hyperflow*

Hjertefeil med venstre-til-høyre shunt er de vanligste, og er klassifisert som ikke-cyanotiske feil (Pilkington & Egan, 2019)

Så lenge trykket på venstre side av hjertet er høyere enn på høyre side så vil blod gå fra venstre mot høyre

Disse hjertefeilene gir økt lungeflow, som kan føre til økt PVR, pulmonal hypertensjon, og høyresidig hjertesvikt (Jooste & Machovec, 2019)

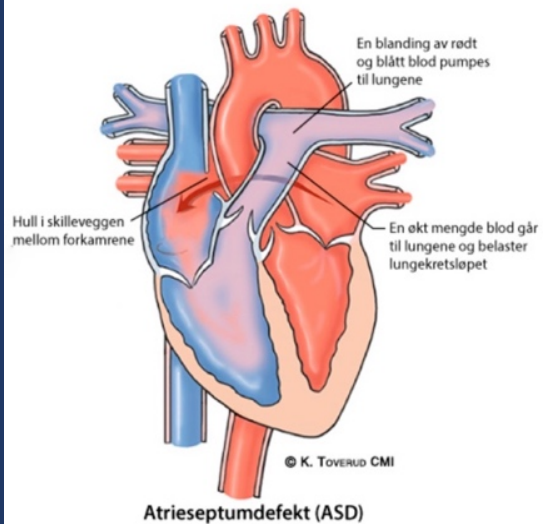
ASD = eksempel på V-H shunt

Konsekvens for anestesi:

Hemodynamisk mål: Oppretthold eller senk SVR samtidig som PVR ikke synker

Pressor øker SVR → pulmonal hyperflow

PVR opprettholdes gjennom å unngå høye konsentrasjoner av innåndet oksygen, hyperventilasjon eller metabolsk alkalose (Jooste & Machovec, 2019)



Illustrasjon: Atriseptumdefekt. Illustratør K. Toverud (2019).
Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/atriseptumdefekt-asd/>

Høyre til venstre shunt - med cyanose

Oksygenfattig blod blir shuntet fra høyre til venstre hvor det mikses med oksygenert blod før det sirkulerer videre i systemkretsløpet

Slike hjertefeil klassifiseres derfor som cyanotiske. Grad av cyanose varierer (Pilkington & Egan, 2019)

Mange av de komplekse hjertefeilene har varianter som gir cyanose (Sunnegårdh, 2014)

Fallots tetrade = eksempel på H-V shunt

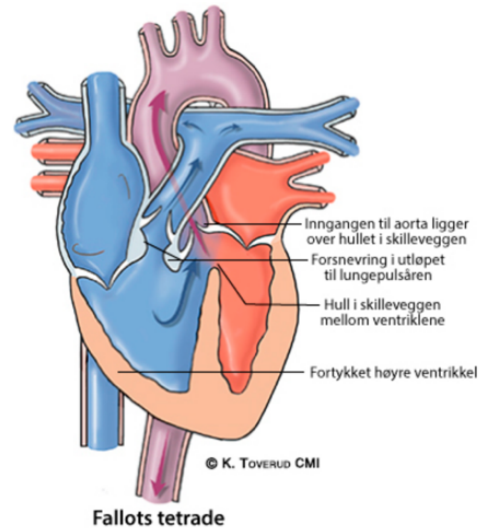
Konsekvens for anestesi:

Hemodynamisk mål: Øke SVR, og redusere PVR

Shunt forverres om SVR senkes

Økt PVR forverrer shunt

Høy risiko for systemisk embolisering (coronar, cerebral) av venøse luftembolier ved IV injeksjoner!



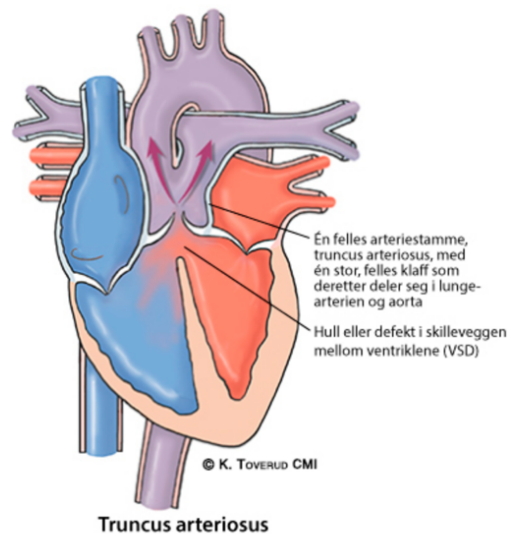
Illustrasjon: Fallots tetrade. Illustratør K. Toverud (2019). Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/fallots-tetrade/>

Komplekse shunter

Komplekse shunter forårsaker miksing av pulmonal og systemisk blodflow

Cyanose oppstår som et resultat av komplekse interaksjoner mellom trykkgradienter i hjertet

Truncus arteriosus = eksempel på kompleks shunt



Illustrasjon: Truncus arteriosus. Illustratør K. Toverud. Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/truncus-arteriosus/>

Hjertefeil med obstruksjon av flow

Mange barn kan være initialt være symptomatiske, med mindre det foreligger kritisk obstruksjon (Pilkington & Egan, 2019)

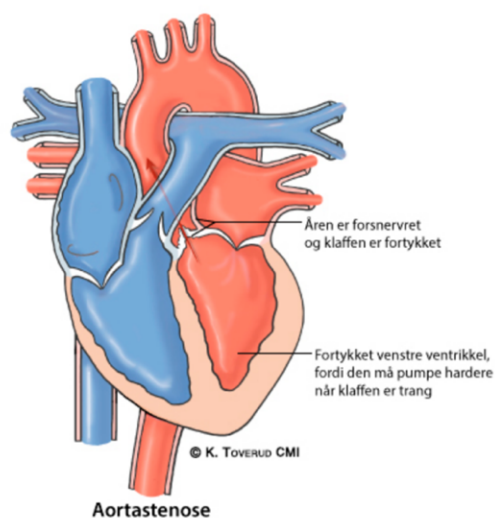
Obstruksjon av flow gir økt belastning på hjertets muskel, og det utvikles en hypertrofi for å kompensere for obstruksjonen

Hypertrofi reduserer hjertemuskelens evne til å gi etter for trykk, som gir en diastolisk dysfunksjon med redusert reservekapasitet, og redusert slagvolum (Jooste & Machovec, 2019)

Aortastenose =
eksempel på hjertefeil med
obstruksjon av flow

Konsekvenser for anestesi:

Anestesifokus er å opprettholde
sinusrytme og normal hjerterefrekvens,
samt bevare preload og SVR



Illustrasjon: Aortastenose. K. Toverud (2019).
Tilgjengelig på: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/aortastenose/>

Oppsummering shunt og obstruksjon

En fysiologisk klassifisering av CHD	Patofysiologi	Anestesifokus	Eksempler
Venstre-til-høyre shunter	Øker PBF	Oppretthold eller senk SVR samtidig som man prøver å unngå å senke PVR	Atriaseptumdefekt Ventrikkelseptumdefekt Atrioventrikulærdefekt
Høyre-til-venstre shunter	Reduserer PBF og gir cyanose	Å styre hemodynamikken slik at SVR økes, og PVR reduseres	Fallots tettrade Pulmonal atresi Ebsteins anomali
Komplekse shunter	Forårsaker miksing av PBF og systemisk blodflow. Cyanose som et resultat av komplekse interaksjoner mellom PVR og SVR	Oppretthold en optimal balanse mellom SVR og PVR basert på individuell vurdering. I mange tilfeller en «parallell/ balansert» sirkulasjonsfysiologi	Transposisjon av de store arterier Truncus arteriosus Totalt anomale lungeveneforbindelser Hypoplastisk venstre hjertesyndrom
Hjertefeil med obstruksjon av flow	Passasjehinder	Oppretthold sinusrytme og normal hjertefrekvens, samt bevar preload og SVR	Koartasjon av aorta Avbrutt aortabue Aortastenose Pulmonalstenose

Tabell : En fysiologisk klassifisering av CHD (Jooste & Machovec, 2019; White, 2012). Forkortelser: pulmonal blodflow (PBF), pulmonal vaskulær motstand (PVR), systemisk vaskulær motstand (SVR)

Fysiologi ved ulike sirkulasjonsmønstre

En måte å forstå fysiologi ved hjertefeil er å sammenligne sirkulasjonen med normal sirkulasjon. Hvor går blodet?

Medfødt hjertesykdom er komplekst, og noen barn har flere enn en lesjon som gjør at de kan passe inn i flere kategorier

Andre barn kan bevege seg fra en type sirkulasjonsfysiologi til en annen etterhvert som en hjertesykdom utvikler seg (White, 2012)

Føtal sirkulasjon

Føtale shunter:

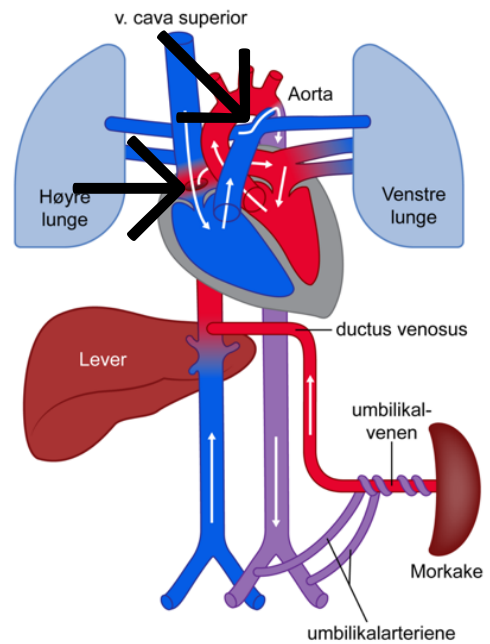
Ductus venosus

Ductus arteriosus

Foramen ovale

Illustrasjon: Føtal sirkulasjon

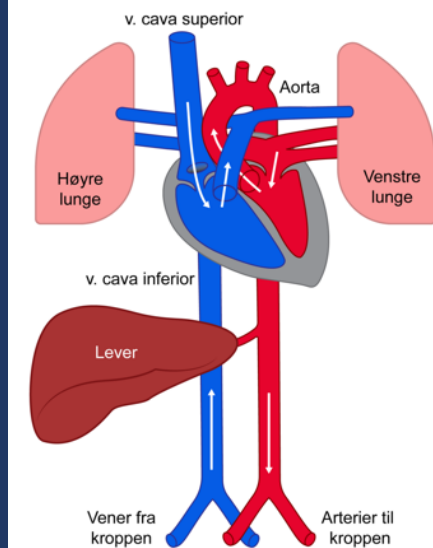
Illustratør Øystein Horgmo



Postnatal sirkulasjon

Når barnet trekker sitt første pust skjer det en omstilling av sirkulasjonen

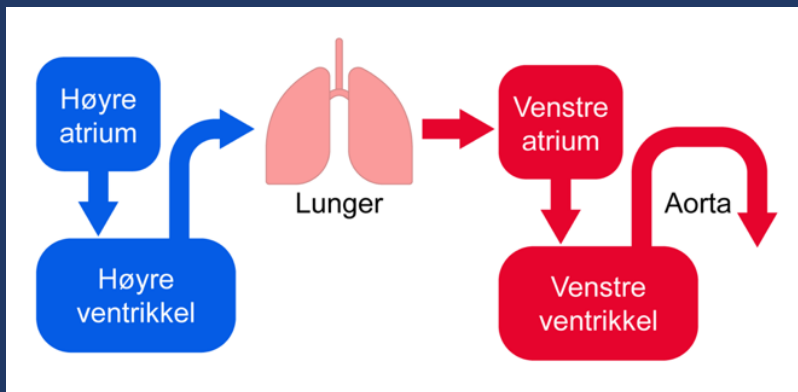
Ved enkelte hjertefeil kan denne sirkulasjonsomstillingen være endret (Sunnegårdh, 2014)



Illustrasjon: Postnatal sirkulasjon

Illustratør Øystein Horgmo

Normal «seriekoblet» sirkulasjon



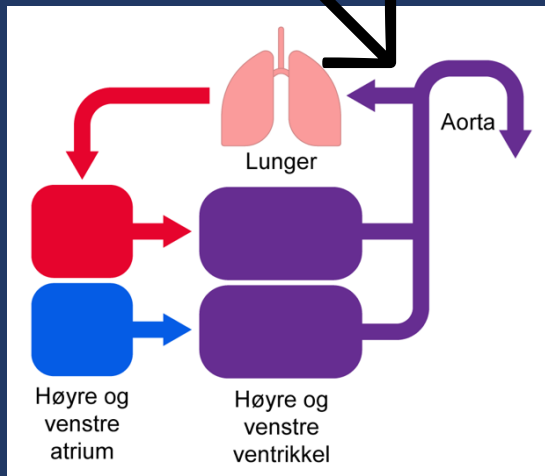
To separate
seriekoblede
kretsløp

To separate
pumpesystemer

Ved f.eks ASD er
sirkulasjonen
seriekoblet

Illustrasjon: Normal sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo.

