



# Høgskulen på Vestlandet

## Masteroppgave

MKS591-O-2023-VÅR-FLOWassign

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	05-05-2023 09:00 CEST	<b>Termin:</b>	2023 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	26-05-2023 14:00 CEST	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Masteroppgave		
<b>Flowkode:</b>	203 MKS591 1 O 2023 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

<b>Kandidatnr.:</b>	515
---------------------	-----

### Informasjon fra deltaker

<b>Antall ord *:</b>	13700
----------------------	-------

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Jeg bekrefter at jeg har** Ja  
**registrert**  
**oppgavetittelen på**  
**norsk og engelsk i**  
**StudentWeb og vet at**  
**denne vil stå på**  
**vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

<b>Gruppenavn:</b>	(Anonymisert)
<b>Gruppenummer:</b>	8
<b>Andre medlemmer i gruppen:</b>	Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

Jeg godkjenner avtalen om publisering av masteroppgaven min \*

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei



Høgskulen  
på Vestlandet

# Masteroppgave

Perianestetisk forebygging av pediatrik  
emergence delirium – en litteraturstudie

Perianesthetic prevention of pediatric  
emergence delirium – a literature review

**Kandidatnr: 515**

Master i klinisk sykepleie - Anestesisykepleie

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Veileder: Kjersti Marie Blytt

Mai 2023

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

## Forord

I mitt arbeid som sykepleier har jeg møtt pasienter med delirium ved flere anledninger. Dette er en tilstand man kan møte i alle ledd i helsevesenet. Publisert litteratur har belyst hva delirium er, hvordan det oppstår og hvilke konsekvenser det kan medføre. Primærfokuset er på den geriatriske pasientgruppen, men i nyere tid er det også satt lys på den pediatrike pasientgruppen. Begge pasientgruppene har det felles at de er mer disponert for utvikling av delirium enn befolkningen ellers.

Jeg har utøvd sykepleie overfor både geriatriske og pediatrike pasienter med delirium, både pre-, per- og postoperativt. Et fellestrekk mellom situasjonene var at samtlige av mine dyktige kolleger følte seg rådløse. De visste ikke om det var noen effektive tiltak de kunne iverksette for å motvirke tilstanden og den generelle holdningen var: «Dette skjer fra tid til annen og det er ikke noe vi kan gjøre med det. Det er bare slik det er.».

Dette fikk meg til å undre over hvorvidt det finnes forskning på denne problemstillingen – nærmere bestemt for den pediatrike populasjonen som skal gjennomgå anestesi. Dette er en sårbar pasientgruppe som trenger dyktige og faglig sterke sykepleiere rundt seg. Derfor ønsker jeg å lage en oversikt over gjeldende forskning, hvor forebyggende tiltak med empirisk evidens blir presentert på en lett tilgjengelig måte for leseren.

Måtte denne oppgaven komme barna til gode.

# Abstract

## **Background**

Pediatric emergence delirium is a phenomenon that occurs relatively often as a result of general anesthesia or sedation. The negative complications resulting from pediatric delirium are well documented, but little is known about preventive measures in the perianesthetic phase. The aim of this study is to gather available literature and summarize evidence-based preventive measures that can be implemented in the perianesthetic phase.

## **Method**

A literature search has been carried out in the databases MEDLINE, Embase and CINAHL. Sources are gathered from published journals and have been quality-assessed. Knowledge gaps in the available literature and proposals for further research were identified.

## **Results**

12 articles were included. Two types of evidence-based interventions have been identified: pharmacological and non-pharmacological. Pharmacological measures include the administration of the drugs: Dexmedetomidine, Fentanyl, Nalbuphine, Propofol, Sevoflurane or Desflurane. Non-pharmacological measures include the presence of caregivers during awakening, anxiety-relieving distraction during induction and regulation of nurses, doctors and parents' behavior until induction has been completed.

## **Conclusion**

A review of the available literature reveals several evidence-based measures that can be implemented by a nurse anesthetist during the perianesthetic process. The results highlight that the measures that have been researched are not unambiguous in their effect. Further research is needed to shed light on the prevalence-, risk factors- and consequences of pediatric emergence delirium and the effect of preventive measures.

## **Keywords**

Pediatric, Child, Infant, Neonate, Adolescent, Delirium, Anesthesia, CRNA, Nurse, Intervention, Prevention

# Innholdsoversikt

<b>Forord</b> .....	- 1 -
<b>Abstract</b> .....	- 2 -
<b>Innholdsoversikt</b> .....	- 3 -
<b>Figur- og tabelloversikt</b> .....	- 5 -
<b>1. Introduksjon</b> .....	- 6 -
1.1 Bakgrunn.....	- 6 -
1.2 Formål og forskningsspørsmål.....	- 11 -
1.3 Begrunnelse for å lage en litteraturstudie for dette temaet .....	- 11 -
<b>2. Teori</b> .....	- 13 -
2.1 Pediatrisk Emergence Delirium .....	- 13 -
2.2 Beskrivelse av populasjonen.....	- 14 -
2.3 Narrativ syntese og analyse.....	- 14 -
2.4 American Society of Anesthesiologists (ASA).....	- 15 -
2.5 Anestesimetoder.....	- 16 -
2.5.1 Inhalasjonsanestesi .....	- 16 -
2.5.2 Total IntraVenøs Anestesi (TIVA).....	- 16 -
2.5.3 Sedasjon.....	- 16 -
<b>3. Metode</b> .....	- 17 -
3.1 Litteraturgjennomgang.....	- 17 -
3.2 Seleksjonskriterier.....	- 17 -
3.2.1 Inklusjonskriterier.....	- 18 -
3.2.2 Eksklusjonskriterier .....	- 18 -
3.3 Informasjonskilder og litteratursøk.....	- 18 -
3.4 Datainnsamling og kritisk vurdering .....	- 20 -
3.5 Narrativ syntese og analyse.....	- 20 -
3.6 Etske betraktninger .....	- 21 -
<b>4. Resultater</b> .....	- 22 -
<b>5. Diskusjon</b> .....	- 28 -
5.1 Farmakologiske tiltak.....	- 28 -
5.1.1 Dexmedetomidine.....	- 28 -
5.1.2 Anestesimiddel til Generell Anestesi .....	- 31 -
5.1.3 Intranasal Fentanyl .....	- 32 -
5.1.4 Intravenøs Nalbuphine.....	- 33 -
5.2 Ikke-farmakologiske tiltak .....	- 34 -

5.2.1 Tilstedeværelse av foreldre under oppvåkning.....	- 34 -
5.2.2 Distraksjon ved innledning.....	- 34 -
5.2.3 Atferd til pårørende og helsepersonell.....	- 35 -
5.3 Implikasjoner for sykepleietjenester og helsetjenesten.....	- 36 -
5.4 Anbefalinger for praksis .....	- 39 -
5.4.1 Farmakologiske tiltak .....	- 39 -
5.4.2 Ikke-farmakologiske tiltak.....	- 39 -
5.5 Innspill til videre forskning.....	- 40 -
5.6 Studiens begrensninger .....	- 42 -
5.6.1 Styrker .....	- 42 -
5.6.2 Svakheter .....	- 43 -
5.7 Betydning og nytteverdi.....	- 45 -
<b>6. Konklusjon.....</b>	<b>- 47 -</b>
<b>Litteraturliste.....</b>	<b>- 48 -</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>- 55 -</b>
Vedlegg 1: Søkestrategi i MEDLINE .....	- 55 -
Vedlegg 2: Søkestrategi i Embase .....	- 56 -
Vedlegg 3: Søkestrategi i CINAHL.....	- 57 -
Vedlegg 4: Ekskluderte artikler: MEDLINE .....	- 58 -
Vedlegg 5: Ekskluderte artikler: Embase 1/2 .....	- 59 -
Vedlegg 6: Ekskluderte artikler: Embase 2/2 .....	- 60 -
Vedlegg 7: Ekskluderte artikler: CINAHL 1/2.....	- 61 -
Vedlegg 8: Ekskluderte artikler: CINAHL 2/2.....	- 62 -
Vedlegg 9: Inkluderte artikler 1/2.....	- 63 -
Vedlegg 10: Inkluderte artikler 2/2.....	- 64 -
Vedlegg 11: Vurdering av inkluderte artikler 1/3.....	- 65 -
Vedlegg 12: Vurdering av inkluderte artikler 2/3.....	- 66 -
Vedlegg 13: Vurdering av inkluderte artikler 3/3.....	- 67 -

## Figur- og tabelloversikt

### Figurer:

Figur 1: Søkehistorikk, utvelgelse av artikler og endelig antall inkluderte artikler. .... - 22 -

### Tabeller:

Tabell 1: Prevalens av delirium blant pediatriske pasienter innlagt på intensivavdeling ... - 13 -

Tabell 2: SPICO tabell som presiserer søkekriterier. .... - 17 -



# 1. Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn

Delirium defineres av Inouye et al. (2014) som akutt redusert kognitiv funksjon som resultat av betydelige fysiologiske påkjenninger, eksempelvis kirurgi eller sepsis. Erfaringsmessig er delirium en tilstand som forekommer ofte på sykehus eller sykehjem og de fleste sykepleiere opplever å ha ansvar for deliriske pasienter i løpet av sin helsekarriere. Delirium kan komme som en konsekvens av annen alvorlig underliggende sykdom eller skade og er et tegn på at pasienten er sårbar og pleietrengende (Hshieh et al., 2018). Man kan observere at pasientens atferd avviker fra det vanlige og at grad av avvikende atferd kan variere gjennom døgnet (Inouye et al., 2014). Fysiologisk ser man at hjernens homeostatiske miljø blir forstyrret under et delirium (Klabusayova et al., 2022).

Delirium er satt i sammenheng med økt dødelighet, flere liggedøgn, permanent redusert kognitiv funksjonsevne og økt forekomst av posttraumatisk stresslidelse (PTSD) både for barnet som gjennomgår deliriet og for de pårørende (Als et al., 2013; Pinto et al., 2017; Traube, Silver, Reeder, et al., 2017; van den Boogaard et al., 2012). Reduksjon i kognitiv funksjon som følge av delirium kan medføre desorientering, virkelighetsbrist, agitasjon, redusert samhandlingsevne, motorisk urolighet, apati og dissosiasjon overfor miljøet rundt pasienten, emosjonelle svingninger og følgelig også større pleietyngde (Inouye, 2006). Det er funnet at barn i skolealder som har gjennomgått et delirium har signifikant dårligere nevropsykologisk funksjonsevne når de undersøkes 3-6 måneder etter deliriet (Als et al., 2013). De fant blant annet dårligere høyere mentale funksjoner, svekket oppmerksomhet og minne og redusert prestasjon i skolesammenheng (Als et al., 2013). Forekomst av diagnostiserbar PTSD blant barn som har vært innlagt på intensivavdelinger er vist å være fra 5-28% (van den Boogaard et al., 2012). For barn som har symptomer som samsvarer med PTSD uten å være tilstrekkelig for en diagnose er forekomsten 35-62% (van den Boogaard et al., 2012). En undersøkelse av forekomst av symptomer på PTSD blant pårørende til barn som var innlagt på intensivavdeling, fant forekomst av diagnostiserbar PTSD i 10,5-21% av tilfellene i barnas foreldre (Nelson et al., 2012, referert i Turkel, 2017, s. 4). Blant dem som ikke oppfylte kriteriene til en fullverdig PTSD diagnose fant de symptomer på PTSD i opptil

84% av foreldrene (Nelson et al., 2012, referert i Turkel, 2017, s. 4). Pediatrisk delirium er funnet å være en uavhengig risikofaktor for plutselig død blant pediatriske pasienter, med samme dødsrate som i den voksne populasjonen på 20-26% (Traube, Silver, Gerber, et al., 2017). Det er funnet høyere forekomst av delirium blant pasienter som har forsinket mental utvikling (Silver et al., 2015) og dersom innleggelsen varer over 6 døgn (Traube, Silver, Reeder, et al., 2017). Det er kjent at barns mentale kapasitet kan endres under innleggelser, hvor de kan regredere til tidligere utviklingsstadier og bli mer pleietrengende, samt mer sårbare for påkjenninger (Grønseth & Markestad, 2017, s. 67). Samlet sett kan man dermed se den særegne sårbarheten i den pediatriske pasientgruppen.

Pasientens helsetilstand påvirker tåleevnen og legger føringer for hvor stor risiko det er for utvikling av et delirium (Inouye & Charpentier, 1996). Denne interaksjonseffekten kan belyses gjennom multifaktormodellen. Et tenkt eksempel er at en frisk person kan tåle flere og sterkere påkjenninger, sammenlignet med en kronisk syk person. For eksempel kan en ellers frisk pasient tåle sepsis og større kirurgi uten å utvikle delirium. En kronisk syk geriatrisk pasient på annen side vil kunne utvikle delirium som resultat av en langt midlere påkjenning. Den pediatriske populasjonen (barn under 19 år) er spesielt utsatt for utvikling av delirium, grunnet deres umodne sentralnervesystem (Inouye et al., 2014; St Rose et al., 2022). Dette kommer i tillegg til pasientgruppens generelt økte disposisjon for anestesirelaterte komplikasjoner (Butterworth et al., 2018, s. 897-899). Det er dokumentert forekomst av diagnostiserbart delirium på pasienter ned i 3 måneders alder (Schieveld et al., 2007).

Opptil 61% av tilfeller forblir uoppdaget, grunnet feildiagnostisering av komplekse symptomer og lite bruk av validert kartleggingsverktøy (de la Cruz et al., 2015). Epidemiologi og risikofaktorer relatert til pediatrisk delirium er et område hvor det mangler evidensbasert data (Silver et al., 2015). Dette er begrunnet med at det mangler rutiner for kartlegging av delirium og mangel på faglig anerkjennelse av alvorligheten av et delirium (Silver et al., 2015). Flere studier har forsøkt å kartlegge predisponerende faktorer for utvikling av delirium i den pediatriske populasjonen. Barreto et al. (2018) fant i sin prospektive observasjonsstudie med 100 deltakere at; postoperative smerter, preoperativ angst, impulsiv atferd, introvert

personlighetstype og engstelige foreldre var disponerende faktorer for utvikling av et delirium. Hudek (2009) presenterer i sin litteraturstudie, faktorene; forhastet oppvåkning uten smertelindring, yngre pasienter, ingen tidligere erfaring med kirurgi, dårlig tilpasningsevne, stort blodtap under kirurgi, postoperative smerter, bruk av volatile gasser, analgetika, benzodiazepiner og ketamin som disponerende faktorer for et delirium. St Rose et al. (2022) fremhever i sin kvalitetsforbedringsstudie følgende disponerende faktorer; pasienter fra 2 til 5 år, type kirurgi, preoperativ angst, volatile gasser, barnets tilpasningsmekanismer, tidligere erfaring med kirurgi og ubehandlet angst. Medikamentene som er forbundet med forekomst av pediatrik emergence delirium (PED) er medikamenter som er mye brukt i dagens utøvelse av anestesi på tvers av pasient- og aldersgrupper. De påvirker hjernens funksjon og forstyrrer balansen mellom inhibisjon og eksitasjon – som kan skape opphav til forvirringstilstander (St Rose et al., 2022). En mulig forklaring på dette er at enhver hendelse som svekker hjernens elektriske ledningsevne gjør hjernen sårbar ved å svekke hjerneaktivitet og dermed fasiliteter nevrologisk dysfunksjon i form av forvirring (Barreto et al., 2018).

En systematisk review fra Holly et al. (2018) viser at delirium har høyere prevalens hos gutter, uten at man vet hvorfor det er slik. Det er også funnet at barn med kjent angst er mer utsatt for utvikling av blandet type delirium (Holly et al., 2018). Det finnes flere tilgjengelige kartleggingsverktøy for å avdekke delirium i barn (Norman et al., 2017). Aktuelle kartleggingsverktøy er: Pediatric Confusion Assessment Method (pCAM-ICU), Preschool CAM (psCAM-ICU), Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD) (Norman et al., 2017) og Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale (PAEDS) (St Rose et al., 2022). Kartleggingsverktøyet psCAM-ICU er egnet for barn under 5 år, mens pCAM-ICU er egnet for barn 5 år og opp (Norman et al., 2017). CAPD er egnet for pasienter under 21 år, uavhengig av utviklingsstadium (Norman et al., 2017). PAEDS er validert for pasienter under 17 år og er det mest brukte kartleggingsverktøyet per 2022 (St Rose et al., 2022). Dette er kartleggingsverktøy som er mye brukt i forskning, men hvorvidt de er i bruk i den kliniske hverdagen er ukjent. Korrekt bruk av kartleggingsverktøy krever opplæring, som kan begrense utbredelse og bruk dersom institusjonene ikke prioriterer ressurser til opplæring.

En meta-etnografisk studie utført av Gaete Ortega et al. (2020) undersøkte voksne pasienters opplevelser av å være delirisk basert på ni kvalitative studier. De fant at pasientenes opplevelser kunne sorteres i fire hovedtemaer: forstyrret tidoppfattelse, allestedsnærværende frykt, opplevelse av isolasjon og surrealistiske hendelser (Gaete Ortega et al., 2020). *Forstyrret tidoppfattelse* viste seg ved at pasientene ikke kunne gjøre rede for tid på døgnet, hvor de opplevde vansker med å skille mellom dag og natt og de opplevde en forstyrret døgnrytme og søvnforstyrrelser (Gaete Ortega et al., 2020). Pasientenes opplevelse av *allestedsnærværende frykt* viste seg ved at de opplevde frykt for å sovne på grunn av frykt for å ikke våkne igjen, at deres personlige sikkerhet var i fare og at de opplevde seg som hjelpeløse (Gaete Ortega et al., 2020). Pasientenes *opplevelse av isolasjon* ble beskrevet ved at de ikke klarte å uttrykke sine tanker og behov til personene rundt seg, hverken muntlig eller gjennom gestikulering, grunnet at de var fysisk forhindret eller medikamentelt påvirket (Gaete Ortega et al., 2020). *Surrealistiske hendelser* ble beskrevet som uvirkelige hendelser hvor pasientene opplevde hendelser som de visste var absurde (Gaete Ortega et al., 2020). Her kunne de forstå at hendelsene ikke var virkelige, men sanseoppfatningen av hendelsene var som om de var ekte (Gaete Ortega et al., 2020). Dette inkluderer at miljøet rundt dem endret seg og forandret form, at de reiste mellom steder og at de opplevde andre hallusinasjoner (Gaete Ortega et al., 2020). Noen pasienter trodde de var døde eller døende, blant annet når de opplevde å se slektninger de visste var døde (Gaete Ortega et al., 2020). Colville et al. (2008) undersøkte barns erindringer fra å ha vært innlagt på pediatrik intensivenhet. De fant at 32% hadde et eller flere vrangforestilte minner og 25 av 63 deltakere rapporterte om hallusinasjoner fra innleggelsen (Colville et al., 2008). For en pasient som ikke har mentale ressurser eller modenhet til å innse logiske brister i hallusinasjoner kan det tenkes at dette er en meget skremmende periode. Spesielt dersom omsorgspersonene rundt pasienten ikke fanger opp tilstanden og iverksetter tiltak.

Delirium har vært rangert som en av de tilstandene som enklest kan forebygges blant pasienter på sykehus (Rothschild et al., 2000). Det er vist at opptil 30-40% av deliriumstilfeller på sykehus kan forebygges med sykepleierintervensjoner (Inouye et al., 1999; Marcantonio et al., 2001). Her er en del av de aktuelle forebyggende tiltak allerede en del av sykepleierens arbeidsoppgaver (Bettencourt & Mullen, 2017). Kort oppsummert kan

aktuelle tiltak være rettet mot å fremme søvn og hvile, ivaretagelse av hygiene, å opprettholde aktivitet og mobilisering, ivaretagelse av væske- og ernæringsstatus, å fremme pasientens evne til å orientere seg i miljøet og å styrke trygghetsfølelsen til pasienten (Ulvedal, 2019). Til tross for konsekvensene av PED er det funnet at mange sykepleiere ikke har opplæring eller kunnskap om forekomst og forebygging av delirium (Bryant, 2018). Flaigle et al. (2016) gjennomførte en spørreundersøkelse for å evaluere kunnskapen om delirium blant ansatte ved en pediatrik intensivavdeling. De fant mangler i pleiepersonalets kunnskap om delirium. 98% svarte at delirium bare presenteres ved hyperaktiv type, mens vi vet at det finnes tre typer (Inouye et al., 2014). 12% svarte at Glasgow Coma Scale (GCS) var egnet til å diagnostisere delirium, mens vi vet at CAPD, PAEDS og de forskjellige CAM verktøyene er dem som er validert for å diagnostisere et delirium (Norman et al., 2017; St Rose et al., 2022). 62% svarte at benzodiazepiner var fordelaktig som behandling for delirium, mens Hudek (2009) påpeker at det forsterker og forlenger et delirium. 35% svarte at kjønn er irrelevant som risikofaktor for utvikling av et delirium, mens forskning har vist at gutter er mer disponert enn jenter (Holly et al., 2018). 37% svarte at barnet ikke husker deliriet, noe som er usannsynlig når forskningen til Gaete Ortega et al. (2020) og Colville et al. (2008) viser at en stor andel av pasientene erindrer opplevelsen.

