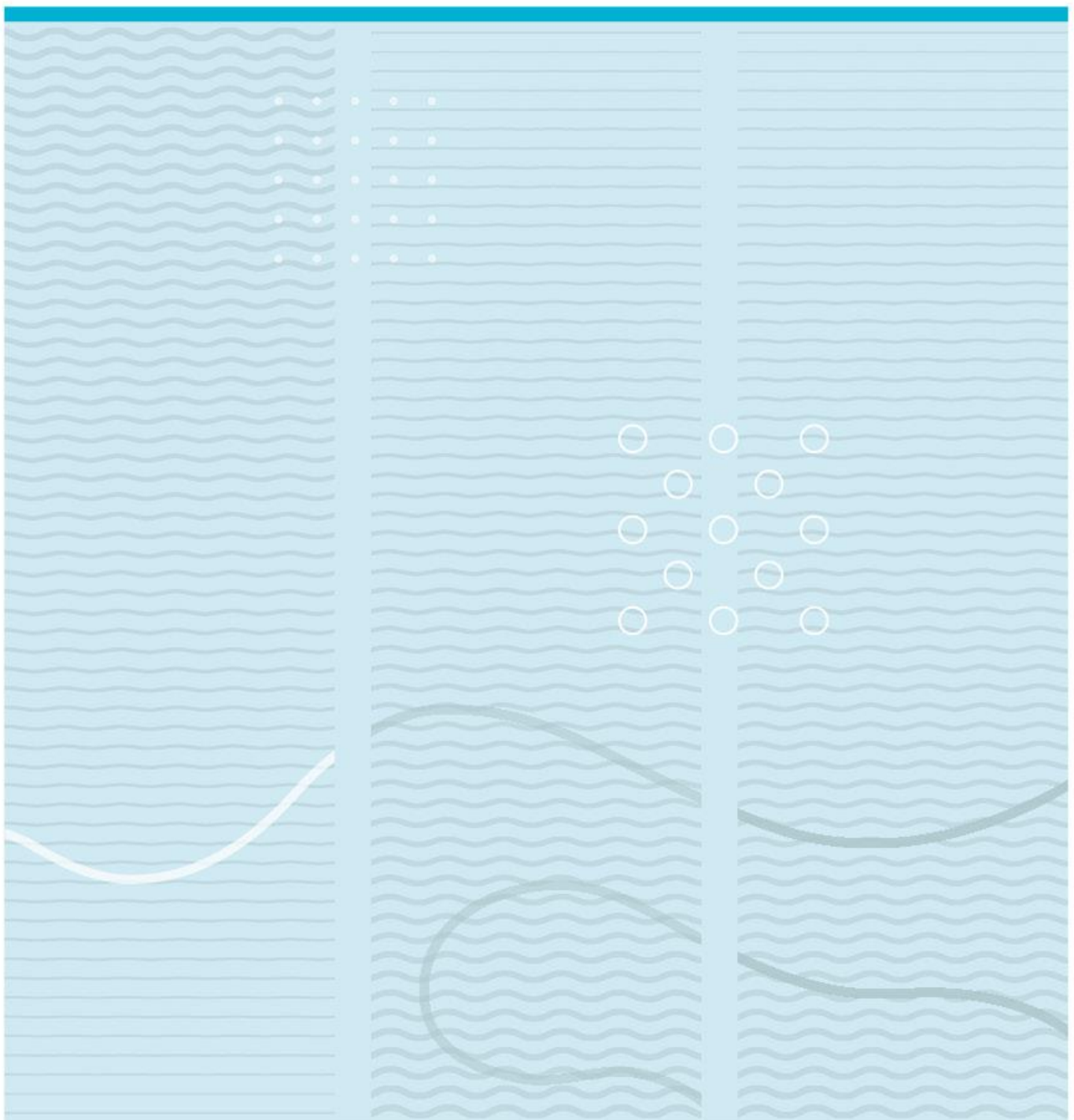


Torger J. Næsvold & Stian Prestøy

Forslag til fagprosedyre

- Sedasjon med N_2O til våkne selvpustende barn ved kortvarige, mindre smertefulle inngrep.



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

<http://www.usn.no>

© 2021 Torger J. Næsvold & Stian Prestøy

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Sammendrag

I forbindelse med utredning og behandling på sykehus må barn ofte gjennomgå smertefulle prosedyrer. Vi ønsket å se på om det fantes alternativer til de metodene som oftest brukes på norske sykehus for å sedere og smertelindre barn som gjennomgår kortvarige smertefulle prosedyrer. Lystgass (N_2O) fremstod som et godt alternativ til intravenøse medikamenter grunnet dets smertefrie administrasjon, raske virketid, smertestillende og sederende effekt, få alvorlige bivirkninger og raske recovery tid. Vi var kjent med N_2O s bruksområder, men var forbauset over at det ikke var i bruk på anesesiavdelinger mens det var i bruk på barneavdelinger og pediatriske poliklinikker. Vi ønsket da å utvikle en fagprosedyre for sedasjon og smertelindring av barn under kortvarige inngrep på sykehus.

For å utarbeide fagprosedyren brukte vi helsebibliotekets Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer. Minstekravene er i korte trekk at fagprosedyren tilfredsstillende noen utvalgte krav basert på de 23 kravene i verktøyet Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II.

Ved å følge metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer gjennomførte vi litteratursøk, vurderte utvalgt litteratur og utarbeidet en kunnskapsbasert fagprosedyre og pasient/pårørendeinformasjon på bakgrunn av innhentet forskning.

Vi fant at sedasjon med N_2O har en like høy grad av tilfredshet blant barn, pårørende og behandlere som sedasjon med intravenøse legemidler har. Tilfredsheten med sedasjon med N_2O er betydelig høyere enn de som ikke får sedasjon under kortvarige prosedyrer i sykehus. Den kanskje største fordelen med N_2O er den korte recovery tiden fra sedasjonens avslutning til barnet returnerer til sin normaltilstand.

På bakgrunn av dette mener vi at barn kan sederes trygt og effektivt med N_2O under kortvarige sykehusprosedyrer. Utvikling og implementering av en prosedyre for sedasjon med N_2O vil kunne spare kostnader og ressurser. Vi utviklet derfor en fagprosedyre på bakgrunn av innhentet forskning.

Abstract

Associated with treatment in hospitals, children are often subjected to painful procedures. In this paper we wanted to explore alternatives to the methods most often used in Norwegian hospitals to sedate and relieve pain for children undergoing short and painful procedures. Laughing gas/Gas and Air (N₂O) seemed like an excellent alternative to intravenous medications due to its painless administration, rapid onset, analgesic and sedative effect, few serious adverse events and fast recovery time.

We knew the uses of N₂O but were astonished that N₂O sedation was not used in anaesthesia departments but was used in children departments and paediatric outpatient clinics.

We wanted to develop a guideline for the pain relief and sedation of children using N₂O during short lasting surgical procedures in hospitals.

To develop the guideline, we used the “method and minimum requirements for the development of knowledge-based guidelines” published by Helsebiblioteket. In short, the minimum requirements are that the guideline fills chosen requirements based on the 23 requirements in the Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation 2 tool. By following the steps of the “method and minimum requirements for the development of knowledge-based guidelines” we conducted a literature search, appraised the chosen literature, and developed a guideline and patient information based on the selected literature.

Our findings were that using N₂O for sedation of children gives an equal amount of satisfaction among the child, parents, and health care professionals as sedation with intravenous medications. Compared with no sedation the satisfaction in the N₂O group is much higher during short procedures in hospitals.

Perhaps the biggest benefit of N₂O is its short recovery time from the end of the sedation till the child returns to its normal state.

Based on these findings we believe children can be safely and efficiently sedated using N₂O during minor surgical procedures in hospitals. The development and

implementation of a guideline for sedation of children using N₂O will save hospitals cost and resources. Due to this we developed a guideline based on obtained research.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Abstract.....	5
Innholdsfortegnelse	7
Forord	9
Innledning	11
1.1 Bakgrunn for valg av tema.....	11
1.2 Oppgavens hensikt	12
1.3 Anestesisykepleierens ansvars og funksjonsområder	13
1.4 Avgrensning av oppgaven.....	13
Teoretisk grunnlag	15
1.5 Barn som pasientgruppe.	15
1.6 Norsk standard for anestesi	16
1.7 Lystgass(N ₂ O).....	17
1.7.1 Administrasjon.....	18
1.7.2 Påvirkning av organsystemer.....	18
1.7.3 Biotransformasjon og toksisitet.....	19
1.7.4 Kontraindikasjoner	20
1.7.5 Sikkerhet for personellet	20
1.7.6 Miljøpåvirkning.....	20
1.8 Multimodal smertelindring.....	21
1.9 Ondansetron.....	22
1.10 Paracetamol	22
1.11 Fentanyl.....	23
1.12 Alfentanil	23
1.13 Deksametason	24
1.14 Emla krem/plaster	24
Metode	25
1.15 Forberedelser til etablering av prosedyregruppe.....	25
1.16 Etablering av prosedyregruppe	27
1.17 Brukermedvirkning	27
1.18 Trinnene i kunnskapsbasert praksis.....	27

1.18.1 Refleksjon	28
1.19 Etikk.....	29
1.19.1 Ikke-skade prinsippet.	30
1.19.2 Velgjørenhet prinsippet.....	30
1.19.3 Autonomi Prinsippet	30
1.19.4 Rettferdighets prinsippet	31
1.20 Spørsmålsformulering og litteratursøk.....	31
1.20.1 Strukturerte søk	32
1.20.2 Søk i databaser	37
1.20.3 Ustrukturerte søk	39
1.21 Kritisk vurdere, sammenstille og gradere.....	42
1.21.1 Bruk av sjekklister.....	44
1.22 Anvende	45
1.23 Evaluering.....	46
Presentasjon av forslag til fagprosedyre	47
1.24 Fagprosedyren.....	47
Presentasjon av informasjon til pasienter og pårørende	53
1.25 Pasient/pårørendeinformasjon	54
Metoderapport	55
Referanser/litteraturliste	62

Antall ord: 13 724

Forord

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært spennende og lærerikt. I prosessen fra ide til ferdig produkt har læringskurven vært bratt.

Situasjonen med Koronapandemien har til tider vanskeliggjort arbeidet, da vi har hatt perioder med karantener, karantene på barn og vår kompetanse som anesthesisykepleiere har vært høyt etterspurt i våre respektive helseforetak.

Vi har gjort vårt beste for å støtte hverandre, hatt gode faglige diskusjoner, og støttet eller forsøkt å avlaste hverandre i perioder hvor arbeid med denne masteroppgaven har vært vanskelig.

Vi må takke våre gode kollegaer ved Operasjon 4H ved Sykehuset i Vestfold og Anestesiavdelingen ved Sykehuset i Drammen for gode faglige diskusjoner og mye støtte og oppmuntring fra de respektive avdelinger.

Sist, men ikke minst må vi takke familiene våre. Til tider har vi vært mye fraværende, og dette har lagt en ekstra belastning på familiene våre i denne perioden. De har likevel oppmuntret oss og støttet oss i arbeidet med denne oppgaven.

Vi må også takke vår veileder Jill Britt-Marie Flo. Førstelektor ved Universitetet i Sørøst-Norge

Bakkenteigen, 14.09.21

Stian Prestøy

Torger J. Næsvold

Innledning

I dette kapitlet er det gjort rede for bakgrunnen for valg av tema og oppgavens hensikt. Anestesisykepleierens ansvars og funksjonsområder vil knytte til den aktuelle pasientgruppen og prosedyren som er utarbeidet.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

I vår praksis som anestesisykepleiere og under utdanningen til anestesisykepleiere fattet vi spesiell interesse for barneanestesi. Barn som pasientgruppe kan være komplekse og ha et mangfold av diagnoser. Vi ønsket i vår masteroppgave ønsket å finne løsninger på vanlige utfordringer vi har opplevd ved barneanestesi. Vi stilte oss spørsmålet om hvorfor barn ikke sederes, men legges i generell narkose, selv for kortvarige og mindre smertefulle prosedyrer ved våre respektive sykehus. Både som studenter og anestesisykepleiere ble vi klar over at utenfor Norden ble N₂O brukt som smertelindring og sedasjon både i og utenfor sykehus. Vi stilte os derfor spørsmål om hvorfor vi ikke hadde hørt om at dette ble brukt i Norge og Norden. Gjennom søk på internett og i faglitteratur ble vi klar over at barneavdelingen ved Sykehuset i Østfold (Kalnes) benytter lystgass som sedasjon ved kortvarige og mindre smertefulle prosedyrer. Vi fant også ut at dette gjaldt barneavdelingen ved Drammen sykehus.

Som anestesisykepleiere har vi spesialkompetanse på luftveier og luftveishåndtering og vil derfor i større grad en på en barneavdeling ha mulighet til å kombinere N₂O sedasjon med opioider, som Alfentanil, eller Fentanyl. Generell veileder i pediatri stadfester også at dersom N₂O 50%/50% O₂ kombineres med opiat er eller benzodiazepiner skal det være personell med anesthesiologisk kompetanse tilstede (Høivik et al., 2020). Norsk standard for anestesi definerer anestesipersonell som anesthesiolog, anestesilege, eller anestesisykepleier (Bekkevold et al., 2021, s. 1).

Anestesi som utføres hos barn, så skal det utvises høy aktsomhet i forhold til anestesipersonellets kompetanse og erfaring (Bekkevold et al., 2021, s. 5). Faren ved å kombinere opiat er med N₂O er at man øker risikoen for bivirkninger (Hartling et al., 2016). Anestesisykepleiere har kompetanse på sikring av frie luftveier og kontrollert

ventilasjon. Dersom man skulle få bivirkninger i form av respirasjonsdepresjon, for dyp sedasjon, opphør av luftveisreflekser vil anesthesisykepleieren ha kompetanse og ferdigheter til å løse dette.

Der hvor Propofol, Deksmetomidin og Midazolam har respirasjonsdempende effekt, lang eliminasjonstid, og flere bivirkninger, har derimot N₂O raskt opptak og eliminasjon sammenlignet med disse legemidlene.

N₂O fremstår som et ideelt medikament for sedering, det har en raskt innsettende effekt få alvorlige bivirkninger, kan administreres smertefritt og har svært kort recovery tid (Cravero & Roback, 2020; Pedersen et al., 2013; Tjelle et al., 2018).

Kostnadene for innkjøp av utstyr er ikke veldig avskrekkende sammenlignet med annet medisinsk utstyr. AGA som leverer utstyr anslo i 2017 en kostnad på 400 NOK pr. behandling (Tjelle et al., 2018, s. s 53).

1.2 Oppgavens hensikt

Denne oppgaven er en Masteroppgave i Anesthesisykepleie. Vår hensikt har vært å utarbeide et forslag til fagprosedyre for sedasjon av våkne selvpustene barn i alderen 6 – 12 år. Metoden baseres på Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer (Helsebiblioteket, 2018). Gjennom arbeidet med denne oppgaven har vi fått et innblikk i hva som kreves for å utvikle fagprosedyrer og håper på å kunne bidra til bedre kvalitet ved våre respektive sykehus gjennom å være med på kvalitetsforbedrende arbeid. Anestesikompetanse krever kontinuerlig trening, og oppdatering i praksis og faglig, samt ferdighetstrening på akutte hendelser (Bekkevold et al., 2021, s. 2). I denne masteroppgaven har vi med tanke på anesthesisykepleierens funksjon- og ansvar brukt vår forskningskunnskap til fagutvikling. En fagprosedyre som beskriver hva slags behandling anesthesisykepleier kan gi, som blir anbefalt. Det kan redusere uønsket variasjon i behandlende formål, og dermed gagne pasientsikkerheten (Stubberud, 2018, s. 109). Fagprosedyrer som er utviklet som kunnskapsbaserte retningslinjer eller veiledere, har som hensikt å bidra til kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet. Viktige aktører i slikt arbeid med kunnskapsbaserte fagprosedyrer er blant annet sykepleiere. Lov om

spesialisthelsetjenesten som formål er der for å fremme folkehelse, motvirke sykdom/skade/lidelse og funksjonshemning. Samt bidra til god kvalitet og likeverdig helsetilbud. God utnyttelse av ressurser, samt brukes best mulig, og bidra til at tjenestetilbudet tilpasses pasienters behov og tilgjengelighet (*Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven) §1-1, 1999*). Lov om spesialisttjenesten støtter under at helseinstitusjoner skal opprette kvalitets- og pasientsikkerhetsutvalgt og arbeide systematisk for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet (*Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven) §3-4, 1999*).