Parallell eller 'balansert' sirkulasjon



Venstre og høyre side av hjertet
kommuniserer med hverandre
= ikke separate pumpesystemer.
(White & Peyton, 2012)

Dette skjer når det foreligger
store shunter

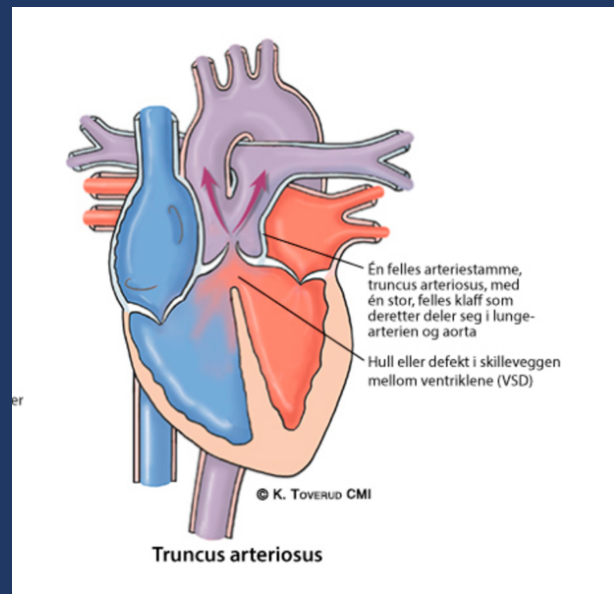
Fordelingen av blodet avhenger
av trykkforholdene i hjertet

Illustrasjon: Balansert sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo.

Kjenner dere igjen denne?

Høy SpO_2 = for mye blod til lungene?

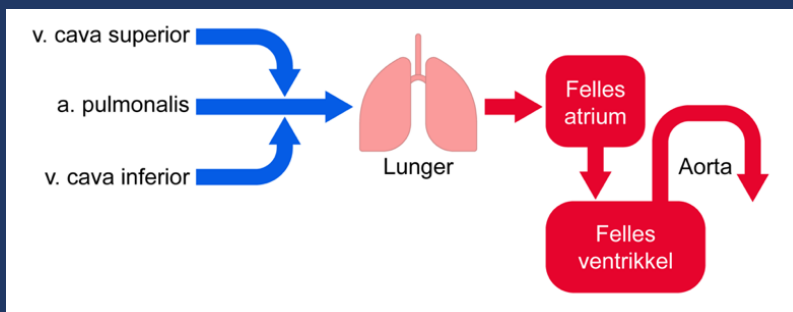
Lav SaO_2 = lav pulmonal blodflow?



Singel- ventrikkel sirkulasjon

Hjertefeil hvor det ikke mulig å adskille lunge- og systemkretsløpet kalles univentrikulære hjertefeil (Diab, Døhlen, Seem, & Möller, 2019)

Disse barna får en lindrende operasjon (palliasjon) ved at det lages en singel ventrikkel sirkulasjon (White, 2011)



Illustrasjon: Singel ventrikkel sirkulasjon. Illustratør Øystein Horgmo.

Fontan

Den vanligste lindrende operasjonen på pasienter med univentrikulær fysiologi (Jooste & Machovec, 2019)

Fontansirkulasjon etableres gradvis gjennom flere operasjoner, fra spedbarnsalder til 2-3 år. Den siste operasjonen gjøres når barnet er omtrent 15 kg (Diab et al., 2019)

I Norge lever knapt 250 pasienter med en Fontan-sirkulasjon (Diab et al., 2019). Disse møter vi ofte på Rikshospitalet

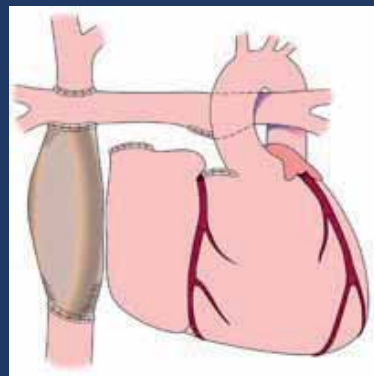
Den funksjonelle ventrikkelen pumper blod til systemkretsløpet

Lungeflow er passiv med sentralvenøst trykk som drivtrykk (Diab et al., 2019)

Systemventrikkelen fylning er svært følsom for hypovolemi og positivt intrathorakalt luftveistrykk (Haugen, 2015)

Konsekvenser for anestesi:

- Unngå faste
- Væskestøt?
- Spontan ventilasjon ved kortvarige inngrep
- Unngå å øke PVR



Illustrasjon 10: Cavopulmonal forbindelse (Haugen, T. 2012)

Fysiologisk status før anestesi

Det er viktig å ha informasjon om barnets fysiologiske status før anestesi, fordi dårlig fysiologisk kompensasjon er nært relatert til høy risiko (White, 2012)

Fire alvorlige komplikasjoner hos pasienter med medfødt hjertefeil er cyanose, pulmonale anomalier, hjertesvikt, og arytmier (Frankville, 2005)

Cyanose = For lav konsentrasjon av oksygen i blodet

En heterogen gruppe (Stout et al., 2019)

Vanligvis assosiert med redusert mengde blod til lungene og høyre-til-venstre shunting, men også pasienter med økt blodflow til lungene kan lide av dette (Frankville, 2005).

Kronisk hypoksemi påvirker alle store organsystemer og pasientene kan ha:

- hjertesvikt, lungesykdom og arytmier
- Økt viskositet i blodet og forstyrrelser i koagulasjonssystemet
- Veksthemming

Cyanose

Konsekvenser for anestesi:

Risiko ved langvarig faste (Frankville, 2005)

Økt risiko for postoperative blødninger (White, 2011)

Hva som er korrekt arterielt oksygenivå vil være ulikt avhengig av bakgrunnen for cyanosen (Frankville, 2005)

Pulmonale anomalier

Knyttet til anatomien i luftveiene?

Medfødte misdannelser i luftveiene

Obstruksjon av de store luftveiene

Assosiert med enten for mye eller for lite blod til lungene?

Ved *reduisert blodflow* til lungene → økt fysiologisk dødrom

Ved *for mye blod til lungene* kan barnet ha utviklet pulmonal hypertensjon

Pulmonale anomalier

Konsekvenser for anestesi:

For lite blod til lungene:

Oppretthold både intravaskulært volum og ventrikulær funksjon dersom det brukes overtrykksventilasjon (Frankville, 2005)

For mye blod til lungene og samtidig pulmonal hypertensjon:

Obs at shuntretning kan snu fra venstre til høyre

Eisenmengers syndrom: Oppretthold hjerteminuttvolumet, unngå økt H-V shunt. Unngå hypovolemi, arytmier og økt motstand i lungekarsengen (Frankville, 2005)

Hjertesvikt

Hjertesvikt hos pasienter med CHD kan skyldes økt volum- og/ eller trykkbelastning

Identifisere pasienter med begrenset kardiell reservekapasitet

Den kliniske presentasjonen av hjertesvikt varierer med alderen til barnet (Frankville, 2005)

Hjertesvikt

Konsekvenser for anestesi:

Unngå medikamenter som ytterligere svekker hjertets pumpekraft

Medikamenter som i stor grad senker eller øker hjertefrekvens kan påvirke hjerteminuttvolumet

Viktig å vente lenge nok på effekt før det gis høyere dose medikament

Volumbehandling – klinisk vurdering (Frankville 2005)

Arytmi

Skader på hjertets ledningssystem kan komme av kardioplegi, ischemi, metabolske forstyrrelser, eller direkte mekanisk skade

I mange tilfeller kommer ikke arytmiene før flere år senere, når pasienten er voksen (Frankville, 2005)

Barn med singel ventrikel sirkulasjon har sterkt økt risiko for tidlig død som følge av arytmi (Frankville, 2005)

Risiko ved anestesi og kirurgi

Individuell plan for anestesen til hver pasient (Stout et. al., 2019; White, 2011)



RISIKO

APRICOT-studien: Det forekommer en relativt høy incidens av kritiske hendelser ved anestesi til barn generelt - stor variabilitet i praksis i ulike europeiske land.

Forfatterne vektlegger at det er nødvendig å lage strategier for kvalitetsforbedring, samt å utvikle utdanningsprogram for anestesileger og teamene rundt dem (Habre et al., 2017)

Spørsmål?

Pause 😊

Plan for forelesning

Del 1: Medisinsk basiskunnskap

- Shunt og obstruksjon
- Ulike typer sirkulasjonsmønstre
- Fysiologisk status før anestesi
- Risiko ved anestesi og kirurgi

Del 2: Anestesisykepleierens funksjon og ansvar

- Hva er kvalitetsarbeid?
- Kunnskapsgrunnlag
- Anestesisykepleie til barn med medfødt hjertefeil
- Etikk og jus

Kvalitetsarbeid

Kvalitetsarbeid er nært knyttet til kunnskapsbasert praksis

- **Et virkemiddel for å oppnå god kvalitet** (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim, & Reinar, 2012).

Mål: Å unngå uønsket variasjon i kvalitet

Det er viktig for kvaliteten at det ikke er tilfeldig hva slags kompetanse på CHD den enkelte anestesisykepleier har.

Hva er kvalitetsarbeid?