Samlet sett ser man at den pediatrike pasientgruppen har økt risiko for utvikling av delirium og at forekomsten i denne pasientgruppen er betydelig. Det er vist at konsekvensene av et delirium er alvorlige og langvarige, samt at de påvirker både barn og foreldre (Als et al., 2013; Pinto et al., 2017; Traube et al., 2016; Traube, Silver, Gerber, et al., 2017; van den Boogaard et al., 2012). Det er også gjort kjent at det er mulig å forebygge delirium gjennom enkle tiltak (Inouye et al., 1999). Samtidig er det løftet frem at pleiepersonell mangler kunnskap om delirium (Flaigle et al., 2016) og at mange tilfeller ikke blir fanget opp (de la Cruz et al., 2015). Litteraturen som omhandler delirium, fokuserer primært på den geriatrike populasjonen (Hshieh et al., 2018). Forskning som omhandler pediatrik delirium baserer seg i noe grad på denne litteraturen, hvor risikofaktorer, behandling og forebyggende tiltak forsøkes overført mellom pasientgruppene (Hshieh et al., 2018). Det er dermed vanskelig å si med sikkerhet hvorvidt det er likheter, eller ulikheter i risikofaktorer, forekomst, behandling og forebyggende tiltak. Dermed er dette et fagområde det er nødvendig å løfte frem. Dette gir

grunnlaget for å formulere problemstillingen: «Hvilke perianestetiske tiltak kan en anestesisykepleier iverksette for å forebygge utvikling av pediatrik emergence delirium?».

## 1.2 Formål og forskningsspørsmål

Formålet med denne litteraturstudien er å lage en oversikt over eksisterende forskning på hvilke perianestetiske tiltak en anestesisykepleier kan iverksette for å forebygge utvikling av PED. Pre- og postoperativ sykepleie er dermed utenfor denne oppgavens fokus. Perianestetisk fase er her definert som perioden fra anestesisykepleier henter pasienten inn til operasjon, til anestesisykepleier avleverer pasienten på postoperativ seksjon.

**Problemstilling:** «Hvilke perianestetiske tiltak kan en anestesisykepleier iverksette for å forebygge utvikling av pediatrik emergence delirium?».

Problemstillingen blir belyst gjennom følgende tre forskningsspørsmål:

1. «Kan farmakologiske perianestetiske tiltak forebygge PED?».
2. «Kan ikke-farmakologiske perianestetiske tiltak forebygge PED?».
3. «Hvilke implikasjoner kan funnene ha for helsetjenesten generelt og sykepleietjenester spesielt?».

## 1.3 Begrunnelse for å lage en litteraturstudie for dette temaet

Tidligere forskning har vist at delirium er en tilstand man har mulighet til å forebygge (Rothschild et al., 2000). Som sykepleiere har man både en faglig og etisk plikt til å identifisere risikofaktorer og til å iverksette forebyggende tiltak der det er mulig (ICN, 2012). Som anestesisykepleiere har man ansvar for å inneha kompetanse og erfaring som tilsier at vi kan ivareta pediatrike pasienter på en måte som oppfyller kravet om særskilt kunnskap om aldersvariabel fysiologi (NAF & ALNSF, 2016). Det er dermed potensiale for et faglig utbytte ved å gjennomføre en litteraturstudie av god kvalitet, innenfor rammene til en masteroppgave. Kunnskapen kan tenkes å bidra til økt kvalitet på behandling for pasientene ved å belyse effektive forebyggende tiltak og dermed bidra til å redusere komplikasjoner.

Delirium er en tilstand som er vist å øke behandlingskostnader ved å forlenge antall liggedøgn og som samtidig krever økt tilgjengelighet på pleiepersonell (Traube et al., 2016). De økte behandlingskostnadene overfor en pasient med delirium er høyere enn ellers ved innleggelser, med en beregnet økning på ca. 85% (Traube et al., 2016). Dette er dermed en samfunnsøkonomisk utfordring hvor en med fordel kan ha fokus på forebyggende arbeid, spesielt i nåværende tider hvor helsebudsjettet er under ekstra stort press etter en pandemi. Det er også en økende utfordring med å anskaffe nok personell med fagkompetanse i helsevesenet. Det å gjennomføre en studie som fokuserer på å forebygge komplikasjoner som øker pleiebelastning og utgifter taler for å gjennomføre denne studien.

Søk etter tidligere mastergradsoppgaver avdekket ingen lignende oppgaver innenfor anestesisykepleie. Dette samsvarer med den lave forskningsaktiviteten på delirium i den pediatrike populasjonen, sammenlignet med andre populasjoner (Hshieh et al., 2018). Det var flere treff innenfor generell sykepleie og intensivsykepleie, men ingen oppgaver fra et anesthesiologisk perspektiv. Innledende søk i MEDLINE, Embase og CINAHL avdekket ingen lignende oppgaver. Å gjennomføre en breddestudie kan bidra til å avdekke funn og mangler innenfor publiserte studier, som igjen kan bidra til å avdekke videre fokus for fremtidige studier. Dersom det er gjennomført lignende studier før er det uansett hensiktsmessig å undersøke litteraturen flere ganger. Det gjør det mulig å evaluere eventuelle funn og muligens kunne belyse litteraturen fra et nytt perspektiv. Eventuelt kan funn fra flere studier om samme tema brukes til å styrke eller svekke tidligere funn, samt at det øker det faglige grunnlaget til fremtidige studier på fagfeltet. Det fremstår dermed som faglig nyttig at denne oppgaven gjennomføres.

## 2. Teori

### 2.1 Pediatrisk Emergence Delirium

Pediatrisk Emergence Delirium (PED) er definert som en tilstand som karakteriseres av mental forvirring, irritabilitet, desorientering, utrøstelig gråting, manglende samarbeidsevne, usammenhengende tale, selvskading og forlenget postanestesisk normalisering i oppvåkingsfasen etter anestesi og er også kjent som postanestesisk delirium (Barreto et al., 2018; Burns, 2003; Hudek, 2009; Klabusayova et al., 2022). Et gjennomgått delirium kan ha et mangfold av konsekvenser, både for pasienten, men også for barnets familie (Als et al., 2013; Traube, Silver, Reeder, et al., 2017; van den Boogaard et al., 2012). Dette er endringer som kan medføre langvarige utfordringer, hvor barnet kan utvikle angstforstyrrelser, separasjonsangst, forstyrret søvnmønster og spiseforstyrrelser (Klabusayova et al., 2022). Delirium kan deles inn i tre kvalitativt forskjellige undertyper, med noe overlappende trekk; 1) hyperaktiv type, 2) hypoaktiv type og 3) blandet type (Inouye et al., 2014). *Hyperaktiv type* kjennetegnes ved at pasienten har økt psykomotorisk uro og irritabilitet, mens *hypoaktiv type* presenteres i form av påfallende apati, hvor pasienten ikke gir blikkontakt og har redusert evne til å registrere endringer i miljøet rundt seg (Inouye, 2006). *Blandet type* vises ved at pasienten veksler mellom å presentere symptomer fra Hyperaktiv og Hypoaktiv type (Inouye, 2006). I skrivende stund eksisterer ikke en egnet norsk oversettelse av PED. En mulig oversettelse av PED til Norsk kan være «pediatrisk postanestesisk oppvåkingsdelirium (PPO)», men i oppgaven benyttes det originale begrepet ettersom det er mest brukt i litteraturen. Tabell 1 oppsummerer funn av prevalens på pediatrisk delirium fordelt på aldersgrupper og undertype av delirium.

**Tabell 1:** Prevalens av delirium blant pediatriske pasienter innlagt på intensivavdeling – tabell utviklet basert på tall fra Silver et al. (2015, s. 5); Smith et al. (2016, s. 7).

	<b>Totalt</b>	<b>&lt;2 år</b>	<b>2-5 år</b>	<b>5-13 år</b>	<b>&gt;13 år</b>	<b>Hypoaktiv type</b>	<b>Hyperaktiv type</b>	<b>Blandet type</b>
<b>Prevalens</b>	21-44%	53%	33%	28,5%	4,8%	64%	7%	29%



## **2.2 Beskrivelse av populasjonen**

I engelsk internasjonal forskningslitteratur omtales barn på forskjellige måter; som «neonate», «infant», «child» og «adolescent». Dette er betegnelser som refererer til barnets aldersgruppe (Butterworth et al., 2018, s. 898). Her vil pasientgruppen omtales samlet som «pediatriske pasienter», som er en samlebetegnelse for alle pasienter under 18 år, basert på norske juridiske bestemmelser (Statsministerens kontor, 2016). Begrunnelsen for denne mer generelle betegnelsen er at oppgaven sikter på å fremme forebyggende tiltak som kan benyttes av anestesisykepleiere generelt. Samtidig antas det at alle forebyggende tiltak kan komme alle pasienter til gode, uavhengig av hvilken aldersgruppe de befinner seg i.

En prospektiv observasjonsstudie med 100 deltakere gjennomført av Barreto et al. (2018) fant en forekomst av PED i 27% av sine dagkirurgiske pasienter. Funnene samsvarer med forekomsten funnet i tidligere forskning, med opp til 89% forekomst (Barreto et al., 2018; Klabusayova et al., 2022). Dette tyder på at PED kan være en vanlig postoperativ komplikasjon for denne pasientgruppen. Tall fra 2021 viser at 347,800 pasienter fra 0-19 år ble behandlet på norske sykehus, mens 2,020,276 pasienter totalt var i kontakt med somatisk sykehus (SSB, 2022). Pediatriske pasienter utgjør dermed ca. 17% av pasienter på somatiske sykehus pr år. Dette tallet inkluderer alle pasienter som var i kontakt med somatisk sykehus uansett årsak. Hvor mange som fikk anestesi er uvisst. Dersom alle gjennomgikk generell anestesi ville opptil 309,542 av alle pediatriske pasienter opplevd et delirium, basert på tallene for kjent forekomst (Barreto et al., 2018; Klabusayova et al., 2022).

## **2.3 Narrativ syntese og analyse**

Denne oppgaven forholder seg til narrativ syntese og narrativ analyse som rammeverk for å belyse resultatene. Dette begrunnes med at en narrativ metode er egnet til å avdekke sentrale temaer, regulariteter, inkonsistenser og kunnskapshull i eksisterende litteratur (Denise F. Polit, 2021, s. 105). Gjennom dette arbeidet kan man dermed avdekke hva forskningen har belyst og hva som ikke er belyst (Denise F. Polit, 2021, s. 105). En narrativ syntese kan avdekke tematisk analyserbare spørsmål ved å fokusere på hovedtemaer som fokuserer på det innholdsmessige, metodiske, teoretiske, generaliserbare, historiske eller forsker fokuserte

(Denise F. Polit, 2021, s. 106). Et innholdsmessig fokusert tema egner seg for å undersøke innholdet i studier, for eksempel hva evidens foreslår, hvilken grad av evidens som foreligger, evidensenes konsistens, eller hvilke mangler som foreligger (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Et metodologisk tema egner seg til å undersøke for eksempel hvilke studiedesign som har dominert på et fagfelt, hvilke populasjon som har blitt studert og hvilke metodologiske styrker eller svakheter som går igjen i forskningen (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Et teoretisk tema kan undersøke hvilke teoretiske perspektiver som relateres til forskningen (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Temaet generaliserbarhet omhandler hvilke setting og personer resultatene kan relateres til (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Et historisk tema kan belyse om det foreligger noen trender i forskningen over tid (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Et forskerfokusert tema kan belyse informasjon rundt dem som har publisert forskning på feltet, for eksempel forskerens bakgrunn, spesialitet eller nasjonalitet (Denise F. Polit, 2021, s. 106). Temaer avdekket gjennom syntesen blir så underkapitler i diskusjonsdelen (Denise F. Polit, 2021, s. 105). Underkapitlene blir dermed styrende for den tematiske analysen (Denise F. Polit, 2021, s. 105).

## **2.4 American Society of Anesthesiologists (ASA)**

I Norge brukes American Society of Anesthesiologists' (ASA) sitt klassifikasjonssystem for å evaluere pasienters fysiske tilstand i forkant av en operasjon. Dette er et klassifikasjonssystem som er vist å være sterkt forbundet med peroperative risikofaktorer (Butterworth et al., 2018, s. 297). I forskning på pasienter som skal gjennom en operasjon er det vanlig å oppgi pasientenes ASA klasse. ASA kan settes fra 1-6 + eventuell E (Butterworth et al., 2018, s. 297):

1. Normal frisk pasient
  2. Pasient med mild systemisk sykdom uten funksjonelle begrensninger
  3. Pasient med alvorlig systemisk sykdom og noe funksjonell begrensning
  4. Pasient med alvorlig systemisk sykdom som er livsbegrensende
  5. Moribund pasient som ikke forventes å overleve en operasjon
  6. Hjernedød pasient som skal gjennomgå organinnhøsting som donor
- E. Dersom pasienten skal opereres akutt legges E til ASA status, for eksempel 1E.

## 2.5 Anestesimetoder

Innenfor fagområdet anestesi har man flere former for anestesimetoder. Gjennom denne oppgaven er det tre metoder som går igjen: Inhalasjonsanestesi, Total intravenøs anestesi og Sedasjon.

### 2.5.1 Inhalasjonsanestesi

Inhalasjonsanestesi med gass, hvor pasienten inhalerer en bestemt type gass for induksjon og vedlikehold av anestesi er den eldste formen for generell anestesi (Butterworth et al., 2018, s. 2-3). De tidligste gassene som ble anvendt til dette formålet var Etergasser, mens dagens praksis benytter halogenerte gasser som Sevofluran, Isofluran og Desfluran, hvor Sevofluran dominerer i stor grad (Butterworth et al., 2018, s. 2-3). Inhalasjonsgasser kan gis i lavdose for å fremme selvpustende sedasjon, eller i større doser for å gi generell anestesi med en grad av smertelindring (Butterworth et al., 2018, s. 158-159).

### 2.5.2 Total IntraVenøs Anestesi (TIVA)

Total Intravenøs Anestesi (Ofte omtalt som TIVA), er den mest brukte formen for generell anestesi i dag, oftest ved bruk av Propofol (Butterworth et al., 2018, s. 4). Her får pasienten administrert anestesimedikamentene gjennom en venekanyale, enten som bolusdoser, eller som kontinuerlig infusjon på sprøytepumpe. Kjente medikamenter til dette bruket er Ketamin, Propofol og Thiopental (Butterworth et al., 2018, s. 4). Medikamentene gir søvn, men ikke smertelindring, med unntak av Ketamin.

### 2.5.3 Sedasjon

Sedasjon er en form for anestesi hvor man administrerer medikamenter som gir pasienten doseavhengig bevissthetstap (Butterworth et al., 2018, s. 953-956). Målet er at pasienten skal slappe av, samarbeide og gjerne sove lett med bevart egenrespirasjon (Butterworth et al., 2018, s. 953-956). Vanlige medikamenter er Propofol, Midazolam, Ketamin, Inhalasjonsgasser m.m. (Butterworth et al., 2018, s. 953-956).

## 3. Metode

### 3.1 Litteraturgjennomgang

Gjennom dette arbeidet søkes det etter innsikt i evidensbaserte sykepleietiltak som kan gjøres av anestesisykepleiere i det perianestetiske forløpet. Tiltakene er sortert inn i sammenfallende temaer og presentert i form av en narrativ syntese og analyse. Det er gjennomført et uttømmende og referert søk etter relevant litteratur i samråd med spesialisert høyskolebibliotekar. Materialet er inkludert eller ekskludert etter tydelige kriterier og kvalitetsvurdert med Helsebibliotekets anbefalte sjekklister (Helsebiblioteket.no, 2021). Dermed plasserer oppgaven seg metodisk nærmere en systematisk review, enn en scoping review, men uten den statistiske rigiditeten og robustheten til en systematisk review (Grant & Booth, 2009).

### 3.2 Seleksjonskriterier

Før gjennomføring av søk ble det utformet en SPICO tabell (Tabell 2), for å definere søket:

**Tabell 2:** SPICO tabell som presiserer søkekriterier.

	Inklusjon	Eksklusjon
<b>Studiedesign</b>	All litteratur som omhandler perianestetiske tiltak som reduserer forekomst av PED	
<b>Populasjon</b>	Pediatrike pasienter som inntar medikamenter i forbindelse med generell anestesi og sedasjon  Barn i alle aldre til og med 18 år	Pasienter fra 19 år og over
<b>Intervensjon</b>	Forebyggende perianestetiske tiltak som kan gjennomføres av anestesisykepleiere for å redusere forekomst av PED	
<b>Sammenligning</b>	Standard pleie	
<b>Utfall</b>	Redusert forekomst av PED	

Etter søket ble materialet sortert ved gjennomlesing av tittel og abstrakt. Dersom innholdet samsvarte med inklusjonskriteriene ble materialet med videre, dersom ikke ble det ekskludert. Gjenværende materiale ble så innhentet i fulltekst for gjennomlesning. Relevant innhold etter inklusjonskriteriene, ble det med videre, resten ekskluderes. Ekskluderte artikler presenteres i vedlegg 4, 5 og 6. Inkluderte artikler presenteres i vedlegg 7.

### *3.2.1 Inklusjonskriterier*

Inkludert materiale må være på Norsk eller Engelsk skriftspråk. Ettersom oppgaven omhandler en problemstilling som er lite forsket på er det ikke satt begrensning på funnenes publikasjonsdato. Materiale må være publisert i fagfelleverderte tidsskrifter, slik at de har gjennomgått en omfattende vurderingsprosess i forkant av offentliggjøring. All litteratur som omhandler perianestetiske tiltak som reduserer forekomst av PED inkluderes. Litteratur som omhandler fenomenet PED, men med eldre benevnelser blir inkludert. Materialet må også være tilgjengelig i fulltekst. Inkluderte artikler må oppfylle samtlige inklusjonskriterier og ingen av eksklusjonskriteriene. Studier som omhandler effekt av premedikasjon er også inkludert, så lenge medikamentet har virkning gjennom den perianestetiske fasen.

### *3.2.2 Eksklusjonskriterier*

Artikler blir kvalitetsvurdert ved bruk av Folkehelseinstituttets sjekklister for kritisk vurdering av artikler (Helsebiblioteket.no, 2021). Artikler blir ekskludert dersom de: vurderes til å ikke være av god nok kvalitet ved bruk av sjekklister, omfatter populasjon hvor alder er >18, ikke er engelsk eller norskspråklige og er ikke tilgjengelig som følge av betalingsmur.

## **3.3 Informasjonskilder og litteratursøk**

I samråd med høyskolebibliotekar spesialisert innenfor helseforskning ble det gjennomført søk i databasene MEDLINE (Vedlegg 1), Embase (Vedlegg 2) og CINAHL (Vedlegg 3) gjennom Ovid. Valget av databasene ble gjort i samråd med bibliotekar med den begrunnelse at de dekker alle relevante helsepublikasjoner som omhandler sykepleie, anestesi og pediatri.

Søkeordene er utvalgt i samråd med høyskolebibliotekar. Hver database har sin egen liste med mulige søkeord som er relatert til søket vårt. De søkeordene som var relatert til oppgaven ble lagt til. Målet var å finne all litteratur som omhandlet tilstanden delirium, fagfeltet anestesi, anestesisykepleie eller sykepleie og pasientgruppen pediatriske pasienter.

Søkeordene for delirium: delirium, emergence delirium, agitat\* (for alle formuleringer av agitation) og confus\* (for alle formuleringer av confusion). Grunnen til inklusjon av de forskjellige benevningene for delirium er at delirium er nåtidens benevnelse av det som tidligere var kjent som emergence confusion og emergence agitation. Det er en del av forskningens utvikling innenfor dette feltet at man har beveget seg vekk fra uspesifikke terminologier som confusion og agitation til å vite at dette er en alvorlig diagnostiserbar tilstand som kan forebygges og behandles og som har fått navnet delirium. Det medfører også at man må ha med de forskjellige benevningene for å inkludere all forskning som omhandler fenomenet PED.