1.3 Anestesisykepleierens ansvars og funksjonsområder

Anestesisykepleierens arbeids og funksjonsområde er mangfoldig og representerer en egen disiplin innenfor sykepleiefaget (Bruun, 2012, s. 19). Som anestesisykepleier skal man ivareta pasienten i et høyteknologisk miljø. Gjennomføre anestesi der man sørger for søvn, smertefrihet, refleksdemping, og muskelavslapping basert på kravene for prosedyren som gjennomføres. Opprettholde frie luftveier og tilstrekkelig ventilasjon. Opprettholde adekvat sirkulasjon og oksygenering. Spesialiserte ferdigheter som blant annet sikring av frie luftveier, intubering og venepunksjon (Bruun, 2012, s. 19).

1.4 Avgrensning av oppgaven

Det forventes at leseren har kunnskaper om anatomi, fysiologi og patofysiologi som man må forvente at anestesisykepleiere sitter inne med.

Fagprosedyren inneholder et språk som kan være vanskelig å forstå for en legmann, men som man må forvente at sykepleiere som jobber på sykehus behersker.

Prosedyren er avgrenset til å gjelde elektive pasienter i alderen 6 – 12 år. Grunnlaget for å velge elektive pasienter er at da har man mulighet til å planlegge hvilke pasienter som skal få tilbud om sedasjon med N₂O, man kan sende ut pasientinformasjon og forberede barnet i forkant slik at alt ligger til rette for en best mulig opplevelse for barnet.

Begrunnelsen for valg av alder er at barnet må kunne samarbeide for å få sedasjon med N₂O. Barn fra 6 år og oppover er lettere å kommunisere med en yngre barn og kan derfor samarbeide bedre. Barn over 12 år er mer modne og minner i større grad om

små voksne. Vi har derfor utelukket denne gruppen. I prinsipper er det ikke noe i veien for at også gruppen 12 år til 18 år også kan få sedasjon med N₂O.

Teoretisk grunnlag

I denne delen av oppgaven inneholder relevant teori om aktuell pasientgruppe og medikamenter inkludert i vår kunnskapsbaserte fagprosedyre.

1.5 Barn som pasientgruppe.

Barn er en stor og variert pasientgruppe, som spenner seg fra nyfødte premature barn til nesten voksne ungdommer. Hvem som skal defineres som barn kan være vanskelig å svare på, da det kan være store forskjeller i modenhet hos barn på samme alder.

Lovmessig defineres personer under 18 år som mindreårige (Vergemålsloven, 2021, s. § 8) Loven definerer at mindreårige ikke kan foreta rettslige handlinger eller råde over egne midler med mindre annet er avtalt (Vergemålsloven, 2021, s. § 9). Pasient og brukerrettighetsloven definerer pasienten eller brukerens rett til medvirkning og informasjon. For barns del gjelder det at barnet skal gis informasjon tilpasset sin alder (Pasient-ogbrukerrettighetsloven, 1999, s. § 3-1) og deres mening skal høres når det kommer til behandlingsvalg. For pasientgruppen 6 – 12 år, vil dette si at basert på barnets evne til å ta til seg og forstå informasjon skal barnets mening høres, og tas hensyn til. Det er likevel foreldrene eller verge som har siste ord i saken. Dette betyr at vi må sikre god informasjon til både barn og pårørende. Barn deles ofte inne i grupper etter alder. Nyfødte: 0 - 1 mnd. Spedbarn 2 - 12 mnd. Små barn 1 - 3 år. Større barn 3 - 12 år. Ungdommer over 12 år (Fanghol & Valla, 2012, s. 353). I så måte kommer barna inkludert i vårt forslag til fagprosedyre i kategorien større barn. Det vil derfor være viktig at anestesisykepleierne har god kunnskap om denne pasientgruppen. For de minste barna er det spesielt viktig å huske at hjertet ikke har evnen til å øke slagvolumet fordi hjertet inneholder mindre kontraktile elementer enn hjertet til en voksen. Dette betyr at slagvolumet er konstant og hjertets minuttvolum er helt avhengig av pulsfrekvensen (Fanghol & Valla, 2012, s. 358). Det vil derfor være viktig å unngå bradykardi.

Barn har andre normalverdier for pulsfrekvens, blodtrykk or respirasjonsfrekvens en voksne. I tabell 1 vises en oversikt over normale vitalverdier for barn i aktuell aldersgruppe for vårt forslag til fagprosedyre.

Tabell 1 Normalverdier vitalia for barn etter alder.

Alder	Blodtrykk	Pulsfrekvens	Respirasjonsfrekvens
1 – 6 år	100/65 mm/Hg	80 – 120 s/min	20 -25
7 – 12 år	110/70 mm/Hg	60 – 90 s/min	15 – 20

(Fanghol & Valla, 2012, s. 358)

Gjennom å gjøre det ukjente kjent kan vi bidra til å gi barn mulighet til bearbeide følelser og delta mer aktivt (Fanghol & Valla, 2012, s. 362). Det kan være en fordel at barn og foreldre får informasjon sammen, det er viktig at det gis rom for spørsmål (Fanghol & Valla, 2012, s. 363). Det er etter vår mening spesielt viktig at barnet får stille spørsmål. Frykten for det ukjente kan i mange tilfeller være verre en prosedyren barnet skal utsettes for. Det kan være en fordel at barnet får leke med noe av det medisinske utstyret som skal brukes eller at man for de minste barna demonstrere bruken av utstyret på en dukke (Fanghol & Valla, 2012, s. 363). Muligheten til å bli kjent med ta på å leke med maske og utstyr anses som viktig for å få til en god sedasjon med N₂O hos barn (Livingston et al., 2017). Vi må tillate barn å gråte eller å uttrykke sinne eller redsel, dette gjelder også de større barna. Ros og belønning er gode og effektive måter å skape trygghet og tillit på. Barnets kosedyr (hvis det har) bør også være tilgjengelig (Fanghol & Valla, 2012, s. 364).

1.6 Norsk standard for anestesi

Alt anesthesiologisk arbeide omfattes av Norsk standard for anestesi, også områdene innenfor denne fagprosedyren. Anestesisykepleieren er utdannet til å selvstendig kunne utføre generelle anestesi til pasienter i ASA klasse en og to, så fremst anestesilege har klarert pasienten for dette, for pasienter med ASA klasse tre og fire er anestesisykepleieren utdannet til å jobbe i team med anestesilege (Bekkevold et al., 2021, s. 2). American Society of Anesthesiologists (ASA) har utviklet et system for vurdering av pasientens fysiologiske status før anestesi, pasientene vurderes preoperativt og deles inn i seks ulike grupper basert på fysiologisk status (Valberg, 2012, s. 325).

Tabell 2 ASA klassifisering.

ASA 1	Frisk pasient, ingen organisk, fysiologisk, biokjemisk, eller psykiatrisk forstyrrelser. Røyker < 5 sigaretter pr dag. Alder under 80 år
ASA 2	Moderat organisk lidelse eller forstyrrelser som ikke forårsaker funksjonelle begrensninger, men kan medføre spesielle forhåndsregler eller anestesitekniske tiltak. Lidelsene kan være forårsaket av den aktuelle lidelsen pasienten skal opereres for eller skyldes annen patologisk prosess. Alder over 80 år eller under 3 måneder.
ASA 3	Alvorlig organisk sykdom som gir funksjonelle begrensninger.
ASA 4	Livstruende organisk sykdom som ikke er relatert til den kirurgiske lidelsen pasienten opereres for, eller som ikke alltid bedres ved kirurgi.
ASA 5	Multimorbid pasient. Forventet levetid <24 timer med eller uten kirurgi.
ASA 6	Transplantasjonspasient.

(Valberg, 2012, s. 325)

Pasienter skal overvåkes kontinuerlig under og etter anestesi, under enhver anestesi skal det være tilgjengelig utstyr for å håndtere komplikasjoner. Som et minimum selvekspanderende ventilasjons bag, intubasjonsutstyr, og adekvate akuttlegemidler, sug, oksygenkilde og defibrillator (Bekkevold et al., 2021, s. 3). Ved sedasjon skal pasienten som et minimum overvåkes med pulsoksymetri (Bekkevold et al., 2021, s. 4). Ved anestesi til barn skal det vises høy aktsomhet med hensyn til anestesipersonalets kompetanse. Anestesipersonell som utfører anestesi til barn må ha god kunnskap om aldersvariabel fysiologi og farmakologi. Utstyr tilpasset barnets størrelse må være tilgjengelig (Bekkevold et al., 2021, s. 5).

1.7 Lystgass(N₂O)

Lystgass(N₂O) er en uorganisk inhalasjonsgass. Den er en smak og- tilnærmet luktfri, gir ikke vevsirritasjon og gir analgetisk og sedativ og anxiolytisk effekt. N₂O er ikke eksplosiv men har det samme potensiale som oksygen til å bidra til brann (Butterworth et al.,

2018, s. 159) (Tjelle et al., 2018, s. 16). N₂O gir CNS depresjon og eufori samtidig som den har liten effekt på respirasjon systemet. N₂O tas raskt opp i alveolene og diffunderer raskt fra blod til alveoler noe som gir risiko for diffusjonshypoksi (Tjelle et al., 2018).

Den store fordelen med lystgass er den korte restitusjonstiden (Tjelle et al., 2018).

Sammenlignet med Midazolam viser studier en betydelig kortere restitusjonstid.

1.7.1 Administrasjon

N₂O er som nevnt en inhalasjonsgass. For å gi en sikker leveranse av gass i en gitt konsentrasjon tar er det tatt utgangspunkt i et system fra Linde, tidligere AGA Dette systemet er det samme som det er henvist til Effectiveness and safety of nitrous oxide as a sedation regiment in children (Tjelle et al., 2018). N₂O leveres via en demandventil som kun frigir gass når barnet trekker pusten. Dette sørger for en sikker administrasjon av gass og lite gass ut i rommet der prosedyren foregår. Viktigere enn demandventilen er det at man har et godt avsugsystem for å kvitte seg med overskuddsgass (Tjelle et al., 2018, s. 17). Systemet fra Linde inkluderer gassflaske med N₂O 50%/O₂ 50%, nødvendige koblinger, ventiler, masker i ulike størrelser og et avsugssystem (Linde, 2021). Utover at det ble tatt utgangspunkt i dette systemet er det ikke gjort noen vurderinger i forhold til pris, eller andre fordeler eller ulemper med systemet i denne oppgaven. Kombinasjonen av demandventil og et godt og sikkert avsugsystem i tillegg til effektiv ventilasjon i rommet der prosedyren foregår vil sørge for et sikkert arbeidsmiljø for helsepersonellet involvert i prosedyren. Avsug systemet består vanligvis av en maske koblet til en sugepumpe (Tjelle et al., 2018, s. 18).

1.7.2 Påvirkning av organsystemer

Kardiovaskulær påvirkning

N₂O stimulerer det sympatiske nervesystemet. Selv om N₂O gir redusert kontraktilitet i myokard, noe som påvirker slagvolum vil som oftest arterielt blodtrykk, cardiac output, og hjerterytme være stor sett upåvirket på grunn av den stimulerende effekten på det sympatiske nervesystemet (Butterworth et al., 2018, s. 161).

Respiratorisk påvirkning

N₂O øker respirasjonsfrekvensen og senker tidalvolumet som et resultat av stimulering av det sentrale nervesystemet (CNS), resultatet av dette er et stort sett uforandret minuttvolum og arteriell CO₂ nivå. Kroppens respons på arteriell hypoksi blir betydelig redusert av selv små mengder N₂O (Butterworth et al., 2018, s. 161).

Cerebral påvirkning

N₂O øker gjennomblødning til CNS dette gir en svak økning av intrakranielt trykk. N₂O øker også cerebralt oksygenforbruk. N₂O konsentrasjoner under 1 MAC kan gi smertelindring for fødselssmerter, tannprosedyrer, traumatisk skade og mindre kirurgiske prosedyrer (Butterworth et al., 2018, s. 161).

Nyrer og lever

N₂O gir redusert renal gjennomblødning gjennom at det gir økt motstand til nyrearteriene. Dette gir redusert urinproduksjon. Det er sannsynlig at man får et fall i leverens gjennomblødning men i mindre grad enn ved andre inhalasjonsanestetika (Butterworth et al., 2018, s. 161).

Postoperativ kvalme og oppkast

N₂O gir spesielt hos voksne økt risiko for postoperativ kvalme og oppkast. Dette kommer sannsynligvis av stimulering av kjemo-reseptorer og oppkastsentret i medulla oblongata (Butterworth et al., 2018, s. 161)

1.7.3 Biotransformasjon og toksisitet

Biotransformasjon av N₂O er begrenset til en svært liten del (under 0,01%) som tas opp av anaerobe bakterier i fordøyelseskanalen. Stort sett all N₂O elimineres fra kroppen gjennom respirasjonen, en svært liten mengde diffunderer også ut gjennom huden (Butterworth et al., 2018, s. 161). Gjennom irreversibel oksydering av koboltatomer i vitamin B₁₂ hemmer N₂O enzymer som er B₁₂ avhengige. Langvarige påvirkning av N₂O kan derfor gi benmargsdepresjon og nevrologiske mangler, imidlertid er N₂O brukt under benmargshøsting uten at man ser påvirkning av levedyktigheten til celler i benmargen (Butterworth et al., 2018, s. 162).

1.7.4 Kontraindikasjoner

Fordi N₂O er 35 ganger mer løselig i blodet enn nitrogen har det en tendens til å diffundere inn i luft fylte hulrom i kroppen raskere enn nitrogen tas opp i blodomløpet. Dette fører til at luft fylte hulrom i kroppen fylles med N₂O raskere en luften, hovedsakelig bestående av nitrogen, diffunderer ut. Dette fører til økt volum eller økt trykk, dersom veggene som omgir det luft fylte hulrommet ikke gir etter vil trykket øke i stedet for at volumet øker (Butterworth et al., 2018, s. 163). På grunn av dette vil tilstander som luftembolier, pneumothorax, ileus, intrakraniell luft, intraokulære luftbobler, luft i mellomøret være kontraindikasjoner for bruk av N₂O (Butterworth et al., 2018, s. 163).

1.7.5 Sikkerhet for personellet

Det er ikke vist økt risiko for spontanabort, eller redusert fertilitet hos helsepersonell utsatt for lav eksponering for N₂O. For personell utsatt for høye doser N₂O er det sett redusert fertilitet og økt risiko for misdannelser hos barn født av mødre som er eksponert for N₂O (Tjelle et al., 2018, s. 2). Imidlertid er resultatene for sikkerhet til helsepersonell svært usikre. Dette grunnet studiedesign og manglende data om eksponeringsgrad. Siden vi i vår forslag til fagprosedyre kun vil benytte N₂O til kortvarige prosedyrer, forventet tid under 30 minutter, og vil benytte god ventilering og et avsugssystem for overskuddsgass vil vi forvente en lav grad av eksponering. Metodevurderingen til Tjelle, Pike et al. 2018 peker også på at det vil være rullering av personell som gjennomfører prosedyrene og at det derfor blir begrenset hvor mange prosedyrer helsepersonellet gjennomfører pr. uke, noe som vil bidra til å redusere eksponeringen for N₂O.