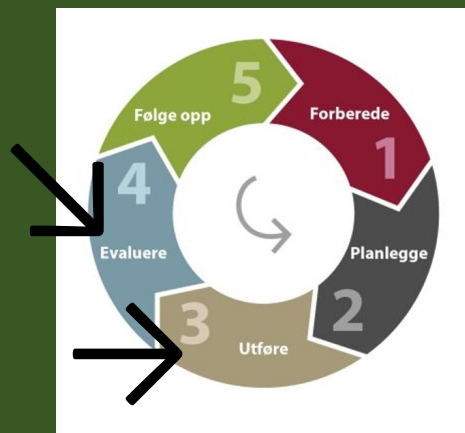
Anestesisykepleierens ansvar og funksjonsområder er todelt (Stubberud, 2018):

- Direkte pasientrettet arbeid
- Indirekte pasientrettet arbeid

Kvalitetsarbeid faller inn under den indirekte delen

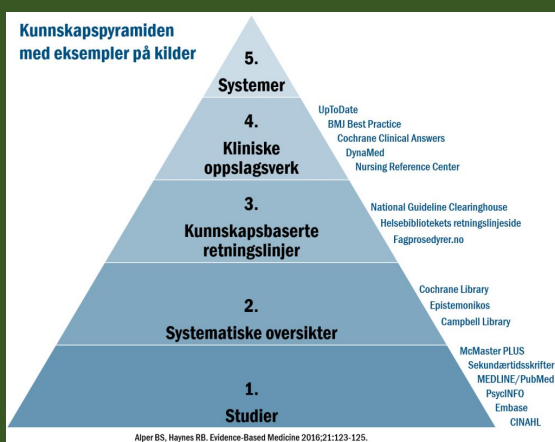
Kjennetegnet ved faglig forsvarlig og omsorgsfull sykepleie er at den, i tillegg til å være underlagt etiske retningslinjer og lovverk, har sitt fundament i oppdatert og relevant kunnskap (Norsk sykepleierforbund, 2018)

Konsmos modell for kvalitetsforbedring



*Ilustrasjon: Modell for kvalitetsforbedring
(Folkehelseinstituttet, 2015)*

Kunnskapsgrunnlag



Det generelt er en mangel på studier på barn

Komplekst tema

Vid problemstilling

Mye skrevet for leger

Artikler fra land med en annen organisering av arbeid

Erfaringskunnskap vs forskningskunnskap

Anestesisykepleie til barn med medfødt hjertesykdom

Fysiologiske endringer i den perioperative perioden kan forstyrre balansen mellom blodflow til lungene og til resten av kroppen. Dette kan skyldes anestesimidler, overtrykksventilering, kirurgisk stimulering, eller blodtap (Jooste & Machovec, 2019)

Hvilke ferdigheter bør anestesisykepleieren ha med tanke på preoperativ forberedelse og peroperativ sykepleie?

Utgangspunkt:

Grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere (2017)

Norsk standard for anestesi (2016)

Læringsmål- preoperativt

- Erkjenner behovet for at alle pasienter må ha en individuell plan og at det ikke er en standard metode som passer for «alle» pasienter
- Gjør hensiktsmessige forberedelser før mottak av pasient basert på journal, operasjonsmelding og dialog med anestesilege
- Anvender sjekkliste for trygg kirurgi
- Bidrar til å redusere engstelse og uro hos pasienten

Læringsmål - peroperativt

- Reduserer risiko for blodtrykksfall på grunn av overdosering eller feildosering av medikamenter
- Unngår at pasienter utsettes for paradoks systemisk emboli på grunn av luftbobler gitt ved uhell via intravenøstilgang
- Legger til rette for forsvarlig luftveishåndtering
- Ventilerer pasienter med fontan-sirkulasjon og parallell/ balansert sirkulasjon på en måte som reduserer risiko for blodtrykksfall og/ eller redusert blodflow til lungene

Læringsmål - peroperativt

- Har kunnskap om at det er viktig å unngå langvarig faste hos pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil og fontan-sirkulasjon
- Avklarer med anestesilege hva som er ønsket SpO₂ og oksygentilførsel til pasienten
- Gjør tiltak for å bidra til at pasienten opprettholder normal kroppstemperatur
- Monitorerer pasienten i samarbeid med anestesilege og avklarer ønsket verdi på vitale parametre

Preanestestisk vurdering- kunnskap

Forhold av betydning av betydning i journalen er (Haugen, 2015):

Oksygenmetning i hvile og om pasienten er cyanotisk

Hjertesvikt eller står på sviktmedikasjon

Arytmihistorikk

Pulmonal hypertensjon

ASA-klassifisering

Hjertefeilen bør være anatomisk og funksjonelt kartlagt, og det bør foreligge en fersk hjertevurdering med ekko, eventuelt inntil 6 måneder gammel om klinikken er stabil (Haugen, 2015)

Preanestetisk vurdering- ferdigheter

Anestesisykepleieren gjør hensiktsmessige forberedelser før mottak av pasient basert på journal, operasjonsmelding og dialog med anestesilege

Individuell plan

Verdens helseorganisasjons (WHO) sjekklister for trygg kirurgi

Møtet med pasient og pårørende - kunnskap

Det er vanlig at pasienter med medfødt hjertesykdom opplever en stor grad av angst og uro i forbindelse med sykehusinnleggelse (Jooste & Machovec, 2019)

Noen pasienter kan ha en forsinket nevrologisk utvikling og forsinket mental utvikling (Jooste & Machovec, 2019; Stout et al., 2019).

Andre kan ha syndromer eller tilstander som innebærer en funksjonshemming i tillegg til en hjertefeil

Møtet med pasient og pårørende - ferdigheter

Informasjon må tilpasses til riktig nivå, både aldersmessig og etter en individuell vurdering.

Noen pasienter har nytte av premedikasjon

Medikamenter- kunnskap

Anestesimidler til narkose og bruk av overtrykksventilasjon påvirker hjertets preload, afterload og inotropi og lungenes karmotstand (Norsk barnelegeforening, 2018)

Det er ikke en enkelt metode eller medikament som passer til alle pasienter i alle situasjoner (Norsk barnelegeforening, 2018)

Ketamin tolereres vanligvis godt, og blir ofte foretrukket hvis pasientens hjertefunksjon eller sirkulasjonsstatus er marginal eller uavklart (Norsk barnelegeforening, 2018).

Pasientene kan være vanskelige å legge perifere venekanyler på, og det kan påvirke valg av anestetisk teknikk (White, 2011)

Medikamenter- ferdigheter

Trekk opp medikamenter i passende sprøytestørrelser slik at titrering av små mengder medikamenter er mulig

Titrer medikamenter til effekt og vent på effekt slik at overdosering unngås. Dette gjelder også for gassanestesi.

Luftemboli- kunnskap

Alle pasienter med høyre-til-venstre shunt har høy risiko for paradoks systemisk emboli på grunn av luftbobler gitt ved uhell via intravenøstilgang (Jooste & Machovec, 2019).

Høy risiko:

Intrakardielle shunter, spesielt ukorrigerede cyanotiske lesjoner

Fontanpasienter med venøse kollateraler

Pallierte pasienter (for eksempel BT-shunt)

Pasienter som hovedsakelig shunter venstre-til-høyre (for eksempel atriaseptumdefekt) har lavere risiko, men shuntretningen kan snu grunnet endring i intrathorakale trykkforhold

Luftemboli - ferdigheter

Unngå intravasering av luft hos pasienter alle pasienter med CHD, og spesielt hos de med høyre-venstre shunt

En måte å fjerne luftbobler på er å koble sprøyten til iv-porten og deretter aspirere ut mulige bobler, denne metoden egner seg trolig best til voksne eller større barn (Jooste & Machovec, 2019)

En annen metode er å fylle iv-inngangen med egnet skyllevæske før sprøyten kobles på, eller å skylle ut bobler på en ende av en treveiskran som ikke er koblet til noe annet

Luftveishåndtering – kunnskap

Mange barn med CHD har avvikende luftveier som kan komme av tidligere langvarig intubering, avvikende anatomi, eller tidligere kirurgi (Pilkington & Egan, 2019)

Det er et utall syndromer som er assosiert med hjertefeil, og som kan ha manifestasjoner i luftveiene. Disse anormalitetene kan gjøre laryngoskopi og intubering vanskelig, og kan i tillegg føre til luftveisobstruksjon (Frankville, 2005)

Pasienter kan ha hatt operasjoner tidligere, hvor problemer relatert til luftveier har blitt avdekket

Enkelte kan ha underliggende restriktiv eller obstruktiv lungesykdom (Stout et al., 2019)

Luftveishåndtering- ferdigheter

Forbered for intubasjon i samarbeid med anestesilege etter en individuell vurdering av pasienten

Ventilering - kunnskap

Overtrykksventilering øker intrathorakalt trykk, som kan påvirke fordelingen av blodflow mellom system- og pulmonalsirkulasjonen hos pasienter med balansert sirkulasjon

Lav arteriell pCO₂ = senker PVR

Høy arteriell pCO₂ = øker PVR

Fontan sirkulasjon (Haugen, 2015): Det foretrekkes større tidalvolum (15 ml/kg), lavere frekvens, relativt kort inspirasjonstid, lang ekspirasjonstid og lav peep (0-3)

Ventilering - ferdigheter

Anestesisykepleieren justerer respiratorinnstillinger tilpasset den enkelte pasient i samarbeid med anestesilege (Norsk sykepleieforbund, 2017).

Ved manuell ventilasjon unngås kontinuerlig PEEP/ ventil

Sirkulasjon- kunnskap

Målet er å unngå en sirkulatorisk ustabil pasient på grunn av langvarig faste

Pasienter med CHD kan være svært volum-sensitive (Pilkington & Egan, 2019)

Avhengig av preload: Pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil, og ved hjertefeil med alvorlig obstruksjon av flow

Fontanpasientene bør få et væskestøt på 10-20 ml/kg før anestesi. Minuttvolumet påvirkes i liten grad av inotropi hos disse pasientene, og tap av sinusrytme tåles dårlig (Haugen, 2015)

Sirkulasjon- ferdigheter

Det er viktig å unngå langvarig faste uten tilførsel av intravenøs væske hos pasienter med cyanotiske hjertefeil, shuntavhengige hjertefeil, og fontan-sirkulasjon

Vurderer væskebolus før anestesi hos disse pasientgruppene

Oksygenering – kunnskap og ferdigheter

Administrasjon av oksygen senker PVR. Dette kan gi økt blodflow gjennom lungene, som deretter kan disponere for lungeødem (Pilkington & Egan, 2019)

Ved komplekse hjertefeil som kan ha shunting på flere nivåer, avklarer med anestesilegen hvor mye oksygentilførsel barnet skal ha og hva som er akseptabelt nivå på metning

Hva er barnets normale saturasjon?

Kroppstemperatur - kunnskap

Hypotermi fører til flere komplikasjoner som kan påvirke morbiditet og mortalitet hos pasientene (Yamamoto et al., 2016):

Skjelving øker oksygenforbruket

Kardiopulmonale komplikasjoner

Hyperglykemi

Hypovolemi og elektrolyttforstyrrelser

Forlenget nedbrytning av medikamenter

Infeksjon i operasjonssår

Økt blødning og transfusjonsbehov

Kroppstemperatur- ferdigheter

Måle temperatur

Pasientoppvarming

Varme væsker og blodprodukter

Obs spritvask

Monitorering – kunnskap og ferdigheter

Minstekravet til monitorering: EKG, pulsoksymetri, noninvasivt blodtrykk, og ved intubasjon endetidal karbondioksid (Haugen, 2015)

Etablering av arterielt blodtrykksmåling og måling av sentralvenøst trykk er en skjønnsmessig vurdering (Haugen, 2015; White, 2011)

Monitorering av pre- og postductal metning hvis aktuelt

Avtal at en dedikert person har som hovedansvar å følge på monitor når andre holder på med prosedyrer som krever full oppmerksomhet av den som utfører den, f.eks sentralt venekateter.

Etikk og jus

Sykepleiere har faglig, etisk og personlig ansvar for egne vurderinger og handlinger i sykepleieutøvelsen (Brataas et al., 2019).

Helsepersonellovens paragraf 4:

Helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen forøvrig.