Søkeordene for anestesisykepleier: Nurse anesthetists, CRNA (forkortelse for Certified Registered Nurse Anesthetist), nurs\* (For alle benevninger av nurse), anesth\* (for alle mulige stavemåter av ordet anesthesia), anaesth\* (for alle mulige stavemåter av anaesthesia), anaesthesiology nurse\*, anaesthetic nurse\*, anesthesiology nurse\* og anesthetic nurse\*. Årsaken for de mangfoldige forskjellige benevningene av anestesisykepleier er at internasjonal forskning staver anestesi forskjellig utfra om man skriver det på britisk engelsk eller amerikansk engelsk. I tillegg har anestesisykepleiere forskjellige titler og forkortelser, for eksempel CRNA. Med denne uttømmende listen i søket unngår man å ekskludere relevant litteratur.

Søkeordene for pediatriske pasienter var: adolescent, child, infant, newborn, child, pediatric patient, paediatric patient, hospitalized child, preschool child, toddler, adolescence, children with disabilities og minors. Grunnen for de utvalgte søkeordene er at barn omhandles på et mangfold av måter i litteraturen. Dette har sitt opphav i forskjeller mellom britisk engelsk og amerikansk engelsk, samt at begge skriftspråk har sine benevninger for hvilken aldersgruppe et umyndig menneske tilhører. Alle ordene er med for å unngå eksklusjon av relevant litteratur.

Søket returnerte 31 potensielle kilder fra CINAHL, 20 fra MEDLINE og 24 fra Embase – totalt 75 usorterte litterære verk per 16.01.2023. Databasene har noe overlapp i innhold og dermed er det duplikater i treffene. Etter endelig vurdering av kildene ble 12 artikler inkludert (Vedlegg 7).

### **3.4 Datainnsamling og kritisk vurdering**

Alle inkluderte artikler er vurdert for kvalitet, reliabilitet, validitet og metodisk gjennomføring med Folkehelseinstituttets sjekklister for vurdering av forskningslitteratur (Helsebiblioteket.no, 2021). Etersom oppgaven skrives av en enkelt forfatter kan det være vanskelig å sikre at alle inkluderte artikler er vurdert korrekt. Derfor benytter studien offentlige, oppdaterte og anerkjente sjekklister for å redusere sannsynligheten for feilbedømmelser. Det påpekes imidlertid at anvendte sjekklister ikke er like grundige som dem man finner via Cochrane Library, men tidsrammene til en masteroppgave tillater ikke slik møysommelig vurdering dersom man skal fullføre oppgaven innenfor normert tid. Vedlegg 4, 5 og 6 viser ekskluderte artikler og begrunnelse for eksklusjon. Vedlegg 7 oppsummerer inkluderte artikler og vedlegg 8 viser den metodiske kvalitetsvurderingen av dem.

### **3.5 Narrativ syntese og analyse**

Denne oppgaven gjennomfører en narrativ syntese og analyse av foreliggende evidens ved å fokusere på innholdsbeskrivende, metodiske og generaliserbare temaer (Denise F. Polit, 2021, s. 106). I utgangspunktet kunne man benyttet alle narrative hovedtemaer for å gjøre en mer komplett syntese, men det vil kreve større ressurser enn det som er til disposisjon i en masteroppgave. De utvalgte temaer gir opphav til følgende forskningsspørsmål:

1. «Kan farmakologiske perianestetiske tiltak forebygge PED?».
2. «Kan ikke-farmakologiske perianestetiske tiltak forebygge PED?».
3. «Hvilke implikasjoner kan funnene ha for helsetjenesten generelt og sykepleietjenester spesielt?».

### **3.6 Ethiske betraktninger**

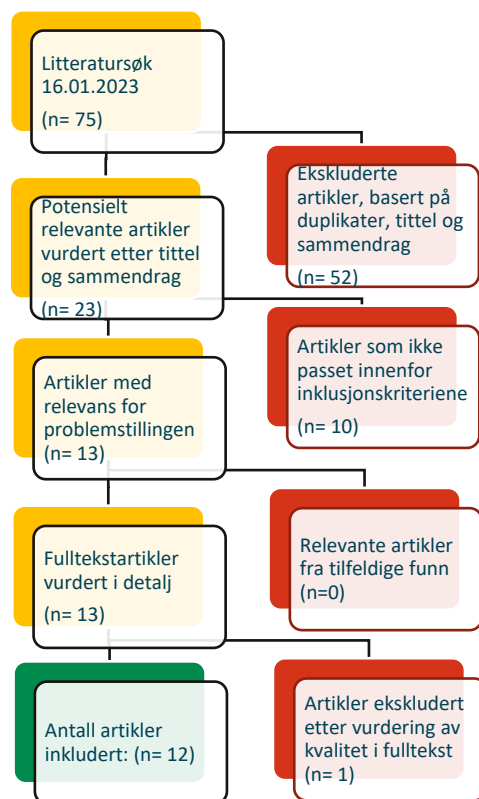
Utvelgelse av søkeord kan gi opphav til etiske konflikter dersom man baserer seg på subjektive meninger om hva som utgjør et relevant søkeord. Dette kan medføre at man ekskluderer deler av relevant forskning som kan belyse en problemstilling og dermed også spesifikke pasientgrupper. Dette forsøkes unngått ved å basere søket i hver database på primærsøkeordene; delirium, pediatri og anesthesisykepleie. Hver database foreslår så ord relatert til primærordene basert på databasens innhold. Søket inkluderer så alle relaterte ord i hver database for å unngå eksklusjon av potensielt relevante søkeord. På denne måten forsøkes det å unngå subjektiv utvelgelse av søkeord og dermed også eksklusjon av relevant materiale og problemstillingen forsøkes belyst på mest mulig komplett måte.



## 4. Resultater

Søket ga 31 potensielle artikler og gjennom å følge samtlige inklusjon og eksklusjonskriterier ble i 12 artikler fra CINAHL, MEDLINE og Embase inkludert i studien. Vedlegg 7 presenterer en oversikt over inkluderte artikler, mens Vedlegg 8 presenterer vurdering av metodisk kvalitet. Figur 1 presenterer søkehistorikk og utvelgelsesprosessen. Under presenteres resultatene fra de inkluderte artiklene.

**Figur 1:** Søkehistorikk, utvelgelse av artikler og endelig antall inkluderte artikler.



Li et al. (2018) gjennomførte en randomisert-kontrollert studie med 82 pasienter mellom 4 og 6 års alder i Kina. Målet var å undersøke effekten av kontinuerlig infusjon av Dexmedetomidine 0.2µg/kg/time på PED. Deltakerne var elektive pasienter som gjennomgikk tonsillektomi. Deltakerne var klassifisert som ASA 1 eller 2. Det ble ikke brukt et kartleggingsverktøy som var validert for PED, men en egenlaget skala for postoperativ agitasjon. De fant signifikant lavere agitasjon i gruppen som fikk Dexmedetomidine, sammenlignet med kontrollgruppen hhv. 6 (15.0) vs. 33 (82.5),  $P < .001$ .

Manning et al. (2020) gjennomførte en litteraturstudie med 2142 deltakere fra 1-15 år, fordelt på 7 artikler. Målet var å avdekke en evidensbasert best praksis dosering av dexmedetomidine for å forebygge PED. 5 artikler var randomisert-kontrollerte studier og 2 var metaanalyser. Alle kilder var nivå 1 eller 2 evidens med studier fra India, Korea, Hellas og Kina. Deltakerne gjennomgikk et bredt spekter av kirurgiske inngrep og hadde ASA 1 til 3. PAEDS var oftest brukt til å kartlegge forekomst av PED. PAEDS verktøyet viste reliabilitet på 0.84 (95% CI = 0.76-0.90) med intern konsistens på 0.89. De fant at en intravenøs bolusdose med dexmedetomidine reduserer PED odds ratio [OR] = 0.28; 95% CI, 0.21-0.36; I<sup>2</sup> = 41%. Dosering av dexmedetomidine fra 0.5 til 2µg/kg reduserte forekomst av PED OR = 0.28; 95% CI, 0.21-0.36; I<sup>2</sup> = 41%. Doser på under 0.5µg/kg ble ikke vist å redusere forekomst av PED P < .0511 to P = .001. Det var usikkert om doser over 0.5µg/kg reduserer PED ytterligere. Lavere doser var forbundet med høyere forekomst av PED. Postoperative smerter, kvalme og oppkast var lavere blant dem som fikk dexmedetomidine.

Mountain et al. (2011) gjennomførte en dobbel blind randomisert-kontrollert studie med 41 pediatrike pasienter mellom 1-6 års alder i USA. Målet med studien var å undersøke om dexmedetomidine reduserte engstelighet før- og forekomst av PED etter generell anestesi. Deltakerne gjennomgikk generell anestesi i forbindelse med tannbehandling og var klassifisert som ASA 1 eller 2. PED ble målt med PAEDS. Deltakerne fikk enten dexmedetomidine eller midazolam som premedikasjon. Forekomsten av PED var 20% i populasjonen, hhv 3 av 8 i dexmedetomidine gruppen og 5 av 8 i Midazolam gruppen. Gjennomsnittsscore på PAEDS (± SD) var 7.42 (SD, 5.210) i Midazolam gruppen og 5.62 (SD, 5.861) i Dexmedetomidine gruppen. Studien avdekket ikke signifikant lavere score i PAEDS mellom Midazolam og Dexmedetomidine gruppen, hhv. t = 1.023, P = .313. 95% CI for gjennomsnittsscore i PAEDS -1.76 to 5.37.

Talon et al. (2009) gjennomførte en dobbel blind randomisert-kontrollert studie med 100 deltakere fra 1 til 18 år i USA. Målet var å evaluere effekten av 2µg/kg intranasal dexmedetomidine som premedikasjon, sammenlignet med midazolam, for å redusere preoperativ engstelighet og PED. Deltakerne var elektive pasienter som gjennomgikk

rekonstruksjon av hud minst 2 år etter de fikk brannskader. ASA er ikke oppgitt, men pasienter med nyresvikt, leversvikt, eller som hadde tatt benzodiazepiner eller alfa-2 adrenerge agonister innen 8 timer før operasjon ble ekskludert. De brukte ikke et validert kartleggingsverktøy til å avdekke PED. Studien avdekket ingen signifikante forskjeller i nivå av preoperativ angst ved bruk av dexmedetomidine, sammenlignet med Midazolam. Det rapporteres ingen signifikante forskjeller i forekomst av PED mellom gruppene, men 4 pasienter i hver gruppe rapporteres som «opprørt». Studien konkluderer med at Dexmedetomidine 2µg/kg intranasalt er sammenlignbar med Midazolam 0.5mg/kg som premedikasjon.

Key et al. (2010) gjennomførte en litteraturstudie med populasjon på 1075 barn fordelt på 10 studier. Målet med studien var å evaluere tre former for generell anestesi for å kartlegge forekomst av PED: Gassanestesi med Sevofluran, kombinert generell anestesi med Sevofluran og Propofol og total intravenøs anestesi (TIVA) med Propofol. Studienes opprinnelsesland er ikke oppgitt. Deltakerne var fra 1-12 år (De fleste 2-6 år) og de fleste var ASA 1-2. Kartlegging av PED ble gjort med 18 forskjellige verktøy, hvor flere ikke er validert. PAEDS er det mest brukte i nyere artikler. Resultatene peker mot at Propofol kan redusere forekomst av PED i signifikant grad når det brukes i generell anestesi, både under TIVA og i kombinasjon med gassanestesi. Sevofluran som anestesimiddel resulterte i en forekomst av PED på 50-60%. En bolus med Propofol 1mg/kg ved avslutning av generell anestesi ble vist å redusere forekomst signifikant av PED med 4,8-19,5%, sammenlignet med 26,8-47,5% for dem som ikke fikk Propofol. TIVA med Propofol har lavest forekomst av PED, med 0-11% blant dem som fikk Propofol TIVA vs. 23,1-46% blant dem som fikk GA med Sevofluran. Det ble avdekket en sammenheng mellom midazolam og PED, hvor premedikasjon med midazolam økte forekomst av PED nidobbelt, sammenlignet med barn som ikke fikk premedikasjon. Clonidine ble vist å redusere PED med 20-30%.

Lim et al. (2016) gjennomførte en systematisk review (etter Cochrane modellen) av randomiserte-kontrollerte studier som sammenligner forskjell i forekomst av PED ved bruk av Desfluran og Sevofluran. De inkluderte 14 studier med totalt 1196 pasienter fra Asia (43%),

Europa (36%) og USA (21%). Alle studier inkluderte førskolebarn og 71% var barn 8 år eller yngre. 7,1% av deltakere var over 12 år og 14% var under 1 år. 588 deltakere fikk Desfluran, 608 fikk Sevofluran. Deltakerne gjennomgikk et bredt spekter av kirurgiske inngrep. Deltakere var ASA 1 eller 2. Deltakere med utviklingssvikt eller neurologisk sykdom assosiert med agitasjon var ekskludert. Emergence agitation var den mest gjengående terminologien for å beskrive pasienten ved oppvåkning, mens delirium var mindre brukt i kildene. PED var målt med enten 3, 4, eller 5 punkts skala, eller PAEDS. De fant ingen forskjell i forekomst av PED mellom dem som fikk Desfluran og dem som fikk Sevofluran ved generell anestesi (pooled RR=1.21; 95% CI: 0.96–1.53; I<sup>2</sup>=26%). De fant ikke forskjell i grad av PED mellom gruppene (SMD=0.12; 95% CI: -0.02 to 0.27; I<sup>2</sup>=0%).

Oofuvong et al. (2013) gjennomførte en randomisert-kontrollert studie med 136 deltakere fra 6 mnd til 9 år i Thailand. Målet var å sammenligne forekomst av PED mellom Sevofluran og Desfluran i generell anestesi. Deltakerne var klassifisert som ASA 1 eller 2. Pasienter med utviklingshemninger, ADHD, psykiatriske diagnoser og paradoksal eksitasjon som respons på sedativer var ekskludert. De gjennomgikk elektive urologiske kirurgiske inngrep. PED ble kartlagt med en ikke validert 4 punkts skala. Forekomst av PED var 39% (53/136) i studien. De fant ikke en signifikant forskjell i forekomst av PED mellom Sevofluran og Desfluran, hhv. 25 (36.8%) / 28 (41.2%), p = 0.73. Grad av PED var heller ikke signifikant forskjellig mellom gruppene med median (IQR) (2 (1, 3)/2 (1, 3), p = 0.4).

Galinkin et al. (2000) gjennomførte en randomisert-kontrollert studie med 260 barn fra 9 måneder til 6 års alder i USA. Målet var å undersøke effekten av intranasal Fentanyl 2µg/kg under generell anestesi med Sevofluran eller halotan på forekomst av PED. Deltakerne var klassifisert som ASA 1 eller 2. De gjennomgikk elektiv bilateral myringotomi and tympanosotomi (innsettelse av dren i trommehinnen). PED ble ikke målt med et validert kartleggingsverktøy. Alle deltakere fikk Acetaminophen 10mg/kg og Midazolam 0,5mg/kg som premedikasjon. De fant signifikant redusert forekomst av moderat og høy agitasjon postoperativt i alle gruppene som fikk intranasal Fentanyl, uavhengig av type inhalasjonsgass, hhv. 35/130 med Sevofluran og 78/130 med Halotan, P < 0.05. De fant også signifikant

reduisert forekomst av høy postoperativ agitasjon i gruppen som fikk intranasal Fentanyl, hhv. 2/130 med Sevofluran og 22/130 med halotan,  $P < 0.05$ .

He et al. (2023) gjennomførte en prospektiv randomisert-kontrollert multisenter studie med 800 deltakere fra 3 til 9 års alder i Kina. Målet var å studere Nalbuphine sin påvirkning på forekomst av PED. Deltakerne var klassifisert som ASA 1 eller 2. pasienter med lungesykdom, hjerte- og karsykdom, nevrologisk sykdom og lever eller nyresykdom var ekskludert. De gjennomgikk elektiv tonsillektomi. PED ble målt med PAEDS. De fant at 0,1mg/kg med Nalbuphine administrert intravenøst ved innledning reduserte forekomst av PED signifikant, sammenlignet med kontrollgruppen (10.28% vs. 28.39%,  $P = 0.000$ ). De fant også at antall pasienter med moderat til høy smerteopplevelse var 33.58% i den eksperimentelle gruppen vs. 60.05%,  $P = 0.000$  i kontrollgruppen. Nalbuphine reduserer dermed både PED og postoperative smerter i signifikant grad.

Burke et al. (2009) gjennomførte en randomisert-kontrollert studie med 88 barn fra 2 til 7 års alder i USA. Målet var å undersøke om tilstedeværelse av foreldre påvirket forekomst og varighet av PED i barna. Deltakerne gjennomgikk sedasjon med Sevofluran eller Propofol for elektiv MR-undersøkelse og var vurdert til ASA 1 til 3. Det ble ikke brukt et anerkjent kartleggingsverktøy. Dette er den første studien som undersøker denne sammenhengen. Forekomsten av moderat til alvorlig agitasjon ved oppvåkning var 25% for gruppen med tilstedeværende forelder under oppvåkning og 23% for gruppen uten tilstedeværende forelder under oppvåkning. Forekomst av moderat til høy agitasjon postoperativt var 30% for gruppen med tilstedeværende forelder under oppvåkning og 32% for gruppen uten tilstedeværende forelder under oppvåkning. Resultatene ble sammenlignet med  $P = .05$ . De fant ingen signifikant forskjell i forekomst eller varighet av PED mellom gruppene.

Hashimoto et al. (2020) gjennomførte en prospektiv randomisert-kontrollert intervensjonsstudie med 58 barn fra 4 til 12 års alder i Japan. Målet var å undersøke om 3D briller var bedre til å redusere preoperativ engstelighet, sammenlignet med en portabel

videospiller. PED ble målt med PAEDS. Deltakerne gjennomgikk et bredt spekter av kirurgiske inngrep og var vurdert til ASA 1, eller 2. Den bakenforliggende tanken er at distraksjon fra ubehag kan redusere engstelighet. Samtidig reduserer 3D briller ens synsfelt i større grad enn det å se på en skjerm, som videre kan skjerme pasienten fra ubehagelig visuelt stimuli. Dette er den første studien som undersøker dette. De fant at 3D briller var bedre til å redusere preoperativ engstelighet, sammenlignet med en portabel videospiller, hhv. 23.3% [23.3 til 25.0] vs. 33.3% [23.3 to 44.2];  $P = .001$ ; 95% CI. De fant ikke signifikante forskjeller i PED mellom gruppene, hhv. 8 av 29 i 3D-briller gruppen og 9 av 29 i videospiller gruppen.

Sobol et al. (2022) gjennomførte en prospektiv kohortstudie med 99 pediatriske pasienter fra 2-17 år i Polen. Dette er den første studien som studerte forholdet mellom atferden til pårørende, anestesilog og sykepleiere før kirurgi og atferdens påvirkning på forekomst av PED etter generell anestesi. PED ble målt med PAEDS. Deltakerne gjennomgikk et bredt spekter av kirurgiske inngrep. ASA er ikke oppgitt. Populasjonen ble delt opp i gruppen 2-8 år og 9-17 år. I gruppen 2-8 år opplevde 35,3% postoperative smerter, mot 10,4% i gruppen 9-17 år. Forekomst av PED var 29,4% i gruppen 2-8 år og 10,4% i gruppen 9-17 år. Pasienter som var agiterte når de våknet hadde en forekomst av PED på  $11 \pm 1.30$ , mot  $7.08 \pm 1.38$  for dem uten agitasjon. Studiens resultater løfter frem at kommunikasjon i form av betryggende kommentarer fra pårørende (95% CI [0.08– 0.58],  $p = .005$ ) og at pårørende gir kontroll til barnet (95% CI 0.21– 0.44,  $p = .05$ ) korrelerte positivt med økt forekomst av PED i aldersgruppen 2-8 år. Dette forklares ved at betryggende kommentarer øker frykt og opplevelse av fare i barnet, samt øker intern spenning og stress, fordi barnet er vant til slik tryggende atferd fra foreldre når noe er utrygt. Det ble også presentert at å gi kontroll til barnet i en stressende situasjon kan overbelaste barnet, som igjen øker intern spenning. Postoperative smerter korrelerte med forekomst av PED i gruppen 2-8 år (95% CI 0.34– 0.68,  $p = .0001$ ) og 9-17 år (95% CI - 0.18– 0.79,  $p = .003$ ). Sobol et al. (2022) konkluderer med at betryggende kommentarer og overføring av kontroll til barnet kan ha negative konsekvenser i aldersgruppen 2-8 år. Resultatene indikerte også at smerter predikerer PED i hele populasjonen og at den yngre aldersgruppen er mer sårbar for utvikling av PED.