1.7.6 Miljøpåvirkning

N₂O regnes som den tredje viktigst klimagassen (Miljødirektoratet, u.å.) I 2020 kom 4,6 % av klimagassutslippene fra N₂O. Den viktigste årsaken til utslipp av N₂O er bruk og produksjon av gjødsel (Miljødirektoratet, u.å.). 5, 38 % av N₂O utslippene kommer fra kategorien annet, som også inkluderer utslipp fra helsesektoren. Dette betyr at en svært liten del av utslippene kommer fra helsesektoren. Vi kan derfor ikke se at å gjøre

et begrenset antall prosedyrer med N₂O sedasjon kan øke utslippene i betydelig grad. Utover dette ble det ikke gjort noen miljømessig vurdering i denne oppgaven

1.8 Multimodal smertelindring

Multimodal smertelindring er et prinsipp der man angriper smerte fra flere innfallsvinkler (Dihle, 2012, s. 112). Ved en multimodal tilnærming kan man se at effekten av enkelte legemidler øker, samtidig som det blir lettere og balansere bivirkninger (Dihle, 2012, s. 112). Det er derfor lagt til en kombinasjon av flere smertelindrende og antiemetiske legemidler i prosedyren. Forskning viser at kombinasjon av ulike smertelindrende og antiemetiske legemidler kombinert med N₂O gjør det mulig å gjennomføre kortvarige smertefulle prosedyrer på barn (Elitsur et al., 2019). Grunnlaget for å kunne hevde dette er imidlertid tynt. Studien er liten, og metoden er ikke optimal. Denne studien inkluderer også intranasal Fentanyl (INF). Imidlertid viser en annen studie som er større og har en bedre metode at INF ikke har noen positive effekter i kombinasjon med N₂O (Seiler et al., 2019). INF ble derfor ikke inkludert i prosedyren. Vi valgte imidlertid å ha med Paracetamol, Ondansetron, og Deksametason. Dette er medikamenter som i stor grad brukes som premedikasjon til de fleste barn som opereres og er derfor godt kjent i anesthesiavdelingene som trygge medikamenter med få bivirkninger. Gjennom å bruke Paracetamol og Deksametason som administreres vil man også kunne redusere behovet for opiater (Dihle, 2012, s. 112) som kan ha langt mer alvorlige bivirkninger kombinert med N₂O, som dypere sedasjon, kvalme og oppkast (Cravero & Roback, 2020). Ved enkelte prosedyrer vil ikke N₂O være tilstrekkelig for å sørge for analgesi. Det er derfor anbefalt å ha en alternativ form for smertelindring klargjort (Hartling et al., 2016, s. 524). Det er valgt å gi Ondansetron og Deksametason som premedikasjon. Grunnlaget for dette er faren for kvalme og oppkast når man får administrert N₂O. Deksametason har i tillegg den fordel at det kan gi ytterligere smertelindring. En studie gjort på barn med kreft som er i behov av gjentatte spinalpunksjoner er N₂O brukt som sedasjon og smertelindring. De finner at N₂O alene ikke er nok til å lindre smerte. De anbefaler da en protokoll for smertelindring og anbefaler lidokain påført på huden som et kritisk punkt for å lykkes (Livingston et al., 2017). De anbefaler også at man bruker distraksjon for å ta bort fokus

fra prosedyren som gjennomføres. Dette kan være å høre på musikk, bli lest for, få fortalt en historie eller å se på serier eller film på nettbrett (Livingston et al., 2017).

1.9 Ondansetron

Er et antiemetikum som brukes for å forebygge, eller behandle kvalme og oppkast.

Det kan gis som intravenøst, smeltetablett, tablett- og mikstur. Som mikstur og smeltetablett har man jordbær smak tilgjengelig.

Dog lite studier på per oral behandling før operativ behandling av barn.

Kontraindikasjon: Overfølsomhet for andre selektive 5HT₃-reseptorantagonister, eller samtidig bruk av apomorfin

Ondansetron er en meget selektiv 5HT₃-reseptorantagonist. Dens eksakte hemmende mekanisme for kvalme og oppkast er ikke kjent. Dog tror man at 5HT-frisetting i tynntarm kan utløse brekningsrefleks ved å aktivere afferente vagusnerver gjennom 5HT₃-reseptorer. Når disse afferente vagusnervene er aktivert, kan det også frigjøres 5HT fra area postrema i medulla. Ondansetron blokkerer denne utløsningen av refleks. Mest sannsynlig skyldes effekten mot kvalme og oppkast at Ondansetron fungerer som en antagonisme av 5HT₃-reseptorer perifert, og i det sentrale nervesystemet (Felleskatalogen, 2021b).

1.10 Paracetamol

Er et analgetikum og antipyretikum som brukes for kortsiktig behandling av milde til moderate smerter og feber. Kommer som brusetabletter, mikstur, smeltetabletter, stikkpiller og tablett- og intravenøs administrasjon.

Kontraindikasjon: Akutt hepatitt. Smeltetabletter: Barn med fenylketonuri/Føllings sykdom (mangel på leverenzymet fenylalaninhydroksylase) (Felleskatalogen, 2019).

Paracetamol har en sentral og perifert analgetisk effekt via svak COX-2 hemning og stimulering av serotonerg smertehemming. (LMH) Antipyretiske effekten påvirker varmereguleringscenteret i hypothalamus(Legemiddelhåndboka, 2020b)

1.11 Fentanyl

Er et opioid med analgetisk effekt og kortvarig virkning. Finnes som suge- og smeltetabletter, plaster, nesenspray- og intravenøs. Har μ -agonistiske egenskaper. Svært raskt innsettende effekt, maks effekt oppnås innen få minutter. Gjennomsnittlig varighet på analgetisk effekt er ca. 30 minutter (FLK) Bør administreres av trent personell som kan håndtere kontrollert respirasjon.

Kontraindikasjoner: Overfølsomhet for innholdsstoffene eller andre morfinlignende stoffer. Samtidig behandling med MAO-hemmere. Økt intrakranielt trykk og hodetraume. Hypovolemi og hypotensjon. Myasthenia gravis(Legemiddelhåndboka, 2020a)

1.12 Alfentanil

Opioidanalgetikum med kort anslagstid. Maksimal effekt oppnås etter 2-3 minutter. Er velegnet til kortvarige, men smertefulle prosedyrer. Virketid er ved intravenøs administrasjon 10 minutter

Alfentanil er en injeksjonsvæske som kan gis intravenøst eller intramuskulært. Intravenøst gis som bolusinjesjoner. Det er en potent, syntetisk μ -reseptor agonist. Ved bruk hos barn, ved alle aldre bør man tilrettelegge med assistert ventilasjonsutstyr lett tilgjengelig, og selv korte inngrep.

Kontraindikasjoner: Overfølsomhet for innholdsstoffene eller andre opioider.

Spesielle pasientgrupper: Titreres med forsiktighet ved nedsatt lever-/lever nyrefunksjon (langvarig postoperativ overvåking).

1.13 Deksametason

Er et glukokortikoid med antiinflammatorisk og immunsuppressiv effekt. Er også et profylaktisk medikament mot kvalme og oppkast. Kan gis intravenøst, intramuskulært, mikstur eller som tablett(Felleskatalogen, 2021a)

Kontraindikasjoner: Overfølsomhet for innholdsstoffene. Systemiske infeksjoner, med mindre spesifikk infeksjonsbehandling. Infeksjon i administreringssted.

Spesielle pasientgrupper: Redusert/nedsett leverfunksjon krever dosejustering etter alvorlighetsgrad. Når det gjelder barn, hemmer Deksametason vekst- og bør kun gis etter nytte/risikovurdering(Felleskatalogen, 2021a)

1.14 Emla krem/plaster

Er et lokalanestikum som brukes til overflateanestesi. Kommer i krem og plaster variant.

Brukes ved overfladiske prosedyrer hos voksne og barn. Inneholder Lidokain og Prilokain som gir dermal anestesi i epidermis og dermis til smertereseptorer og nerveender. Kvalitet avhenger av applikasjonstid og dose. Kan gi anestesi maksimalt 5mm dybde. Virketid fra 1-2 timer(Legemiddelhåndboka, 2018).

1-2 timers applikasjonstid anbefales for å oppnå sikker anestesi av intakt hud. Unntaket er ansiktshud hvor det oppnås maksimal effekt mellom 30-60 min (grunnet tynn hud, og høy blodgjennomstrømning)(Felleskatalogen, 2020)

Kontraindikasjoner:

Overfølsomhet for innholdsstoffene eller lokalanestestika av amidtype.

Brukes med forsiktighet hos barn. (methemoglobinemi kan oppstå ved overdosering)

Bør ikke brukes hos barn som får methemoglobin- induserende midler(Felleskatalogen, 2020).

Metode

I vår oppgave har vi benyttet metode og minstekrav for utarbeidelse av en fagprosedyre fra helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2018). I tillegg til minstekrav for utarbeidelse av en fagprosedyre er Malterud (Kilde) og Nordtvedt (Kilde) benyttet for en mer detaljert beskrivelse av prosessen.

1.15 Forberedelser til etablering av prosedyregruppe

Helsebiblioteket nevner følgende punkter for forberedelse til etablering av en prosedyregruppe:

«Med utgangspunkt i en aktuell problemstilling etableres en prosedyregruppe med tillatelse fra relevante ledere» (Helsebiblioteket, 2018).

Siden denne oppgaven er en masteroppgave og blir utført av to studenter utenfor arbeidstid er det ikke relevant å innhente tillatelse fra aktuelle ledere. Dersom dette hadde vært et kvalitetsarbeid utført på et av våre respektive sykehus hadde det vært aktuelt å innhente tillatelse fra klinikkssjef så vel som nærmeste leder.

«Prosedyregruppen må bestå av «alle relevante faggrupper» basert på tematikken for oppgaven» (Helsebiblioteket, 2018).

Som nevnt vil prosedyregruppen her bare bestå av to anestesisykepleiere, med støtte fra bibliotekar og veileder. Dette vil kunne være en svakhet ved prosedyregruppen. Gjennom å ikke inkludere andre faggrupper, i dette tilfellet vil anestesilege og barnesykepleier vært spesielt relevant å ha med vil vi kunne miste viktige perspektiver som hadde vært høyst relevant å ha med.

Det anbefales å sjekke helsebibliotekets nettsider for å sjekke om andre har planlagt eller påbegynt arbeid med en lignende problemstilling. Hvis man finner en lignende problemstilling bør man vurdere å få denne implementert i egen avdeling eller helseforetak (Helsebiblioteket, 2018).

I dette tilfellet har vi funnet flere fagprosedyrer for relevant tema. Vi vet også at det ved Sykehuset i Østfold utarbeides en nasjonal retningslinje for sedasjon av barn med N₂O. Siden dette er en masteroppgave, vil det ikke være relevant å godkjenne allerede eksisterende fagprosedyrer i vår avdeling. Vi har likevel valgt å bruke de eksisterende fagprosedyrene i vårt arbeid.

«Sjekk om Helsedirektoratet har laget eller holder på å lage, relevante nasjonale retningslinjer, handlingsplaner og veiledere» (Helsebiblioteket, 2018) Det bør vurderes om disse bør tas i bruk for å unngå dobbeltarbeid. Det bør også vurderes om relevante personer i Helsedirektoratet bør kontaktes og inviteres til å samarbeide om fagprosedyren (Helsebiblioteket, 2018).

Som nevnt vet vi at det utarbeides en nasjonal retningslinje ved Sykehuset i Østfold. Relevante nasjonale retningslinjer er funnet, Generell veileder i pediatri, beskriver metoder for sedasjon til barn som gjennomgår prosedyrer, deriblant bruk av N₂O. Dette er ikke en detaljert fagprosedyre, men en overordnet retningslinje. Den vil likevel legge føringer for vår oppgave. Det som er spesielt relevant for oss i denne veilederen er at det stadfestes at dersom N₂O 50% N₂O/50%O₂ skal kombineres skal det være personell med anestesilogisk kompetanse til stede (Høivik et al., 2020). Dersom vi hadde utarbeidet en fagprosedyre for et helseforetak kunne samarbeid vært hensiktsmessig, tidsbesparende og arbeidsbesparende. Det ligger imidlertid utenfor rammen av hva som er mulig å få til i en masteroppgave.

Det bør også sjekkes om Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet har, eller holder på å lage relevante systemiske oversikter eller HTA rapporter (Helsebiblioteket, 2018). Vi har i vår søkeprosess funnet en HTA (Health Technology Assessment) fra Folkehelseinstituttet. Denne HTAen er fra 2018 og er relativt nå. Vi har derfor benyttet den aktivt i vårt arbeid med fagprosedyren.

Det anbefales også å sjekke om det finnes nasjonale kompetansesentre som er relevante, og relevante fagråd eller pasientorganisasjoner i regionen (Helsebiblioteket, 2018). Vi har ikke vært i stand til å finne nasjonale kompetansesentre eller relevante fagråd eller pasientorganisasjoner.

Prosedyregrupper kan dannes på bakgrunn av klager eller avvik (Helsebiblioteket, 2018). Det anbefales å sjekke om det finnes avvik for denne typeprosedyre for de siste 2 – 3 år. I og med at dette er en masteroppgave har vi ikke tilgang til avvikssystemene i våre helseforetak. Hadde vi derimot skulle utarbeidet en fagprosedyre i praksis ville dette vært svært relevant å sjekke opp.

1.16 Etablering av prosedyregruppe

Prosedyregruppen besto av to masterstudenter som mottok hjelp fra veileder. I tillegg var bibliotekar fra USN involvert i utarbeidelse av søkestrategi og kvalitetssikring av litteratursøk.