Forsvarlighetskravet er todelt; hjelpen skal være innenfor det som er faglig akseptabelt, og den skal ytes på en omsorgsfull måte (Brinchmann, 2016).

Pasientsikkerhet

Norsk standard for anestesi (2016) vektlegger at det ved anestesi til barn skal det utvises høy aktsomhet med hensyn til kompetanse og erfaring hos anestesipersonell.

Pasientgruppen er sammensatt, og grad av kompleksitet ved arbeidet vil variere fra planlagte inngrep på eldre barn med korrigert hjertefeil og god hjertefunksjon, til akutte inngrep på små høyrisikopasienter.

For pasienter med kompleks sykdom og ved akutte hendelser vil utfallet avhenge av anestesiteamets ferdigheter og kompetanse (Maizels & Hovind, 2011).

Avslutningsord

CHD er et omfattende og komplekst tema som det kreves en del egeninnsats for å få innsikt i

Målet med denne undervisningen har vært at dere skal ha fått innsikt i noen prinsipper som gjør det lettere å orientere seg - har man noe kunnskap, så er det lettere å vite hva man skal spørre om 😊

Spørsmål?

Takk for meg!

Litteratur

- Arnesen, H. and G. Døhlen (2019). hjertefeil. Store medisinske leksikon snl.no.
- Brinchmann, B. S. (2016). Etikk i sykepleien. Oslo, Gyldendal akademisk.
- Diab, S. G., et al. (2019). "Fontan-sirkulasjon ved univentrikulære hjertefeil." Tidsskrift for Den norske legeforening **139**(5): 434-439.
- Døhlen, G. (2019). medfødte hjertefeil. Store medisinske leksikon. snl.no.
- Erikssen, J. G., et al. (2015). "Achievements in Congenital Heart Defect Surgery: A Prospective, 40-Year Study of 7038 Patients." Circulation **131**(4): 337-346.
- Haugen, T. (2015). "Anestesi til hjertesyke barn." NAForum - tidsskrift for Norsk anestesilogisk forening **28**(2): 38-40.
- Jooste, E. and K. Machovec (2019). Anesthesia for adults with congenital heart disease undergoing noncardiac surgery. UpToDate. J. B. Mark, L. S. Sun and M. Greutmann.
- Jortveit, J., et al. (2019). "Diagnostikk av alvorlige medfødte hjertefeil i Norge 2016." Tidsskrift for Den norske legeforening **139**(2): 151-155.

Litteratur

- Maizels, D. and I. L. Hovind (2011). Anestesisykepleie. Oslo, Akribe.
- Norsk barnelegeforening (2018). Anestesi til barn med hjertesykdom. Generell veileder i pediatri D. n. legeforening. Helsebiblioteket.no.
- Norsk sykepleierforbund. (2014). "Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere." Retrieved 22.10, 2020, from <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>.
- Nortvedt, M. W., et al. (2012). Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok. Oslo, Akribe.
- Pilkington, M. and J. C. Egan (2019). "Noncardiac surgery in the congenital heart patient." Seminars in Pediatric Surgery **28**(1): 11-17.
- Stout, K. K., et al. (2019). "2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines." J Am Coll Cardiol **73**(12): 1494.
- Stubberud, D.-G. (2018). Kvalitet og pasientsikkerhet : sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid. Oslo, Gyldendal.
- White, M. C. (2011). "Approach to managing children with heart disease for noncardiac surgery." Pediatric Anesthesia **21**(5): 522-529.

7.0 UTFØRE OG EVALUERE

Læring forutsetter evne til å ta imot tilbakemelding (Hjort, 2007). Det må også gjelde for meg. To viktige deler av modell for kvalitetsforbedring er å utføre og å evaluere undervisningen som er laget (Folkehelseinstituttet, 2015). Det er nødvendig å evaluere undervisningsprogrammet for å vite om det har hatt en effekt på læring. For å kunne utvikle og styrke et undervisningsopplegg så er det nødvendig å få innsikt i deltakerens opplevelser (Hiim & Hippe, 2009). Hvorvidt pasientsikkerheten har blitt styrket er ikke mulig å måle rett etter en undervisning. Det som har blitt evaluert i denne oppgaven er selve læreprosessen, hvorvidt undervisningsprogrammet passer til læreforutsetningene, samt mine prestasjoner som underviser og pedagog.

7.1 Læreforutsetninger

De fem som deltok på undervisningen har jobbet i avdelingen i varierende lengde: To hadde over ti års erfaring, to hadde mer enn to års erfaring, en hadde jobbet mindre enn et år som anestesisykepleier. Da alle jobber med barn med medfødt hjertefeil hadde alle noe erfaring fra pasientgruppen.

7.2 Rammefaktorer

På grunn av korona-situasjonen så har det vært utfordrende å arrangere undervisning ved Oslo Universitetssykehus. Pilotundervisningen foregikk på Rikshospitalet i et undervisningsrom med nødvendige fasiliteter tilgjengelig. Arbeidsgiver plukket ut seks deltakere som skulle få delta på undervisningen. En uteble på grunn av høy aktivitet i avdelingen. Det var satt av to timer til presentasjon av undervisningsprogram og evaluering. Presentasjon av undervisningsprogrammet varte i en time og tretti minutter, inkludert en pause på ti minutter midt i.

7.3 Evaluering av pilotundervisning

Jeg laget et evalueringsskjema med seks spørsmål med svaralternativer og et åpent kommentarfelt (vedlegg 3). Skjemaet har blitt laget i forhold til punktene i didaktisk relasjonsmodell, men er ut over dette ikke basert på en bestemt metode. Det var en uformell vurdering. I tillegg var det en diskusjon på slutten hvor deltakerne kunne komme med tilbakemeldinger. Følgende to tabeller oppsummerer tilbakemeldingene fra evalueringsskjemaet:

Punkt i didaktisk relasjonsmodell	Påstand	Helt enig	Litt enig	Litt uenig	Helt uenig
Rammefaktorer	Underviseren virket faglig trygg på innholdet	5			
Mål	Undervisningen var relevant for praksis	4	1		
	Undervisningen styrket min kunnskap og kompetanse	3	2		
Læreprosessen	Innholdet ble presentert på en strukturert og oversiktlig måte	3	1	1	
Innhold	Kvaliteten på undervisningen var god	4	1		
	Påstand	For lavt	Passelig		For høyt
	Nivået på undervisningen var:		4 + 1 (en person krysset av på to felt)		1

Tabell 10: Tilbakemeldinger organisert etter didaktisk relasjonsmodell.

Savner du noe? Eventuelle kommentarer:	Min vurdering
«Litt mer tid på slidene om patofysiologi».	Denne personen hadde ellers gitt meg topp score på alle de andre spørsmålene, og vurdert nivået på undervisningen som passelig/ for høyt. Jeg tror at vedkommende har rett i at det hadde vært både tid til dette, og positivt å bruke mer tid på patofysiologien da dette er vanskelig stoff. Jeg var muligvis noe nervøs og brukte for kort tid på hver slide.
«Veldig bra fokus på samhandling og kommunikasjon med legene – til det beste for pasienten».	Dette temaet kom også opp i diskusjonen i etterkant hvor flere nevnte dette som positivt, og at jeg lykkes i stor grad med å være konkret og synliggjøre anestesisykepleierens rolle i teamet.

<p>«Synes at du har formulert veldig bra læringsmål. Relevante og faglig bra! Dette er jo litt vanskelig og føles ofte unødvendig, men her synes jeg at det var faglig nyttig. Så det var spesielt bra! Hele undervisningen var bra!».</p>	<p>Det var nyttig tilbakemelding på at læringsmålene ble opplevd som relevante. Dette ble også diskutert felles og flere sluttet seg til dette.</p>
<p>«Fler illustrasjoner, eventuelt demonstrasjoner via animasjoner. Ta del en før del to?»</p>	<p>Å ta del en før del to var en interessant tilbakemelding som muligvis kan ha noe for seg, å begynne med den mest praktisk rettede delen. Samme person krysset av på «litt uenig» på hvorvidt «innholdet ble presentert på en strukturert og oversiktlig måte». Da de andre fire som deltok svarte «helt enig» eller «litt enig» på dette spørsmålet så er det ikke åpenbart at denne tilbakemeldingen bør tas til følge. Men det kunne ha vært interessant å gjøre flere pilotutprøvinger for å se hvorvidt dette hadde fungert godt.</p>

Tabell 10: Tilbakemeldinger fra kommentarfelt i evalueringsskjema og mine kommentarer.

Tilbakemeldingene var overveiende gode, og samtidig så er det viktig å være klar på at det kan ha vært vanskelig for mine kollegaer gi meg negativ kritikk. Det var få personer til stede, og tilbakemeldingene er ikke nødvendigvis representative for målgruppen. Oppsummert så opplevde jeg det som veldig nyttig å prøve ut undervisningsprogrammet og få tilbakemelding på det.

8.0 OPPFØLGING AV ARBEIDET

Ikke aktuelt da dette er et eksamensarbeid.

9.0 ETISKE OVERVEIELSER

9.1 Anestesisykepleiernes holdninger til kvalitetsarbeid og læring

Kvalitetsarbeid er både et juridisk og etisk ansvar (Stubberud, 2018). Helse- og omsorgstjenesten og helsepersonellet som jobber i den er styrt av lover og forskrifter, eksempelvis spesialisthelsetjenesteloven. Helsehjelp skal ytes på en forsvarlig måte, og kvalitetsarbeid er en viktig faktor for å sikre at kunnskap som behandling baseres på kontinuerlig utvikles og forbedres. I tillegg må anestesisykepleiere forholde seg til yrkesetiske retningslinjer (Sykepleierforbundet, 2014). I grunnlagsdokumentet for anestesisykepleiere (2017) vektlegges det at anestesisykepleiere i alle utøvelser av sitt yrke bør reflektere over egen praksis.

Pasientsikkerhetskultur utvikles best der hvor både ansatte og ledere har et eierskap til kvalitetsforbedring og hvor det er en kultur med åpenhet for læring (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). For å lykkes med å forbedre helse- og omsorgstjenestene er det altså helt avgjørende at ledere og medarbeidere har kompetanse i pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring (Helsedirektoratet, 2019). Dette er en egen form for kompetanse som er nødvendig for å lykkes med å etterleve de juridiske og etiske kravene om løse arbeidsoppgaver på en forsvarlig måte. Forskning har vist at opptil 70 prosent av forbedringsarbeid ikke forbedrer, fordi man glemmer å ivareta de viktigste forutsetningene for å lykkes med dette (Folkehelseinstituttet, 2015). Viktigste forutsetninger er holdninger til endring, og involvering og opplæring (ibid.). Anestesisykepleiernes holdninger til kvalitetsarbeid og læring er altså viktig for å lykkes med implementering av kvalitetsarbeidet.

Generelt opplever jeg anestesisykepleiere som motivert for forbedringsarbeid og at de ønsker å gjøre en god jobb. Jeg har derfor forsøkt å knytte det praktiske aspektet opp mot medisinsk basiskunnskap, og vært tydelig på at kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet er et uttalt mål. En utfordring er at CHD er et komplekst tema som det kreves en del egeninnsats for å få innsikt i. Man er ikke i mål etter å ha deltatt på en undervisning, men målet er at anestesisykepleierne skal ha fått innsikt i noen prinsipper som gjør det lettere å orientere seg i et komplekst felt. Har man noe kunnskap, så er det lettere å vite hva man skal spørre om.