## 5. Diskusjon

En gjennomgang av litteraturen resulterte i 12 inkluderte artikler. Artiklene belyser ulike farmakologiske og ikke-farmakologiske tiltak for å redusere forekomst av PED. Blant de ulike farmakologiske intervensjonene indikerte resultatene at intravenøs administrering av Dexmedetomidine reduserte forekomsten av PED (Li et al., 2018; Manning et al., 2020). Imidlertid indikerer andre studier som har undersøkt dette forholdet ikke signifikant endring i forekomst av PED (Mountain et al., 2011; Talon et al., 2009). Videre viser resultatene at Propofol gir en signifikant reduksjon av PED når det anvendes under generell anestesi, både med TIVA og gassanestesi (Key et al., 2010; Lim et al., 2016; Oofuvong et al., 2013). Fentanyl administrert intranasalt i forbindelse med gassanestesi gir en signifikant reduksjon i forekomst av PED (Galinkin et al., 2000). Nalbuphine gitt intravenøst har også vist potensiale til å redusere forekomst av PED, samt redusere smerter postoperativt (He et al., 2023). Blant ikke-farmakologiske intervensjoner er det funnet studier som undersøker i hvilken grad atferden til personene rundt pasienten, distraksjon fra ubehagelig stimuli eller tilstedeværelse av pårørende under oppvåkning kan påvirke forekomst av PED (Burke et al., 2009; Hashimoto et al., 2020; Sobol et al., 2022). Tiltak basert på distraksjon fra ubehagelig stimuli er ikke vist å gi en signifikant endring i forekomst av PED (Hashimoto et al., 2020). Tilstedeværelse eller fravær av foreldre under oppvåkning fra generell anestesi er ikke vist å gi en signifikant endring i forekomst av PED (Burke et al., 2009). Funn indikerer at kommunikasjon i form av betryggende kommentarer og overføring av kontroll til barnet fra helsepersonell og pårørende, gir signifikant *økt* forekomst av PED i aldersgruppen 2-8 år (Sobol et al., 2022).

### 5.1 Farmakologiske tiltak

Farmakologiske tiltak er her definert som tiltak som baserer seg på administrering av medikamenter i den perianestetiske fasen.

#### 5.1.1 Dexmedetomidine

Dexmedetomidine er et sedativa som brukes i forbindelse med kirurgiske inngrep hvor pasienten skal ha sedasjon med bevart egenrespirasjon (Felleskatalogen, 2023a). I skrivende

stund er det ikke dokumentert hverken sikkerhet eller effekt av Dexmedetomidine i den pедиатriske populasjonen (Felleskatalogen, 2023a). Det er heller ikke presentert doseanbefalinger (Felleskatalogen, 2023a).

Li et al. (2018) undersøkte effekten av kontinuerlig infusjon av Dexmedetomidine 0.2µg/kg/time på PED. De fant signifikant lavere agitasjon i gruppen som fikk Dexmedetomidine, sammenlignet med kontrollgruppen (6 (15.0) vs. 33 (82.5)). Funnene til Li et al. (2018) indikerer at Dexmedetomidine kan redusere forekomst av PED med opptil 82%. Dette står i kontrast til funnene fra Manning et al. (2020), hvor det vises at doser på under 0.5µg/kg ble vist å ikke redusere forekomst av PED  $P < .0511$  to  $P = .001$ . Manning et al. (2020) gjennomførte en litteraturstudie for å avdekke en evidensbasert best praksis dosering av dexmedetomidine for å forebygge PED. De presenterer at en intravenøs bolusdose med dexmedetomidine reduserer PED med opptil 41% ved dosering fra 0.5 til 2µg/kg.

En mulig forklaring på forskjellene kan være at Li et al. (2018) undersøker effekten av kontinuerlig intravenøs lavdose infusjon, mens Manning et al. (2020) undersøkte større intravenøse bolusdoser. Det kan tenkes at forskjellene i dosering og administrering kan ha en innvirkning på den forebyggende effekten til preparatet, som Manning et al. (2020) har presentert. En annen forklaring kan være at Li et al. (2018) benyttet en ikke validert skala for kartlegging av PED symptomer, mens de fleste studiene i Manning et al. (2020) sin litteraturstudie benyttet seg av PAEDS. Det kan dermed tenkes at studien til Li et al. (2018) er påvirket av manglende kartlegging av symptomer og dermed ikke har oppdaget symptomer på PED. Manning et al. (2020) viser også til at postoperative smerter, kvalme og oppkast var lavere blant dem som fikk dexmedetomidine. At Dexmedetomidine reduserer smerter kan tenkes å være en medvirkende faktor til reduksjonen i PED, ettersom postoperative smerter er vist å kunne øke forekomst av PED (Barreto et al., 2018; Hudek, 2009). En reduksjon av smerter kan dermed tenkes å være beskyttende.



Mountain et al. (2011) undersøkte om dexmedetomidine reduserte engstelighet før- og forekomst av PED etter generell anestesi. Funnene peker mot ikke signifikant lavere score i PAEDS mellom Midazolam og Dexmedetomidine gruppene. Talon et al. (2009) evaluerte effekten av 2µg/kg intranasal dexmedetomidine som premedikasjon, sammenlignet med midazolam for å redusere preoperativ engstelighet og PED. De løfter frem at de ikke avdekket signifikant endring i forekomst av PED mellom Dexmedetomidine 2µg/kg intranasalt og Midazolam 0.5mg/kg som premedikasjon. Mountain et al. (2011) og Talon et al. (2009) støtter hverandres funn i at ingen avdekket signifikant forskjell mellom Dexmedetomidine og Midazolam i forekomst av PED.

Studiene sier ikke noe om forekomsten av PED for pasienter som ikke får administrert Dexmedetomidine eller Midazolam. Å vite noe om hvorvidt dette er preparater som reduserer PED hver for seg kunne være interessant. At funnene ikke viser en signifikant økning av PED i et preparat sammenlignet med det andre er nyttig, da det indikerer at de kan brukes om hverandre. Imidlertid er det nødvendig å påpeke at Mountain et al. (2011) benytter PAEDS til kartlegging av PED, mens Talon et al. (2009) ikke benytter et validert kartleggingsverktøy. I lys av dette kan det ikke utelukkes at Talon et al. (2009) har pasienter som presenteres som falske negativer under kartlegging. Falske negativer er her en betegnelse på pasienter som presenterer nok symptomer til å få en klinisk diagnose med et validert kartleggingsverktøy, mens et ikke validert verktøy ikke er i stand til å avdekke et fullverdig symptombilde.

Barreto et al. (2018) viser til at preoperativ angst øker forekomst av PED. Både Midazolam og Dexmedetomidine kan tenkes å motvirke dette gjennom sin beroligende effekt. Samtidig løfter Hudek (2009) frem at Benzodiazepiner, deriblant Midazolam, er et preparat som disponerer for utvikling av PED. Dette støttes videre av St Rose et al. (2022) som foreslår at medikamenter som påvirker hjernens funksjon og forstyrrer balansen mellom inhibisjon og eksitasjon, kan skape opphav til forvirringstilstander. I tillegg har begge preparater forvirringstilstander som kjente bivirkninger med ukjent intervall (Midazolam) og opptil 1 av 10 (Dexmedetomidine) (Felleskatalogen, 2023a, 2023c). Funnene til Key et al. (2010) indikerer at Midazolam som premedikasjon øker forekomst av PED nidobbelt. Før

administrering må man dermed avveie fordeler og ulemper før administrering av Midazolam. Samlet sett kan man i lys av dette konkludere med at Dexmedetomidine kan ha forebyggende effekt på utvikling av PED, men at videre forskning er nødvendig for å avdekke effektiv administrasjonsmåte og dosering for den pediatriske populasjonen. Et nevneverdig moment ved bruk av Dexmedetomidine fremfor Midazolam er at preparatet er dyrere, hhv 125 kr pr ml vs 16 kr pr ml (Felleskatalogen, 2023a, 2023c). I en tid hvor helseøkonomien er presset, kan dette medføre økt terskel for å benytte det mer forebyggende medikamentet.

### *5.1.2 Anestesimiddel til Generell Anestesi*

Key et al. (2010) evaluerte tre former for generell anestesi for å kartlegge forekomst av PED: Gassanestesi med Sevofluran, kombinert generell anestesi med Sevofluran og Propofol og total intravenøs anestesi (TIVA) med Propofol. Funnene indikerer at Propofol kan redusere forekomst av PED i signifikant grad når det brukes i generell anestesi. Før var gassanestesi vanlig, mens i dag gjennomføres generell anestesi hovedsakelig i form av TIVA med Propofol (Butterworth et al., 2018, s. 4). Gassanestesi gjennomføres nå bare på indikasjon, for eksempel ved at man ikke får venetilgang til å administrere Propofol. Key et al. (2010) løfter frem at dette er en fordelaktig utvikling som beskytter de pediatriske pasientene mot PED. Funn indikerer at gassanestesi er forbundet med økt forekomst av PED (Hudek, 2009). Gassenes egenskaper medfører at det tar lang tid for pasientene å utskille nok inhalasjonsgass til ikke å lenger være påvirket. Dette kan medføre at pasientene er trøtte, desorienterte og oppfører seg på en uvant måte overfor foreldrene (St Rose et al., 2022). Dette kan igjen medføre engstelighet hos foreldrene, som også er en kjent disponerende faktor for PED (Barreto et al., 2018). En svakhet ved studien er at flere av de inkluderte studier ikke bruker validerte kartleggingsverktøy for å avdekke PED i sine populasjoner. Dette kan tenkes å ha påvirkning på resultatene. Key et al. (2010) løfter frem at Midazolam som premedikasjon økte forekomst av PED tiobelt, mens Clonidine reduserte forekomst av PED med 20-30%. I lys av dette er dette sentral kunnskap å inneha når en vurderer premedikasjon, eller perioperativ sedasjon.

Lim et al. (2016) sammenlignet forskjell i forekomst av PED ved bruk av Desfluran og Sevofluran. Funne avdekket ingen forskjell i forekomst av PED mellom dem som fikk Desfluran og dem som fikk Sevofluran ved generell anestesi. Resultatene støttes av forskningen til Oofuvong et al. (2013) som også sammenlignet forekomst av PED mellom Sevofluran og Desfluran i generell anestesi. Etersom det fremdeles er flere bruksområder for generell anestesi med inhalasjonsgass, er det betryggende å vite at man står fritt til å velge mellom Sevofluran og Desfluran, uten at valget har kjente negative konsekvenser for pasienten. Samtidig må man medregne en økt fare for utvikling av PED, grunnet bruk av inhalasjonsgass og ikke TIVA med Propofol (Hudek, 2009; Key et al., 2010; St Rose et al., 2022). Det må tas i betraktning at begge studier ikke benyttet seg av et validert kartleggingsverktøy for avdekking av PED symptomer. Dette kan ha påvirket resultatene. I lys av det overstående er det foretrukne anestesimiddelet til generell anestesi er Propofol, grunnet lavere forekomst av PED sammenlignet med inhalasjonsgass. Dersom man har pasienter som må få generell anestesi med inhalasjonsgass er både Sevofluran og Desfluran ekvivalente valg. Ved behov for sedasjon bør man bruke Midazolam med varsomhet Key et al. (2010). Dersom pasienten vurderes til å være disponert for utvikling av PED kan man vurdere profylaktisk Clonidine, dersom pasientens klinikk tolererer dette.

### *5.1.3 Intranasal Fentanyl*

Fentanyl er et sterktvirkende opioidanalgetikum som er mye brukt ved kirurgiske inngrep for rask smertelindring (Felleskatalogen, 2023b). Galinkin et al. (2000) undersøkte effekten av intranasal Fentanyl 2µg/kg under generell anestesi med Sevofluran eller Halotan på forekomst av PED. Funnene peker mot en signifikant redusert forekomst av moderat og høy agitasjon postoperativt i alle gruppene som fikk intranasal Fentanyl, uavhengig av type inhalasjonsgass. De avdekket også signifikant redusert forekomst av høy postoperativ agitasjon i gruppen som fikk administrert intranasal Fentanyl. Fentanyl sin evne til å lindre sterke smerter ved kirurgi kan tenkes å redusere forekomst av PED, spesielt dersom det administreres mot slutten av det kirurgiske inngrepet, slik at man har mindre postoperative smerter under oppvåkning (Barreto et al., 2018; Hudek, 2009). Forskningen til Sobol et al. (2022) støtter også dette, da de fant at smerter predikerer PED blant pediatrike pasienter. Samtidig må man ta i betraktning at Opioidanalgetika er vist å disponere for utvikling av PED (Hudek, 2009).

Fentanyl medfører også en grad av sedasjon, som kan skape opphav til forvirringstilstander (St Rose et al., 2022). Galinkin et al. (2000) benyttet ikke et validert kartleggingsverktøy for å undersøke forekomst av PED. Samtidig fikk deltakerne Midazolam og Acetaminophen (Paracetamol) som premedikasjon. Det blir dermed vanskelig å si med sikkerhet at Fentanyl alene reduserer PED, da man ikke vet om det kan være en interaksjonseffekt som medfører redusert PED. Midazolam er foreslått å øke forekomst av PED og det kan dermed tenkes at den PED reduserende effekten av Fentanyl kan være større enn det som er vist her (Key et al., 2010). Det bemerkes at Halotan ikke lenger er i bruk i forbindelse med anestesi i Norge. Bruk av et ikke validert kartleggingsverktøy kan ha påvirkning på resultatene. Samlet sett kan man i lys av dette konkludere med at Fentanyl har potensiale for å redusere PED, men at den nøyaktige virkningsmekanismen er usikker. Det kan tenkes at reduksjon i postoperative smerter i denne sammenheng er hovedårsaken til reduksjon i PED.

#### *5.1.4 Intravenøs Nalbuphine*

Nalbuphine er et hurtigvirkende opioid brukt til behandling av smerter (Larsen & Maani, 2022). Det er ikke godkjent for bruk i Norge. He et al. (2023) undersøkte effekten av Nalbuphine på forekomst av PED. Resultatene indikerer at Nalbuphine reduserte både PED og postoperative smerter i signifikant grad. He et al. (2023) målte forekomst av PED med PAEDS, hvilket er en styrke for studien. Dermed er funnene interessante da Nalbuphine viser gode forebyggende egenskaper overfor PED, til tross for opioiders kjente potensiale til å disponere for PED (Barreto et al., 2018; Hudek, 2009; St Rose et al., 2022). Det kan tenkes at en mulig forklaring på dette er at den forebyggende gevinsten til god smertelindring er større enn den disponerende egenskapen til opioidanalgetika (Barreto et al., 2018; Hudek, 2009; Sobol et al., 2022). Reduksjon i postoperative smerter kan forebygge delirium ved å redusere et potensielt forvirrende stimuli. Det er også mulig at preparatet har andre gunstige eller ugunstige effekter som ikke er avdekket av forskning per nå. I lys av dette kan Nalbuphine være et interessant hjelpemiddel til å forebygge PED, dersom det blir godkjent for bruk i Norge.

## 5.2 Ikke-farmakologiske tiltak

Ikke-farmakologiske tiltak er her definert som alle tiltak som ikke omfatter administrering av medikamenter.

### 5.2.1 Tilstedeværelse av foreldre under oppvåkning

Burke et al. (2009) undersøkte om tilstedeværelse av foreldre påvirket forekomst og varighet av PED i barna. Funnene indikerer ingen signifikant forskjell i forekomst eller varighet av PED mellom gruppene. Personlig erfaring fra en postoperativ setting tilsier at tilstedeværelse av pårørende under oppvåkning kan være en gode eller en ulempe for pasienter. Fordelen er at barna har en kjent person der de kan søke trygghet og at de dermed klarer å beholde ro inntil medikamentene er gått helt ut av kroppen. En potensiell ulempe er når pårørende begynner å ommøblere på dyner og puter, skal stryke på og snakke med pasienten og slikt sett innfører en del sensorisk stimuli som kan være forvirrende for et barn med medikamenter i kroppen som fremdeles har sin negative kognitive påvirkning. Det kan tenkes at dette kan medføre desorientering hvis barnet ikke har ressurser til å sortere de mange sensoriske inntrykk det da får. Erfaringsbaserte opplevelser har ofte vist at de barna som får sove ut medikamentene og våkne av seg selv er ofte raskere orientert og har mindre smerter, sammenlignet med dem som vekkes før de har sovet ut medikamentene. Når de våkner av seg selv er det alltid en gode at pårørende er til stede for å gi sin omsorg, ros og støtte. En mulig påvirkning på resultatene er at studien ikke benytter et validert kartleggingsverktøy for å avdekke PED symptomer. I lys av resultatene er det mulig å presisere at tilstedeværelse av foreldre er en fordel, men primært etter barnet har sovet ut og våkner av seg selv. Tilstedeværelse under oppvåkning fra sedasjon er ikke vist å være fordelaktig, men det er heller ikke vist at det har tydelige ulemper.

### 5.2.2 Distraksjon ved innledning

Hashimoto et al. (2020) undersøkte om 3D briller var bedre til å redusere preoperativ engstelighet, sammenlignet med en portabel videospiller. Resultatene indikerer at 3D briller var et signifikant bedre verktøy for å redusere preoperativ engstelighet, sammenlignet med en portabel videospiller. Imidlertid fant de ikke signifikante forskjeller i PED mellom gruppene. Denne studien benyttet PAEDS til å måle symptomer på PED. Basert på kunnskap om at

preoperativ angst er en disponerende faktor for utvikling av PED, er det rimelig å forvente at større reduksjon av preoperativ angst kan redusere forekomst av PED (Barreto et al., 2018; Holly et al., 2018; Hudek, 2009). Spesielt i tilfeller hvor pasienten har kjent angst (Holly et al., 2018). Samtidig er det ikke kjent hvor terskelen går mellom preoperativ angst som disponerer, eller ikke disponerer for utvikling av PED. Det kan tenkes at det essensielle elementet i forebyggingen av preoperativ angst, og dermed også utvikling av PED, er at man har en strategi for distraksjon med god nok effekt. Om tiltaket for distraksjon er det mest optimale og mest effektive - er kanskje ikke like viktig.

Erfaringsbaserte opplevelser som anesthesisykepleier indikerer at når man får et barn inn på operasjonsstuen er det ikke uvanlig at barnet motsetter seg innledning av anestesi. Dette er en kjent og forventet problemstilling i denne settingen. Barnets motstand kan være et resultat av et fremmed miljø, fremmede personer, frykt for smerte med mer. Dette kan medføre at innledningen tar lengre tid enn planlagt, hvor man må forhandle med barnet og på slik måte forsøke å etablere et godt samarbeid. En potensiell gevinst av å redusere preoperativ angst i størst mulig grad kan være at man gjør helsepersonells arbeid lettere ved å redusere pasientens motstand overfor innledning av anestesi. Det kan gi en mer effektiv pasientflyt og redusere negative inntrykk for pasienten, pårørende som følger pasienten og helsepersonellet som arbeider med pasienten. Samlet sett kan man dermed si at bruk av 3D briller for å redusere preoperativ angst har flere potensielle fordeler, selv om det ikke er vist å redusere forekomst av PED.

### *5.2.3 Atferd til pårørende og helsepersonell*

Sobol et al. (2022) studerte forholdet mellom atferden til pårørende, anestesilog og sykepleiere før kirurgi og atferdens påvirkning på forekomst av PED etter generell anestesi. Studien indikerer at betryggende kommentarer og overføring av kontroll til barnet kan ha negative konsekvenser i aldersgruppen 2-8 år. Resultatene indikerte også at smerter predikerer PED i hele populasjonen og at den yngre aldersgruppen er mer sårbar for utvikling av PED. Denne studien bruker PAEDS til måling av PED. Erfaringsbaserte opplevelser har vist at helsepersonell benytter betryggende kommentarer og lar pasienten bestemme så langt som

mulig under innledning. Dette er noe foreldre også deltar i når de følger barnet inn på operasjonsstuen og sitter med barnet under innledning. Resultatene fra Sobol et al. (2022) belyser dermed effekten av sentrale virkemidler i vårt virke når vi benytter dempende strategier overfor pasienten. At pasienten kan bli mer engstelig og at man dermed kan disponere pasienten i større grad til utvikling av PED er tidligere ukjent. Dermed er resultatene fra Sobol et al. (2022) noe som bør tas i betraktning når man skal samhandle med pasienter i fremtiden.