1.17 Brukermedvirkning

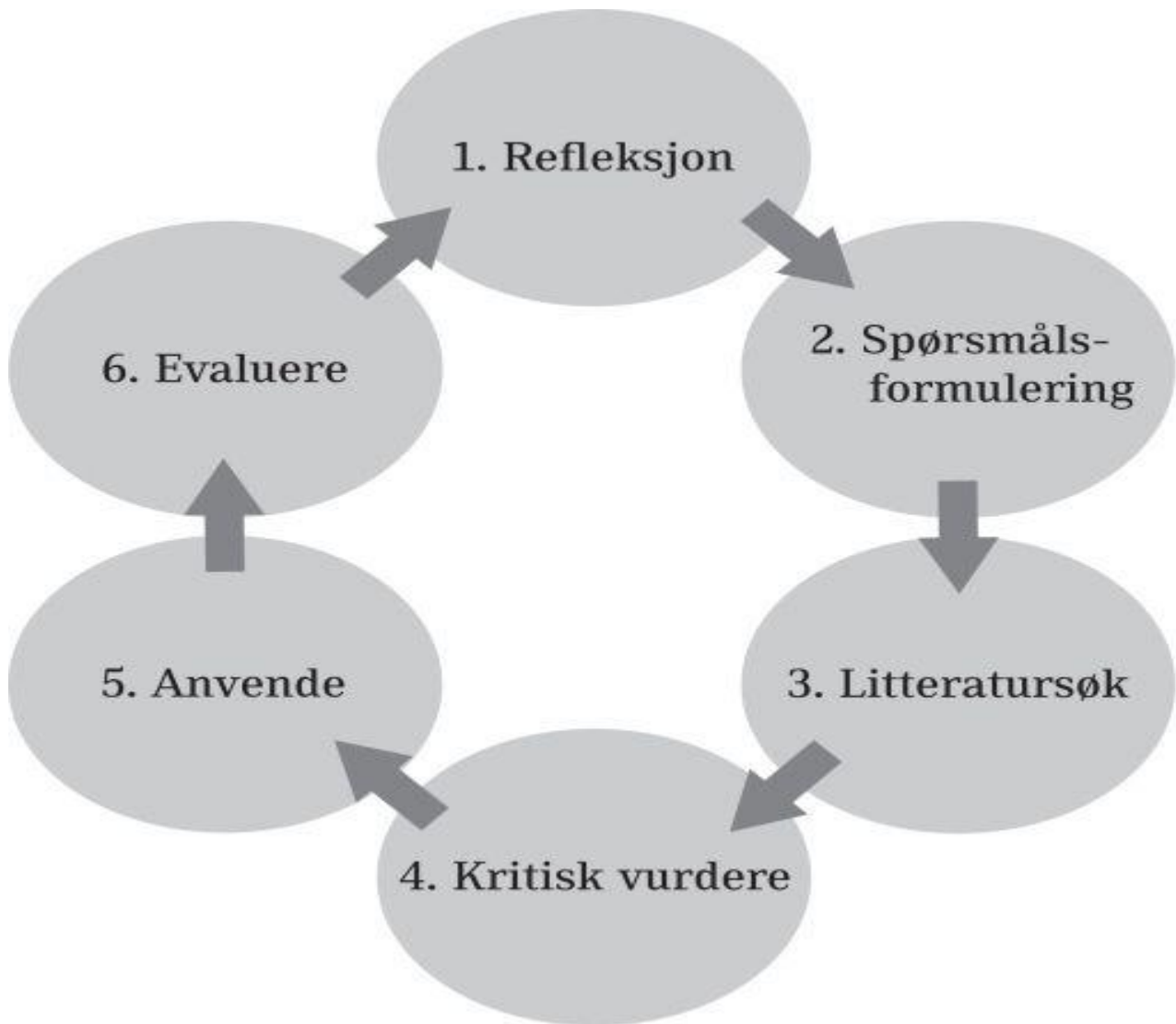
I følge metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer (Helsebiblioteket, 2018) skal pasientens stemme høres. Innenfor rammene av denne oppgaven var det begrensninger på hvilke muligheter vi hadde til å involvere brukere. Det ligger utenfor rammen for denne oppgaven å inkludere, brukerrepresentant i prosedyregruppen. Det var heller ikke mulig å la brukerrepresentanter, brukerråd, eller brukerrepresentant gjennomgå PICO skjemaet før litteratursøk. Det var heller ikke mulig å ha prosedyren ute på høring hos brukerorganisasjon. Det var heller ikke praktisk mulig å legge prosedyren ut på en åpen nettside å la befolkningen gi tilbakemeldinger. Vi hadde da to relevante muligheter igjen for å inkludere brukere. Å utarbeide pasientinformasjon på det samme kunnskapsgrunnlaget som fagprosedyren er basert på, eller å inkludere brukererfaring i litteratursøket.

Vår inkluderte forskningslitteratur ser både på pasient og pårørendes opplevelse av smerte samt hvor fornøyd både pasient, pårørende og behandler er med prosedyren. Vi mener med dette å ha ivaretatt brukerperspektivet. Det ble også utarbeidet brukerinformasjon basert på samme kunnskapsgrunnlaget som fagprosedyren.

1.18 Trinnene i kunnskapsbasert praksis.

Figur 1 viser trinnene i kunnskapsbasert praksis.

Figur 1-Kunnskapsbasert praksis



(Helsebiblioteket, 2018)

1.18.1 Refleksjon

«Kunnskapsbasert praksis begynner ved at man reflekterer over egen praksis og erkjenner et informasjonsbehov» (Helsebiblioteket, 2018). Som nevnt i Bakgrunn for valg av tema har vi lurt på hvorfor barn ikke tilbys sedasjon men legges i narkose selv for mindre inngrep. Vi har i vårt virke som anestesisykepleierstudenter og anestesisykepleiere fått god kjennskap til medikamenter som brukes til å sedere både barn og voksne. Vi har imidlertid aldri opplevd at N₂O har blitt brukt som smertelindring og sedasjon til våkne og selvpustende barn. Dette har forbauset oss i og med at N₂O ved første øyekast fremstår som et ideelt medikament for sedasjon og smertelindring til

barn. Vi har også fått med oss på ulike vis at N₂O brukes som sedasjon og smertelindring til både barn og voksne både pre- og intrahospitalt utenlands. Etter at vi fattet interesse for evnet oppdaget vi at N₂O brukes som sedasjon og smertelindring ved ulike barneavdelinger og barnepoliklinikker i Norge. Vi stilte os derfor spørsmålet om ikke dette kunne være en mulighet også på våre anestesiavdelinger.

Å utvikle kunnskapsbaserte prosedyrer er krevende (Helsebiblioteket, 2018). Ofte har man liten erfaring med denne typen arbeid. Det er derfor viktig å velge en prosedyre som enten mange pasienter skal gjennomgå, har stor risiko knyttet til seg, det er mange avvik og klager knyttet til, har høy kostnad, gir mye ubehag for pasienten eller som er en spesifisering av en nasjonal retningslinje (Helsebiblioteket, 2018). Vårt forslag til fagprosedyre kan brukes for mange ulike inngrep eller prosedyrer som skal utføres på barn. Selv om det ikke er en stor risiko forbundet med generell anestesi, er det alltid en viss risiko. N₂O har få bivirkninger og er derfor et tryggere alternativ. Sedasjon med N₂O har en relativt lav kostnad. Det er anslått en kostnad pr. sedasjon på ca. 400 kr (Tjelle et al., 2018, s. 53). Dette kombinert med den korte restitusjonstiden etter sedasjon med N₂O som gjør at det ikke er nødvendig med post operativ overvåkning i en spesialenhet vil være kostnadsbesparende. Vi mener derfor vårt forslag til fagprosedyre er verdt å bruke tid og ressurser på å utarbeide.

1.19 Etikk

Etikk har hatt stor innflytelse på etiske tankegang i helsevesenet, og det er fire prinsipper som har tatt del i denne tankegangen.

Disse fire prinsippene er:

- Ikke-skade
- Velgjørenhet
- Respekt for autonomi
- Rettferdighet

1.19.1 Ikke-skade prinsippet.

Omhandler aspektet med å ikke skade andre, og for vår del at vi ikke skal utsette pasienten unødvendig skade. Altså, minimalisere smerte og ubehag samt ivareta pasientens behov for omsorg og lindring. Vi innehar en autorisasjon som gir oss muligheten til å gjøre ting, som ellers ville medført straffeansvar. En viktig del av dette er å utføre prosedyrer og handlinger på en slik måte at våre pasienter opplever minst mulig ubehag, smerte og ikke utsette de for unødvendig belastninger. Det er også et viktig prinsipp, hvor vi er representant for en sårbar pasientgruppe hvor vi bør beskytte mot dårlig praksis og feil behandling (Nortvedt et al., 2012, s. 97)

1.19.2 Velgjørenhet prinsippet

Tanken om å ville bidra, tanken om å ivareta, og det å ha pasientens interesse i fokus. Plikten mot å gjøre godt mot andre, samt kunne se menneskers situasjon og skjebner. Ved å aktivt delta å ta ansvar kan vi vise velgjørenhet og god solidaritet. Nortvedt side 96. Ved å ta del i forskning, og videreutvikle pasientsikkerhet til en sårbar gruppe som barn. Et kvalitetsarbeid som en fagprosedyre, er vi med på å sikre de etiske prinsippene (Nortvedt et al., 2012, s. 96)

1.19.3 Autonomi Prinsippet

Autonomi handler om å være selvbestemmende, kompetent nok til å ta egne valg. Kunne bestemme selv i det og ta del i sin egen behandling og pleie. Foresatte sitter med foreldreansvaret, og barnets alder vil være med på å påvirke barnets handlinger. Ved å involvere barnet i behandlingen, informere så godt vi kan etter alder og skjønn, samt spille på lag med foresatte (Nortvedt et al., 2012, s. 98). Vår fagprosedyre er ment, sammen med pasientinformasjon å gi barnet og foresatte innsyn i, og muligheten til flere valg, som for eksempel valg av duft i maske, lek og fantasi.

1.19.4 Rettferdighets prinsippet

Lik rett til omsorg, ut ifra deres behov for pleie og medisinsk hjelp. Men ikke på bekostning av sosial status, kjønn, rase, kulturforskjell, alder og sosialt nettverk. Barn er mennesker, på lik linje med voksne med de krav og rettigheter alle individer har krav på. Ved å sikre lik behandling, men med muligheter for variasjon, arbeider vi anesthesisykepleiere for faglig, etisk og forsvarlig sykepleie til det enkelte barns særegne situasjon (Nortvedt et al., 2012, s. 99). Uavhengig av hvilket helsepersonell som yter helsetjeneste basert på prosedyren, vil vi at vår fagprosedyre skal bidra til at variasjon i helsetjenestene ikke spriker, men styrker pasientsikkerheten. Dette vil være avhengig av at vi som anesthesisykepleiere følger fagprosedyren.

1.20 Spørsmålsformulering og litteratursøk

Trinn 2 og 3 i kunnskapsbasert praksis er spørsmålsformulering og litteratursøk.

I vårt søk ble det gjort strukturerte og ustrukturerte søk i ulike databaser. Det ble gjort strukturerte søk etter artikler og semistrukturerte søk etter retningslinjer og fagprosedyrer i norske og utenlandske databaser. I tillegg ble fagutviklingssykepleiere ved forskjellige sykehus kontaktet pr. telefon og e-post for å innhente lokale fagprosedyrer ved sykehus som allerede benytter N₂O som sedasjon til barn. Det finnes pr. nå ingen nasjonale retningslinjer for bruk av N₂O som sedasjon til barn vi tok derfor utgangspunkt i innhentet forskning og tilpasset dette til de sykehusene og avdelingene vi jobber på.

Vi valgte å inkludere 6 enkeltstudier i vår oppgave. Dette grunnet et ønske om å kombinere lystgass med andre smertestillende medikamenter for å gi bedre smertelindring til barnet enn det N₂O alene vil gi. Det var da et ønskelig å kunne gi Intranasal Fentanyl sammen med N₂O. Siden en av de store fordelene med lystgass er at den kan administreres på en non invasiv måte. Fentanyl gitt intranasalt, heretter kalt INF (Intranasal Fentanyl), gjør at man slipper unødvendig innleggelse av perifer venekanylene på barna. Da vi ikke fant reviews som omtalte N₂O og INF valgte vi å inkludere enkeltstudier som har sett på effekten av dette. Etter å ha lest abstracts ble 3

artikler om intranasal Fentanyl og N₂O valgt ut som relevante for vår oppgave. Imidlertid etter å ha analysert artiklene med sjekklister for vurdering av forskningslitteratur så vi oss nødt til å kutte ut intranasal Fentanyl i kombinasjon med lystgass i vårt forslag til fagprosedyre. Resultatene var sprikende og i de to studiene som viste god effekt av intranasal Fentanyl og N₂O var metodemessig svake og hadde et lite utvalg. Den siste studien var metodemessig svært god. En dobbelt blindet RTC studie med større utvalg en de to andre studiene til sammen. Denne viste imidlertid ingen effekt av opplevd smerte hos barna inkludert i studien, men en betydelig økning i antall bivirkninger. Vi har derfor valgt å gå bort fra dette. Vi har imidlertid beholdt muligheten for å gi Fentanyl eller Alfentanil I.V. i vårt forslag til fagprosedyre.

1.20.1 Strukturerte søk

Et kunnskapsgrunnlag for en fagprosedyre bør være bygget på kunnskapsbasert praksis. Det vil si kunnskap som er basert på pasient- eller bruker, erfaring og forskning. Ved å ha et strukturert søk på en systematisk måte, og med kriterier som inklusjon og eksklusjon (Stubberud, 2018, s. 119). Ved vårt strukturerte søk fikk vi hjelp av bibliotekjentesten fra USN. Med dette som utgangspunkt, ble det laget en problemstilling formulert som et presist spørsmål. Basert på dette ble det utarbeidet et PICO-skjema med problemstilling, som fagprosedyren skal omfatte.

Et PICO-skjema er et verktøy som gir struktur, og videreformidler problemstillingen for litteratursøk, samt utvelgelse av søkeord og inklusjon og eksklusjonskriterier. PICO er en forkortelse, hvor P står for population, I står for intervention, C for comparison og O står for outcome (Helsebiblioteket, 2016).

Ved å bruke kombinasjoner av søkeord med AND (Kombinerer søkeord) og OR (legger til søkeord) i databasenes søkemotorer, og deretter avgrensinger fikk vi treff på databasene. Se Tabell nr. 4 for utfyllende informasjon om databaser, søkeord med kombinasjoner, avgrensninger og antall treff. Basert på PICO skjemaet, fikk vi identifisert og organisert søkeord.

Tabell 3- PICO

Problemstilling: <ul style="list-style-type: none"> Hvordan kan N₂O brukes ved smertefulle prosedyrer hos barn? 			
Patient/problem: (Hvem/hva handler det om, hvilken setting?)	Intervention / Exposure (Hvilke tiltak vurderes?)	Comparison (evt. alternative tiltak)	Outcome (Hvilke resultat / utfall er av interesse?)
Pediatri Barn Smertefulle prosedyrer	Bruk av lystgass	Ikke bruk av lystgass	Kan lystgass brukes ved smertefulle prosedyrer?

Tabell 4 - Søkestrategi

Databasevalg	Søkeord med kombinasjonsord	Eventuelle avgrensninger	Antall treff
Pubmed Dato for søk: 9/2-2021	Nitrous oxide OR Entonox AND children OR kids AND procedure OR intervention	Publication date range: 10 years Free full text Full text Species: humans Language: English Child: 6-12 years	51
SweMed+ Dato for søk: 9/2-2021	Lustgasinhalation		1
Cinahl Complete Dato for søk: 16/3-2021	Children AND nitrous oxide OR Entonox AND procedure OR intervention AND pediatric	Publication date range 10 years Child: 6-12 Peer reviewed. Language: English	49
Medline EBSCO Dato for søk: 16/3-2021	children OR kids AND pediatric AND nitrous oxide OR Entonox AND procedure OR intervention	Publication date 2010-2020 Language: English Age: 6-12 years Scholarly (Peer reviewed) journals	60
Cochrane Dato for søk: 16/3-2021	Nitrous oxide AND children		5

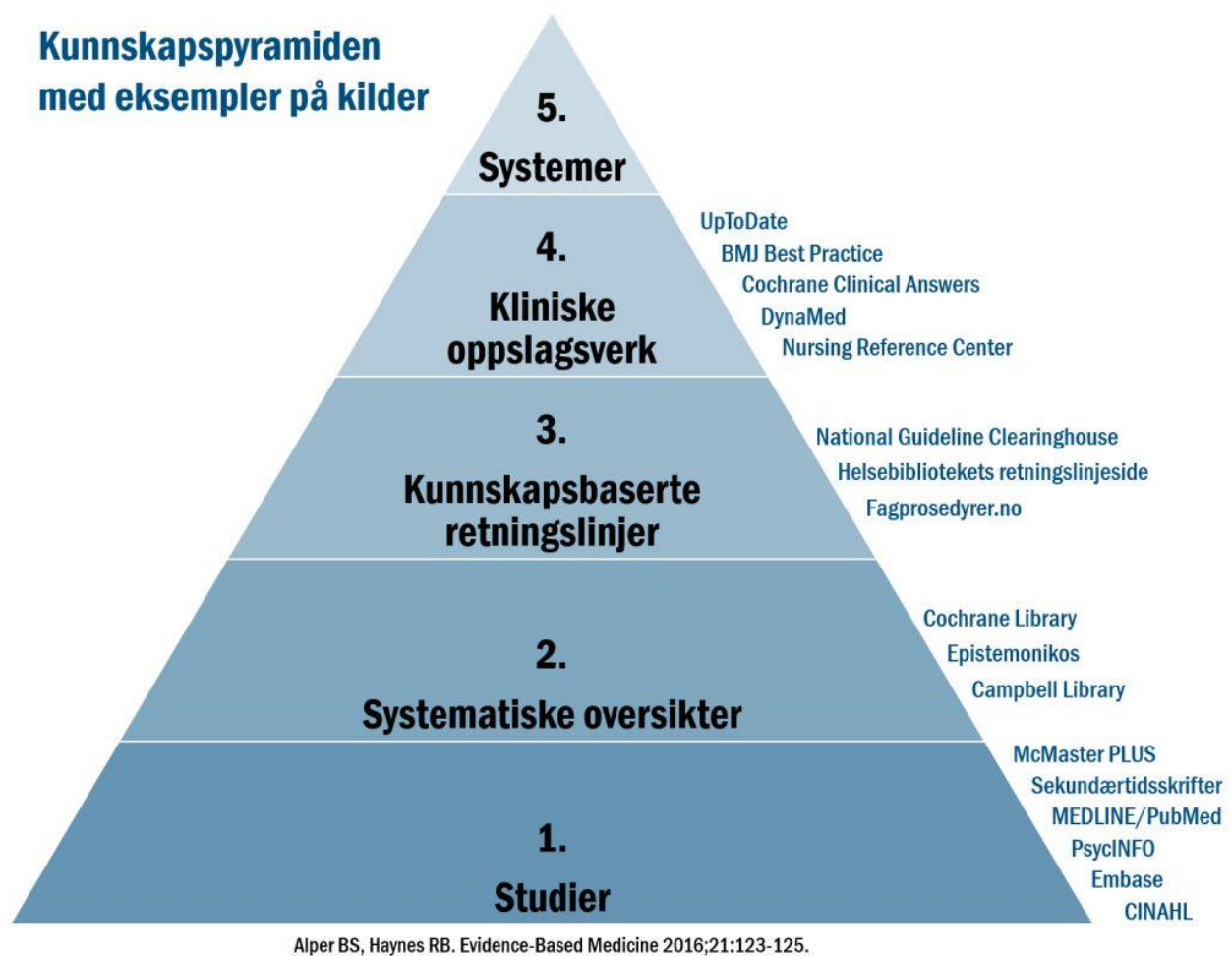
Tabell 5 - Inklusjonskriterier- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier:	Eksklusjonskriterier:
Alder: 6-12 år	Alder 0-5 år, 13-18 år
Nitrous oxide eller Entonox	Litteratur som ikke er utgitt på engelsk.
Prosedyre eller intervensjon	Publiseringsdato utgitt før 2011
Pediatri eller barn	
Publiseringsdato siste 10 år fra søkedato.	