9.2 Ivaretagelse av etiske prinsipper

Kvalitetsarbeid er en viktig forutsetning for å ivareta viktige etiske prinsipper, som ikke-skade, velgjørenhet, likebehandling og autonomiprinsippet (Stubberud, 2018). Nedenfor vises det til hvordan dette kvalitetsarbeidet kan bidra til at anestesisykepleierne ivaretar nevnte etiske prinsipper.

Ikke-skade-prinsippet

Ikke-skade-prinsippet innebærer å unngå å påføre pasienten skader. Det betyr at pasienter ikke skal gjennomgå behandlinger uten nytteverdi, og å forebygge lidelser og bidra til en verdig død (Stubberud, 2018). Det handler om å beskytte pasienten fra dårlig praksis eller feil behandling. En anestesisykepleier som ikke har kunnskap om at det er viktig å fjerne luftbobler fra sprøyter eller inngangen til en perifer venekanyale utsetter en pasient for risiko, spesielt om det foreligger en høyre-til-venstre shunt. Anestesisykepleieren har et ansvar for å unngå at pasienten får unødvendige komplikasjoner av behandlingen, og det er viktig å sikre at de som jobber med pasientgruppen har fått tilstrekkelig opplæring.

Velgjørenhetsprinsippet

Å ta hensyn til velgjørenhetsprinsippet betyr at anestesisykepleieren handler til det beste for pasienten. Nytte av et tiltak skal balanseres mot potensiell risiko og kostnader for pasienten (Stubberud, 2018). Pasientsikkerhet handler i stor grad om forebygging og å se konsekvensene av egne handlinger. Å unngå hypotermi hos pasienten, for eksempel, er viktig for kvaliteten av behandlingen.

Sykepleiere har faglig, etisk og personlig ansvar for egne vurderinger og handlinger i sykepleieutøvelsen (Brataas et al., 2019). I Helsepersonellovens §4 første ledd om forsvarlighet står det (Helsepersonelloven, 1999):

Helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen forøvrig.

Forsvarlighetskravet er todelt; hjelpen skal være innenfor det som er faglig akseptabelt, og den skal ytes på en omsorgsfull måte (Brinchmann, 2012). Hvordan en handling utøves har en etisk dimensjon, som kan beskrives som rommet mellom godt nok og best (Wolf, 2017).

Utøvelse av praksis er altså utøvelse av etikk. Det er stor forskjell på god sykepleie og sykepleie som er «god nok» (Brinchmann, 2012). Et eksempel her er hvordan barn og foreldre møtes ved ankomst til operasjonsavdelingen, hvor det er viktig å skape en trygg atmosfære.

Likebehandling

Det er viktig for kvaliteten på behandlingen at det ikke er tilfeldig hva slags sykepleie pasienten får, avhengig av hvem som er på jobb. Det er et helsepolitisk mål å redusere uønsket variasjon i kvalitet i helsetjenesten (Helse- og omsorgsdepartementet, 2018). Likebehandlingsprinsippet, som også omtales som rettferdighetsprinsippet, handler om at alle pasienter har lik rett til behandling og pleie, uavhengig av sosial status, kjønn, rase og hvorvidt de har engasjerte pårørende (Stubberud, 2018). Å undervise om anestesisykepleie til barn med medfødt hjertesykdom kan bidra til å heve kunnskapsnivået til anestesisykepleiere og dermed redusere variasjon i kvalitet, uavhengig av hvem som er på jobb og til hvilken tid på døgnet.

Autonomiprinsippet

Autonomiprinsippet handler om at pasienter har en rett til å bli informert og ha medbestemmelse (Brinchmann, 2012). Det handler om å ha respekt for pasientens autonomi, verdighet og integritet. Pasienter som opereres er i dyp narkose og for syke til å samtykke til behandling. Mange av barna er også spedbarn. Barn i ulike aldre har forskjellige behov for informasjon og forberedelse før narkose og operasjon, og ved Oslo Universitetssykehus er det utarbeidet retningslinjer for forberedelse tilpasset ulike aldersgrupper. Barns opphold på sykehus reguleres dessuten av Forskrift om barns opphold i helseinstitusjon (Helse- og omsorgsdepartementet, 2001). Her står det blant annet at forholdene bør legges til rette slik at barn kan ha minst en av foreldrene sine hos seg ved innsovning og oppvåkning fra narkose. Her kan ivaretagelse av foreldrenes medbestemmelse være en del av å ivareta barnets autonomi ettersom de kjenner sitt barn bedre enn helsepersonellet. Ettersom pasientenes autonomi av flere årsaker er svekket så har anestesisykepleieren et spesielt stort ansvar for å ivareta pasientens interesser.

10.0 SLUTTORD

I denne masteroppgaven har jeg laget et undervisningsprogram om anestesi til barn med medfødt hjertesykdom hvor målgruppen har vært anestesisykepleiere ved egen avdeling. Målet har vært å styrke pasientsikkerhet gjennom kompetanseheving. En utfordring har vært å peke ut hva som er den mest sentrale kunnskapen som en anestesisykepleier bør ha på dette feltet. Jeg har støttet meg på flere kilder, men valg vil alltid kunne ha vært gjort annerledes. Jeg har forsøkt å presentere etterrettelig og informativt, og dette undervisningsprogrammet representerer en oppsummering av hva jeg mener er viktig å kjenne til. Det har vært gjennomført en pilotundervisning på undervisningsprogrammet. Tilbakemeldingene var positive, men det er for tidlig å si hvorvidt undervisningsprogrammet, om det blir implementert, vil få ønsket effekt.

LITTERATURLISTE

- Alper, B. S. & Haynes, R. B. (2016). EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance. *Evidence Based Medicine*, 21(4), 123-125. <https://doi.org/10.1136/ebmed-2016-110447>
- Anestesisykepleiernes landsgruppe av Norges sykepleieforbund (ALNSF). (2017). Grunnlagsdokument for anestesisykepleiere. <https://www.alnsf.no/dokumenter-anestesisykepleierne-nsf/styringsdokumenter/grunnlagsdokumentet/167-grunnlagsdokument-for-anestesisykepleiere-2017/file>
- Arnesen, H. & Døhlen, G. (2019). hjertefeil. I *Store medisinske leksikon* Hentet 12.05.2020 fra <https://sml.snl.no/hjertefeil>
- Berge, T. L. (2017). *Visuelle hjelpemidler i undervisningen – hvordan unngå Death by PowerPoint?* . UiO. Hentet 25.02.20 fra <https://www.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/sta/enheter/sv/institutter/isv/ressurssider-for-undervisere/undervisningsbloggen/the-do-s-and-don-ts-of-powerpoint.html>
- Bjørk, I. T. & Solhaug, M. (2008). *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie : en ressursbok*. Akribe.
- Brataas, H. V., Evensen, A. E. & Ingstad, K. (2019). *Pedagogisk praksis i sykepleie*. Gyldendal akademisk.
- Brinchmann, B. S. (2012). *Etikk i sykepleien* (3. utg. utg.). Gyldendal akademisk.
- Dahmani, S., Laffargue, A., Dadure, C. & Veyckemans, F. (2019). *Description of practices and complications in the French centres that participated to APRICOT: A secondary analysis* [637-645]. Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar), Issy-les-Moulineaux cedex, France .:
- Diab, S. G., Døhlen, G., Seem, E. & Möller, T. (2019). Fontan-sirkulasjon ved univentrikulære hjertefeil. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 139(5), 434-439. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0497>
- Dony, P., Seidel, L., Pirson, M. & Forget, P. (2019). Anaesthesia care team improves outcomes in surgical patients compared with solo anaesthesiologist: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*, 36(1), 64-69. <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000000891>
- Døhlen, G. (2019). medfødte hjertefeil. I *Store medisinske leksikon*. Hentet 12.05.2020 fra https://sml.snl.no/medf%C3%B8dte_hjertefeil
- Erikssen, J. G., Liestøl, N. K., Seem, L. E., Birkeland, S., Saatvedt, K., Hoel, T., Døhlen, G., Skulstad, H., Svennevig, J., Thaulow, E. & Lindberg, H. (2015). Achievements in Congenital Heart Defect Surgery: A Prospective, 40-Year Study of 7038 Patients. *Circulation*, 131(4), 337-346. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012033>
- Fasting, S. (2010). Risiko ved anestesi. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 130(5), 498-502. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.08.0666>
- Folkehelseinstituttet. (2015). *Modell for kvalitetsforbedring*. Hentet 31.03.2020 fra <https://www-helsebiblioteket-no.ezproxy.hioa.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/modell-for-kvalitetsforbedring>
- Frankville, D. (2005). Anesthesia for Noncardiac Surgery in Children and Adults with Congenital Heart Disease. I C. L. Lake & P. D. Booker (Red.), *Pediatric cardiac anesthesia* (Fourth edition. utg., s. 601-631). Lippincott Williams & Wilkins.
- Gottlieb, E. A. & Andropoulos, D. B. (2013). Anesthesia for the patient with congenital heart disease presenting for noncardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*, 26(3), 318-326. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e328360c50b>

- Habre, W., Disma, N., Virag, K., Becke, K., Hansen, T. G., Jöhr, M., Leva, B., Morton, N. S., Vermeulen, P. M., Zielinska, M., Boda, K., Veyckemans, F., Klimscha, W., Konecny, R., Luntzer, R., Morawk-Wintersperger, U., Neiger, F., Rustemeyer, L., Breschan, C. & Frey, D. (2017). *Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe* [412-425]. *Lancet Respir Med*.
- Hansen, T. G., Børke, W. B., Isohanni, M. H. & Castellheim, A. (2019). Incidence of severe critical events in paediatric anaesthesia in Scandinavia: Secondary analysis of Anaesthesia PRactice In Children Observational Trial (APRICOT). *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 63(5), 601-609.
<https://doi.org/10.1111/aas.13333>
- Haugen, T. (2015). Anestesi til hjertesyke barn. *NAForum - tidsskrift for Norsk anesthesiologisk forening* 28(2), 38-40.
- Helsebiblioteket. (2016). *Sjekklistor*. Helsebiblioteket. Hentet 31.03 fra <https://www.helsebiblioteket-no.ezproxy.hioa.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistor>
- Helsedirektoratet. (2012). *Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer*. Helsedirektoratet <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/utvikling-av-kunnskapsbaserte-retningslinjer>
- Helsedirektoratet. (2017). *Ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten - Veileder til lov og forskrift*. <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten>
- 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
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2001). *Forskrift om barns opphold i helseinstitusjon*. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2000-12-01-1217>
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2012). *Meld. St. 10 (2012–2013) God kvalitet – trygge tjenester – Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten* Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2014). *Pasientsikkerhetsprogrammet I trygge hender 24-7 Strategi 2014-2018*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Pasientsikkerhetsprogrammet-I-trygge-hender-24-7/id2005291/>
- Helse- og omsorgsdepartementet (2015). *Meld. St. 11 (2015–2016). Nasjonal helse- og sykehusplan(2016–2019)*. Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2017). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2017* Helse- og omsorgsdepartementet. Helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20182019/id2622527/>
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2018*. Helse- og omsorgsdepartementet. Helse- og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-9-20192020/id2681185/>
- Helsepersonelloven. (1999). Lov om helsepersonell m.v. (LOV-1999-07-02-64) https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_2#%C2%A75
- Henneberg, S. W. & Hansen, T. G. (2009). *Børneanæstesi* (2.udg. utg.). FADL's forlag.