At funnene viser økning i preoperativ angst og at dette disponerer for utvikling av PED støttes av Barreto et al. (2018), Holly et al. (2018) og Hudek (2009) sine uttalelser som preoperativ angst som disponerende faktor. Det kan også tenkes at økningen i angst blir forsterket dersom pasienten har gjennomgått PED tidligere, med vonde minner fra hendelsen (Colville et al., 2008). Det kan tenkes at erindringer fra tidligere deliriske episoder kan fremprovosere engstelighet overfor generell anestesi eller sedasjon, som igjen kan øke pasientens disposisjon overfor utvikling av PED. Dersom pasienten så opplever at personale og pårørende forsøker dempende og forhandlende strategier ved betryggende kommentarer og overføring av kontroll til barnet, kan man ytterlig forsterke denne prosessen. Dette kan dermed bli en ekstra belastning på et ellers overbelastet barn. Funnene til Sobol et al. (2022) om at smerter predikerer PED i hele forskningspopulasjonen støttes, og støttes av Barreto et al. (2018), Hudek (2009), Galinkin et al. (2000) og He et al. (2023). Samlet sett kan man i lys av dette konkludere med at helsepersonell må ta i betraktning sine dempende strategier overfor pедиатriske pasienter. De må kjenne til pasientens historikk med tidligere kirurgiske inngrep og hvorvidt pasienten har historie med preoperativ angst eller delirium. Her kan man med fordel forsøke å lage en plan med pasienten og foreldrene. De må også sørge for tilstrekkelig smertelindring gjennom den perioperative fasen og sørge for tilstrekkelig smertelindring postoperativt.

### **5.3 Implikasjoner for sykepleietjenester og helsetjenesten**

Pediatrik emergence delirium er en alvorlig diagnose som presenterer utfordringer under innleggelse og potensielt også etter utskrivelse (Als et al., 2013; Hshieh et al., 2018; Inouye et

al., 2014; Pinto et al., 2017; Traube et al., 2016; Traube, Silver, Reeder, et al., 2017). Dagens helsevesen er i en kontinuerlig omstilling, hvor målet virker å være minst mulig tidsbruk per pasient og mest mulig effektivitet mellom pasientene. Dette ser man spesielt innen dagkirurgi. Erfaringsmessig er det ikke uvanlig at man har 2-5 pasienter per operasjonsstue. Denne formen for planlegging kan være sårbar ved forsinkelser, eksempelvis dersom en pasient motsetter seg innledning. Når slik motstand forekommer, må man bruke tid på å oppnå et samarbeid mellom pasient og helsepersonell. Dersom det oppstår komplikasjoner som forlenger tidsbruken per pasient kan man som ytterste konsekvens være nødt til å stryke en eller flere operasjoner på operasjonsstuen. Det medfører i så fall økt ventetid, lengre helsekø og i noen tilfeller økte reisekostnader for pasientene og helsevesenet. Dersom pasienten får PED, kan det medføre økte kostnader, grunnet lengre liggetid, økt pleiebehov og økt behov for helsepersonell (Hshieh et al., 2018; Inouye et al., 2014; Pinto et al., 2017; Traube et al., 2016). Dette utgjør både helsepolitiske og samfunnsøkonomiske utfordringer.

Det er allment kjent at helsetjenesten har en økende mangel på spesialsykepleiere. Mangel på operasjonssykepleiere, intensivsykepleiere og anesthesisykepleiere gjør operasjonsprogrammet sårbart. Dersom sykepleiere melder fravær, kan operasjoner måtte strykes. Dette vil medføre tapt inntekt for sykehuset som ikke får gjennomføre operasjoner. Det medfører også en ulempe for pasientene som må vente på å få hjelp. Angående innføring av rutinemessig forebyggende bruk av Dexmedetomidine må det påberegnes økte kostnader dersom det brukes fremfor Midazolam (Felleskatalogen, 2023a, 2023c). Samtidig bør det tas i betraktning at ett deliriumstilfelle vil øke utgifter i langt større grad enn Dexmedetomidine til noen hundrelapper (Traube et al., 2016). Dermed er det rimelig å anta at dette forebyggende tiltaket kan tenkes å kunne spare helsevesenet for vesentlige unødvendige utgifter ved komplikasjoner.

Det kan tenkes at pleie av deliriske pasienter kan påvirke helsepersonell på flere negative måter. Erfaringsmessig er det kjent at pleie av deliriske pasienter påvirker sykepleieren negativt, både psykisk og fysisk. Dette begrunnes med pleietyngden assosiert med slike pasienter. Innenfor profesjonen sykepleie er det allment kjent at pleie av pasienter med økt



pleietyngde over tid kan resultere i utbrenthet, fysiske plager og sykemeldinger. Dette kan resultere i slitasje på avdelingen som helhet, som igjen kan resultere i videre problemer med sykefravær og bemanning. Dette vil i slike tilfeller resultere i økt bruk av ekstravakter og overtidsbetaling av gjenværende pleiepersonell, som også bidrar til økte utgifter for helsevesenet og samfunnet.

For at helsepersonell skal være i stand til å forebygge og avdekke PED er det nødvendig med opplæring og veiledning (Flaigle et al., 2016). Dette krever at personale får undervisning og praktisk erfaring med validerte kartleggingsverktøy (Norman et al., 2017; St Rose et al., 2022). Opplæring og bevisstgjøring overfor konsekvensene av PED og symptomene til PED er nødvendig for å øke forebyggende tiltak, hvor mange tiltak er sykepleieintervensjoner (Bettencourt & Mullen, 2017; Inouye et al., 1999; Marcantonio et al., 2001; Ulvedal, 2019). Det er heller ikke sikkert at det er allment kjent at barn kan ha traumatiske erfaringer i forbindelse med operasjon og at inntrykkene er varige (Klabusayova et al., 2022). Litteraturen viser at det ikke er uvanlig at helsepersonell mangler kunnskap om PED og grundig opplæring og bevisstgjøring er dermed en nødvendighet i det forebyggende arbeidet (Flaigle et al., 2016).

Avslutningsvis kan det påpekes at litteraturen og resultatene viser at dette er en problemstilling som må heves opp og settes på dagsordenen i helsetjenesten. Ved å bevisstgjøre helsepersonell overfor PED og de tilgjengelige farmakologiske og ikke-farmakologiske forebyggende tiltakene som kan benyttes, kan man beskytte pasienter og pårørende mot unødvendige belastninger. Man kan også redusere unødvendige utgifter som resultat av uønskede komplikasjoner i helsetjenesten (Traube et al., 2016). Dette kan resultere i en samfunnsøkonomisk gevinst, som er høyrelevant i en tid hvor helsebudsjettet er under press. Konsekvensene av mangel på kunnskap og forebygging er alvorlige, økonomisk belastende både for individ og samfunn og potensielt langvarige (Als et al., 2013; Pinto et al., 2017; Traube et al., 2016; Traube, Silver, Reeder, et al., 2017; van den Boogaard et al., 2012). Det er også et etisk ansvar for sykepleiere at man erverver, benytter og formidler tilgjengelig kunnskap for å ivareta våre sårbare pasienter og pasienter generelt (ICN, 2012; NAF &

ALNSF, 2016). Dette til tross er det erfaringsmessig intet klinisk fokus på PED i helsetjenesten. Økt grad av ivaretagelse basert på forskning og moderne kunnskap er ikke et valg, men en nødvendighet og et krav i en moderne og verdensledende helsetjeneste.

## **5.4 Anbefalinger for praksis**

Basert på resultatene kan det presenteres anbefalinger for farmakologiske og ikke-farmakologiske sykepleietiltak i den perianestetiske fasen.

### *5.4.1 Farmakologiske tiltak*

Dexmedetomidine kan ha forebyggende effekt på utvikling av PED (Li et al., 2018; Manning et al., 2020; Mountain et al., 2011; Talon et al., 2009). Videre forskning er nødvendig for å avdekke optimal administrasjonsmåte og dosering for den pediatrike populasjonen. Ved gjennomføring av generell anestesi er Propofol anbefalt (Key et al., 2010). Dette grunnet lavere forekomst av PED sammenlignet med inhalasjonsgass. Dersom pasienten får generell anestesi med inhalasjonsgass, er både Sevofluran og Desfluran ekvivalente valg (Lim et al., 2016; Oofuvong et al., 2013). Ved behov for sedasjon bør man bruke Midazolam med varsomhet (Galinkin et al., 2000; Key et al., 2010). Dersom pasienten vurderes til å være disponert for utvikling av PED kan man vurdere profylaktisk Clonidine (Key et al., 2010). Fentanyl har potensiale for å redusere PED, men den nøyaktige virkningsmekanismen er usikker (Galinkin et al., 2000). Man har heller ikke konkludert i hvilken grad Fentanyl alene reduserer PED. Nalbuphine kan forebygge PED, men er ikke godkjent for bruk i Norge (He et al., 2023).

### *5.4.2 Ikke-farmakologiske tiltak*

Tilstedeværelse under oppvåkning fra sedasjon er ikke vist å være fordelaktig (Burke et al., 2009). Bruk av 3D briller for å redusere preoperativ angst har flere potensielle fordeler, men er ikke vist å redusere forekomst av PED (Hashimoto et al., 2020). Betyggende kommentarer og overføring av kontroll til barnet kan ha negative konsekvenser i aldersgruppen 2-8 år (Sobol et al., 2022). Helsepersonell må ta i betraktning sine dempende strategier overfor pediatrike pasienter. De må kjenne til pasientens historikk med tidligere kirurgiske inngrep

og hvorvidt pasienten har historie med preoperativ angst eller delirium. Å lage en plan med pasienten og foreldre kan være fordelaktig. De må også sørge for tilstrekkelig smertelindring gjennom den perioperative fasen og sørge for tilstrekkelig smertelindring postoperativt (Barreto et al., 2018; Galinkin et al., 2000; He et al., 2023; Hudek, 2009; Sobol et al., 2022).

### **5.5 Innspill til videre forskning**

Gjennomgangen av de inkluderte studiene har avdekket flere mangler i tilgjengelig litteratur. I forbindelse med administrering av Dexmedetomidine mangler forskning for å avdekke optimal administrasjonsmåte og dosering for den pediatriske populasjonen. Videre forskning kan avdekke om det finnes alternative administrasjonsmåter som gir bedre forebyggende effekt, eventuelt om det er mindre invasive metoder som er ekvivalente i effekt. Forskning på optimal dosering kan presisere effektive doser og kanskje avdekke ineffektive doser i større grad enn hva som foreligger per nå. At Propofol disponerer for PED i mindre grad enn inhalasjonsgasser og at Midazolam øker forekomst av PED er etablert i litteraturen, men profylaktisk bruk av Clonidine er mindre kjent. Videre forskning på Clonidine forebyggende egenskaper, optimal dosering og administrasjonsmåte og avdekking av kliniske kontraindikasjoner kan være sentralt i å gjøre Clonidine mer aktuell til forebyggende bruk.

Fentanyl er vist å kunne redusere PED, men den nøyaktige virkningsmekanismen er usikker. Det kan tenkes at reduksjon i postoperative smerter er hovedårsaken til reduksjon i PED, men videre forskning er nødvendig for å avdekke nøyaktig virkningsmekanisme og eventuelt kostnytte terskel. Nalbuphine kan være et interessant hjelpemiddel til å forebygge PED, men i skrivende stund er dette preparatet ikke godkjent for bruk i Norge. Videre forskning er nødvendig for å avdekke rekkevidden til preparatets forebyggende egenskaper og eventuelt kontraindikasjoner for bruk i denne pasientgruppen. Dersom det kan bidra til forebygging av PED uten vesentlige ulemper er dette et verktøy som kan komme pasientene til gode.

Bruk av 3D briller for å redusere preoperativ angst har flere potensielle fordeler. Det er ikke vist å redusere forekomst av PED, men forskning på hvorvidt det har andre fordeler kan være

nyttig. Eksempler på tenkte fordeler kan være raskere innledning, mer effektiv pasientflyt, at pasienten opplever innledningen som mindre traumatisk og at pasienten yter mindre motstand overfor helsepersonell. Hvordan helsepersonell interagerer med pasienter innenfor somatisk sykepleier er et interessant forskningsfelt og som ferdighet er det noe man erverver over tid og på tvers av situasjonene man deltar i. Videre forskning på feltet kan med fordel fokusere på helsepersonells dempende strategier overfor pediatriske pasienter og hvilke fordeler og ulemper man finner med forskjellige tilnærminger. Litteraturen avdekker at god postoperativ smertelindring er et virkemiddel for å forebygge PED. Det etterlyses mer forskning i forhold til dette for å avdekke i hvilken grad smertelindring i oppvåkingsfasen kan redusere forekomst av PED. Eventuelt også hva optimal smertelindring kan være.

Forskning har avdekket at også barn kan ha vrangforestilte minner fra innleggelser og at de kan hallusinere under innleggelsen (Colville et al., 2008). Dette er symptomer som støtter tanken om at også barn husker hva de opplever under et delirium. Dersom de også har like sterke inntrykk under et delirium som det Gaete Ortega et al. (2020) dokumenterte at voksne deliriske pasienter opplever, er dette noe som bør forskes videre på. Per nå er det ikke avdekket studier som undersøker barns erindringer fra et diagnostisert delirium. Hva de føler, tenker, opplever og husker er viktig informasjon å avdekke for å få et større innblikk i et deliriums potensielle konsekvenser for den pediatriske pasienten. Videre kan denne informasjonen styrke sykepleien rundt pasienten ved at man kan avdekke potensielle hindre og tilrettelegge den pedagogiske tilnærmingen overfor pasienten.

Denne oppgaven har avdekket at flere av de inkluderte studiene ikke benytter validerte kartleggingsverktøy for å avdekke symptomer på PED. Dette gjelder både eldre og nyere forskning. Det er fra før gjort kjent at lite bruk av validert kartleggingsverktøy er utbredt (de la Cruz et al., 2015). Dette gir opphav til å etterspørre forskning som kartlegger i hvilken grad den etablerte litteraturen baserer seg på validerte kartleggingsverktøy. Dersom studier som anslår forekomst, forskjeller mellom aldersgrupper, predisponerende faktorer og effektive tiltak ikke baserer seg på forskning med validerte kartleggingsverktøy, svekkes troverdigheten til studiene. Dette kan i ytterste konsekvens være grunnlag for å reetablere kunnskapen på feltet med ny forskning som benytter validerte kartleggingsverktøy.

De inkluderte studiene fokuserer på pasienter i ASA klasse 1-3, hvor bare 2 studier inkluderte ASA 3 pasienter. Forskningen omfatter dermed primært friske pasienter. Dette medfører en eksklusjon av sykere og mer sårbare pasientgrupper, som er et etisk dilemma. Sykere pasienter kan trenge flere operasjoner og med de kjente konsekvensene (og økt predisposisjon for utvikling av PED) dette kan medføre er det desto viktigere å forebygge PED. Det er vist at pasienter med forsinket mental utvikling har høyere forekomst av delirium (Silver et al., 2015) og dersom innleggelsen varer over 6 døgn (Traube, Silver, Reeder, et al., 2017). Tar man i betraktning at pasientens helsetilstand påvirker sårbarheten for utvikling av et delirium på et senere tidspunkt, er det tydelig at det er nødvendig med god forskning på denne pasientgruppen (Inouye & Charpentier, 1996). Det bør avdekkes hvorvidt de ekskluderte delene av den pediatrike populasjonen kan ha en annen respons til forebyggende tiltak og om de kan få andre konsekvenser av PED. Holly et al. (2018) viser til at gutter er mer disponert for utvikling av at delirium, sammenlignet med jenter. Det forskningen ikke viser er hvorfor det er slik. Dette kan gjerne belyses i fremtidig forskning, slik at man kan iverksette effektive tiltak for å verne om pasientgruppen.

## **5.6 Studiens begrensninger**

Ethvert litterært verk er preget av styrker og svakheter. Denne studien er intet unntak. Gjennom arbeidet er det avdekket metodiske styrker og svakheter, presentert under.

### *5.6.1 Styrker*

Denne oppgaven fokuserer utelukkende på kvalitetssikret forskning fra anerkjente tidsskrifter og relevante databaser – utvalgt i samråd med høyskolebibliotekar spesialisert innenfor helseforskning. Grunnlaget for søket var alle relevante søkeord i hver database, som var relatert med pasientgruppen, tilstanden og tiltak. Dette gjøres for å redusere muligheten for inkludering av upålitelig litteratur og dermed redusere sjansen for påvirkning som svekker oppgavens funn. Samtidig er valget av databaser og søkeord basert på et ønske om å inkludere all relevant forskning relatert til problemstillingen. Dermed er oppgavens grunnmaterie omfattende. Bruk av offentlige sjekklister er benyttet for å redusere muligheten for inklusjon av studier med metodiske svakheter. En litteraturstudie har ikke som metodisk krav at man

gjennomfører et omfattende søk, eller at inkludert materiale skal kvalitetsvurderes (Grant & Booth, 2009). Det ansees dermed å styrke oppgaven at den følger en mer systematisk metode.

At jeg inkluderer alle relevante studier som omhandler fenomenet, fremfor å ekskludere eldre studier av god metodisk kvalitet er styrkende. Selv om eldre litteratur har andre benevnelser for fenomenet, er det det samme fenomenet som studeres. Språk er en organisk faktor som utvikler seg kontinuerlig. Det betyr ikke at meningsinnholdet endrer seg, til tross for at benevnelser utvikler seg. Dermed får man en mest mulig komplett oversikt over tilgjengelig litteratur. Det styrker oppgaven at jeg benytter narrativ syntese og analyse, da denne metoden egner seg for å avdekke eksisterende kunnskap innenfor temaet (Grant & Booth, 2009). Metoden tillater en effektiv syntese av inkludert litteratur og analysen egner seg for å avdekke mangler ved tilgjengelig litteratur (Denise F. Polit, 2021, s. 105). Dermed kan man presentere anbefalinger til effektive sykepleietiltak, samtidig som man kan komme med innspill til videre forskning.

### *5.6.2 Svakheter*

Det at jeg skriver alene kan medføre feilvurdering av kilder. Dette er forsøkt motvirket ved at jeg ikke vurderer artikler til å være av høy kvalitet. Begrunnelsen for dette er at jeg dermed unngår å overvurdere kildene og på slik måte forebygger overvurdering av resultatene. Flere potensielle kilder krevde betaling og at jeg ikke inkluderer dem kan medføre at relevante data blir ekskludert. Oppgavens søk baserer seg på litteratur som omhandler sykepleietiltak som kan gjennomføres av anestesisykepleiere. Det kan tenkes at å utvide søket til alle tiltak forbundet med anestesi generelt kan avdekke flere kilder. Det er flere studier som undersøker tilsvarende tiltak, uten å finne like resultater. Mulige forklaringer kan være bruk av forskjellige kartleggingsverktøy, medikamentdoser, måletidspunkt og kompetansen til den som måler. Kombinert med et ellers magert antall studier blir det dermed utfordrende å konkludere med effektive tiltak.

Det er avdekket av flere av de inkluderte studiene baserer seg på data som er samlet inn uten å bruke et kartleggingsverktøy som er validert for måling av PED. Man kan dermed kritisere i hvilken grad kildene kan påstå å ha målt effekt av tiltak når man ikke med sikkerhet kan bevise at verktøyet som brukes til å måle effekt er validert for sensitivitet overfor fenomenet som undersøkes. Det er vist at det forekommer en endring i atferden til pasienten, men man kan ikke si sikkert at dette ikke skyldes andre forhold. Videre kan man argumentere for hvorvidt det er en reell reduksjon i PED, eller om det er en endring i type delirium som kartleggingsverktøyet ikke fanger opp - for eksempel fra hyperaktivt delirium til hypoaktivt eller blandet type. Dersom grunnforskningen på forekomst av PED på tvers av aldersgrupper og undertyper av PED også baserer seg på ikke validerte kartleggingsverktøy, er dette grunnlag for å kartlegge på ny med bruk av validerte verktøy.

Når det kommer til funnens kliniske og objektive signifikans, er det flere momenter å ta i betraktning (Denise F. Polit, 2021, s. 454, 458). Med hensyn til om resultatene har klinisk signifikans kan man spørre seg: «Er det tilfelle at pasientens opplevelse blir bedre av tiltakene som undersøkes?». Ingen av studiene spør pasientene om deres opplevelser. Det hadde i lys av dette vært hensiktsmessig å undersøke disse forholdene med et kvalitativt forskningsdesign. Dette kunne bidratt med verdifull innsikt i pasientens opplevelser og erfaringer med de ulike tiltakene (Denise F. Polit, 2021, s. 49). Noen av verktøyene som blir anvendt i studiene er validerte, andre er ikke det. Ved å benytte et verktøy som ikke er validert foreligger det en usikkerhet knyttet til hvorvidt en måler det en har tenkt å (Denise F. Polit, 2021, s. 153-154).