En av de viktige prinsippene i kunnskapsbasert praksis er å se etter oppsummert forskning- og allerede kvalitetsvurdert kunnskap (Helsebiblioteket, 2016a). Til dette ble kunnskapspyramiden (figur 2) benyttet. Man starter øverst i pyramiden, for så å jobbe seg nivå vis nedover.

Pyramiden er et hierarki av informasjonskilder, med 5 nivåer av kunnskapskilder, og er utviklet av forsker Brian Haynes ved McMaster-universitet i Canada. (Se figur 2) Vårt kunnskapssøk for strukturerte søk startet på nivå 1. Studier, og 2. Systematiske oversikter. Søk i nivå 3 og 4 i kunnskapspyramiden blir gjennomgått i kapitlet om ustrukturerte søk.

Figur 2 Kunnskapspyramiden



(Helsebiblioteket, 2016a)

Helt øverst i pyramiden, er nivå 5-Systemer. Per i dag finnes det ikke ferdig utviklede systemer, og nivået er derfor ikke i bruk foreløpig (Stubberud, 2018, s. 121). Neste nivå er 4-Kliniske oppslagsverk som er kunnskapsbaserte oppslagsverk som oppdateres kontinuerlig med nyeste oppsummerte forskning. Nivå 3-Kunnskapsbaserte retningslinjer, her finner man også kunnskapsbaserte fagprosedyrer. Nivå 2-Systematiske oversikter med strukturert analyse- og oppsummert av tilgjengelig kunnskap om et tydelig og definert problem. Nivå 1-Studier inneholder primær- eller enkeltstudier med publisert original resultater.

Søk i de øverste nivåene i pyramiden, har gitt oss relevant kunnskap, men lite pasient og- bruker erfaringer. Vi valgte derfor å gjøre kunnskapssøk i de nedre nivåene av

pyramiden, hvor vi fant pasient- og bruker kunnskap. Slik kunnskap er svært aktuelt ved utforming av prosedyrens anbefalinger (Stubberud, 2018, s. 123).

I denne oppgaven er det også benyttet enkelte kapitler i sekundærkilder (derav kjent som lærebøker) Hvor den ene boken er «Kvalitet og pasient-sikkerhet» (Stubberud, 2018), «Jobb kunnskapsbasert» (Nortvedt et al., 2012) og Morgan & Mikhail Clinical Anesthesiology 6th Edition (Butterworth et al., 2018). Samt flere kapitler i «Anestesisykepleie» (Hovind, 2012). Sekundærkildene er ikke en del av pyramiden, og ble brukt for å gi oversikt og innhente bakgrunnskunnskaper om aktuelle temaer, samt som et verktøy og kilde for kunnskapssøk, kunnskapsbasert praksis, og metode utvikling av fagprosedyre.

1.20.2 Søk i databaser

Søk i PubMed gav 51 treff, duplikater ble fjernet og det ble gjennomført en grovsortering der artikler med liten eller ingen relevans til problemstillingen ble fjernet. Etter denne prosessen ble 3 artikler identifisert som relevante 2 av artiklene var imidlertid allerede inkludert i «Effectiveness and safety of nitrous oxide as a sedation regimen in children (Tjelle et al., 2018). Disse artiklene er da allerede vurdert og inkludert i denne HTAen . En artikkel gjensto da. Denne ble vurdert med sjekklister for vurdering av forskning fra helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2016) for å se om de var pålitelig. 1 relevant artikkel gjenstod da og ble inkludert i kunnskapsgrunnlaget for fagprosedyren.

Tabell 6 - Pubmed

Pubmed	Forfatter:	Inkludert/Ekskludert
Tittel:		
1 Nitrous oxide provides safe and effective analgesia for minor pediatric procedures-a systematic review	Pedersen, R, Bayat,A, Steen,N & Jacobsso, M-L. Bouchy (2013)	Inkludert

Vi søkte så videre i neste database, SweMed+, og fikk lite funn der. Vi søkte bredt ut med tanke på lite funn, og utvidet treff med de siste 20 årene hos SweMed+. Vi valgte å ekskludere den ene artikkelen vi fant basert på at det virker som en fagartikkel, uten noe form for metode.

Neste søk ble i databasen Cinahl Complete, hvor vi fant 17 artikler. Etter å ha lest abstracts, og grovsortert disse ble 15 artikler ekskludert. Etter denne grovsorteringen ble 2 artikler funnet relevante og ble vurdert med sjekklister.

Tabell 7 – Cinahl Complete

Cinahl Complete		Forfatter	Inkludert/ekskludert
Tittel:			
1	What Works and What's Safe in Pediatric Emergency Procedural Sedation: An Overview of Reviews	Hartling,L. Milne,A. Foisy,M. Lang,E.S. Sinclair, D. Klassen, T.P. Evered,L &Zehtabchi,S. (2016)	Inkludert
2	Successful use of nitrous oxide during lumbar punctures: A call for nitrous oxide in pediatric oncology clinics	Livingston, M. Miranda,L. & McAllister,N. (2016)	Inkludert

Vi fortsetter så med databasen Medline EBSCO, hvor vi fikk 60 treff på vårt søk. Etter gjennomgang av artikler, samt fjerning av duplikater ender vi opp med 17 artikler. Av disse etter nøye gjennomgang og gjennomgang av metode sitter vi igjen med 1 artikkel.

Tabell 8 – Medline EBSCO

Medline EBSCO		Forfatter:	Inkludert/Ekskludert
Tittel:			
1	Efficacy and cost savings with the use of a minimal sedation / anxiolysis protocol for intra-articular	Elitsur,R. Hollenbeck,A. Tasan, L. Torok,K.S.	Inkludert

<p>corticosteroid injections in children with juvenile idiopathic arthritis: a retrospective review of prospectively collected data</p>	<p>Cassidy, E. Blasiolo, B. Parsons, E. Acock, C. Angelelli, J & Angelelli, I-C. (2019)</p>	
---	---	--

1.20.3 Ustrukturerte søk

Det er gjort søk i UpToDate, BMJ Best Practice, Helsebiblioteket, Legemiddelhåndboka og Felleskatalogen. Da det i disse databasene ikke ligger til rette for strukturerte søk er disse søkene gjort ustrukturert. Tabell 5 viser hvilke databaser som er søkt gjennom for å finne retningslinjer og fagprosedyrer.

Å utvikle fagprosedyrer er ressurskrevende, det er derfor anbefalt å undersøke om det finnes eksisterende retningslinjer nasjonalt og internasjonalt (Stubberud, 2018, s. 108). Tabell 9 viser funn etter ustrukturerte søk etter nasjonale og internasjonale retningslinjer. Vi har tatt utgangspunkt i (Stubberud, 2018) og anbefalte databaser i denne boken. Som vist i tabell 5 er det ikke mange funn hverken nasjonalt eller internasjonalt. Det vi har funnet er overordnede retningslinjer og ikke fagprosedyrer. De overordnede retningslinjene sier at sedasjon og smertelindring skal gis til barn, men spesifiserer ikke hvordan dette skal gjøres. Vi har vært i kontakt med fagutviklingssykepleiere på anesthesiavdelinger i Norge, men har ikke vært i stand til å finne retningslinjer på sedasjon av barn med N₂O på anesthesiavdelinger. Ved strukturerte søk etter litteratur fant vi en artikkel utarbeidet ved Sykehuset i Østfold som viser at de bruker N₂O som sedasjon til barn under kortvarige prosedyrer på barneavdelingen. Denne artikkelen ble forkastet da det er et enkeltstudie med få barn inkludert, men det nevnes at de har en lokal fagprosedyre for dette. Vi kontaktet derfor artikkelforfatteren og de oversendte deres prosedyre til oss. Vi fant også en prosedyre på barneavdelingen på Sykehuset i Drammen som vi har fått oversendt. I tillegg har vi funnet en fagprosedyre fra Oslo universitetssykehus HF, OUS. Felles for disse fagprosedyrene er at de gjelder utenfor anesthesiavdelinger. Fagprosedyrene er relativt like og benytter alle Livopan. Siden dette er en masteroppgave, har vi valgt å ikke benytte overnevnte fagprosedyrer. Dette for å vise at vi behersker å utvikle en

fagprosedyre. Dersom vi skulle ha utviklet en fagprosedyre for de avdelingene vi jobber i til vanlig ville det kunne være aktuelt å benytte seg av disse fagprosedyrene for å unngå dobbeltarbeid og spare tid. Dersom det skulle vært gjort, måtte prosedyrene vært vurdert med AGREE2 verktøyet og det måtte vært gjort et litteratursøk for å finne om det er kommet til ny forskning etter at det ble utført søk til fagprosedyrene (Helsebiblioteket, 2018). Vi har ikke fått vedlagt en metoderapport til de lokale retningslinjene vi har funnet og det er derfor vanskelig å vurdere kvaliteten til retningslinjene med AGREE2. Dette er en medvirkende årsak til at vi har valgt å ikke bruke dem. Vi vet også at det er en nasjonal retningslinje for sedasjon av barn med N₂O under utarbeidelse ved Sykehuset i Østfold. Denne er per tiden ikke ferdig og vil derfor ikke kunne brukes i vår oppgave. Ved utvikling av en fagprosedyre ville det vært aktuelt å kontakte fagmiljøet som utarbeider denne for å unngå dobbeltarbeid og unødvendig tidsbruk, men dette ligger ikke innenfor rammen for hva som er mulig å få til i vår masteroppgave.

Tabell – 9 Ustrukturerte søk

Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet	Ingen funn
Helsebibliotekets retningslinjedatabase	Generell veileder i pediatri. 13.5 og 13.6 https://www.helsebiblioteket.no/sok/retningslinjer?q=lystga ss
Nettverk for kunnskapsbaserte fagprosedyrer	Ingen funn
Andre norskspråklige fagprosedyrer	Sykehuset i Østfold Kaldnes Vestre Viken HF. Sykehuset i Drammen Oslo universitetssykehus HF, OUS

Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer og fagprosedyrer utviklet i andre land	<p>Center for kliniske retningslinjer: ingen treff</p> <p>Guidelines for international network: Ingen treff</p> <p>National institute for health and care Excellence NICE database: 1 treff https://www.nice.org.uk/guidance/cg112/resources/sedation-in-under-19s-using-sedation-for-diagnostic-and-therapeutic-procedures-pdf-35109386077381</p> <p>National Guideline Claringhouse NGC: Ingen treff</p> <p>Scottish Intercollegiate Guidelines Network- SIGN: Ingen treff</p> <p>Socialstyrelsens nasjonale riktlinjer: ingen treff</p>
Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer og fagprosedyrer publisert i tidsskrifter	<p>Ingen funnet</p>

Ved forbedringsarbeid er man opptatt av å bruke mest mulig oppdatert og allerede kvalitetsvurdert forskning (Stubberud, 2018, s. 119). Dette har vi også gjort ved å søke i databaser på nivå 3 og 4 i kunnskapspyramiden.

Databasene BMJ Best Practice og UpToDate egner seg ikke til å gjøre strukturerte søk i. Vi har derfor brukt Nitrous oxide og children som søkeord og funnet relevante artikler vi har brukt i oppgaven vår. Tabell 10 viser en oversikt over funn gjort etter ustrukturerte søk. I tillegg har vi under gjennomlesning av artikler funnet i strukturerte søk, samt under forberedelser til denne oppgaven funnet Folkehelseinstituttets Metodevurdering «Effectiveness and safety of nitrous oxide as sedation regime in children – an HTA» Denne metodevurderingen inkluderer 22 randomiserte, kontrollerte studier for

vurdering av effekt og sikkerhet hos barn i tillegg til 15 ikke randomiserte studier for å dokumentere sikkerhetsaspektet for helsepersonell som er utsatt for eksponering av lystgass.

Tabell 10 Funn i databaser ved ustrukturerte søk

Database:	Funn:
Helsebiblioteket	Effectiveness and safety of nitrous oxide as sedation regimen in children – an HTA (Tjelle et al., 2018)
UpToDate	Pharmacologic agents for pediatric procedural sedation outside of the operating room (Cravero & Roback, 2020) Inhalation anesthetic agents: Clinical effects and uses (Hays, 2021)
BMJ Best Practise	Ingen funn
Felleskatalogen	Felleskatalogen er brukt til å slå opp dosering og omtale på en rekke medikamenter brukt i vårt forslag til fagprosedyre.
Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell	Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell er brukt for å finne omtale om en rekke medikamenter brukt i vårt forslag til fagprosedyre.
Legemiddelverket	Preparatomtale for Livopan (<i>Preparatomtale Livopan</i> , 2020).
Linde Gas AB	Produktbeskrivelse Livopan (Linde, 2021).

1.21 Kritisk vurdere, sammenstille og gradere

Vi har søkt på flere nivåer i kunnskapspyramiden for å innhente kunnskap. Se figur 2. Det øverste nivået i kunnskapspyramiden (nivå 1) kalles systemer. Dette ville vært det perfekte systemet for klinisk beslutningstøtte. Per i dag finnes ikke slike systemer fullt ut,

men de kan bli tilgjengelige i fremtiden (Nortvedt et al., 2012, s. 45). Det er derfor ikke foretatt søk på nivå en i kunnskapspyramiden.

På nivå to i kunnskapspyramiden finnes kunnskapsbaserte oppslagsverk og kunnskapsbaserte retningslinjer (Nortvedt et al., 2012, s. 45). Oppslagsverkene oppsummerer forskning fra systematiske oversikter og enkeltstudier om et temaområde (Nortvedt et al., 2012, s. 45). Siden det i større grad nå en tidligere publiseres flere studier og systematiske oversikter, har de som lager oppslagsverkene en utfordring når det gjelder oppdatering. En studie har vist lite samsvar mellom litteratur og referanser i oppslagsverkene. Et godt tips er derfor å søke i flere oppslagsverk samtidig (Nortvedt et al., 2012, s. 45).

Oppslagsverkene i nivå to i kunnskapspyramiden vi har søkt i er UpToDate og BMJ Best Practice. UpToDate er et oppslagsverk for leger, men med stor relevans for andre grupper av helsepersonell. Oppslagsverket retter seg primært mot spesialisthelsetjenesten og dekker 9000 kliniske temaer innenfor 19 spesialiteter. Innholdet på UpToDate oppdateres kontinuerlig (Nortvedt et al., 2012, s. 48). BMJ Best Practice er som UpToDate et oppslagsverk for leger, men også BMJ Best Practice har stor relevans for annet helsepersonell. BMJ Best Practice er primært beregnet for primærhelsetjenesten (Nortvedt et al., 2012, s. 48) og dette forklarer i stor grad hvorfor vi ikke hadde noen funn i denne databasen.

Vi kunne i prinsippet avsluttet søket vårt på dette nivået i kunnskapspyramiden, men som nevnt kan oppslagsverkene ha utfordringer, det anbefales også å lete på de to neste nivåene i kunnskapspyramiden for å få med de nyeste systematiske oversiktene eller hvis man som oss har behov for fordypning i kunnskapsgrunnlaget (Nortvedt et al., 2012, s. 49).

Kunnskapen innhentet fra nivå 2 i kunnskapspyramiden er ikke vurdert utover at den er hentet fra dette nivået i kunnskapspyramiden og informasjonen er sett i lys av de andre studiene vi har inkludert i kunnskapsgrunnlaget vårt.

I tillegg ble det innhentet informasjon fra legemiddelverket, felleskatalogen og legemiddelhåndboka. Disse kildene er ikke vurdert.

For artiklene som er innhentet på nivå tre, fire, fem og seks i kunnskapspyramiden er artiklene vurdert med sjekklister fra helsebiblioteket. Artiklene er vurdert med sjekklister ut fra hva slags studie de er. Kritisk vurdering og funn er vedlagt i

Samleskjema for forskningsartikler ved kritisk vurdering i kunnskapsbaserte arbeider (Vedlegg 1)

Som nevnt ovenfor hadde vi 3 artikler som omhandlet INF og N₂O. På bakgrunn av funnene i kritisk vurdering kunne vi ikke stå inne for at det er noen fordeler med kombinert INF og N₂O. Vi har derfor ikke inkludert INF i vårt forslag til fagprosedyre. Vurdering av styrke er ikke en del av minstekravene og skal ikke gjøres med mindre medlemmene av prosedyregruppen har god kompetanse i dette. (Helsebiblioteket, 2018). Vi har likevel gjort en vurdering av styrken på inkludert litteratur, dette fordi kritisk vurdering av litteratur er en ferdighet vi har tilegnet oss i løpet av vårt masterstudium.

1.21.1 Bruk av sjekklister

Helsebiblioteket anbefaler at kvaliteten på de viktigste anbefalingene eller tiltakene i fagprosedyren er gradert. Det finnes ulike metoder for å gjøre denne vurderingen (Stubberud, 2018, s. 124). En anbefalt metode å bruke er Grading of Recommendations Assessment (GRADE). Ved bruk av grade synliggjøres arbeidsgruppens vurderinger som danner grunnlaget for en gradering av fagprosedyrens kunnskapsgrunnlag (Stubberud, 2018, s. 124). I GRADE systemet er dokumentasjon basert på RTC studier vurdert til å være av høy kvalitet, mens observasjonsstudier vurderes til å være av lav kvalitet (Stubberud, 2018, s. 124).

GRADE systemet kan oppleves komplisert og det er derfor brukt sjekklister for vurdering av forskning fra helsebiblioteket i denne oppgaven.

Som en del av kritisk vurdering av forskningslitteratur, anbefales det å bruke sjekklister som verktøy for å lette arbeidet med kritisk vurdering (Helsebiblioteket, 2016b). Disse sjekklistene ble brukt for å vurdere de 7 artiklene som ble identifisert.

Det anbefales å stille to hovedspørsmål som en del av første ledd av denne vurdering fra Helsebiblioteket

- Har artikkelen en presis og klar formulert problemstilling?
- Er designet velegnet for å kunne gi svar på denne problemstillingen?

Om svaret er nei, bør man vurdere å legge fra seg den aktuelle artikkelen man vurderer.

Neste trinn som vi gikk til da var:

- Kan vi stole på resultatene?
- Hva er resultatet?
- Kan disse resultatene brukes i vår praksis?

(Nortvedt et al., 2012, s. 70)

Sjekklistene til Helsebiblioteket, som er tilgjengelig på deres web-sider (Helsebiblioteket, 2016b) ble benyttet til vurdering av artiklene. Det ble brukt «Sjekkliste for oversiktsartikkel, Randomisert kontrollert studie og Kohortstudie».

1.22 Anvende

På dette trinnet i kunnskapsbasert praksis skriver prosedyregruppen fagprosedyren (Helsebiblioteket, 2018). Forslaget til fagprosedyre presenteres i slutten av oppgaven. Fagprosedyren skal skrives i klart, enkelt og godt språk. Referanser skal knyttes til de ulike anbefalingene med Vancouvermodellen (Helsebiblioteket, 2018).

Det bør også utarbeides pasientinformasjon eller pårørendeinformasjon basert på det samme faktagrunnlaget som fagprosedyren er utarbeidet på. Det skal være gode grunner til at en gruppe ikke lager pasient eller pårørendeinformasjon. Det bør diskuteres om det er relevant å lage pasientinformasjon og læringsverktøy for pasienter og/eller personell i forbindelse med at prosedyren tas i bruk. Dette kan gjerne lages etter at prosedyren er godkjent og legges ved prosedyren i etterkant (Helsebiblioteket, 2018).

Før prosedyren publiseres tar man en siste sjekk av kvalitetskravene. Disse kan med fordel legges ved høringen og være noe høringsinstansen vurderer.

Prosedyren sendes på høring. Høringsinstanser bør inkludere et Universitetssykehus, ledere, brukere, og fagpersoner/eksperter. Det er også en fordel om relevante faggrupper og faglige spesialistgrupper får prosedyren på høring. Relevante pasientforeninger og nasjonale og regionale kompetansesentra bør også få prosedyren tilsendt på høring (Helsebiblioteket, 2018). Når prosedyren sendes ut på høring anbefales en svarfrist på 10-14 dager.

Vi vil legge ved pasientinformasjon basert på samme kunnskapsgrunnlaget som fagprosedyren. I tilfellet ved denne prosedyren vil det være viktig at anestesipersonell som skal bruke prosedyren får praktisk opplæring i hvordan man fysisk kobler sammen

utstyret og administrerer Livopan. Dette er noe som må være på plass før prosedyren tas i bruk.

Implementering av fagprosedyren vil vi ikke gå nærmere inn på i denne oppgaven da vi mener det ligger utenfor rammene av oppgaven.

Metoderapport for vårt forslag til fagprosedyre følger under. Skjema for kvalitetskrav for metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer hos Helsebiblioteket er lagt ved som vedlegg 2. Flere av punktene er ikke relevante eller ligger utenfor rammen for vår oppgave. Disse vil bli fylt ut med N/A og en kort forklaring på hvorfor vi ikke anser det som relevant eller ligger utenfor rammen av oppgaven.

I «Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer» (Helsebiblioteket, 2018) nevnes det også at det kan være en fordel å prøve ut fagprosedyren før implementering. Siden implementering ligger utenfor rammene av denne oppgaven var ikke dette aktuelt for oss, men fremstår som en god mulighet til å høste erfaring før implementering av fagprosedyren. I denne fasen kan det være en fordel å ha evalueringsskjemaer til de som benytter prosedyren. På den måten sikrer man at man får tilbakemeldinger og identifiserer behov for endring av prosedyren i en tidlig fase.

1.23 Evaluering

Det 6. trinnet i kunnskapsbasert praksis er evaluering. En fagprosedyre skal oppdateres hvert tredje år (Helsebiblioteket, 2018). Det ble derfor satt en gyldighetsdato til 01.09.2024 i prosedyren. Etter dette må den oppdateres. Dette sikrer at man får med ny kunnskap. Man har også muligheter for endringer. I vårt forslag til fagprosedyre har vi satt en aldersgruppe på 6 – 12 år, kanskje kunne denne vært utvidet i begge retninger nedover til både barn og oppover til eldre ungdommer. Kanskje burde også tilbudet utvides til å gjelde for voksne også. Dette er punkter man kan se på dersom det skulle være aktuelt. Man vil da også ha de erfaringer som er gjort ved bruk av prosedyren å støtte seg på når man skal evaluere den.

Presentasjon av forslag til fagprosedyre

Under er vårt forslag til fagprosedyre. Her har vi valgt å gå bort fra USN retningslinje for oppgaveskriving. For å få en bedre strukturert og mer oversiktlig fagprosedyre er denne prosedyrens oppsett basert på det som er vanlig ved våre respektive sykehus.

Referansestilen er endret fra APA 7 til Vancouver metoden for å være i samsvar med metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer (Helsebiblioteket, 2018).

1.24 Fagprosedyren

N₂O sedasjon til barn under kortvarige prosedyrer

Målgruppe

Anestesileger, anestesisykepleiere og sykepleiere på barneavdelingen.

Hensikt

Prosedyrens hensikt

Sikre korrekt bruk av dinitrogenoksid/oksygen (lystgass) heretter benevnt som N₂O/O₂ som sedasjon under kortvarige og mindre smertefulle prosedyrer på barn 6 – 12 år. ASA klassifikasjon 1-3.

Gi råd om ordinasjon av premedikasjon for en multimodal smertelindring under prosedyren. For denne prosedyren gjelder kun administrasjon av en fast blanding N₂O- 50%/O₂ 50% (Livopan eller tilsvarende fra annen produsent) med demandventil. Denne prosedyren **gjelder ikke** administrasjon av N₂O/O₂ i andre kombinasjoner eller administrasjon av N₂O via maske med continuous flow.

Ansvar

Anestesilege er ansvarlig for ordinasjon av sedasjon, og ordinerer av premedikasjon.

Paracetamol, Ondansetron og Deksametason skal ordineres til alle med mindre dette er kontraindisert grunnet allergier eller sykdommer (1)

Paracetamol 40 Mg/Kg rektalt eller 20 Mg/Kg peroralt som startdose x 4 i inntil en uke (2).

Ondansetron 1 Smeltetablett 4 Mg pr os eller 0,1 Mg/Kg I.V (3) under gjennomføring av prosedyren dersom barnet ikke vil ta tabletter i forkant

Deksametason 0,15 Mg/Kg Maksimalt 16 Mg (4)

Ibuprofen dersom ansvarlig lege anser dette som indisert.

Anestesisykepleier gjennomfører sedasjonen og administrerer eventuelle andre aktuelle medikamenter under prosedyren.

Sykepleier på barneavdelingen administrerer ordinert premedikasjon, samt gjør barnet kjent med masken.

Fremgangsmåte

Indikasjon

Barn som skal gjennomgå en kortvarig skremmende eller smertefull prosedyre, forventet prosedyretid under 30 minutter. Eksempler på dette kan være, men er ikke begrenset til: PVK - innleggelse, blodprøvetaking, urinkateterinnleggelse, sårskift, suturering, spinalpunksjon, sårskift og mindre ortopediske prosedyrer (som f.eks. fjerning av pinner, reponering av brudd, punksjon av ledd). Administrasjon av klyster, fjerning av dren, fjerning av fremmedlegemer i øre/nese/hals, fjerning av ørevoks o.l.

Prosedurens hensikt

- Redusere bruk av tvang.
- Redusere smerter.
- Redusere redsel.
- Skape et trygt og godt behandlingsforløp for barn og pårørende.
- Sikre en trygg gjennomføring av sedasjon og smertelindring under prosedyren med kontinuerlig overvåking av barnets vitalier og sedasjonsnivå.

Kontraindikasjoner

Det finnes både relative og absolutte kontraindikasjoner for sedasjon med N₂O. Anestesilege er ansvarlig for å avgjøre dette, alle i behandlingsteamet bør imidlertid være klar over kontraindikasjoner og plikter å informere ansvarlig anestesilege om disse dersom de blir klar over at kontraindikasjoner er til stede hos barnet.

Absolutte kontraindikasjoner

- Pneumothorax
- Hodeskade, inkludert commotio cerebri
- Ileus, forstoppelse eller mistanke om trapped air etter nylig kirurgi
- Otitt eller sinusitt
- Kjent B₁₂ vitaminmangel eller folsyremangel
- Pågående Methotrexate behandling inkludert vedlikeholdsterapi.
- Nedsatt bevissthet, eller nedsatt respirasjonsevne.
- Hjertesvikt eller hjertedysfunksjon (5)

Relative kontraindikasjoner

- Tidligere/kvalme oppkast ved N₂O
- Redsel for masken
- Ikke i stand til å samarbeide
- Forventet prosedyretid over 30 minutter

Forsiktighetsregler

Samtidig bruk av andre sentraldeprimerende midler som benzodiazepiner og opiater, kan gi økt sedasjonsdybde (6) Hartling

Det er en mulig sammenheng mellom N₂O og B₁₂ og folsyremetabolismen (6)(7).

Grunnet N₂O evne til å diffundere raskt vil N₂O kunne diffundere inn i luft fylte hulrom i kroppen, noe som resulterer i at luft fylte områder ekspanderer eller trykket øker (6).

N₂O nedsetter hjertets kontraktilitet direkte, imidlertid ser man en viss stimulans av det sympatiske nervesystemet under inhalasjon av N₂O, for de fleste vil derfor cardiac output og arterielt blodtrykk bli opprettholdt (8)

OBS! Gravide skal ikke oppholde seg i rommet under administrasjon av N₂O dette gjelder både helsepersonell og pårørende (7)

Dosering og virkning

N₂O

Dosering fra 50% N₂O/50% O₂.

N₂O virker primært på sentralnervesystemet, den analgetiske effekten kommer av en kombinasjon av hemming av supraspinale GABA reseptorer, og aktivering av spinale GABA reseptorer samt at N₂O gir en frigjøring av endogene opioider, som frigjør noradrenalin i spinalnervene noe som inaktiverer smertesignaler (6)(9)

Den euforiske effekten N₂O gir kommer av dopaminfrigjøring i sentralnervesystemet (9)

Andre medikamenter

Paracetamol

Ibuprofen

Ondansetron

Deksametason

Fentanyl

Alfentanil

Bivirkninger

N₂O har svært få rapporterte alvorlige bivirkninger (6). Blant mindre alvorlige bivirkninger er kvalme og oppkast, eufori, og dysfori. Opp til 7% av barn som sederes med N₂O vil utvikle kvalme (6).

Forberedelser

Barnet møter fastende til prosedyre/undersøkelse 6 t. siden inntak av fast føde/ 2t. inntak av klare væsker.

Sykepleier barneavdeling

- Følger barn og foreldre til operasjonsavdelingen.
- Henter barnet etter at prosedyren er avsluttet.

Anestesisykepleier

- Monter maskesettet
- Koble til flasken med N₂O/O₂
- Koble til veggmontert avsug.

Monitorering, overvåkning og tilgjengelig utstyr

Ifølge Norsk standard for anestesi skal pasienter som får sedasjon overvåkes med pulsoxymetri (10). Dette vil si at som et minimum skal pulsoximetri benyttes. Dersom pasienten motsetter seg oppkobling til overvåkningsmodul, kan derfor dette utsettes til sedasjonen er påbegynt. Imidlertid er pulsoxymetri, 3 avlednings EKG, og blodtrykksmåling anbefalt overvåkning fra før sedasjonen startes.