- Hiim, H. & Hippe, E. (2006). *Praksisveiledning i lærerutdanningen : en didaktisk veiledningsstrategi* (2. utg. utg.). Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3. utg. [i.e. 1. EPUB-utg.]. utg.). Gyldendal akademisk.
- Hjort, P. F. (2007). *Uheldige hendelser i helsetjenesten : en lære-, tenke- og faktabok*. Gyldendal akademisk.
- Holtby, H. M. (2014). Anesthetic considerations for neonates undergoing modified B lalock- T aussig shunt and variations. In (Vol. 24, pp. 114-119).
- Jooste, E. & Machovec, K. (2019, 29.11.2019). Anesthesia for adults with congenital heart disease undergoing noncardiac surgery. I J. B. Mark, L. S. Sun & M. Greutmann (Red.), *UpToDate*.
<https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-adults-with-congenital-heart-disease-undergoing-noncardiac-surgery>
- Jortveit, J., Wik, G., Ødegaard, J. S., Sitras, V., Perminow, K. V. & Holmstrøm, H. (2019). Diagnostikk av alvorlige medfødte hjertefeil i Norge 2016. *Tidsskrift for Den norske legeforsening*, 139(2), 151-155.
<https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0606>
- Konsmo T, d. V. M., Bakke T, Udness E, Eggesvik S, Norheim G, Brudvik M, Vege A. . (2015). *Modell for kvalitetsforbedring – utvikling og bruk av modellen i praktisk forbedringsarbeid* Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
<https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/notater/2015/modell-for-kvalitetsforbedring--utvikling-og-bruk-av-modellen-i-praktisk-forbedringsarbeid.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2020). *Nasjonale retningslinjer for helse- og sosialfagutdanningene (RETHOS)*.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/hoyere-utdanning/utvikling-av-nasjonale-retningslinjer-for-helse--og-sosialfagutdanningene/id2569499/>
- Maizels, D. & Hovind, I. L. (2011). *Anestesisykepleie* (2. utg. utg.). Akribe.
- Martinsen, K. (2003). *Omsorg, sykepleie og medisin : historisk-filosofiske essays* (2. utg. utg.). Universitetsforl.
- Melnyk, B. M. & Fineout-Overholt, E. (2015). *Evidence-based practice in nursing & healthcare : a guide to best practice* (3rd ed. utg.). Wolters Kluwer Health.
- Mullen, M. P. & Kulik, T. (2020). Pulmonary hypertension in children: Management and prognosis. I C. Armsby (Red.), *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/pulmonary-hypertension-in-children-management-and-prognosis/contributors>
- Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. (2015). *Vedlegg 2: Sjekkliste*.
https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/skjema/brukererfaring/k-handbok_11_vedlegg2_sjekkliste.pdf
- Norsk anesthesiologisk forening og Anestesisykepleierne landsgruppe av NSF. (2016). *Norsk standard for anestesi*. <https://www.alnsf.no/dokumenter-anestesisykepleierne-nsf/styringsdokumenter/norsk-standard-for-anestesi/151-norsk-standard-for-anestesi-2016/file>
- Norsk barnelegeforening (2013). Ductus-avhengige hjertefeil. I Den norske legeforsening (Red.), *Generell veileder i pediatri*
<https://www.helsebiblioteket.no/pediatriveiledere?menuitemkeylev1=6747&menuitemkeylev2=6554&key=153113>
- Norsk barnelegeforening (2018). Anestesi til barn med hjertesykdom. I Den norske legeforsening (Red.), *Generell veileder i pediatri* <https://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/pediatri/hjerte-og-karsykdommer/anestesi-til-barn>

- Norsk sykepleierforbund (NSF) (2014). *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere*. Hentet 22.10 fra <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>
- Norsk sykepleierforbund (NSF) (2018). *Forsvarlighet : om faglig kompetent og omsorgsfull sykepleie* (4.utg. utg.). Norsk sykepleierforbund.
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok* (2. utg. utg.). Akribe.
- Open Pediatrics. (2019a). *Cyanotic Congenital Cardiac Defects: Diagnosis and Therapy*. <https://www.openpediatrics.org/assets/video/cyanotic-congenital-cardiac-defects-diagnosis-and-therapy>
- Open Pediatrics. (2019b). *Cyanotic Congenital Cardiac Defects: Physiology of Cyanosis*. <https://www.openpediatrics.org/assets/video/cyanotic-congenital-cardiac-defects%C2%A0physiology-cyanosis>
- Pilkington, M. & Egan, J. C. (2019). Noncardiac surgery in the congenital heart patient. *Seminars in Pediatric Surgery*, 28(1), 11-17. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2019.01.003>
- Refsum, S. & Sommerschild, H. C. (2006). *Barnekirurgi* (2. utg. utg.). Vett & viten.
- Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). Lov om spesialisthelsetjenesten (LOV-1999-07-02-61). Hentet fra: <https://lovdata-no.ezproxy.hioa.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61>
- Stout, K. K., Daniels, C. J., Aboulhosn, J. A., Bozkurt, B., Broberg, C. S., Colman, J. M., Crumb, S. R., Dearani, J. A., Fuller, S., Gurvitz, M., Khairy, P., Landzberg, M. J., Saito, A., Valente, A. M. & Van Hare, G. F. (2019). 2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*, 73(12), 1494.
- Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet : sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Gyldendal.
- Sunnegårdh, J. (2014). *Barnkardiologi : en översikt* (2.uppl. utg.). Studentlitteratur.
- Sylte, A. L. (2013). *Profesjonspedagogikk : profesjonsretting/yrkesretting av pedagogikk og didaktikk*. Gyldendal akademisk.
- Taylor, D. & Habre, W. (2019). *Pediatric Anesthesia*, 29(5), 426-434. <https://doi.org/10.1111/pan.13595>
- Thomassen, M. (2006). *Vitenskap, kunnskap og praksis : innføring i vitenskapsfilosofi for helse- og sosialfag*. Gyldendal akademisk.
- Tidsskriftet.no. *Klinisk oversikt*. Tidsskrift for norsk legeforening. Hentet 06.04 fra <https://tidsskriftet.no/annet/klinisk-oversikt>
- Tinnå, M. (2009). *Hva er pasientsikkerhet*. <https://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/pasientsikkerhet/hva-er-pasientsikkerhet>
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2005). *Rammeplan for anestesisykepleie*. Utdannings- og forskningsdepartementet
- Tveiten, S. (2008). *Pedagogikk i sykepleiepraksis* (2. utg. utg.). Fagbokforlaget
- Underdal, H. & Langengen, I. W. (2017). Jakten på svar ; tema: Forskningens ABC: Søke. *Sykepleien forskning [elektronisk ressurs]*, 3-3.
- Vandvik, P. O., Bretthauer, M. & Kongerud, I. C. (2013). Fra kliniske spørsmål til troverdige svar. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 133(15), 1611-1614. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.13.0650>

- Vetthus, M. (2019). *shunt*. Store medisinske leksikon. Hentet 10.04 fra <https://sml.snl.no/shunt>
- Wahr, J. A., Hines, R., Nussmeier, N. A. . (2020). *Safety in the operating room*. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/safety-in-the-operating-room>
- White, M. C. (2011). Approach to managing children with heart disease for noncardiac surgery. *Pediatric Anesthesia*, 21(5), 522-529. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2010.03416.x>
- White, M. C. (2012). Anaesthetic implications of congenital heart disease for children undergoing non-cardiac surgery. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 13(9), 432-437. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2012.07.002>
- White, M. C. & Peyton, J. M. (2012). Anaesthetic management of children with congenital heart disease for non-cardiac surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 12(1), 17-22. <https://login.ezproxy.hioa.no/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=104508916&site=ehost-live>
- Wolf, A. (2017). *Reducing risk in pediatric anesthesia: What are the implications from the APRICOT study?* [674-675]. [Oxford, England] ;.
- Yamamoto, T., Schindler, E. & Yamamoto, T. (2016). Anaesthesia management for non-cardiac surgery in children with congenital heart disease. *Anaesthesiology intensive therapy*, 48(5), 305-313. <https://doi.org/10.5603/AIT.a2016.0050>
- Yip, P., Middleton, P., Cyna, A. M., Carlyle, A. V. & Yip, P. (2009). Non-pharmacological interventions for assisting the induction of anaesthesia in children. *The Cochrane database of systematic reviews*, (3), CD006447-CD006447. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006447.pub2>

Vedlegg 1

Søkehistorikk primærsøk om anestesi til barn med CHD:

Database	Pyramidesøket ACCESSSS (tidligere McMaster pluss)
Dato	16.februar 2020
Søkehistorie	Anesthesia Heart defects, congenital Diciplines: FM/ GP/Anesthesia Populations: Neonatal + pediatrics Categories: Quality improvement Article type: Review + evidencebased guideline
Antall treff	Ingen treff i retningslinjer 50 treff i hver av de kliniske oppslagsverkene UpToDate og Best practice, men etter en gjennomgang handlet ingen av treffene om anestesi til barn med medfødte hjertefeil. En aktuell artikkel i UpToDate som omhandlet anestesi til voksne med medfødt hjertefeil

Database	Cochrane																						
Dato	17. mars 2020																						
Søkehistorie	<table border="1"> <tr> <td>#1 Anesthesia (MeSH)</td> <td>18854</td> </tr> <tr> <td>#2 Heart defects, congenital (MeSH)</td> <td>2152</td> </tr> <tr> <td>#3 #1 AND #2</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>#4 Child</td> <td>157119</td> </tr> <tr> <td>#5 Pediatric</td> <td>49560</td> </tr> <tr> <td>#6 Neonatal</td> <td>28915</td> </tr> <tr> <td>#7 Infant</td> <td>48279</td> </tr> <tr> <td>#8 #4 OR #5 OR #6 OR #7</td> <td>191986</td> </tr> <tr> <td>#9 #3 AND #8</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>#10 Non cardiac surgery</td> <td>7071</td> </tr> <tr> <td>#11 #9 AND #10</td> <td>9</td> </tr> </table>	#1 Anesthesia (MeSH)	18854	#2 Heart defects, congenital (MeSH)	2152	#3 #1 AND #2	49	#4 Child	157119	#5 Pediatric	49560	#6 Neonatal	28915	#7 Infant	48279	#8 #4 OR #5 OR #6 OR #7	191986	#9 #3 AND #8	37	#10 Non cardiac surgery	7071	#11 #9 AND #10	9
#1 Anesthesia (MeSH)	18854																						
#2 Heart defects, congenital (MeSH)	2152																						
#3 #1 AND #2	49																						
#4 Child	157119																						
#5 Pediatric	49560																						
#6 Neonatal	28915																						
#7 Infant	48279																						
#8 #4 OR #5 OR #6 OR #7	191986																						
#9 #3 AND #8	37																						
#10 Non cardiac surgery	7071																						
#11 #9 AND #10	9																						
Antall treff	Av 9 treff så var alle enkeltstudier som ikke var relevante. Kombinasjonen av #3 og # 8 gav 37 treff, av disse var alle enkeltstudier. Mange av dem «på cellenivå» og ikke relevante.																						
Kommentar:	For å få treff på større reviews om anestesi og medfødt hjertefeil så fjernet jeg alder som eksklusjonskriterium (#1 AND #2), av 49 treff var ingen reviews.																						