Angående objektiv signifikans påpekes at studiene baserer seg på objektiv måling med kartleggingsverktøy. Gjennom dette kan man se at pasientenes observerbare symptomer endres, men kan ikke si noe om opplevelsen til pasienten. Dermed er dette en måte å måle kvantitativt, men kan ikke si noe om det kvalitative. Dersom det kun forekommer endring i objektive målinger, men ikke i pasientens opplevelse kan man spørre seg om funnene er nyttig eller relevant. I tillegg er objektiv signifikans avhengig av et validert kartleggingsverktøy (Denise F. Polit, 2021, s. 153-154). Mange av studiene benytter ikke validerte

kartleggingsverktøy. Det er dermed ikke mulig å si med sikkerhet at funnene viser at pasienten opplever reduserte symptomer og ubehag. Det kan hende funnene viser at verktøyet avdekker færre symptomer fordi det ikke er sensitivt ovenfor fenomenet som undersøkes (Denise F. Polit, 2021, s. 154).

Måling av endringer i forekomst av symptomer på PED er her gjort gjennom proxy-måling/Stand-in med et kartleggingsverktøy. Dette er en metode som ofte blir brukt når pasienten selv ikke er i stand til å svare (Santoro et al., 2022). Denne metoden har potensielle svakheter (Santoro et al., 2022). Dem som rapporterer på vegne av andre rapporterer ikke nødvendigvis på lik måte som den som opplever fenomenet selv, ettersom de ikke opplever hendelsen selv (Santoro et al., 2022). I tillegg kan det tenkes at personen som rapporterer målingene kan endre svarene til å være i tråd med det en ønsker å finne (Denise F. Polit, 2021, s. 154-155). Man kan dermed risikere å bli påvirket av både observer bias og confirmation bias (Denise F. Polit, 2021, s. 154-155). I tillegg er den som måler enten pårørende eller sykepleier, hvor mange av studiene ikke redegjør for opplæringsprosessen som gjennomgås før pasientene skal scores med kartleggingsverktøyet. Hvorvidt kartlegging av symptomer gjøre på korrekt og kvalitetssikret måte er dermed ikke mulig å verifisere.

## **5.7 Betydning og nytteverdi**

Denne studien presenterer en oppdatert oversikt over tilgjengelig litteratur som omhandler pediatrik emergency delirium. Dette er første gang en samlet oppsummering av tilgjengelig litteratur som omhandler PED er presentert. Studien har benyttet seg av et omfattende søk og kvalitetsvurdering av inkluderte kilder. Gjennom arbeidet er det løftet frem hvordan PED arter seg, hvorfor den pediatrike pasientgruppen er spesielt utsatt og hvilke konsekvenser PED kan medføre. Hvilke evidensbaserte forebyggende tiltak som er tilgjengelig er presentert og effekten av dem er oppsummert. Studiens teoretiske forankring understreker de individuelle og samfunnsmessige belastningene PED kan medføre. Potensielle hindre for iverksettelse av effektive tiltak er presentert og resultatene viser at det er flere tiltak som kan iverksettes for å forebygge PED.



Arbeidet har avdekket litteraturens terminologiske utvikling over tid, fra å omtale fenomenet som «agitasjon», «brydd» eller «forvirring» til dagens diagnostiske betegnelse «delirium». Studien har belyst en metodologisk endring hvor tidligere forskning benyttet egendefinerte skalaer for å måle symptomer på PED, til moderne forskning som i større grad bruker validerte kartleggingsverktøy. Fremdeles er det nyere forskning som ikke bruker validerte kartleggingsverktøy. Samtidig problematiseres det at samtlige studier benytter Proxy måling. Litteratur som omhandler pasientens opplevelse av PED, er ikke funnet. Et potensielt etisk dilemma som er avdekket er at eksisterende litteratur på feltet primært omhandler relativt friske pasienter. Syke og mer pleietrengende pasienter som oftere kommer i kontakt med helsevesenet, er ekskludert.

Studien har kondensert og oppsummert den tilgjengelige litteraturen på en oversiktlig og lettinntakelig måte. Dette er en sentral del i å evaluere forskningen innenfor et tema på et bestemt tidspunkt, for så å kunne bidra til å peke ut fenomener som fremtidig forskning kan belyse. Litteraturen har enda mange momenter som ønskes belyst gjennom fremtidig forskning, hvor flere momenter er løftet frem. Denne studien har dermed bidratt til fenomenet PED ved å belyse hva som er forsket på, hvilke resultater som er tilgjengelige, hvilke metodologiske forbedringer som er nødvendige og hvilke fenomener og perspektiver som bør belyses videre.

## 6. Konklusjon

Denne litteraturstudien har belyst litteratur som omhandler evidensbaserte tiltak som kan forebygge pediatrik emergency delirium, med det mål å oppsummere effekten av tiltakene. Resultatene er satt i sammenheng med forskning på risikofaktorer, forekomst og konsekvenser av delirium fra tidligere studier. En gjennomgang av tilgjengelig litteratur har avdekket flere evidensbaserte tiltak som kan iverksettes av en anestesisykepleier i den perianestetiske fasen. Resultatene løfter frem at tiltakene som er forsket på ikke er entydige i sin virkning. Videre forskning er nødvendig for å belyse forekomst, risikofaktorer, konsekvenser og effekt av forebyggende tiltak mot PED. Samtidig må det understrekes at et høyere krav til metodologisk gjennomføring er nødvendig på feltet. Spesielt nødvendig er bruk av validert kartleggingsverktøy – en mangel som også forekommer i nyere forskning.

Det løftes frem at PED er en reell og relativt vanlig trussel mot pasientsikkerheten, med konsekvenser som kan påvirke individet, pårørende, sykepleietjenester og helsetjenesten generelt. Tiltakene som er presentert faller under det felles ansvar som anestesipersonell deler. Anestesiologen har avgjørelsesmakt i planlegging av anestesi, men anestesisykepleiere har stor påvirkningskraft på hvilke farmakologiske og ikke-farmakologiske tiltak som benyttes. I tillegg er det anestesisykepleieren som får forespørsel på hvem som kan følge barnet og som ofte tar initiativ til distraherende stimuli. Dermed kan velinformerte anestesisykepleiere ha stor innvirkning på iverksettelse av forebyggende tiltak. Erfaringsbasert er det opplevd at mange leger er åpne for forslag, så lenge man kan begrunne dem faglig. Dette viser den unike påvirkningsevnen og det store ansvaret en anestesisykepleier har. Et sterkt faglig grunnlag er en nødvendighet for pasientsikkerheten og kvaliteten i helsetjenestetilbudet.

## Litteraturliste

- Abstracts 2017. (2017). *Can J Anaesth*, 64(Suppl 1), 1-266. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-1003-0>
- Abstracts of the AAGBI (Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland) Winter Scientific Meeting. January 16-18, 2013. London, United Kingdom. (2013). *Anaesthesia*, 68 Suppl 2, 6-45. <https://doi.org/10.1111/anae.12160>
- Abstracts of the Association of Anaesthetists Annual Congress 2019, 11-13 September 2019, Glasgow. (2019). *Anaesthesia*, 74 Suppl 4, 10-101. <https://doi.org/10.1111/anae.14812>
- Als, L. C., Nadel, S., Cooper, M., Pierce, C. M., Sahakian, B. J. & Garralda, M. E. (2013). Neuropsychologic function three to six months following admission to the PICU with meningoencephalitis, sepsis, and other disorders: a prospective study of school-aged children. *Crit Care Med*, 41(4), 1094-1103. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318275d032>
- Barreto, A., Rangel da Rocha Paschoal, A. C., Barbosa Farias, C., Gomes Nogueira Borges, P. S., Gonelli Albanez da Cunha Andrade, R. & de Orange, F. A. (2018). Risk factors associated with anesthesia emergence delirium in children undergoing outpatient surgery. *Braz J Anesthesiol*, 68(2), 162-167. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2017.11.002>
- Bettencourt, A. & Mullen, J. E. (2017). Delirium in Children: Identification, Prevention, and Management. *Crit Care Nurse*, 37(3), e9-e18. <https://doi.org/10.4037/ccn2017692>
- Bryant, K. J. (2018). Pediatric Delirium in the Cardiac Intensive Care Unit: Identification and Intervention. *Crit Care Nurse*, 38(4), e1-e7. <https://doi.org/10.4037/ccn2018947>
- Burke, C. N., Voepel-Lewis, T., Hadden, S., DeGrandis, M., Skotcher, S., D'Agostino, R., Walton, S. & Malviya, S. (2009). Parental presence on emergence: effect on postanesthesia agitation and parent satisfaction. *J Perianesth Nurs*, 24(4), 216-221. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2009.03.014>
- Burns, S. M. (2003). Delirium during emergence from anesthesia: a case study. *Crit Care Nurse*, 23(1), 66-69. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12640961>
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C. & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology* (6. utg.). Mc Graw Hill Education.
- Cheang, P. P., Weller, M. & Hollis, L. J. (2009). What is in a name - patients' view of the involvement of 'care practitioners' in their operations. *Surgeon*.
- Chipas, A. & McKenna, D. (2011). Stress and burnout in nurse anesthesia. *AANA J*, 79(2), 122-128. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21560975>
- Colville, G., Kerry, S. & Pierce, C. (2008). Children's factual and delusional memories of intensive care. *Am J Respir Crit Care Med*, 177(9), 976-982. <https://doi.org/10.1164/rccm.200706-857OC>
- de la Cruz, M., Fan, J., Yennu, S., Tanco, K., Shin, S., Wu, J., Liu, D. & Bruera, E. (2015). The frequency of missed delirium in patients referred to palliative care in a comprehensive cancer center. *Support Care Cancer*, 23(8), 2427-2433. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2610-3>
- Denise F. Polit, C. T. B. (2021). *Nursing Research Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (11. utg.). Wolters Kluwer.
- Duncan-Azadi, C. R., Esochagi, S., Strickland, T. & Newton, J. (2022). Initiating a validated pediatric post-anesthesia emergence delirium scale in the pediatric post-anesthesia care unit. *Journal of Peri Anesthesia Nursing*.
- Felleskatalogen. (2023a). *Dexmedetomidine*. Felleskatalogen AS. Hentet 22.04.2023 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/dexmedetomidine-ever-pharma-655636>

- Felleskatalogen. (2023b). *Fentanyl*. Felleskatalogen AS. Hentet 22.04.2023 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/fentanyl-hameln-559044>
- Felleskatalogen. (2023c). *Midazolam Accord*. Felleskatalogen AS. Hentet 22.04.2023 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/midazolam-accord-accord-591458>
- Flaigle, M. C., Ascenzi, J. & Kudchadkar, S. R. (2016). Identifying Barriers to Delirium Screening and Prevention in the Pediatric ICU: Evaluation of PICU Staff Knowledge. *J Pediatr Nurs*, 31(1), 81-84. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.07.009>
- Gaete Ortega, D., Papathanassoglou, E. & Norris, C. M. (2020). The lived experience of delirium in intensive care unit patients: A meta-ethnography. *Aust Crit Care*, 33(2), 193-202. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2019.01.003>
- Galinkin, J. L., Fazi, L. M., Cuy, R. M., Chiavacci, R. M., Kurth, C. D., Shah, U. K., Jacobs, I. N. & Watcha, M. F. (2000). Use of intranasal fentanyl in children undergoing myringotomy and tube placement during halothane and sevoflurane anesthesia. *Anesthesiology*, 93(6), 1378-1383. <https://doi.org/10.1097/00000542-200012000-00006>
- Gill, A., Wignell, A. & Craske, J. (2022). Paracetamol dosing in hospitalized children – a national survey. *Arch Dis Child*.
- Govindappagari, S., Guardado, A., Goffman, D., Bernstein, J., Lee, C., Schonfeld, S., Angert, R., McGowan, A. & Bernstein, P. (2015). 545: Is communication improved with the implementation of an obstetrical version of the world health organization (WHO) safe surgery checklist? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 212(1). <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2014.10.591>
- Govindappagari, S., Guardado, A., Goffman, D., Bernstein, J., Lee, C., Schonfeld, S., Angert, R., McGowan, A. & Bernstein, P. S. (2020). Is Communication Improved With the Implementation of an Obstetrical Version of the World Health Organization Safe Surgery Checklist. *Patient Safety*.
- Grant, M. J. & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Libr J*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Grønseth, R. & Markestad, T. (2017). *Pediatri og pediatrik sykepleie* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Hashimoto, Y., Chaki, T., Hirata, N., Tokinaga, Y., Yoshikawa, Y. & Yamakage, M. (2020). Video Glasses Reduce Preoperative Anxiety Compared With Portable Multimedia Player in Children: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*, 35(3), 321-325. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.10.001>
- He, J., Zhang, L., Tao, T., Wen, X., Chen, D., Zheng, X., Luo, C., Liang, H. & Wang, H. (2023). Nalbuphine reduces the incidence of emergence agitation in children undergoing Adenotonsillectomy: A prospective, randomized, double-blind, multicenter study. *J Clin Anesth*, 85, 111044. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.111044>
- Helsebiblioteket.no. (2021). *Sjekklistor*. Folkehelseinstituttet. <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#4kritisk-vurdering-41-sjekklistor>
- Hines, S., Munday, J. & Kynoch, K. (2015). Effectiveness of nurse-led preoperative assessment services for elective surgery: a systematic review update. *JBIC Database System Rev Implement Rep*, 13(6), 279-317. <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2015-1996>
- Hoffmann, K. K., Thompson, G. K., Burke, B. L. & Derkay, C. S. (2002). Anesthetic complications of tympanostomy tube placement in children. *Arch Otolaryngol Head*

- Neck Surg*, 128(9), 1040-1043. <https://doi.org/10.1001/archotol.128.9.1040>
- Holly, C., Porter, S., Echevarria, M., Dreker, M. & Ruzehaji, S. (2018). CE: Original Research: Recognizing Delirium in Hospitalized Children: A Systematic Review of the Evidence on Risk Factors and Characteristics. *Am J Nurs*, 118(4), 24-36. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000532069.55339.f9>
- Hshieh, T. T., Inouye, S. K. & Oh, E. S. (2018). Delirium in the Elderly. *Psychiatr Clin North Am*, 41(1), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2017.10.001>
- Hudek, K. (2009). Emergence delirium: a nursing perspective. *AORN J*, 89(3), 509-516; quiz 517-509. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.12.026>
- Huffman, J. S., Humston, C. & Tobias, J. (2020). Fat Embolism Syndrome Revisited: A Case Report and Review of Literature, With New Recommendations for the Anesthetized Patient. *AANA J*, 88(3), 222-228. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32442100>
- Hummel, P. (2014). Psychometric evaluation of the neonatal pain, agitation, and sedation scale (N-pass) tool in infants and children age one to thirty-six months in the post-anesthesia care unit.
- ICN. (2012). *The ICN Code of Ethics for Nurses* (Bd. 2012). [https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/2012\\_ICN\\_Codeofethicsfornurses\\_eng.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/2012_ICN_Codeofethicsfornurses_eng.pdf)
- Inouye, S. K. (2006). Delirium in older persons. *N Engl J Med*, 354(11), 1157-1165. <https://doi.org/10.1056/NEJMra052321>
- Inouye, S. K., Bogardus, S. T., Jr., Charpentier, P. A., Leo-Summers, L., Acampora, D., Holford, T. R. & Cooney, L. M., Jr. (1999). A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N Engl J Med*, 340(9), 669-676. <https://doi.org/10.1056/NEJM199903043400901>
- Inouye, S. K. & Charpentier, P. A. (1996). Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability. *JAMA*, 275(11), 852-857. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8596223>
- Inouye, S. K., Westendorp, R. G. & Saczynski, J. S. (2014). Delirium in elderly people. *Lancet*, 383(9920), 911-922. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60688-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60688-1)
- Jackson, L. B., Marcell, J. & Benedict, S. (1997). Nurses' attitudes toward parental visitation on the postanesthesia care unit. *J Perianesth Nurs*, 12(1), 2-6. [https://doi.org/10.1016/s1089-9472\(97\)80064-0](https://doi.org/10.1016/s1089-9472(97)80064-0)
- Jelezcov, C., van Dusseldorp, A., Krummreich, L., Gurman, G. M., Rees, S. E. & Sedlmayr, M. (2012). Selected abstracts presented at the 22nd meeting of the European Society for Computing and Technology in Anaesthesia and Intensive Care (ESCTAIC): Erlangen, Germany, 12th–15th October, 2011. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 26(4), 227-254. <https://doi.org/10.1007/s10877-012-9352-2>
- Karlet, M. C. (2000). An update on cystic fibrosis and implications for anesthesia. *AANA J*, 68(2), 141-148. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10876461>
- Key, K. L., Rich, C., DeCristofaro, C. & Collins, S. (2010). Use of propofol and emergence agitation in children: a literature review. *AANA J*, 78(6), 468-473. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21309294>
- Klabusayova, E., Musilova, T., Fabian, D., Skrisovska, T., Vafek, V., Kosinova, M., Toukalkova, M., Vrtkova, A., Klucka, J. & Stourac, P. (2022). Incidence of Emergence Delirium in the Pediatric PACU: Prospective Observational Trial. *Children (Basel)*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/children9101591>
- Ko, Y. C., Chou, A. H., Wu, C. F., Chen, J. & Chen, C. Y. (2021). Using Guided Imagery to Relieve the Anxiety of Preschool Children Undergoing Dental Procedures. *J*

- Perianesth Nurs*, 36(1), 18-23. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.04.007>
- Kraft, K. (2013). Meeting Notes From the 2012 ASA Annual Meeting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 28(3), 180-184. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2013.03.006>
- Larsen, D. & Maani, C. V. (2022). *Nalbuphine*. Stat Pearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534283/>
- Lee, J. S., Gonzalez, M. L., Chuang, S. K. & Perrott, D. H. (2008). Comparison of methohexital and propofol use in ambulatory procedures in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 66(10), 1996-2003. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.06.028>
- Li, B., Hou, H., Bai, J., Zhang, M., Li, S. & Zheng, J. (2021). Paediatric preoperative sedation practices in tertiary maternity and children's hospitals in China: a questionnaire survey. *BMC Pediatr*, 21(1), 336. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02802-0>
- Li, H., Zhang, L., Shi, M., Yang, S., Li, S. & Gao, S. (2018). Impact of Dexmedetomidine on Pediatric Agitation in the Postanesthesia Care Unit. *J Perianesth Nurs*, 33(1), 53-57. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.03.005>
- Lim, B. G., Lee, I. O., Ahn, H., Lee, D. K., Won, Y. J., Kim, H. J. & Kim, H. (2016). Comparison of the incidence of emergence agitation and emergence times between desflurane and sevoflurane anesthesia in children: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 95(38), e4927. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004927>
- Manning, A. N., Bezzo, L. K., Hobson, J. K., Zoeller, J. E., Brown, C. A. & Henderson, K. J. (2020). Dexmedetomidine Dosing to Prevent Pediatric Emergence Delirium. *AANA J*, 88(5), 359-364. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32990204>
- Manworren, R. C., Paulos, C. L. & Pop, R. (2004). Treating children for acute agitation in the PACU: differentiating pain and emergence delirium. *J Perianesth Nurs*, 19(3), 183-193. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2004.03.004>
- Marcantonio, E. R., Flacker, J. M., Wright, R. J. & Resnick, N. M. (2001). Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc*, 49(5), 516-522. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49108.x>
- McGuire, J. M. & Burkard, J. F. (2010). Risk factors for emergence delirium in U.S. military members. *J Perianesth Nurs*, 25(6), 392-401. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.07.012>
- McLeskey, C. H., Walawander, C. A., Nahrwold, M. L., Roizen, M. F., Stanley, T. H., Thisted, R. A., White, P. F., Apfelbaum, J. L., Grasela, T. H. & Hug, C. C., Jr. (1993). Adverse events in a multicenter phase IV study of propofol: evaluation by anesthesiologists and postanesthesia care unit nurses. *Anesth Analg*, 77(4 Suppl), S3-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8214694>
- McLott, J., Jurecic, J., Hemphill, L. & Dunn, K. S. (2013). Development of an amygdalocentric neurocircuitry-reactive aggression theoretical model of emergence delirium in posttraumatic stress disorder: an integrative literature review. *AANA J*, 81(5), 379-384. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24354074>
- Meyer-Pahoulis, E., Williams, S. L., Davidson, S. I., McVey, J. R. & Mazurek, A. (1993). The pediatric patient in the post anesthesia care unit. *Nurs Clin North Am*, 28(3), 519-530.
- Miyake, M. H., Diccini, S., Glashan, R. Q., Pellizzetti, N. & Lelis, M. A. S. (2002). Complications in postanesthesia unit -- support for nursing assistance. *Acta Paulista de Enfermagem*, 15(1), 33-39.
- Moos, D. D. (2005). Sevoflurane and emergence behavioral changes in pediatrics. *J*