Umiddelbart tilgjengelig utstyr

- Selvekspanderende ventilasjonsbag med maskestørrelse tilpasset barnet.
- Oksygenmaske tilkoblet vegguttak eller kolbe.
- Sug og sugekateter tilpasset barnets størrelse
- Adrenalin 0,1 Mg/ML. og 1 Mg. /ML., Atropin 1Mg/ML, Efidrin 50 Mg/ML, Fenylefrin 0,1 Mg/ML, Propofol 10Mg/ml, Fentanyl 50 Mcg/ML, og Suksamethonium 10Mg/ml

Utstyr tilgjengelig i avdelingen

Intubasjonsutstyr, inkludert utstyr for vanskelig intubasjon, defibrillator.

Praktisk gjennomføring

Sykepleier på barneavdelingen

Forbereder barnet. Administrerer premedikasjon (Paracetamol, Ibuprofen, Ondansetron, Deksametason) som ordinert av anestesilege.

Lidokain/Prilokain krem/plaster påføres alle barn. Stas opp og identifiser vener passende for PVK innleggelse i albue og håndbak. Påfør Lidokain/Prilokain krem eller plaster over disse.

Lar barnet få leke med maske tilsvarende den N₂O administreres gjennom. La barnet få lukte på og velge ut dufttussj. (11)

Følger barn og pårørende til operasjonsavdelingen.

Anestesisykepleier

Tar imot barnet utenfor operasjonsstue. Mottar muntlig rapport fra sykepleier fra barneavdeling. Sørger for at pårørende får skifte til rent tøy dersom nødvendig.

Påfører valgt lukt fra lukttussj på masken.

2 anestesisykepleier eller anestesilege og anestesisykepleier er til stede ved sedasjonens start.

Overvåkningsutstyr som beskrevet ovenfor kobles til.

Sørg for at barnet ligger eller sitter i en behagelig stilling med hodet mot et fast underlag.

Pårørende bør være i umiddelbar nærhet til, og synlig, for barnet.

Masken plasseres over nese og munn på barnet. Ved oppstart kan barnet hjelpe til å holde masken selv. Hold tett maske.

Oppfordre barnet til å puste vanlig. Det gis kun N₂O ved inspirasjon.

Man kan med fordel bruke distraksjon. La barnet høre på musikk, la pårørende lese en bok eller fortelle en historie eller la barnet se på nettbrett.(11)

Barnet skal puste N₂O/O₂ i minimum 3-4 minutter før prosedyren startes. Ved avbrutt tilførsel beregnes 3-4 nye minutter.

Etter 3-4 minutter Legges PVK inn der barnet har fått administrert Lidokain/Prilokain plaster/krem (Dette for å sikre muligheten for å administrere medikamenter I.V. dersom nødvendig). Dette kan om nødvendig gjøres samtidig som prosedyren gjennomføres.

Ved tegn på respirasjonsdepresjon, bradykardi, eller for dyp sedasjon uten kontakt med barnet avbrytes administrasjonen av N₂O umiddelbart. Barnet skal ha 100% O₂ på maske med reservoar og ansvarlig anestesilege informeres. Ved bradykardi administreres Atropin 1Mg/MI 0,1-0,2 Mg/Kg (12)

Ved behov for ekstra smertestillende kan det gis

Fentanyl I.V. 1-2 Mcg/Kg ved behov utover dette må ansvarlig anestesilege kontaktes (13)

Alfentanil I.V. 5-10 Mcg/Kg. Ved behov utover dette må anestesilege kontaktes (14)

Ved avslutning av prosedyren skal barnet hvile og puste 100% O₂ til barnet er våkent, rolig og har returnert til sin normaltilstand. Minimum 3 minutter.

Så lenge barnet er våkent, tilbake til sin habituelltilstand og det ikke er administrert medikamenter som tilsier noe annet kan barnet gå direkte tilbake til barneavdelingen uten å behov spesiell post operativ overvåkning.

Dokumentasjon

Dokumenteres i MetaVision med høsting av data fra sentral overvåkning.

Gyldighet

Denne prosedyren er gyldig til 01.09.2024

Utskrift er kun gyldig på utskriftsdato

Referanser

1. Elitsur, R., Hollenbeck, A., Tasan, L., Torok, K. S., Cassidy, E., Blasiolo, B., Parsons, E., Acock, C., Angelelli, J. & Angelelli, I.-C. (2019). Efficacy and cost savings with the use of a minimal sedation / anxiolysis protocol for intra-articular

- corticosteroid injections in children with juvenile idiopathic arthritis: a retrospective review of prospectively collected data. *Pediatric rheumatology online journal*, 17(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s12969-019-0312-y>
2. Legemiddelhåndboka. (2020b). *Paracetamol*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L20.1.1.2/Paracetamol>
 3. Legemiddelhåndboka. (2021). *Ondansetron*. Hentet 11.09.21 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L19.1.2/Ondansetron>
 4. Felleskatalogen. (2021). *Dexavit* Retrieved 13.09.2021 from <https://www.felleskatalogen.no/medisin/dexavit-vital-pharma-nordic-659130>
 5. *Preparatomtale Livopan*. (2020). Linde Sverige AB. Hentet 07.09.2021 fra https://www.legemiddelsok.no/_layouts/15/Preparatomtaler/SpC/07-5598.pdf
 6. Cravero, J. P. & Roback, M. G. (2020). Pharmacologic agents for pediatric procedural sedation outside of the operating room. *UpToDate*. Hentet 27.04.2021, fra https://www.uptodate.com/contents/pharmacologic-agents-for-pediatric-procedural-sedation-outside-of-the-operating-room?search=nitrous%20oxide&source=search_result&selectedTitle=6~149&usage_type=default&display_rank=5&fbclid=IwAR0MD2EKUu8bBNqVHNo74CSo1bgCbcejZ2vOleDYOZi6LvP66GbXkT438I#H2152505
 7. Hartling, L., et al. (2016) What Works and What's Safe in Pediatric Emergency Procedural Sedation: An Overview of Reviews. *ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE* **23**, 519–530
 8. Tjelle, T. E., Pike, E., Hafstad, E., Bidonde, J., Harboe, I. & Juvet, L. K. (2018). Effectiveness and safety of nitrous oxide as sedation regimen in children – an HTA Hentet 27.05.2021, fra <https://www.fhi.no/en/publ/2018/Effectiveness-and-safety-of-nitrous-oxide-as-sedation-regimen-in-children-an-HTA/>
 9. Hays, S. R. (2021). *Inhalation anesthetic agents: Clinical effects and uses*. Hentet 11.09.21 fra https://www.uptodate.com/contents/inhalation-anesthetic-agents-clinical-effects-and-uses?search=nitrous%20oxide%20&source=search_result&selectedTitle=2~149&usage_type=default&display_rank=1#H72857815
 10. Pedersen, R. S., Bayat, A., Steen, N. P. & Jacobsson, M.-L. B. (2013). Nitrous oxide provides safe and effective analgesia for minor paediatric procedures – a systematic review. *Danish Medical Journal*, Jun(60-6), 1-8.
 11. Livingston, M., Lawell, M. & McAllister, N. (2017). Successful use of nitrous oxide during lumbar punctures: A call for nitrous oxide in pediatric oncology clinics. *Pediatr Blood Cancer*, 64(11)(Nov).

12. Bekkevold, M., Bruun, A.-M. G., Børke, W. B., Finjarn, T. J., Haugen, A. S., isern, E., Skjeflo, G. W., Ulvik, A. & Ringvold, E.-M. (2021). *Norsk standard for anestesi*. Norsk Anestesiologisk forening & Anestesisykepleiernes landsgruppe av NSF. Hentet 08.09.2021 fra <https://www.legeforeningen.no/contentassets/ed593ed0f41f48c8a70b0b33e8654f05/norsk-standard-for-anestesi-2016.pdf>
13. Felleskatalogen. (2021a). *Atropin*. Hentet 08.09.2021 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/atropin-takeda-546564>
14. Felleskatalogen. (2021b). *Fentanyl* Hentet 08.09.2021 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/fentanyl-hameln-559044>
15. Felleskatalogen. (2020). *Alfentanil Hameln*. Retrieved 13.09.2021 from <https://www.felleskatalogen.no/medisin/alfentanil-hameln-hameln-631464>

Presentasjon av informasjon til pasienter og pårørende

Det skal være tungtveiende grunner for ikke å utarbeide pasientinformasjon basert på samme kunnskapsgrunnlag som fagprosedyren når man utvikler en kunnskapsbasert fagprosedyre (Helsebiblioteket, 2018). Det er derfor utarbeidet pasientinformasjon som kan sendes til eller deles ut til barn og foresatte som skal gjennomgå sedasjon med lystgass. Her har vi nok en gang valgt å gå bort fra USN's retningslinjer for oppgaveskriving. Vi har valgt å ikke sette inn kilder i pasientinformasjonen. Dette gir et mer helhetlig inntrykk og gjør det lettere for den som leser teksten. Siden vi må anta at de som leser teksten ikke har fagkunnskap om temaet vil vi bruke et enkelt språk i informasjonen til pasienter og foresatte. Målgruppen til vår prosedyre er barn. Vi vil derfor i pasientinformasjonen rette oss mot barnet og forsøke å gi svar på de spørsmål man kan forvente at barnet har. Det vil fremgå at informasjonen er basert på det samme kildegrunnlaget som fagprosedyren, noe som er anbefalt i Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte retningslinjer (Helsebiblioteket, 2018). I pasientinformasjonen vil vi referere til N₂O som lystgass da det er ved dette navnet N₂O er kjent som i store deler av befolkningen. I utgangspunktet er det anbefalt at det nederst på pasientinformasjonen skal stå «er basert på samme kunnskapsgrunnlag som følgende prosedyre (lenke og tittel)»(Helsebiblioteket, 2018). Siden vårt forslag til fagprosedyre ikke er publisert eller ligger tilgjengelig på nett vil vi ikke legge ved en lenke til prosedyren, men kun oppgi navnet vi har satt på prosedyren.

1.25 Pasient/pårørendeinformasjon

Informasjon til pasient/pårørende som skal gjennomgå et mindre inngrep.

I forbindelse med inngrepet vil det bli gitt tilbud om lystgass for å lindre smerter, redusere frykt og gi en bedre helhetlig opplevelse av behandlingen.

I forkant av inngrepet skal du/dere møte på barneavdelingen.

Premedikasjon (medisiner som gis før inngrepet) er en viktig del av smertebehandlingen.

Både smertestillende og kvalmestillende medikamenter vil bli gitt.

Under inngrepet vil du få puste lystgass. Lystgass er en smakløs gass med en litt søtlig lukt som pustes inn gjennom en maske. Lystgass har den effekten at man blir søvnnig og døs. Den demper redsel og virker smertestillende.

Lystgass er ikke irriterende for luftveiene og utenom den søtlige lukten føles det som å puste vanlig luft.

Lystgass har få bivirkninger:

Kvalme og oppkast er den vanligste bivirkningen. Noen kan også føle seg oppspilte eller svimle.

Før inngrepet vil du få sjansen til å gjøre deg kjent med masken du skal puste gjennom. Du får også velge en lukt vanilje, jordbær eller sjokolade som skal påføres masken.

I forbindelse med inngrepet er det nødvendig å få lagt inn et perifert venekateter. Et perifert venekateter er en tynn plastslange som føres inn i en blodåre på hånden eller armen. For å få til dette er det nødvendig med et stikk. I forkant legges det en bedøvende krem på huden der stikket skal skje. Dette vil redusere smertene ved stikket.

En foresatt vil få følge med under hele oppholde på sykehuset, også inne på operasjonsstuen. En bamse, dukke eller et kosedyr kan også godt følge med.

Det kan være en fordel å høre på musikk, bli lest for, se på nettbrett under inngrepet.

Etter inngrepet vil lystgassen bli skrudd av og man puster oksygen isteden. I løpet av kort tid (3-5 minutter) vil virkningen av lystgassen være borte.

Med mindre noe spesielt har hendt under inngrepet vil det ikke være behov for spesiell overvåkning etterpå. På barneavdelingen vil det bli gitt tilbud om mat og drikke.

Dersom barnet ikke er smertepåvirket eller plaget av kvalme eller oppkast kan man dra hjem i løpet av kort tid etter inngrepet.

Denne pasientinformasjonen er basert på samme faktagrunnlag som fagprosedyren: N2O sedasjon til barn under kortvarige prosedyrer.

Metoderapport

Her vil vi gjøre rede for metoden som er brukt, basert på de 24 punktene i AGREE2 skjemaet og mal for metoderapport fra Helsebiblioteket. Metoden i metode og minstekrav for utarbeidelse av en fagprosedyre fra helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2018) bygger på de 24 punktene i AGREE2 verktøyet. AGREE står for The Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation og ble utviklet for å sette fokus på forskjellene i kvaliteten på fagprosedyrer (Brouwers et al., 2017, s. 0). Hensikten med AGREE2 er å ha et rammeverk for å vurdere kvaliteten på fagprosedyrer, å lage en metodisk strategi for utarbeidelse av fagprosedyrer å informere om hvordan informasjon skal presenteres i fagprosedyrer eller guidelines (Brouwers et al., 2017, s. 0). AGREE2 er laget for å vurdere fagprosedyrer utarbeidet på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå (Brouwers et al., 2017, s. 3). Vi har utviklet en lokal kunnskapsbasert fagprosedyre og kan derfor bruke instrumentet til å vurdere denne. AGREE2 er laget for å brukes av følgende grupper:

- Helsearbeidere som ønsker å vurdere kvaliteten på en eksisterende kunnskapsbasert fagprosedyre før de tilpasser den lokal forhold.
- Utviklere av retningslinjer for å følge en strukturert metode og å gjøre en intern vurdering av metoden som er brukt, eller å evaluere eksisterende fagprosedyrer før de tilpasses til lokale forhold.
- Beslutningstakere, for å hjelpe dem å bestemme hvilke fagprosedyrer som skal anbefales for bruk i praksis.
- Lærere som skal lære helsepersonell å kritisk vurdere retningslinje og fagprosedyrer (Brouwers et al., 2017, s. 4).

Som helsepersonell i en masterutdanning som utvikler en kunnskapsbasert fagprosedyre passer vi inn her.

AGREE 2 består av 23 nøkkelpunkter organisert under 6 domener (Brouwers et al., 2017, s. 7). De seks domenene nøkkelpunktene er organisert under er

- Omfang og formål.
- Involvering av interesser.
- Metodisk nøyaktighet.
- Presentasjonens klarhet
- Anvendbarhet
- Redaksjonell uavhengighet.

(Brouwers et al., 2017, s. 7)

Siden vi har bygget vår oppgave på metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer (Helsebiblioteket, 2018) har vi ikke benyttet AGREE2 verktøyet for å utarbeide metoderapporten, men istedenfor benyttet «Mal for metoderapport» fra Helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2010).

Metoderapporten fra Helsebiblioteket baserer seg på AGREE2 verktøyet beskrevet ovenfor. Som i AGREE2 er det delt inn i 6 domener med 23 underpunkter. Under er alle domener og underpunkter listet opp og hvordan punktene er løst er gjort rede for. Vi valgte å besvare spørsmålene i metoderapporten på følgende måte: Ja, nei og kanskje. I tillegg er det gitt en kort forklaring på hvorfor spørsmålene er besvart på den måten de er. Alle spørsmål under er hentet fra (Helsebiblioteket, 2010). Følgende spørsmål må gjøres og dokumenteres for å oppfylle minstekravet: Spørsmål 1 til 15, 18, 19 og 22 og 23 (Helsebiblioteket, 2010).

Omfang og formål

1) Fagprosedyrens overordnede mål er klart beskrevet.

Ja. Sikre korrekt bruk av N₂O som sedasjon til barn 6 – 12 år under kortvarige prosedyrer på sykehus.

2) Helsespørsmål(ene) i fagprosedyren er klart beskrevet.

Ja. Kan N₂O trygt og effektivt brukes til sedasjon og smertelindring av barn 6 – 12 år under kortvarige prosedyrer på sykehus.

3) Populasjonen (pasienter, befolkning osv.) fagprosedyren gjelder for er klart beskrevet.

Ja. Populasjonen er barn 6 – 12 år som skal gjennomgå kortvarige prosedyrer på sykehus. ASA 1-3.

Involvering av interesser

4) Arbeidsgruppen som har utarbeidet fagprosedyren har med personer fra alle relevante faggrupper (Navn, tittel og arbeidssted noteres).

Nei. Som beskrevet tidligere består arbeidsgruppen kun av to anestesisykepleiere, med støtte fra veileder og bibliotekar. Dette er en betydelig svakhet ved prosedyren, men innenfor rammene av denne masteroppgaven var det ikke mulig å involvere andre.

Deltagere i prosedyregruppen:

Stian Prestøy (Anestesisykepleier ved Sykehuset i Vestfold, Mastergradsstudent ved Universitetet i Sørøst-Norge).

Torger J. Næsvold (Anestesisykepleier ved Sykehuset i Drammen, Mastergradsstudent ved Universitetet i Sørøst-Norge).

Veileder: Jill Britt-Marie Flo. Førstelektor. Fakultet for helse- og sosialvitenskap. Institutt for sykepleie- og helsevitenskap. Universitetet i Sørøst-Norge

Bibliotekar: Barbro Romstad Universitetet i Sørøst-Norge, Campus Vestfold. Bibliotekar har kun vært involvert i form av veiledning og hjelp til strukturering av litteratursøk i forkant av litteratursøk.

5) Synspunkter og preferanser fra målgruppen (pasienter, befolkning osv.) som fagprosedyren gjelder for er forsøkt inkludert.

Nei. Innenfor rammen av en masteroppgave var det ikke mulig å involvere synspunkter og preferanser til målgruppen. Pasienttilfredshet er imidlertid inkludert i faktagrunnlaget for prosedyren. Dette gjelder både for barn og pårørende.

6) Det fremgår klart hvem som skal bruke prosedyren.

Ja. Det er klart definert at prosedyren gjelder Anestesileger, Anestesisykepleiere og Sykepleiere på barneavdelingen.

Metodisk nøyaktighet

7) Systematiske metoder ble benyttet for å søke etter kunnskapsgrunnlaget.

Ja. Strukturert søk. Bibliotekar har veiledet og bistått i søkeprosessen for å sikre søk i relevante databaser og søkekriterier. PICO skjema brukt (Se Tabell 3), Søkestrategi(Tabell 4), Inklusjonskriterier/eksklusjonskriterier (Tabell 5) og Kunnskapspyramiden (Figur 2)

Søk i databaser som ikke egner seg for strukturerte søk (se tabell 9 og 10)

8) Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet.

Ja. Inklusjons og eksklusjonskriterier (Se tabell 5). Utover dette er flere artikler funnet i strukturert søk gått gjennom manuelt og forkastet da de ikke samsvarer med vår pasientgruppe. F.eks. Sedasjon med N₂O hos tannleger.

9) Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet.

Ja. Vedlegg 1. Samleskjema for forskningsartikler ved kritisk vurdering av kunnskapsbaserte arbeider viser styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget.

10) Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelige.

Ja. Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte retningslinjer fra helsebiblioteket er benyttet for utarbeidelse av fagprosedyren.

11) Helsemessige fordeler, bivirkninger, og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene.

Ja. Kunnskapsgrunnlaget er tydelig på at det er svært få alvorlige bivirkninger ved N₂O sedasjon til barn. Mindre alvorlige bivirkninger forekommer, men ikke i større grad enn ved bruk av andre medikamenter brukt til sedasjon av barn.

12) Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget.

Ja. I fagprosedyren er Vancouvermetoden for referering av kilder benyttet.

13) Fagprosedyren er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering.

Nei. Det lå ikke innenfor rammene av det som var mulig i en masteroppgave å eksternt vurdere fagprosedyren.

14) Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er klart beskrevet.

Kanskje. Det er beskrevet hvor lenge prosedyren er gyldig. Siden prosedyren er utarbeidet som en del av et mastergradsarbeid og ikke skal implementeres som en del

av dette arbeidet ble det ikke tatt stiling til ansvarlig person for oppdatering av prosedyren.

Klarhet og presentasjon

15) Anbefalingene er spesifikke og tydelige.

Ja. Kunnskapsgrunnlaget er tydelig på bivirkninger. I prosedyren ble kontraindikasjoner tydeliggjort, både i form absolutte og relative kontraindikasjoner.

16) De ulike mulighetene for håndtering av tilstanden eller det enkelte helsespørsmålet er klart presentert.

Både absolutte og relative kontraindikasjoner ble spesifisert i prosedyren. I tillegg ble behandlingsstrategi for bivirkninger som ikke er beskrevet i kunnskapsgrunnlaget, men som vil være svært alvorlig for pasientgruppen utarbeidet. Det er beskrevet strategier for multimodal smertelindring.

17) De sentrale anbefalingene er lette og identifisere.

Ja. Både i form av kontraindikasjoner og bivirkninger.

18) Faktorer som fremmer og hemmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet.

Kanskje. Det er beskrevet tydelig hvem prosedyren gjelder for både med tanke på pasientgruppe og hvilket helsepersonell prosedyren gjelder for. Det er imidlertid ikke beskrevet hvilke operative prosedyrer fagprosedyren gjelder for. Det vil da bli opp til ansvarlig anestesilege i samarbeid med operatør og vurdere om sedasjon med N₂O er mulig i hvert enkelt tilfelle.

Anvendbarhet

19) Hvilke råd og/eller verktøy for bruk i praksis er fagprosedyren støttet med.

Det er utarbeidet pasientinformasjon på samme kunnskapsgrunnlag som er anvendt i fagprosedyren.

E-læring, implementeringsplan, video var ikke innenfor rammene av hva som var mulig å få til i et mastergrads arbeide.

20) Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er tatt med i betraktning.

Ja. Kostnader er vurdert i (Tjelle et al., 2018, s. 53). Flere av aktuelle prosedyrer gjennomføres i generell narkose pr. i dag. Hvis disse prosedyrene i stedet kan gjennomføres med N₂O sedasjon vil man ikke ha behov for post operativ overvåkning. Det vil dermed bli frigjort ressurser som for de fleste sykehus er knappe.

21) Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering er klart beskrevet.

Klart beskrevet hvem fagprosedyren gjelder for.

Det er beskrevet hvor lenge prosedyren er gyldig.

22) Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren.

Ingen finansielle eller redaksjonelle instanser har påvirket arbeidsgruppen.

23) Interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren er dokumentert og håndtert.

Ja. Det er ikke registrert noen interessekonflikter i arbeidsgruppen.

Helsebibliotekets «Mal til metoderapport» stiller krav til vedlegg til metoderapporten (Helsebiblioteket, 2010). I de tilfellene vedleggene er vist tidligere i oppgaven viser vi kun til tabell nr. eller kapittel nummer. F.eks. ble ikke PICO skjema vedlagt til metoderapporten, men er markert med tabellnummer fra tidligere i oppgaven.

Vedlegg til metoderapport:

Pasient eller pårørendeinformasjon (Kapittel1.25 Pasient/pårørendeinformasjon)

PICO skjema. Tabell 3

Søkehistorikk; Strukturert søk: Tabell 4 for utfyllende informasjon angående databaser, søkeord og kombinasjoner, samt avgrensninger og antall treff på litteraturartikler.

Ustrukturert søk: Tabell 9 og 10. Samleskjema for artikler. (Vedlegg 1)

Møtoreferat med relevans for innholdet: Interessekonflikter og andre sentrale vurderinger for prosedyren. (Dette ble ikke utført da oppgaven er en masteroppgave). Ekspertuttalelser og høringsuttalelser som er sentrale for innholdet i prosedyren. Dette ble ikke utført da implementering ikke var mulig å få til innenfor rammene for en masteroppgave.

Utover dette beskriver «Mal for metoderapport» (Helsebiblioteket, 2010) at følgende vedlegg kan legges ved metoderapporten:

- Beskrivelse av godkjenningsordningen.
- Evt. bruksanvisninger som er brukt der det er medisinskteknisk utstyr, medikamentbeskrivelser eller annet utstyr involvert i prosedyren.
- Plan for implementering.
- Plan for oppdatering.
- E-læring, video, PowerPoint-presentasjon til bruk for læring, implementering, sertifisering system etc.

Ingen av overnevnte vedlegg ble utviklet da dette lå utenfor rammene av oppgaven.

Referanser/litteraturliste

- Bekkevoid, M., Bruun, A.-M. G., Børke, W. B., Finjarn, T. J., Haugen, A. S., isern, E., Skjeflo, G. W., Ulvik, A. & Ringvold, E.-M. (2021). *Norsk standard for anestesi*. Norsk Anestesiologisk forening & Anestesisykepleiernes landsgruppe av NSF. Hentet 08.09.2021 fra <https://www.legeforeningen.no/contentassets/ed593ed0f41f48c8a70b0b33e8654f05/norsk-standard-for-anestesi-2016.pdf>
- Brouwers, M. C., Kho, M. E., Browman, G. P., Burgers, J. S., Cluzeau, F., Feder, G., Fervers, B., Graham, I. D., Grimshaw, J., Hanna, S. E., Littlejohns, P., Makarski, J. & Zitzelsberger, L. (2017). The AGREE II Instrument Hentet 11.09.2021, fra <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>
- Bruun, A. M. G. (2012). Anestesisykepleierens kompetanse. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg.). Cappelen Damm.
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C. & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan & Mikhail's clinical Anesthesiologi* (6. utg.). McGraw Hill Education.
- Cravero, J. P. & Roback, M. G. (2020). Pharmacologic agents for pediatric procedural sedation outside of the operating room. *UpToDate*. Hentet 27.04.2021, fra https://www.uptodate.com/contents/pharmacologic-agents-for-pediatric-procedural-sedation-outside-of-the-operating-room?search=nitrous%20oxide&source=search_result&selectedTitle=6~149&usage_type=default&display_rank=5&fbclid=IwAR0MD2EKUu8bBNqVHNo74CSo1bgCbcejZ2vOI-eDYOzi6LvP66GbxkT438I#H2152505
- Dihle, A. (2012). Smerte og smertelindring. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 95 - 131). Cappelen Damm.
- Elitsur, R., Hollenbeck, A., Tasan, L., Torok, K. S., Cassidy, E., Blasiolo, B., Parsons, E., Acock, C., Angelelli, J. & Angelelli, I.-C. (2019). Efficacy and cost savings with the use of a minimal sedation / anxiolysis protocol for intra-articular corticosteroid injections in children with juvenile idiopathic arthritis: a retrospective review of prospectively collected data. *Pediatric rheumatology online journal*, 17(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s12969-019-0312-y>
- Fanghol, R. & Valla, A. (2012). Barn. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesisykepleie* (2. utg., s. 353 - 374). Cappelen Damm.
- Felleskatalogen. (2019). *Paracet*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/paracet-karo-pharma-562628>
- Felleskatalogen. (2020). *Emla* Hentet 13.08.21 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/emla-aspen-605689>

- Felleskatalogen. (2021a). *Dexavit* Hentet 13.09.2021 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/dexavit-vital-pharma-nordic-659130>
- Felleskatalogen. (2021b). *Zofran*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.felleskatalogen.no/medisin/zofran-novartis-565659>
- Hartling, L., Milne, A., Foisy, M., Lang, E. S., Sinclair, D., Klassen, T. P., Evered, L. & Zehtabchi, S. (2016). What Works and What's Safe in Pediatric Emergency Procedural Sedation: An Overview of Reviews. *ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE*, 23(5), 519-530. <https://doi.org/10.1111/acem.12938>
- Hays, S. R. (2021). *Inhalation anesthetic agents: Clinical effects and uses*. Hentet 11.09.21 fra https://www.uptodate.com/contents/inhalation-anesthetic-agents-clinical-effects-and-uses?search=nitrous%20oxide%20&source=search_result&selectedTitle=2~149&usage_type=default&display_rank=1#H72857815
- Helsebiblioteket. (2010). *Mal for metoderapport*. Hentet 12.09.2021 fra <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode/mal-for-metoderapport>
- Helsebiblioteket. (2016a). *Kildevalg*. Hentet 09.09.2021 fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg>
- Helsebiblioteket. (2016b). *Sjekklist*. Helsebiblioteket. Hentet 09.09.2021 fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklist>
- Helsebiblioteket. (2018). *Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer*. Hentet 10.05.21 fra <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode>
- Hovind, I. L. (Red.). (2012). *Anestesisykepleie* (2. utg.). Cappelen Damm.
- Høivik, T., Mostad, U., Einen, M. & Ødegård, I. H. (2020). *Generell veileder i pediatri 13.6 Sedering*. Helsebiblioteket. Hentet 08.09.2021 fra <https://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/pediatri/smerte-og-sedasjon/sedering>
- Legemiddelhåndboka. (2018). *Lidokain-prilokain*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L22.1.1.4/Lidokain%E2%80%93prilokain>
- Legemiddelhåndboka. (2020a). *Fentanyl*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L20.1.2.3.2/Fentanyl>

- Legemiddelhåndboka. (2020b). *Paracetamol*. Hentet 13.08.2021 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L20.1.1.2/Paracetamol>
- Linde. (2021). *Livopan. Ett transportabelt system. Produktbeskrivning*. Linde Gas AB, Linde healthcare. Hentet 12.09.2021 fra https://www.linde-healthcare.se/sv/images/SE_LIVOPAN_MobileSolution_2021-06_tcm584-541749.pdf
- Livingston, M., Lawell, M. & McAllister, N. (2017). Successful use of nitrous oxide during lumbar punctures: A call for nitrous oxide in pediatric oncology clinics. *Pediatr Blood Cancer*, 64(11)(Nov).
- Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven) §1-1. (1999). Helse- og omsorgsdepartementet. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61#KAPITTEL_3
- Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven) §3-4. (1999). Helse- og omsorgsdepartementet. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61#KAPITTEL_3
- Miljødirektoratet. (u.å.). *Miljøstatus: Lystgass*. Hentet 14.09.2021 fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/norske-utslipp-av-klimagasser/lystgass-N2O/>
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert* (2. utg.). Cappelen Damm.
- Pasient-ogbrukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-63). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63?q=pasient%20og%20bruker>
- Pedersen, R. S., Bayat, A., Steen, N. P. & Jacobsson, M.-L. B. (2013). Nitrous oxide provides safe and effective analgesia for minor paediatric procedures – a systematic review. *Danish Medical Journal*, Jun(60-6), 1-8.
- Preparatomtale Livopan*. (2020). Linde Sverige AB. Hentet 07.09.2021 fra <https://www.legemiddelsok.no/layouts/15/Preparatomtaler/Spc/07-5598.pdf>
- Seiler, M., Staubli, G. & Landolt, M. A. (2019). Combined nitrous oxide 70% with intranasal fentanyl for procedural analgesedation in children: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Emergency Medicine Journal*, 36(3), 142-147. <https://doi.org/10.1136/emered-2018-207892>
- Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet - sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Gyldendal Akademisk.

Tjelle, T. E., Pike, E., Hafstad, E., Bidonde, J., Harboe, I. & Juvet, L. K. (2018).
Effectiveness and safety of nitrous oxide as sedation regimen in children – an
HTA Hentet 27.05.2021, fra [https://www.fhi.no/en/publ/2018/Effectiveness-
and-safety-of-nitrous-oxide-as-sedation-regimen-in-children-an-HTA/](https://www.fhi.no/en/publ/2018/Effectiveness-and-safety-of-nitrous-oxide-as-sedation-regimen-in-children-an-HTA/)

Valberg, B. T. (2012). Preoperativ informasjon og vurdering. I I. L. Hovind (Red.),
Anestesisykepleie (s. 317-327). Cappelen Damm.

Vergemålsloven. (2021). *Lov om vergemål* (LOV-2010-03-26-9). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-03-26-9>