Database	Medline																																								
Dato	20.januar 2020																																								
Søkehistorie	<table border="1"> <tr> <td>#1 Heart defects, congenital/</td> <td>52369</td> </tr> <tr> <td>#2 heart abnormalit* .mp.</td> <td>872</td> </tr> <tr> <td>#3 heart defect* .mp.</td> <td>83419</td> </tr> <tr> <td>#4 Child/</td> <td>1657973</td> </tr> <tr> <td>#5 Infant/</td> <td>594641</td> </tr> <tr> <td>#6 Child Preschool/</td> <td>908452</td> </tr> <tr> <td>#7 neonat* .mp.</td> <td>285632</td> </tr> <tr> <td>#8 child* .mp.</td> <td>2389596</td> </tr> <tr> <td>#9 infant* .mp.</td> <td>1244963</td> </tr> <tr> <td>#10 Anesthesia/</td> <td>62286</td> </tr> <tr> <td>#11 anesthe* .mp.</td> <td>392485</td> </tr> <tr> <td>#12 anaesthe* .mp.</td> <td>105189</td> </tr> <tr> <td>#13 Nurse Anesthetists/</td> <td>2638</td> </tr> <tr> <td>#14 noncardiac surger* .mp.</td> <td>2281</td> </tr> <tr> <td>#15 non cardiac surger* .mp.</td> <td>1547</td> </tr> <tr> <td>#16 1 OR 2 OR 3</td> <td>58179</td> </tr> <tr> <td>#17 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9</td> <td>3010847</td> </tr> <tr> <td>#18 10 OR 11 OR 12 OR 13</td> <td>445356</td> </tr> <tr> <td>#19 15 OR 15</td> <td>3748</td> </tr> <tr> <td>#20 16 AND 17 AND 18 AND 19</td> <td>35</td> </tr> </table>	#1 Heart defects, congenital/	52369	#2 heart abnormalit* .mp.	872	#3 heart defect* .mp.	83419	#4 Child/	1657973	#5 Infant/	594641	#6 Child Preschool/	908452	#7 neonat* .mp.	285632	#8 child* .mp.	2389596	#9 infant* .mp.	1244963	#10 Anesthesia/	62286	#11 anesthe* .mp.	392485	#12 anaesthe* .mp.	105189	#13 Nurse Anesthetists/	2638	#14 noncardiac surger* .mp.	2281	#15 non cardiac surger* .mp.	1547	#16 1 OR 2 OR 3	58179	#17 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9	3010847	#18 10 OR 11 OR 12 OR 13	445356	#19 15 OR 15	3748	#20 16 AND 17 AND 18 AND 19	35
#1 Heart defects, congenital/	52369																																								
#2 heart abnormalit* .mp.	872																																								
#3 heart defect* .mp.	83419																																								
#4 Child/	1657973																																								
#5 Infant/	594641																																								
#6 Child Preschool/	908452																																								
#7 neonat* .mp.	285632																																								
#8 child* .mp.	2389596																																								
#9 infant* .mp.	1244963																																								
#10 Anesthesia/	62286																																								
#11 anesthe* .mp.	392485																																								
#12 anaesthe* .mp.	105189																																								
#13 Nurse Anesthetists/	2638																																								
#14 noncardiac surger* .mp.	2281																																								
#15 non cardiac surger* .mp.	1547																																								
#16 1 OR 2 OR 3	58179																																								
#17 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9	3010847																																								
#18 10 OR 11 OR 12 OR 13	445356																																								
#19 15 OR 15	3748																																								
#20 16 AND 17 AND 18 AND 19	35																																								
Antall treff	35 treff																																								

Forkastet etter å ha lest overskrift/abstact	Av de 35, ble 23 forkastet enten fordi de stod på annet språk enn engelsk (7 stk). Ikke relevante: 4 Case reports: 6 Enkeltstudier: 2 Eldre enn 2000: 7 stk Eldre enn 2010: 2 Fontan: 2 reviews som omhandlet enkammerhjerne ble ikke inkludert.
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Database	Medline.
Dato	22. april 2020. Søket fra januar er gjentatt og justert. Jeg ønsket å søke spesifikt etter artikler som omhandlet anestesisykepleiere på nytt, samt se om det var tilkommet nye artikler. Søket er også ytterligere bygget ut.
Søkehistorie	<ol style="list-style-type: none"> 1 Heart defects, congenital/ (52753) 2 heart abnormalit*.mp. (878) 3 heart defect*.mp. (58887) 4 Child/ (1670313) 5 child*.mp. (2411663) 6 child, preschool/ (908452) 7 infant/ (783903) 8 Infant, Newborn/ (598471) 9 infant*.mp. (1254153) 10 Anesthesia/ (0) 11 aneshe*.mp. (395390) 12 anaeshe*.mp. (105839) 13 Nurse Anesthetists/ (2697) 14 Nurse Anesthetist*.mp. (3140) 15 noncardiac surger*.mp. (2317) 16 non cardiac surger*.mp. (1586) 17 1 or 2 or 3 (59270) 18 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 (2938805) 19 10 or 11 or 12 (448662) 20 13 or 14 (3140) 21 15 or 16 (3821) 22 17 and 18 and 19 and 21 (36) 23 limit 22 to english language (28) 24 20 and 23 (0) 25 17 and 18 and 20 (1)
Antall treff	Søk 23: 28 treff på /CHD + barn/infant/ neo + anesthesi) + begrenset til engelsk Søk 24: 0 treff søk 23+ anestesisykepleier Søk 25: 1 treff på CHD+ barn/infant/neo + anestesisykepleier. På fransk og fra 1992, ikke noe abstract.
Forkastet etter å ha lest overskrift/abstact	Fant en ny artikkel siden forrige søk. Det er samme artikkel som ble funnet i søk etter artikler som omhandlet pasientsikkerhet (Taylor & Habre, 2019).

Database	CINAHL																																						
Dato	17. mars 2020																																						
Søkehistorie	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">#1 (MH "Heart Defects, Congenital")</td> <td style="text-align: right;">10265</td> </tr> <tr> <td>#2 "heart abnormalit*"</td> <td style="text-align: right;">213</td> </tr> <tr> <td>#3 "heart defect*"</td> <td style="text-align: right;">11994</td> </tr> <tr> <td>#4 "child/"</td> <td style="text-align: right;">568365</td> </tr> <tr> <td>#5 (MH "Infant, Newborn")</td> <td style="text-align: right;">116859</td> </tr> <tr> <td>#6 "neonat*"</td> <td style="text-align: right;">70809</td> </tr> <tr> <td>#7 "child*"</td> <td style="text-align: right;">720893</td> </tr> <tr> <td>#8 "infant*"</td> <td style="text-align: right;">270021</td> </tr> <tr> <td>#9 (MH "Anesthesia")</td> <td style="text-align: right;">12016</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td style="text-align: right;">77996</td> </tr> <tr> <td>#12 "nurse anesthetist"</td> <td style="text-align: right;">24147</td> </tr> <tr> <td>#13 "non cardiac surger*"</td> <td style="text-align: right;">332</td> </tr> <tr> <td>#14 "noncardiac surger*"</td> <td style="text-align: right;">539</td> </tr> <tr> <td>#15 #1 OR #2 OR #3</td> <td style="text-align: right;">897</td> </tr> <tr> <td>#16 #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8</td> <td style="text-align: right;">11119</td> </tr> <tr> <td>#17 #9 OR #10 OR #11 OR #12</td> <td style="text-align: right;">825668</td> </tr> <tr> <td>#18 #13 OR #14</td> <td style="text-align: right;">86146</td> </tr> <tr> <td>#19 #15 AND #16 AND #17 AND #18</td> <td style="text-align: right;">11421</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> </table>	#1 (MH "Heart Defects, Congenital")	10265	#2 "heart abnormalit*"	213	#3 "heart defect*"	11994	#4 "child/"	568365	#5 (MH "Infant, Newborn")	116859	#6 "neonat*"	70809	#7 "child*"	720893	#8 "infant*"	270021	#9 (MH "Anesthesia")	12016	1	77996	#12 "nurse anesthetist"	24147	#13 "non cardiac surger*"	332	#14 "noncardiac surger*"	539	#15 #1 OR #2 OR #3	897	#16 #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8	11119	#17 #9 OR #10 OR #11 OR #12	825668	#18 #13 OR #14	86146	#19 #15 AND #16 AND #17 AND #18	11421		9
#1 (MH "Heart Defects, Congenital")	10265																																						
#2 "heart abnormalit*"	213																																						
#3 "heart defect*"	11994																																						
#4 "child/"	568365																																						
#5 (MH "Infant, Newborn")	116859																																						
#6 "neonat*"	70809																																						
#7 "child*"	720893																																						
#8 "infant*"	270021																																						
#9 (MH "Anesthesia")	12016																																						
1	77996																																						
#12 "nurse anesthetist"	24147																																						
#13 "non cardiac surger*"	332																																						
#14 "noncardiac surger*"	539																																						
#15 #1 OR #2 OR #3	897																																						
#16 #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8	11119																																						
#17 #9 OR #10 OR #11 OR #12	825668																																						
#18 #13 OR #14	86146																																						
#19 #15 AND #16 AND #17 AND #18	11421																																						
	9																																						

Antall treff	9
Forkastet etter å ha lest overskrift/abstrakt	2 treff var aktuelle.
Kommentar	

Database	Swemed+	
Dato	10.mars 2020	
Søkehistorie	#1 exp: "heart defects congenital" #2 exp: "hjertefeil" #3 #1 OR #2 #4 exp: "anesthesia" #5 exp: "Anestesisykepleiere" #6 #4 OR #5 #7 ikke-hjertekirurgi #8 non cardiac surgery #9 #7 OR #8 #10 #3 AND #6 AND #9 #11 #3 AND #6	467 208 468 847 131 959 1 6 7 0 2
Antall treff	2 treff på anestesi og medfødt hjertefeil	
Forkastet etter å ha lest overskrift/abstrakt	Begge artiklene var relevante, men den ene ble forkastet fordi den var publisert i et ikke-vitenskapelig tidsskrift.	

Søkehistorikk sekundærsøk om pasientsikkerhet:

Database	Pyramidesøket ACCESSSS (tidligere McMaster pluss)	
Dato	16.april 2020	
Søkehistorie	Patient safty Diciplines: FM/ GP/Anesthesia Populations: Neonatal + pediatrics Categories: Quality improvement Article type: Review + evidencebased guideline	
Antall treff	Ingen treff i retningslinjer 50 treff i UpToDate + 50 treff i Best Practice Et aktuelt treff i UpToDate: «Safety in the operating room».	

Database	Cochrane	
Dato	17. april 2020	
Søkehistorie	#1 Anesthesia (MeSH) #2 Patient safety (MeSH) #3 Child #4 Pediatric #5 Neonatal #6 Infant #7 #3 OR #4 OR #5 OR #6 #8. #1 & #2 & #7	73907 74768 156570 49461 28764 48058 191311 N/A
Antall treff	Ingen treff	
Kommentar:	Jeg søkte i tillegg i mesh-søket til cochrane på kun Patient safety (MeSH). Det var fire reviews, ingen relevante.	