- Perianesth Nurs*, 20(1), 13-18. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2004.11.008>
- Mountain, B. W., Smithson, L., Cramolini, M., Wyatt, T. H. & Newman, M. (2011). Dexmedetomidine as a Pediatric Anesthetic Premedication to Reduce Anxiety and to Deter Emergence Delirium. *AANA Journal*.
- Muhly, W. T., Wohler, B., Nelson, M. N., Tan, J. M., Barg, F. K., England, W., Fazzini, C., Sequera-Ramos, L. & Stricker, P. A. (2021). A Qualitative Assessment of Factors That Children, Parents, and Clinicians Prioritize in the Setting of Elective Anesthesia and Surgery. *Anesth Analg*, 132(4), 1067-1074. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004936>
- NAF & ALNSF. (2016). Norsk standard for anestesi. <https://www.legeforeningen.no/contentassets/ed593ed0f41f48c8a70b0b33e8654f05/norsk-standard-for-anestesi-2016.pdf>
- Nelson, L. P. & Gold, J. I. (2012). Posttraumatic stress disorder in children and their parents following admission to the pediatric intensive care unit: a review. *Pediatr Crit Care Med*, 13(3), 338-347. <https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e3182196a8f>
- Nevin, R. L. (2013). Re: McGuire JM. The incidence of and risk factors for emergence delirium in U.S. military combat veterans. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2012;27(4):236-45. *J Perianesth Nurs*, 28(6), 334-335. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2013.09.003>
- Norman, S., Taha, A. A. & Turner, H. N. (2017). Delirium in the Critically Ill Child. *Clin Nurse Spec*, 31(5), 276-284. <https://doi.org/10.1097/NUR.0000000000000324>
- Oofuvong, M., Siripruengkong, S., Naklongdee, J., Hnookong, R. & Lakateb, C. (2013). Comparison the incidence of emergence agitation between sevoflurane and desflurane after pediatric ambulatory urologic surgery. *J Med Assoc Thai* 96(11).
- Pang, C., Niu, J., Zhu, L., Zhu, H., Hu, X., Zhang, X. & Cheng, S. (2020). Monitoring and Nursing for Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Recovery Room After General Anesthesia. *Iranian Journal of Pediatrics*, 30(6). <https://doi.org/10.5812/ijp.96030>
- Pang, L. M. (1984). Postoperative care of the pediatric patient. *Current Reviews for Nurse Anesthetists*, 1984; 6(21): , 162-168. (167p).
- Pinto, N. P., Rhinesmith, E. W., Kim, T. Y., Ladner, P. H. & Pollack, M. M. (2017). Long-Term Function After Pediatric Critical Illness: Results From the Survivor Outcomes Study. *Pediatr Crit Care Med*, 18(3), e122-e130. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001070>
- Piotrowski, K., DeSilva, C. M., Dominick, M., Henker, R., Kinsey, L. & Dunn, J. (2021). Perspectives of Parents/Legal Guardians of Children With Down Syndrome Requiring Anesthesia: Concerns and Sources of Information. *AANA J*, 89(6), 501-508. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34809755>
- Ringler, J. D. (1995). The use of diazepam and ketamine for i.v. conscious sedation in outpatient surgery settings. *AORN J*, 62(4), 638-645. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(06\)63505-9](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(06)63505-9)
- Rothschild, J. M., Bates, D. W. & Leape, L. L. (2000). Preventable medical injuries in older patients. *Arch Intern Med*, 160(18), 2717-2728. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.18.2717>
- Santoro, S. L., Donelan, K. & Constantine, M. (2022). Proxy-report in individuals with intellectual disability: A scoping review. *J Appl Res Intellect Disabil*, 35(5), 1088-1108. <https://doi.org/10.1111/jar.13013>
- Schieveld, J. N., Leroy, P. L., van Os, J., Nicolai, J., Vos, G. D. & Leentjens, A. F. (2007).

- Pediatric delirium in critical illness: phenomenology, clinical correlates and treatment response in 40 cases in the pediatric intensive care unit. *Intensive Care Med*, 33(6), 1033-1040. <https://doi.org/10.1007/s00134-007-0637-8>
- Silver, G., Traube, C., Gerber, L. M., Sun, X., Kearney, J., Patel, A. & Greenwald, B. (2015). Pediatric delirium and associated risk factors: a single-center prospective observational study. *Pediatr Crit Care Med*, 16(4), 303-309. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000356>
- Sobol, M. & Sobol, M. K. (2022). Parents' Time Perspective as a Predictor of Child's Postsurgical Pain, Emergence Delirium, and Parents' Posttraumatic Stress Disorder Symptoms after Child's Surgery. *Children (Basel)*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/children9040539>
- Sobol, M., Sobol, M. K. & Kowal, M. (2022). Adult behavior toward the child before surgery and pediatric emergence delirium. *Paediatr Anaesth*, 32(1), 43-48. <https://doi.org/10.1111/pan.14297>
- SSB. (2022, 5.04.2022). *Pasienter på sykehus*. Statistisk sentralbyrå. Hentet 22.01.2023 fra <https://www.ssb.no/statbank/table/10261/tableViewLayout1/>
- St Rose, T., Carr, S. N., Phillips, A. K., Reeder, N. P. & Relf, M. V. (2022). Improving Identification of Pediatric Emergence Delirium in the Post Anesthesia Care Unit: A Quality Improvement Opportunity. *J Perianesth Nurs*, 37(6), 770-773. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.12.004>
- Stamper, M. J., Hawks, S. J., Taicher, B. M., Bonta, J. & Brandon, D. H. (2014). Identifying pediatric emergence delirium by using the PAED Scale: a quality improvement project. *AORN J*, 99(4), 480-494. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2013.08.019>
- Statsministerens kontor. (2016). *Barnekonvensjonen*. Barne- og Likestillingsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/0ada3bee46b54f498707f51bbc7d4b2c/barnekonvensjonen-norsk-versjon-uu.pdf>
- Talon, M. D., Woodson, L. C., Sherwood, E. R., Aarsland, A., McRae, L. & Benham, T. (2009). Intranasal dexmedetomidine premedication is comparable with midazolam in burn children undergoing reconstructive surgery. *J Burn Care Res*, 30(4), 599-605. <https://doi.org/10.1097/BCR.0b013e3181abff90>
- Tobias, J. D. (1993). Management of minor adverse effects encountered during narcotic administration. *J Post Anesth Nurs*, 8(2), 96-100.
- Traube, C., Mauer, E. A., Gerber, L. M., Kaur, S., Joyce, C., Kerson, A., Carlo, C., Notterman, D., Worgall, S., Silver, G. & Greenwald, B. M. (2016). Cost Associated With Pediatric Delirium in the ICU. *Crit Care Med*, 44(12), e1175-e1179. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002004>
- Traube, C., Silver, G., Gerber, L. M., Kaur, S., Mauer, E. A., Kerson, A., Joyce, C. & Greenwald, B. M. (2017). Delirium and Mortality in Critically Ill Children: Epidemiology and Outcomes of Pediatric Delirium. *Crit Care Med*, 45(5), 891-898. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002324>
- Traube, C., Silver, G., Reeder, R. W., Doyle, H., Hegel, E., Wolfe, H. A., Schneller, C., Chung, M. G., Dervan, L. A., DiGennaro, J. L., Buttram, S. D., Kudchadkar, S. R., Madden, K., Hartman, M. E., deAlmeida, M. L., Walson, K., Ista, E., Baarslag, M. A., Salonia, R., Beca, J., Long, D., Kawai, Y., Cheifetz, I. M., Gelvez, J., Truemper, E. J., Smith, R. L., Peters, M. E., O'Meara, A. M., Murphy, S., Bokhary, A., Greenwald, B. M. & Bell, M. J. (2017). Delirium in Critically Ill Children: An International Point Prevalence Study. *Crit Care Med*, 45(4), 584-590. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002250>



- Turkel, S. B. (2017). Pediatric Delirium: Recognition, Management, and Outcome. *Curr Psychiatry Rep*, 19(12), 101. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0851-1>
- Ullman, D. A., Victory, J. M. & Scribani, M. B. (2022). Intranasal Midazolam With Lidocaine for Sedation in Pediatric Myringotomy and Tube Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Cureus*, 14(7), e27181. <https://doi.org/10.7759/cureus.27181>
- Ulvedal, C. R. B. (2019). *Pediatrisk delirium: En veileder til forebygging* [Bachelor degree, Høgskulen på Vestlandet]. Høgskulen på Vestlandet. <http://hdl.handle.net/11250/2607297>
- Upshaw, C., Lee, R. B. & Rivard, A. L. (2013). Process improvement decreases no show rates for pediatric cardiac MR imaging with anesthesia. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 15(S1). <https://doi.org/10.1186/1532-429x-15-s1-p283>
- van den Boogaard, M., Schoonhoven, L., Evers, A. W., van der Hoeven, J. G., van Achterberg, T. & Pickkers, P. (2012). Delirium in critically ill patients: impact on long-term health-related quality of life and cognitive functioning. *Crit Care Med*, 40(1), 112-118. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31822e9fc9>
- Voepel-Lewis, T. & Burke, C. (2004). Differentiating pain and delirium is only part of assessing the agitated child. *J Perianesth Nurs*, 19(5), 298-299; author reply 299. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2004.07.001>
- Voepel-Lewis, T., Burke, C., Hadden, S. M., Tait, A. R. & Malviya, S. (2005). Nurses' diagnoses and treatment decisions regarding care of the agitated child. *J Perianesth Nurs*, 20(4), 239-248. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2005.05.006>
- Voepel-Lewis, T., Malviya, S. & Tait, A. R. (2003). A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*, 96(6), 1625-1630. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000062522.21048.61>
- Wetzel, R. C. (2006). Don't confuse the anesthetic with the anesthesiologist! *Anesth Analg*, 103(4), 859-862. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000237318.64843.a2>
- Wilson, T. A. & Graves, S. A. (1990). Pediatric considerations in a general postanesthesia care unit. *J Post Anesth Nurs*, 5(1), 16-24.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Søkestrategi i MEDLINE

Database	Dato	Linje med søketermer	Søkeord og kombinasjoner	Treff	Anmerkninger
MEDLINE	16.01.2023	1	Delirium/ or emergence delirium	12136	
		2	(delirium* or agitat* or confus*).mp.	112857	
		3	1 or 2	112857	Kombinerer søkeordene på linje 1 og 2
		4	Nurse Anesthetists/	2902	
		5	(CRNA or (nurs* adj3 (anesth* or anaesth*))).mp.	8471	
		6	4 or 5	8471	Kombinerer søkeordene på linje 4 og 5
		7	adolescent/ or exp child/ or exp infant/	3915980	
		8	(Child* or Pediatric patient* or paediatric patient* or Infant* or Adolescen*).mp.	4452153	
		9	7 or 8	4452153	Kombinerer søkeordene på linje 7 og 8
		10	3 and 6 and 9	20	Endelig søk som kombinerer søkeordene på linje 3, 6 og 9

Database: Ovid MEDLINE(R) and Epub Ahead of Print, In-Process, In-Data-Review & Other Non-Indexed Citations and Daily Søkbart materiale: fra 1946 til januar 13, 2023.

Forklaring:

1. Ord som ender med \* er trunkerte ord, hvor søket inkluderer alle mulige endelser av det ordet.
2. Adj3 betyr at søket inkluderer treff på benevnte ord som forekommer innen 3 plasser på hver side av ordet.
3. .mp. står for «multi purpose» og betyr at søket ikke er begrenset til spesifikke felt.
4. Bruk av «or» betyr at søket returnerer treff på ett av ordene på hver side av «or»
5. Bruk av «and» betyr at søket returnerer treff som inneholder begge ord på hver side av «and»

## Vedlegg 2: Søkestrategi i Embase

Database	Dato	Linje	Søkeord og kombinasjoner	Treff	Anmerkninger
Embase	16.01.2023	1	delirium/ or emergence delirium/	34147	
		2	(delirium* or agitat* or confus*).mp.	201988	
		3	Nurse Anesthetists/	2555	
		4	(CRNA or (nurs* adj3 (anesth* or anaesth*))).mp.	10195	
		5	adolescent/ or exp child/ or exp infant/	3821830	
		6	(Child* or Pediatric patient* or paediatric patient* or Infant* or Adolescen*).mp.	4274200	
		7	exp delirium/	39508	
		8	nurse anesthetist/	2555	
		9	(anaesthesiology nurse* or anaesthetic nurse* or anesthesiology nurse* or anesthetic nurse*).mp.	206	
		10	child/ or hospitalized child/ or exp infant/ or preschool child/ or toddler/	2860932	
		11	adolescent/ or hospitalized adolescent/	1721528	
		12	1 or 2 or 7	201988	Kombinerer søkeordene på linje 1, 2 og 7
		13	3 or 4 or 8 or 9	10195	Kombinerer søkeordene på linje 3, 4, 8 og 9
		14	5 or 6 or 10 or 11	4554323	Kombinerer søkeordene på linje 5, 6, 10 og 11
		15	12 and 13 and 14	24	Endelig søk som kombinerer søkeordene på linje 12, 13 og 14

Søkbart materiale: fra 1974 til 2023 Uke 02

Forklaring:

1. Ord som ender med \* er trunkerte ord, hvor søket inkluderer alle mulige endelser av det ordet.
2. Adj3 betyr at søket inkluderer treff på benevnte ord som forekommer innen 3 plasser på hver side av ordet.
3. .mp. står for «multi purpose» og betyr at søket ikke er begrenset til spesifikke felt.
4. Bruk av «or» betyr at søket returnerer treff på ett av ordene på hver side av «or»
5. Bruk av «and» betyr at søket returnerer treff som inneholder begge ord på hver side av «and»

### Vedlegg 3: Søkestrategi i CINAHL

Database	Dato	Linje	Søkeord og kombinasjoner	Treff	Anmerkninger
CINAHL	16.01.2023	1	(MH "Delirium")	8,078	
		2	delirium* or agitat* or confus*	40,045	
		3	1 OR 2	40,045	Kombinerer søkeordene på linje 1 og 2
		4	(MH "Nurse Anesthetists")	3,136	
		5	CRNA OR anaesthesiology nurse* or anaesthetic nurse* or anesthesiology nurse* or anesthetic nurse*	1,104	
		6	nurs* N3 (anesth* or anaesth*)	5,658	
		7	4 OR 5 OR 6	5,977	Kombinerer søkeordene på linje 4, 5 og 6
		8	(MH "Adolescence") OR (MH "Adolescent, Hospitalized") OR (MH "Child") OR (MH "Child, Hospitalized") OR (MH "Infant+") OR (MH "Child, Preschool") OR (MH "Children with Disabilities") OR (MH "Infant, Newborn+") OR (MH "Infant, Hospitalized") OR (MH "Minors (Legal)")	1,097,818	
		9	(Child* or Pediatric patient* or paediatric patient* or Infant* or Adolescen*)	1,369,665	
		10	8 OR 9	1,369,744	Kombinerer søkeordene på linje 8 og 9
		11	3 AND 7 AND 10	14	Kombinerer søkeordene på linje 3, 7 og 10
		12	(MH "Anesthesia Nursing") OR (MH "Perianesthesia Nursing")	4,562	
		13	4 OR 5 OR 6 OR 12	9,167	Kombinerer søkeordene på linje 4, 5, 6 og 12
		14	3 AND 10 AND 13	31	Endelig søk som kombinerer ordene på linje 3, 10 og 13

Denne databasen har noe ulike spesialtermer, sammenlignet med MEDLINE og Embase.

Forklaring:

1. Ord som ender med \* er trunkerte ord, hvor søket inkluderer alle mulige endelser av det ordet.
2. N3 betyr at søket inkluderer treff på benevnte ord som forekommer innen 3 plasser på hver side av ordet.
3. MH står for «Main Heading» og betyr at søket fokuserer på treff i tittel.
4. Bruk av «OR» betyr at søket returnerer treff på ett av ordene på hver side av «OR»
5. Bruk av «AND» betyr at søket returnerer treff som inneholder begge ord på hver side av «AND»

## Vedlegg 4: Ekskluderte artikler: MEDLINE

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type studie	Deler lest	Begrunnelse
MEDLINE	16.01.2023	(McLeskey et al., 1993)	Adverse events in a multicenter phase IV study of propofol: evaluation by anesthesiologists and postanesthesia care unit nurses	En fase 4 multisenter studie av det da nye medikamentet Propofol	Tittel og Abstrakt	Abstraktet fremstår irrelevant for oppgaven. Forebyggende tiltak og PED er ikke nevnt.
		(Muhly et al., 2021)	A Qualitative Assessment of Factors That Children, Parents, and Clinicians Prioritize in the Setting of Elective Anesthesia and Surgery	Kvalitativ studie med Seim strukturert intervju	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.
		(Karlet, 2000)	An update on cystic fibrosis and implications for anesthesia	Litteraturgjennomgang	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.
		(Hoffmann et al., 2002)	Anesthetic Complications of Tympanostomy Tube Placement in Children	Prospektiv kohortstudie	Tittel, abstrakt og deler av fulltekst	Omhandler ikke forebyggende tiltak
		(Huffman et al., 2020)	Fat embolism syndrome revisited: A case report and Review of literature, with new recommendations for the anesthetized patient	Litteraturgjennomgang	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.
		(Jackson et al., 1997)	Nurses' Attitudes Toward Parental Visitation on the Postanesthesia Care Unit	Survey	Tittel, abstrakt og deler av fulltekst	Omhandler ikke forebyggende tiltak.
		(Piotrowski et al., 2021)	Perspectives of Parents/Legal Guardians of Children With Down Syndrome Requiring Anesthesia: Concerns and Sources of Information	Survey	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak.
		(McGuire & Burkard, 2010)	Risk Factors for Emergence Delirium in U.S. Military Members	Litteraturgjennomgang	Tittel, abstrakt og deler av fulltekst	Omhandler ikke den pediatriske populasjonen
		(Cheang et al., 2009)	what is in a name – patients' view of the involvement of 'care practitioners' in their operations	Survey	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.
		(Ullman et al., 2022)	Intranasal Midazolam With Lidocaine for Sedation in Pediatric Myringotomy and Tube Surgery: A Randomized Controlled Trial	Prospektiv randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Omhandler ikke PED eller forebyggende tiltak
		(Li et al., 2021)	Paediatric preoperative sedation practices in tertiary maternity and children's hospitals in China: a questionnaire survey	Prevalensstudie med survey	Fulltekst	Omhandler PED i liten grad og omhandler ikke forebyggende tiltak
		(Sobol & Sobol, 2022)	Parents' Time Perspective as a Predictor of Child's Postsurgical Pain, Emergence Delirium, and Parents' Posttraumatic Stress Disorder Symptoms after Child's Surgery	Prevalensstudie	Fulltekst	Omhandler PED, men ikke forebyggende tiltak

## Vedlegg 5: Ekskluderte artikler: Embase 1/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type artikkel	Deler lest	Begrunnelse	Annet
Embase	16.01.2023	("Abstracts 2017," 2017)	Abstracts and Highlight Papers of the 36th Annual European Society of Regional Anaesthesia & Pain Therapy (ESRA) Congress 2017: <i>Retraction</i>			Artikkelen ble trukket tilbake	
		(Lee et al., 2008)	Comparison of Methohexital and Propofol Use in Ambulatory Procedures in Oral and Maxillofacial Surgery		Tittel og abstrakt	Krever betaling	
		(Jeleazcov et al., 2012)	A new induction mask for infants and small children OR Columbus's egg in a new shape	Pilotstudie - survey	Tittel og abstrakt	Fulltekst ikke tilgjengelig	
		(Muhly et al., 2021)	A Qualitative Assessment of Factors That Children, Parents, and Clinicians Prioritize in the Setting of Elective Anesthesia and Surgery			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Sobol et al., 2022)	Adult behavior toward the child before surgery and pediatric emergence delirium			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Hoffmann et al., 2002)	Anesthetic Complications of Tympanostomy Tube Placement in Children			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		("Abstracts of the Association of Anaesthetists Annual Congress 2019, 11-13 September 2019, Glasgow," 2019)	Awareness of the Association of Anaesthetists' major blood loss guidelines and local protocols in a developing major trauma centre	Survey	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		("Abstracts of the AAGBI (Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland) Winter Scientific Meeting, January 16-18, 2013, London, United Kingdom," 2013)	Categorical confusion: deciding the anaesthetic technique in the emergency caesarean section	Survey	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.	
		(Wetzel, 2006)	Don't Confuse the Anesthetic with the Anesthesiologist!	Redaktørinnlegg	Tittel og deler av fulltekst	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Gill et al., 2022)	Paracetamol dosing in hospitalized children – a national survey	Survey	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.	
		("Abstracts 2017," 2017)	Interscalene block after ambulatory shoulder surgery: a factorial RCT of Dexamethasone dose and route	RCT	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Talon et al., 2009)	Intranasal Dexmedetomidine Premedication is Comparable With Midazolam in Burn Children Undergoing Reconstructive Surgery			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Govindappagari et al., 2020)	Is Communication Improved With the Implementation of an Obstetrical Version of the World Health Organization Safe Surgery Checklist?	Retrospektiv kohort review		Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Govindappagari et al., 2015)	(Govindappagari et al., 2015) Is communication improved with the implementation of an obstetrical version of the world health organization (WHO) safe surgery checklist?		Tittel og abstrakt	Duplikat – allerede funnet i Embase	

## Vedlegg 6: Ekskluderte artikler: Embase 2/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type artikkel	Deler lest	Begrunnelse	Annet
		(He et al., 2023)	Nalbuphine reduces the incidence of emergence agitation in children undergoing Adenotonsillectomy: A prospective, randomized, double-blind, multicenter study			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Jackson et al., 1997)	Nurses' Attitudes Toward Parental Visitation on the Postanesthesia Care Unit			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Li et al., 2021)	Paediatric preoperative sedation practices in tertiary maternity and children's hospitals in China: a questionnaire survey			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Piotrowski et al., 2021)	Perspectives of Parents/Legal Guardians of Children With Down Syndrome Requiring Anesthesia: Concerns and Sources of Information			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Upshaw et al., 2013)	Process improvement decreases no show rates for pediatric cardiac MR imaging with anesthesia	Intervensjonsstudie	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(McGuire & Burkard, 2010)	Risk Factors for Emergence Delirium in U.S. Military Members			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Chipas & McKenna, 2011)	Stress and Burnout in Nurse Anesthesia		Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Hashimoto et al., 2020)	Video Glasses Reduce Preoperative Anxiety Compared With Portable Multimedia Player in Children: A Randomized Controlled Trial			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Cheang et al., 2009)	What is in a name - patients' view of the involvement of 'care practitioners' in their operations.			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	

## Vedlegg 7: Ekskluderte artikler: CINAHL 1/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type artikkel	Deler lest	Begrunnelse	Annet
CINAHL	16.01.2023	(Miyake et al., 2002)	Complications in postanesthesia unit -- support for nursing assistance.			Ingen tilgang til tekst gjennom Pubmed, OVID og Oria	Portugisisk språk
		(Meyer-Pahoulis et al., 1993)	The pediatric patient in the post anesthesia care unit.			Ingen tilgang til tekst gjennom Pubmed, OVID og Oria	
		(Tobias, 1993)	Management of minor adverse effects encountered during narcotic administration			Ingen tilgang til tekst gjennom Pubmed, OVID og Oria	
		(Wilson & Graves, 1990)	Pediatric considerations in a general postanesthesia care unit			Ingen tilgang til tekst gjennom Pubmed, OVID og Oria	
		(Pang, 1984)	Postoperative care of the pediatric patient			Ingen tilgang til tekst gjennom Pubmed, OVID og Oria	
		(Karlet, 2000)	An update on cystic fibrosis and implications for anesthesia		Tittel og abstrakt	Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(McLott et al., 2013)	Development of an Amygdalocentric Neurocircuitry-Reactive Aggression Theoretical Model of Emergence Delirium in Posttraumatic Stress Disorder: An Integrative Literature Review	Litteraturstudie	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(McLott et al., 2013)	Development of an Amygdalocentric Neurocircuitry-Reactive Aggression Theoretical Model of Emergence Delirium in Posttraumatic Stress Disorder: An Integrative Literature Review			Duplikat – allerede funnet i CINAHL	
		(Voepel-Lewis & Burke, 2004)	Differentiating Pain and Delirium Is Only Part of Assessing the Agitated Child	Brev til redaktør	Tittel	Er ikke en studie	
		(Hines et al., 2015)	Effectiveness of nurse-led preoperative assessment services for elective surgery: a systematic review update	Systematisk review	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED.	
		(Talon et al., 2009)	Intranasal Dexmedetomidine Premedication is Comparable With Midazolam in Burn Children Undergoing Reconstructive Surgery			Duplikat – allerede funnet I MEDLINE	
		(Kraft, 2013)	Meeting Notes From the 2012 ASA Annual Meeting	Møtenotat	Tittel og deler av fulltekst	Er ikke en studie	
		(Pang et al., 2020)	Monitoring and Nursing for Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Recovery Room After General Anesthesia	Randomisert kontrollert studie	Tittel, abstrakt og deler av fulltekst	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Li et al., 2021)	Paediatric preoperative sedation practices in tertiary maternity and children's hospitals in China: a questionnaire survey			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	



## Vedlegg 8: Ekskluderte artikler: CINAHL 2/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type artikkel	Deler lest	Begrunnelse	Annet
		(Sobol & Sobol, 2022)	Parents' Time Perspective as a Predictor of Child's Postsurgical Pain, Emergence Delirium, and Parents' Posttraumatic Stress Disorder Symptoms after Child's Surgery			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE	
		(Jackson et al., 1997)	Nurses' Attitudes Toward Parental Visitation on the Postanesthesia Care Unit			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE og Embase	
		(Ringler, 1995)	The use of diazepam and ketamine for IV conscious sedation in outpatient surgery settings	Litteraturstudie	Tittel og abstrakt	Omhandler ikke forebyggende tiltak eller PED	
		(Hummel, 2014)	Psychometric evaluation of the neonatal pain, agitation, and sedation scale (N-pass) tool in infants and children age one to thirty-six months in the post-anesthesia care unit	Ph.d. oppgave	Tittel	Dette er et utkast til en dissertasjon og ikke en publisert studie.	
		(McGuire & Burkard, 2010)	Risk Factors for Emergence Delirium in U.S. Military Members			Duplikat – allerede funnet i MEDLINE og Embase	
		(Nevin, 2013)	The Incidence of and Risk Factors for Emergence Delirium in U.S. Military Combat Veterans	Brev til redaktør	Tittel	Er ikke en studie	
		(Hudek, 2009)	Emergence Delirium: A Nursing Perspective	Casestudie	Fulltekst	Presenterer ikke evidensbaserte tiltak for å forebygge PED	
		(Stamper et al., 2014)	Identifying Pediatric Emergence Delirium by Using the PAED Scale: A Quality Improvement Project	Kvalitetsforbedringsstudie	Fulltekst	Omhandler ikke tiltak som forebygger PED	
		(Duncan-Azadi et al., 2022)	Initiating a validated pediatric post-anesthesia emergence delirium scale in the pediatric post-anesthesia care unit	Kvalitetsforbedringssstudie med survey og undervisning	Fulltekst	Ikke hittil publisert	
		(Manworren et al., 2004)	Treating Children for Acute Agitation in the PACU: Differentiating Pain and Emergence Delirium	litteraturstudie	Fulltekst	Omhandler ikke tiltak som forebygger PED	
		(Voepel-Lewis et al., 2005)	Nurses' Diagnoses and Treatment Decisions Regarding Care of the Agitated Child	Observasjonsstudie	Fulltekst	Omhandler ikke tiltak som forebygger PED	
		(Moos, 2005)	Sevoflurane and Emergence Behavioral Changes in Pediatrics	Litteraturstudie	Fulltekst	Omhandler forebyggende i for liten og for uspesifikk grad til å være relevant for denne oppgaven.	
		(Voepel-Lewis et al., 2003)	A Prospective Cohort Study of Emergence Agitation in the Pediatric Postanesthesia Care Unit	Prevalensstudie	Fulltekst	Omhandler ikke tiltak som forebygger PED	
		(Ko et al., 2021)	Using Guided Imagery to Relieve the Anxiety of Preschool Children Undergoing Dental Procedures	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Omhandler ikke tiltak som forebygger PED	

## Vedlegg 9: Inkluderte artikler 1/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type studie	Deler lest	Begrunnelse	Annet
MEDLINE	16.01.2023	(Sobol et al., 2022)	Adult behavior toward the child before surgery and pediatric emergence delirium	Prospektiv kohort	Fulltekst	Omhandler miljøfaktorer som kan øke forekomst av PED	
		(Lim et al., 2016)	Comparison of the incidence of emergence agitation and emergence times between desflurane and sevoflurane anesthesia in children	Systematisk review med metaanalyse	Fulltekst	Omhandler forskjeller i forekomst av PED i pasienter som får generell anestesi med Desfluran og Sevofluran	
		(Mountain et al., 2011)	Dexmedetomidine as a pediatric anesthetic premedication to reduce anxiety and to deter emergence delirium	Dobbel blind randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Undersøker forskjell i forekomst av PED mellom pasienter som får dexmedetomidine eller midazolam	
		(Manning et al., 2020)	Dexmedetomidine dosing to prevent pediatric emergence delirium	Litteraturstudie	Fulltekst	Forsøker å avdekke en evidensbasert best praksis dosering av dexmedetomidine for å forebygge PED	
		(Talon et al., 2009)	Intranasal Dexmedetomidine Premedication is Comparable With Midazolam in Burn Children Undergoing Reconstructive Surgery	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Evaluerer effekten av intranasalt administrert dexmedetomidine, sammenlignet med midazolam for å redusere preoperativ engstelighet og PED	
		(He et al., 2023)	Nalbuphine reduces the incidence of emergence agitation in children undergoing Adenotonsillectomy: A prospective, randomized, double-blind, multicenter study	Prospektiv randomisert-kontrollert multisenter studie	Fulltekst	Undersøker effekten av Nalbuphine på PED	
		(Key et al., 2010)	Use of Propofol and Emergence Agitation in Children: A Literature Review	Litteraturstudie	Fulltekst	De fant at propofol reduserer forekomst av PED når det brukes i generell anestesi, både under TIVA og i kombinasjon med gassanestesi	
		(Hashimoto et al., 2020)	Video Glasses Reduce Preoperative Anxiety Compared With Portable Multimedia Player in Children: A Randomized Controlled Trial	Prospektiv randomisert-kontrollert intervensjonsstudie	Fulltekst	De fant at 3D briller var bedre til å redusere preoperativ engstelighet, sammenlignet med en portabel multimediespiller	
Embase		(Oofuvong et al., 2013)	Comparison the Incidence of Emergence Agitation between Sevoflurane and Desflurane after Pediatric Ambulatory Urologic Surgery	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Sammenligner forekomst av PED mellom Sevofluran og Desfluran	
CINAHL		(Galinkin et al., 2000)	Use of Intranasal Fentanyl in Children Undergoing Myringotomy and Tube Placement during Halothane and Sevoflurane Anesthesia	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Undersøker effekten av intranasal Fentanyl under generell anestesi med Sevofluran eller halotan på forekomst av PED	

## Vedlegg 10: Inkluderte artikler 2/2

Database	Dato	Forfatter	Tittel	Type studie	Deler lest	Begrunnelse	Annet
		(Burke et al., 2009)	Parental Presence on Emergence: Effect on Postanesthesia Agitation and Parent Satisfaction	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Undersøker om tilstedeværelse av foreldre påvirker forekomst eller varighet av PED	
		(Li et al., 2018)	Impact of Dexmedetomidine on Pediatric Agitation in the Postanesthesia Care Unit	Randomisert-kontrollert studie	Fulltekst	Undersøker effekten av Dexmedetomidine 0.2 mikrogram/kg/time på PED	

## Vedlegg 11: Vurdering av inkluderte artikler 1/3

Alle artikler gjennomgikk kritisk vurdering med bruk av Helsebibliotekets sjekklister for evaluering av publiserte forskningsartikler (Helsebiblioteket.no, 2021). Grunnet vurdering av en enkelt forfatter kan ikke kvalitet eller evidens vurderes høyere enn moderat.

Database	Forfatter	Tittel	Styrker	Svakheter	Vurdering av metodisk kvalitet
MEDLINE	(Sobol et al., 2022)	Adult behavior toward the child before surgery and pediatric emergence delirium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klart formulert formål</li> <li>• Inkluderer en stor andel av den pедиатriske populasjonens aldersspenn</li> <li>• Gode statistiske analyser med presise mål</li> <li>• God eksperimentell kontroll</li> <li>• God oppfølging av deltakere</li> <li>• Troverdige resultater</li> <li>• Måler PED med validert verktøy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkluderer ikke populasjon under 2 år</li> <li>• ASA er ikke oppgitt</li> </ul>	Moderat
	(Lim et al., 2016)	Comparison of the incidence of emergence agitation and emergence times between desflurane and sevoflurane anesthesia in children	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klart formulert formål</li> <li>• Inneholder relevante studier</li> <li>• Det er sannsynlig at viktige og relevante studier er inkludert</li> <li>• Tilfredsstillende kvalitetsvurdering</li> <li>• Resultatene er presentert på oversiktlig måte med gode statistiske analyser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PED var malt med flere verktøy, flere av dem er ikke validert.</li> <li>• Terminologi er til dels utdatert – for eksempel emergence agitasjon vs delirium.</li> <li>• Resultatene er vanskelige å overføre til praksis da Desfluran er i stor grad faset ut i Norge. Dette er også trenden internasjonalt i land med et velutviklet helsevesen.</li> <li>• Populasjonen i de inkluderte studiene primært omhandlet barn 8 år eller yngre. Dette kan svekke resultatene i den pедиатriske populasjonen, ettersom man ikke får undersøkt forekomst mellom Desfluran og Sevofluran i populasjonen fra 9 år og opp. Det kan ikke utelukkes at populasjonen fra 9 år og opp muligens reagerer annerledes enn yngre barn.</li> </ul>	Moderat
	(Mountain et al., 2011)	Dexmedetomidine as a pediatric anesthetic premedication to reduce anxiety and to deter emergence delirium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klart formulert formål</li> <li>• Tilfredsstillende randomisering</li> <li>• Alle deltakere er gjort rede for</li> <li>• Dobbel blinding</li> <li>• Bruker validert verktøy (PAEDS) til å evaluere PED</li> <li>• Like studiegrupper</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Resultatene er tilfredsstillende rapportert med god statistisk analyse</li> <li>• Resultatene er overførbare til praksis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke trippel blinding</li> <li>• Populasjonen består av barn fra 1-6 år. Dette omfatter bare 1/3 av den pедиатriske pasientgruppen. Det kan ikke utelukkes at populasjonen fra 7 år og opp muligens reagerer annerledes enn yngre barn</li> </ul>	Moderat
	(Manning et al., 2020)	Dexmedetomidine dosing to prevent pediatric emergence delirium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klart formulert formål</li> <li>• Alle kilder er evidens nivå 1 eller 2</li> <li>• Populasjon fra Europa og Asia</li> <li>• Populasjon fra 1-15 år</li> <li>• Bruker validert kartleggingsverktøy (PAEDS) til å avdekke PED</li> <li>• Gode statistiske analyser</li> <li>• Relevante studier</li> <li>• Tilfredsstillende vurdering av inkluderte artikler</li> <li>• Funnene kan være overførbare til praksis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Søket fokuserte på 2010-2018. Ettersom forskning på PED og pедиатriske pasienter er sparsom kan denne avgrensingen potensielt utelukke relevant forskning.</li> <li>• Populasjonen mangler deltakere under 1 år og over 15 år.</li> </ul>	Lav

## Vedlegg 12: Vurdering av inkluderte artikler 2/3

Database	Forfatter	Tittel	Styrker	Svakheter	Vurdering av metodisk kvalitet
	(Talon et al., 2009)	Intranasal Dexmedetomidine Premedication is Comparable With Midazolam in Burn Children Undergoing Reconstructive Surgery	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen spenner nesten hele den pediatriske populasjonen, med 1-18 år</li> <li>• Klart formulert formål</li> <li>• Tilfredsstillende randomisering</li> <li>• Alle deltakere er gjort rede for</li> <li>• Dobbel blindet</li> <li>• Like grupper ved oppstart</li> <li>• Lik behandling av gruppene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke trippel blinding</li> <li>• ASA er ikke oppgitt</li> <li>• Brukte ikke validert verktøy for kartlegging av PED</li> <li>• Få statistiske analyser</li> <li>• Lav kvalitet på rapportert statistikk</li> <li>• Grunnet nevnte svakheter bør ikke resultatene overføres til praksis</li> </ul>	Lav
	(He et al., 2023)	Nalbuphine reduces the incidence of emergence agitation in children undergoing Adenotonsillectomy: A prospective, randomized, double-blind, multicenter study	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klart formulert forskningsspørsmål</li> <li>• Tilfredsstillende randomisering av deltakere</li> <li>• Dobbel blindet</li> <li>• Alle deltakere er gjort rede for</li> <li>• PED ble målt med validert og egnet verktøy (PAEDS)</li> <li>• Gruppene var like ved starten av studien</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Effekt av tiltaket er rapportert med god statistisk analyse</li> <li>• Resultatene kan være overførbare til dagens praksis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke trippel blindet</li> <li>• Populasjonen består av barn fra 3-9 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> </ul>	Moderat
	(Key et al., 2010)	Use of Propofol and Emergence Agitation in Children: A Literature Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet er klart formulert</li> <li>• Studien presenterer resultatene på hensiktsmessig måte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen består av barn fra 1-12 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• Kartlegging av PED var gjort med 18 forskjellige verktøy, flere er ikke validert for dette formålet</li> <li>• Studien oppgir ikke søkehistorikk eller artikkelutvelgelse.</li> <li>• Studien oppgir ikke kvalitetsvurdering av inkluderte artikler</li> </ul>	Lav
	(Hashimoto et al., 2020)	Video Glasses Reduce Preoperative Anxiety Compared With Portable Multimedia Player in Children: A Randomized Controlled Trial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PED ble evaluert med validert verktøy (PAEDS)</li> <li>• Formålet er klart formulert</li> <li>• Deltakerne ble tilfredsstillende randomisert i gruppene</li> <li>• Alle deltakere er gjort rede for</li> <li>• Gruppene var like ved oppstart</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Resultatene er rapportert ved bruk av god statistisk analyse</li> <li>• Resultatene er overførbare til praksis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen består av barn fra 4-12 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• Enkeltblindet metode</li> <li>• En mulig svakhet ved studien er observasjons bias, hvor observanden ikke ble blindet.</li> </ul>	Moderat

### Vedlegg 13: Vurdering av inkluderte artikler 3/3

Database	Forfatter	Tittel	Styrker	Svakheter	Vurdering av metodisk kvalitet
Embase	(Oofuvong et al., 2013)	Comparison the Incidence of Emergence Agitation between Sevoflurane and Desflurane after Pediatric Ambulatory Urologic Surgery	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet er tydelig presisert</li> <li>• Deltakerer er tilfredsstillende randomisert</li> <li>• Alle deltakere er redegjort for</li> <li>• Gruppene var like ved oppstart</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Effekten av tiltaket er rapportert med god statistisk analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen består av barn fra 6mnd til 9 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• PED ble ikke vurdert med validert verktøy</li> <li>• Ikke trippelblindet studie</li> </ul>	Lav
CINAHL	(Galinkin et al., 2000)	Use of Intranasal Fentanyl in Children Undergoing Myringotomy and Tube Placement during Halothane and Sevoflurane Anesthesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet er tydelig presisert</li> <li>• Deltakerer er tilfredsstillende randomisert</li> <li>• Alle deltakere er redegjort for</li> <li>• Gruppene var like ved oppstart</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Effekt av tiltaket er rapportert med god statistisk analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen består av barn fra 9mnd til 6 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• Det ble ikke brukt en validert sjekkliste til måling av PED</li> <li>• Ikke trippel blindet</li> </ul>	Lav
	(Burke et al., 2009)	Parental Presence on Emergence: Effect on Postanesthesia Agitation and Parent Satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet er tydelig presisert</li> <li>• Alle deltakere er redegjort for</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Effekt av tiltaket er rapportert med god statistisk analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studien har ikke oppgitt hvordan og om den blindet deltakere</li> <li>• Populasjonen består av barn fra 2 til 7 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• Det ble ikke brukt en validert sjekkliste til måling av PED</li> <li>• Deltakerer er ikke tilfredsstillende randomisert. Dette ble gjort «at the discretion og the PACU nurse»</li> <li>• Gruppene var ikke helt like ved oppstart (43 vs 45 deltakere)</li> </ul>	Lav
	(Li et al., 2018)	Impact of Dexmedetomidine on Pediatric Agitation in the Postanesthesia Care Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formålet er tydelig presisert</li> <li>• Deltakerer er tilfredsstillende randomisert</li> <li>• Alle deltakere er redegjort for</li> <li>• Gruppene var like ved oppstart</li> <li>• Gruppene ble behandlet likt</li> <li>• Effekt av tiltaket er rapportert med god statistisk analyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populasjonen består av barn fra 4 til 6 år. Det kan ikke utelukkes at populasjonen utenom dette intervallet muligens reagerer annerledes</li> <li>• Det ble ikke brukt en validert sjekkliste til måling av PED</li> <li>• Ikke trippel blendet</li> </ul>	Lav