Database	Medline	
Dato	16. april 2020	
Søkehistorie	1 Anesthesia/ (62508) 2 anaesthe*.mp. (105786) 3 anesthe*.mp. (395158) 4 pediatri*.mp. (344956) 5 paediatric*.mp. (66154) 6 child*.mp. (2409504) 7 child/ (1669424)	

	8 infant/ (783545) 9 infant*.mp. (1253374) 10 neonat*.mp. (288567) 11 adverse event*.mp. (156448) 12 human error.mp. (1714) 13 medical errors/ (16507) 14 medical error*.mp. (19046) 15 critical event*.mp. (4003) 16 Patient Safety/ (19481) 17 patient safety*.mp. (42604) 18 heart defects, congenital/ (52732) 19 heart abnormalit*.mp. (878) 20 heart defect*.mp. (58855) 21 1 or 2 or 3 (448386) 22 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 (3103529) 23 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 (212894) 24 18 or 19 or 20 (59238) 25 21 and 22 and 23 (1812) 26 24 and 25 (44) 27 limit 26 to English language (41) 28 noncardiac surger* .mp. (2312) 29 non cardiac surger* .mp. (1518) 20 28 or 29 (3811) 31 27 and 30 (3)	
Antall treff	Tre treff i søk 31. En artikkel ble med videre: <ul style="list-style-type: none"> Risk associated with anesthesia for noncardiac surgery in children with congenital heart disease 	
Forkastet etter å ha lest overskrift/abstact	Søk 31: Den ene ekskluderte artikkelen omhandlet voksne pasienter. Den andre er en enkeltstudie som er omtalt i den inkluderte artikkelen som er et «educational review».	

Database		Cinahl	
Dato		19. april 2020	
Søkehistorie	S1	(MH "Anesthesia")	13,310
	S2	"anesthe"	86,137
	S3	"anaesthe"	25,878
	S4	(MH "Nurse Anesthetists") OR "nurse anesthetist"	2,333
	S5	"non cardiac surger*"	615
	S6	"noncardiac surger*"	989
	S7	"pediatri"	175,288
	S8	paediatri*"	26,573
	S9	(MH "Child") OR "child"	658,272
	S10	(MH "Infant") OR "infant"	290,554
	S11	"neonat*"	81,573
	S12	(MH "Adverse Health Care Event") OR (MH "Adverse Drug Event") OR "adverse event*"	72,794
	S13	"critical incident*"	2,289
	S14	(MH "Health Care Errors") OR (MH "Medication Errors") OR (MH "Treatment Errors") OR "medical error*"	28,263
	S15	(MH "Human Error") OR "human error*"	2,347
	S16	(MH "Patient Safety") OR "patient safety*"	75,250
	S17	(MH "Heart Defects, Congenital") OR "heart defects congenital"	11,695
	S18	"heart abnormalit*"	244
	S19	S1 OR S2 OR S3 OR S4	95,206
	S20	S5 OR S6	1,584
	S21	S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S11	883,885
	S22	S12 OR S13 OR S14 OR S15 OR S16	163,121
	S23	S17 OR S18	11,845
	S24	S19 AND S20 AND S21 AND S22 AND S23	0
	S25	S19 AND S21 AND S22 AND S23	8
	S26	S19 AND S21 AND S22	775
	S17	(MH "Nurses")	64,864
	S28	S26 AND S27	5
Antall treff		anestesi + pediatri + pasientsikkerhet + ikke-kardiell kirurgi + CHD = null treff. Hvis ikke-kardiell kirurgi ble fjernet 8 treff.	

Forkastet etter å ha lest overskrift/abstact	Ingen artikler som var aktuelle å bruke. Forsøkte til slutt å begrense søket til anestesi + pediatri + pasientsikkerhet og fikk 775 treff. Begrenset ytterligere ved å legge til MH «Nurses», og fikk 5 treff hvor ingen av dem var aktuelle.
-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Database	Svemed+
Dato	19. april 2020
Søkehistorie	<ol style="list-style-type: none"> 1 Anesthesia/ (913) 2 anaesthe* (2) 3 aneshe* (1031) 4 Anaesthesia/ (55) 5 pediatri* (941) 6 child* (13611) 7 child/ (13034) 8 infant/ (5789) 9 infant*. (5810) 10 neonat*.mp. (740) 11 adverse event*.mp. (67) 12 human error.mp. (1063) 13 medical errors/ (810) 14 medical error* (810) 15 critical event* (11) 16 Patient Safety/ (803) 17 patient safety*.mp. (803) 18 heart defects, congenital/ (210) 19 heart abnormalit* (17) 20 heart defect* (236) 21 1 or 2 or 3 or 4 (1116) 22 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 (16301) 23 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 (1805) 25 18 or 19 or 20 (236) 26 21 and 22 and 23 (4) 27 21 and 22 and 23 and 24 (0)
Antall treff	<p>Fire treff som omhandlet pasientsikkerhet + anestesi + barn. Ingen treff dersom søket ble begrenset til medfødt hjertefeil</p> <p>Et treff ble med videre. Fasting, Sigurd (2010), Risiko ved anestesi. Et eget avsnitt som omhandler barn.</p>
Forkastet etter å ha lest overskrift/abstact	Et treff ikke relevant, et treff fra 2006 og for gammelt. Et treff var egen artikkel publisert i Inspira i 2014.

Vedlegg 2

Eksempel på artikler vurdert etter sjekklister. Sjekklistene er funnet i Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten (2015)³.

Vurdert etter sjekkliste for systematisk oversikt:

Artikkel: White, Michelle C., 2012, <i>Anaesthetic implications of congenital heart disease for children undergoing non-cardiac surgery</i>		Ja	Uklart	Nei
1	Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne primærstudiene?			X
Kommentar	Ingen metode beskrevet			
2	Ble det utført et tilfredsstillende litteratursøk?		X	
Kommentar	Ikke som er beskrevet. Ti referanser. Disse dekker ulike temaer, flere studier om utfall av anestesi til aktuell pasientgruppe.			
3	Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studiedesign, deltakere, tiltak, ev. endepunkter)?			X
Kommentar				
4	Ble det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (eksplisitte seleksjonskriterier brukt, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?			X
Kommentar				
5	Er det klart beskrevet et sett av kriterier for å vurdere intern validitet?			X
Kommentar				
6	Er validiteten til studiene vurdert (enten ved inklusjon av primærstudier eller i analysen av primærstudier) ved bruk av relevante kriterier?			X
Kommentar				
7	Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?			X
Kommentar				
8	Ble resultatene fra studiene sammenfattet på en forsvarlig måte?		X	
Kommentar	Dette er ikke en meta-analyse			
9	Er forfatterens konklusjoner støttet av data og/ eller analysen som er rapportert i oversikten?	X		
Kommentar				
10	Hvordan vil du rangere den vitenskapelige kvaliteten i denne oversikten?			
Kommentar	Artikkelen er ikke skrevet med formål å være en systematisk oversikt. Den er publisert i tidsskriftet <i>Anaesthesia and intensive care medicine</i> , som har en impaktfactor på 12, som regnes som bra. Denne artikkelen er brukt som referanse i pediatriveilederen og vurderes dermed som relevant av Norsk barnelegeforening. Teksten minner i større grad om en klinisk oversikt enn om en oversiktsartikkel».		X	

³ Finnes på: https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/skjema/brukererfaring/k-handbok_11_vedlegg2_sjekklister.pdf

Vurdert etter sjekkliste for systematisk oversikt:

Artikkel: Risk associated with anesthesia for noncardiac surgery in children with congenital heart disease		Ja	Uklart	Nei
1	Beskriver forfatterne klart hvilke metoder de brukte for å finne primærstudiene?			X
Kommentar	Forfatterne har sett på case serier -studier og analyser av store data fra store databaser fra American College of Surgeons (ACS) National Surgical Quality Improvement Program			
2	Ble det utført et tilfredsstillende litteratursøk?		X	
Kommentar				
3	Beskriver forfatterne hvilke kriterier som ble brukt for å bestemme hvilke studier som skulle inkluderes (studiedesign, deltakere, tiltak, ev. endepunkter)?			X
Kommentar				
4	Ble det sikret mot systematiske skjevheter (bias) ved seleksjon av studier (eksplisitte seleksjonskriterier brukt, vurdering gjort av flere personer uavhengig av hverandre)?		X	
Kommentar				
5	Er det klart beskrevet et sett av kriterier for å vurdere intern validitet?			X
Kommentar				
6	Er validiteten til studiene vurdert (enten ved inklusjon av primærstudier eller i analysen av primærstudier) ved bruk av relevante kriterier?			X
Kommentar	Den interne validiteten til ulike studier vurderes i teksten. Det er ikke oppgitt hvilke kriterier det vurderes etter spesifikt, men styrker og svakheter ved studiene nevnes alle steder studier blir presentert.			
7	Er metodene som ble brukt da resultatene ble sammenfattet, klart beskrevet?			X
Kommentar				
8	Ble resultatene fra studiene sammenfattet på en forsvarlig måte?		X	
Kommentar	Det er ikke gjort en metaanalyse			
9	Er forfatterens konklusjoner støttet av data og/ eller analysen som er rapportert i oversikten?	X		
Kommentar				
10	Hvordan vil du rangere den vitenskapelige kvaliteten i denne oversikten?			
Kommentar	Artikkelen er ikke skrevet med formål å være en systematisk oversikt. Det er et «Educational review». Kravet til en slik artikkel publisert i Pediatric anesthesia er blant annet at den skal stimulere leseren til å reflektere over innholdet i artikkelen (krav til å ha formulerte refleksjonsspørsmål til slutt). Jeg vil betegne dette som en oversiktsartikkel med et godt beskrevet kildegrunnlag, men som ikke oppfyller kravene til en systematisk oversiktsartikkel. Den både oppsummerer kunnskapsgrunnlaget og tolker, vektet og vurderer kunnskapen som artikkelen er basert på.			

Vurdert etter sjekkliste for kohortstudie:

	Artikkel: Incidence of severe critical incidents in paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe		Ja	Uklart	Nei
(A) Kan du stole på resultatene?	1	Er formålet med studien klart formulert?	X		
	2	Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredstillende måte	X		
	3	Ble eksponeringen presist målt?	X		
	4	Ble utfallet presist målt?	X		
	5 Forvekslingsfaktorer				
	5a	Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?	X		
	5b	Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/ eller analyse?	X		
	6 Oppfølging				
	6a	Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?	X		
	6b	Ble personene fulgt opp lenge nok?	X		
		Basert på svarene dine på punkt 1-6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?	X		
(B) Hva er resultatene?	7	Hva er resultatene i denne studien?	Kritiske hendelser forekommer relativt hyppig, 5,2% (95% CI 5,0–5,5) Det er stor variabilitet i praksis i Europa når det kommer til barneanestesi. Multivariat analyse viste en gunstig effekt relatert til antall år erfaring som det høyest rangerte medlemmet av anestesiteamet har Et handicap (inkludert CHD) var assosiert med høyere insidens av periperative kritiske hendelser		
	8	Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimater?	Det er gjort multivariat analyse på ca 50 ulike variabler. Risikoestimater og p-verdiene varierer.		
	9	Tror du på resultatene?	X		
(C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?	10	Kan resultatene overføres til praksis?	Ja. Forfatterne mener at funnene fra studien berettiger økt fokus på opplæring av anestesileger og teamene rundt dem Anestesi til barn under tre år + de sykeste barna bør sentraliseres		
	11	Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?	Ja. Risikofaktorer for kritiske hendelser sammenfaller med annen forskning.		

Vedlegg 3

Evaluerings skjema

Undervisning om anestesi til hjertesyke barn

Sett ring rundt aktuelt svar:

Underviseren virket faglig trygg på innholdet

Helt enig Litt enig Litt uenig Helt uenig

Undervisningen var relevant for praksis

Helt uenig Litt uenig Litt enig Helt enig

Innholdet ble presentert på en strukturert og oversiktlig måte

Helt enig Litt enig Litt uenig Helt uenig

Nivået på undervisningen var:

For lavt Passelig For høyt

Kvaliteten på undervisningen var god

Helt uenig Litt uenig Litt enig Helt enig

Undervisningen styrket min kunnskap og kompetanse

Helt enig Litt enig Litt uenig Helt uenig

Savnet du noe? Eventuelle kommentarer: