



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

RAD390-0-2024-VÅR-FLOW assign

Predefinert informasjon

Startdato:	02-05-2024 09:00 CEST
Sluttdato:	16-05-2024 14:00 CEST
Eksamensform:	Bacheloroppgave
Termin:	2024 VÅR
Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Flowkode:	203 RAD390 1 O 2024 VÅR
Ekstern sensor:	Ekstern sensor 1
Intern sensor:	Intern sensor 1

Deltaker

Kandidatnr.:	116
---------------------	-----

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	7635
----------------------	------

Egenerklæring *:

Ja

Jeg bekrefter at jeg har registrert

oppgavetittelen på

norsk og engelsk i

StudentWeb og vet at

denne vil stå på

vitnemålet mitt *:

Ja

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)

Gruppenummer: 8

Andre medlemmer i gruppen: 103, 102

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller

Nei



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

Latter, Lek og Lite Narkose - Optimalisering av MR-
opplevelsen for barn!

*Laughter, Play and Less Anesthesia - Optimizing the MRI
experience for children!*

Kandidatnummer: 102, 103 & 116

Bachelor i radiografi

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Veileder: Ivan Maximov

Innleveringsdato: 16.05.24

Antall ord: 7635

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

FORORD

I løpet av vår tid ved Høyskolen på Vestlandet (HVL) i Bergen har vi fått høre om fenomenet mock-skanner. Dette var et nytt konsept for oss, og vår nysgjerrighet ble vekket, noe som førte til at vi bestemte oss for å utforske dette temaet nærmere. Etter å ha hatt samtaler med flere radiografer, har vi lagt merke til at mock-skanneren ikke er kjent blant vår profesjon.

Å arbeide med denne bacheloroppgaven har vært både lærerikt og tidkrevende, samtidig som det har vært utfordrende på grunn av vår manglende kunnskap om dette temaet. Som fremtidige radiografer er vårt mål å gi barn en positiv opplevelse under radiologiske undersøkelser, noe som gjør vår jobb lettere. Derfor har det vært en glede å arbeide med denne bacheloroppgaven, og vi setter pris på det gode samarbeidet vi har hatt gjennom denne prosessen.

Vi vil takke Ivan Maximov for en god veiledning, støtte og tilgjengelighet gjennom denne skriveprosessen. Vi vil også takke bibliotekarene ved HVL som har vært tilgjengelig for svar av spørsmål angående metode og litteratursøk.

Og en stor takk til familie og venner som har støttet oss gjennom en krevende tid.

Sammendrag

Bakgrunn: En magnetisk resonans (MR)-maskin kan være skremmende for barn og gjør de engstelige og urolig. På grunn av mulige negative effekter av narkose, ønsker vi å utforske om mock-skanner kan være et alternativ for barn i alder 3-7år som skal til en MR-undersøkelse.

Metode: Denne litteraturstudien har inkludert studier fra forskjellige databaser som Medline, Scopus og Web of Science. Vi har gjennomført en tematisk analyse for å utforske effekten av mock-skanner hos barn.

Resultat: Funn i litteraturen viser at alder påvirker gjennomførbarheten, der yngre barn har lavere suksessrater. Mock-skanner reduserer barns angst før MR-undersøkelser og forbedrer bildene. Videre viser forskning at bruk av mock-skanner kan føre til en reduksjon i behovet for narkose hos barn, samtidig som sykehusene kan oppnå besparelser.

Konklusjon: Mock-skanneren har en positiv effekt på barna og kan redusere behovet for narkose. Tilpasninger og et barnevennlig miljø på MR kan øke effekten, selv om den er lavere hos de yngste barna. Mock-skanneren introduserer barna til sykehusmiljøet, reduserer uro og styrker relasjonen mellom radiograf og barn.

Abstract

Background: Magnetic Resonance Imaging (MRI) machines can be scary for children, often causing them to feel anxious and restless. Due to possible adverse effects of anesthesia, we aim to explore if a mock scanner could be an alternative for children aged 3-7 years undergoing an MRI examination.

Method: Our literature review has included studies from different databases such as Medline, Scopus, and Web of Science. We did a thematic analysis to explore the effect of mock scanners on children.

Results: Findings in the literature show that age affects feasibility, with younger children having lower success rates. Mock reduces children's anxiety before MRI examinations and improves the images. Furthermore, research shows that the use of mock scanners can lead to a reduction in the need for anaesthesia in children, while at the same time the hospitals can achieve savings.

Conclusion: The mock scanner has a positive effect on the children and can reduce the need for anesthesia. Adaptations and a child-friendly MRI-environment can increase the effect, although it is lower in the youngest children. The mock scanner introduces children to the hospital environment, reduces anxiety and strengthens the relationship between radiographer and child.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	7
1.1 Bakgrunn for valg av tema.....	7
1.2 Problemstilling.....	8
1.3 Avgrensninger.....	9
1.4 Relevans for radiografifaget.....	9
2.0 Teori.....	11
2.1 MR og artefakter.....	11
2.2 Barnepsykologi.....	13
2.3 Barn i narkose.....	14
2.4 MR simulering.....	15
3.0 Metode.....	16
3.1 Valg av metode.....	16
3.1.1 PICO.....	17
3.1.2 - Kunnskapspyramiden.....	18
3.1.3 Søkestrategi.....	18
3.1.4 Inklusjon- og eksklusjonskriterier.....	20
3.2 Etikk.....	20
3.2.1 Validitet og reliabilitet.....	21
3.3 Analyse – Tematisk analyse.....	22
4.0 Resultat.....	23
4.1 Dokumentasjon av søk.....	23
4.2 Kritisk vurdering av artikler.....	24

4.3 Relevante funn.....	25
4.4 Resultat av tematisk analyse.....	28
4.4.1 Tema 1 – Alder.....	28
4.4.2 Tema 2 – Opplevelse.....	29
4.4.3 Tema 3 – Bildekvalitet	30
4.4.4 Tema 4 - Narkose og kostnadseffektivitet	31
5. Diskusjon	32
5.1 Effektivitet av mock-skanner hos barn i ulik alder	32
5.2 Mock-skanner og barnas MR-opplevelse	33
5.3 Effekten av mock-skanner på MR-bildekvalitet hos barn.....	34
5.4 Narkosereduksjon og kostnadseffektivitet ved bruk av mock-skanner	35
5.5 Metodekritikk	36
6. Konklusjon.....	37
7.Litteraturliste	38
8.0 Vedlegg	41
8.1 Sjekkliste for kritisk vurdering.....	41
8.1.1 Sjekkliste av Carter et al. (2010).....	41
8.1.2 Sjekkliste av Barnea-Goraly et al. (2014)	43
8.1.3 Sjekkliste av Cahoon & Davison (2014).....	45
8.1.4 Sjekkliste av Gao et al. (2023).....	47
8.1.5 Sjekkliste av Fletcher et al. (2023).....	49

Tabeller:

Tabell 1: Relevante yrkesetiske retningslinjer for radiografer	10
Tabell 2: PICO tabell	17
Tabell 3: Søkestrategi med kombinasjon av søkeord	19
Tabell 4: Inklusjon- og eksklusjonskriterier	20
Tabell 5: Utvalgte tema (Fortsetter på neste side)	22
Tabell 6: Dokumentasjon av søk	23
Tabell 7: Kritisk vurdering av studier	25
Tabell 8: Inkluderte artikler (Fortsetter på neste side)	26

Figurer:

Figur 1: Aksialt T2-vektet MR-bilde med bevegelsesartefakt fra De bie et al. (2010)	12
Figur 2: Aksialt T2-vektet MR-bilde uten bevegelsesartefakt fra De bie et al. (2010)	12
Figur 3: Egen komponert bilde (2024) av mock-skanneren på Haukeland universitetssjukehus	16
Figur 4: Kunnskapspyramiden med eksempler på kilder (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "3. Litteratursøk", avsnitt 3.2)	18
Figur 5: Egen komponert av stegene for tematisk analyseprosessen fra Aveyard (2018)	22
Figur 6: Flytdiagram av søkeprosess - mal hentet fra Page et al. (2021)	24

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Innen medisinsk diagnostikk er magnetisk resonansavbildning (MR) en uunngåelig teknologi for å evaluere og diagnostisere sykdommer og tilstander for mennesker. Mellom 2018-2022 ble det utført rundt 600 000 polikliniske MR-undersøkelser i Norge (Helseatlas, u.å.). I midlertidig står pediatriske pasienter ovenfor spesielle utfordringer når det gjelder gjennomføringen av en MR-undersøkelse. Mange barn, spesielt i den yngre aldersgruppen kan ha vanskeligheter med å samarbeide eller de er engstelige under en MR-undersøkelse (Pizzo, 2016). Dette har da resultert i bruk av narkose på barn mellom 3 måneder til 5 år i Norge (St.Olavs hospital u.å.). Likevel blir bruken av narkose vurdert av helsepersonell i samhandling med foreldre om barna kan gjennomføre MR-undersøkelser uten narkose (St.Olavs hospital u.å.).

Narkose spiller en kritisk rolle i å oppnå vellykkede undersøkelser ved å redusere pasientens bevegelser, sikre pasientsikkerhet og minimere ubehag (Jaimes & Gee, 2016). Narkose tillater fullføring av undersøkelsen uten smerte på pasienten, noe som kan være avgjørende, spesielt når det gjelder barn som kan ha vanskeligheter med å følge instruksjoner eller oppleve angst og uro under MR-undersøkelser (Pizzo, 2016). Videre skriver Pizzo fra 2016 at sykehusene sparer penger og tid med bruk av narkose, dersom undersøkelsen er vellykket. Ifølge Pizzo fra 2016 er narkose generelt sett trygt, men det kan alltid skje livstruende hendelser som hypoksi, hypertensjon, hypotensjon og i verste tilfelle hjertestans eller død. Det kan også oppstå uønskede reaksjoner på medisiner, inkludert kvalme, oppkast eller paradoksale reaksjoner (Pizzo, 2016). Derimot skriver Pizzo fra 2016 at utilstrekkelig narkose kan føre til pasientbevegelse som vil resultere i suboptimale MR-bilder og mulig avbrytelse av undersøkelse. Feil ved narkose kan føre til bekymringer for pasienter og deres familier, samtidig som det påvirker sykehuset negativt gjennom økonomisk ansvar og forsinket pasientflyt, noe som kan resultere i tapte inntekter og behov for ekstra ressurser (McGuirt, 2016).

Det finnes ulike teknikker for barn for å redusere bruken av narkose under en MR-undersøkelse. Hos spedbarn blir det brukt amming og søvn for å redusere bevegelse og dermed oppnå tilstrekkelige bilder uten narkose (Jaimes & Gee, 2016). Ifølge Jaimes & Gee fra 2016 er ikke denne strategien en optimal strategi for barn jo eldre de blir. Derfor blir ulike audiovisuelle verktøy som film og lyd, og simuleringsverktøy som mock-skanner og VR brukt for å forberede barn til MR-undersøkelsen. Videre skriver Jaimes & Gee fra 2016 at disse teknikkene har vist seg å bidra til å redusere angst og uro hos barn mellom 3-14 år, og dermed begrense bevegelse artefakter under MR-undersøkelse. I den systematiske oversikten til Suzuki et al. fra 2023 kommer de frem til at mock-skanner ikke er like effektivt på barn som er yngre enn 4 år. De nevner også kostnadseffekten av ulike forberedelses metoder for barn.

Den systematiske oversikten av Munn & Jordan (2013) viser at bruk av film for å underholde barn under MR-undersøkelser viste seg å være effektiv. Det ble en betydelig reduksjon i behovet for narkose, ventetider, bildekvalitet og pasientopplevelse. Yngre barn (3–10 år) hadde spesielt god nytte av filmsystemet, mens det ikke var like effektivt for de yngste barna (0–3 eller 4 år). Basert på egen erfaring har vi sett at film alene ikke alltid er like effektivt som ønsket. Nyere forskning har indikert at mock-skanner kan være en lovende alternativ tilnærming. En studie av Morel et al. fra 2020 viser at mock-skanner er effektiv for å redusere angst og artefakter under en MR-undersøkelse for pediatriske pasienter. Dette understreker potensialet til mock-skanner som et nyttig verktøy for å forbedre pasientopplevelsen og kvaliteten på bildene for pediatriske MR-undersøkelser.

1.2 Problemstilling

Gjennom denne bachelor oppgaven vil vi ta en utbredt gjennomgang av ulike studier for å se på effektiviteten av mock-skanner hos barn i alder mellom 3-7 år. Vi vil undersøke hvordan mock-skanner kan fungere som en forberednings metode for å redusere angst og ubehag hos pediatriske pasienter som skal til MR-undersøkelser. Dersom dette har en positiv effekt, kan mock-skanner resultere til et optimalt diagnostisk utfall og dermed redusere bruken av narkose.

Vi har dermed kommet frem til denne problemstillingen som vi vil utforske gjennom vår bacheloroppgave:

«Hvilken effekt har mock-skanner på barn i alder 3-7 år for å redusere behovet for narkose?»

1.3 Avgrensninger

Vi har avgrenset denne litteraturstudien til forskning som fokuserer på effektiviteten av mock-skanner for å redusere behovet for narkose under MR-undersøkelser hos pediatriske pasienter. Hovedfokuset vil være pediatriske pasienter i aldersgruppen mellom 3-7 år. Vi vil også se på forskning som omhandler pediatrisk radiologi og barnepsykologi. Gjennom en grundig gjennomgang av relevant litteratur innen disse definerte områdene har vi til hensikt å kunne presentere en sammenstilling av evidensbasert forskning og tilnærminger.

Vi vil samle inn data, evaluere resultater og se hvor vellykket en MR-undersøkelse kan være ved å bruke mock-skanner som en metode for å forberede pediatriske pasienter. Dette vil kunne bidra til å gi et bedre grunnlag for fremtidig praksis og forbedring av omsorgen for barn.

1.4 Relevans for radiografifaget

Radiografene skal sikre pasientens velvære og trygghet under en diagnostisk undersøkelse som MR, spesielt når det gjelder pediatriske pasienter. Det er viktig å ta hensyn til radiografens etiske retningslinjer og faglige prinsipper. Som radiograf har vi yrkesetiske retningslinjer som gir en veiledning i det daglige arbeid. Retningslinjene understreker betydningen av å respektere pasientenes rettigheter, sikkerhet og integritet, samtidig som de vektlegger faglig forsvarlighet og kunnskapsbasert praksis (Braseth et al., 2018, s. 201). Dette gir radiografer et etisk rammeverk for å håndtere utfordrende situasjoner i sitt arbeid. I tabell 1 presenterer vi noen av de viktige yrkesetiske retningslinjer for radiografer som kan være relevant i arbeid med barn (Braseth et al., 2018, s. 201-202). Disse retningslinjene vektlegger betydningen av tilpasset informasjon og veiledning for å skape en beroligende atmosfære under MR-undersøkelsen.

Tabell 1: Relevante yrkesetiske retningslinjer for radiografer.

Punkt 1.2	«Radiografen respekterer og legger til rette for pasientens individuelle behov og gir tilpasset informasjon og veiledning, pleie og omsorg slik at pasienten opplever trygghet i undersøkelses og behandlingssituasjonen.» (Braseth et al., 2018, s. 201-202).
Punkt 1.4	«Radiografen er oppmerksom på pasienten, og integrerer omsorg uavhengig av tidspress.» (Braseth et al., 2018, s. 201-202).
Punkt 1.5	«Radiografen krenker ikke pasientens integritet og verdighet.» (Braseth et al., 2018, s. 201-202).
Punkt 1.6	«Radiografen utsetter ikke pasienten for unødig risiko hverken i diagnostisk, terapeutisk eller forskningsmessig sammenheng.» (Braseth et al., 2018, s. 201-202).
Punkt 2.1	«Radiografen holder seg oppdatert innen ny teknologi, ny utvikling i faget og forskning. Radiografen er åpen for faglig og etisk vurdering av sin yrkesutøvelse. Radiografen ivaretar de etiske sidene ved implementering, bruk og validering av ny teknologi, herunder kunstig intelligens.» (Braseth et al., 2018, s. 201-202).

Ifølge punkt 1.2 må radiografene forstå barnets perspektiv og tilpasse kommunikasjonen for å minimere angst og motstand (Suzuki et al., 2023). Basert på punkt 1.4, 1.5 og 1.6 er det avgjørende at under selve undersøkelsen, gir de barna tilstrekkelig tid uten stress. MR-undersøkelser uten narkose tar ofte lengre tid på grunn av behovet for ekstra kommunikasjon og mulige bevegelser som krever gjentakelse av sekvenser (Jaimes & Gee, 2016). Det er også viktig for radiografer å være oppmerksomme på barnas grenser og unngå å presse dem, slik at deres integritet og verdighet alltid blir ivaretatt (Braseth et al., 2018, s. 202). Det er også nødvendig, som punkt 2.1 påpeker, å være oppdatert innen teknologi. Dette kan inkludere bruk av alternative metoder som mock-skanner for å redusere bruk av narkose og forbedre pasientopplevelsen.

Gjennom fokus på pasientens behov, kontinuerlig faglig oppdatering, tilpasning av prosedyrer og samarbeid med annet helsepersonell, kan radiografen spille en nøkkelrolle i å skape en tryggere og mer barnevennlig praksis.

2.0 Teori

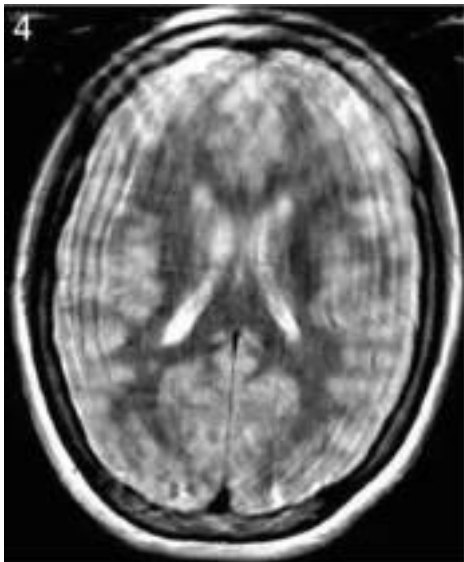
2.1 MR og artefakter

MR er en ikke-invasiv avbildningsmetode som produserer høyoppløselige bilder uten bruk av ioniserende stråling (Lampignano & Kendrick, 2021, s.778). Ved å bruke magnetfelt, radiofrekvenspulser og datamaskinsystemer genererer MR bilder fra ulike vinkler. Dette gir detaljerte bilder av mykt vev og anatomiske strukturer som kan være skjult på andre bildediagnostiske modaliteter. MR brukes til å evaluere organer, ben, kar, ventiler, sener, leddbånd og brus (Lampignano & Kendrick, 2021, s.778).

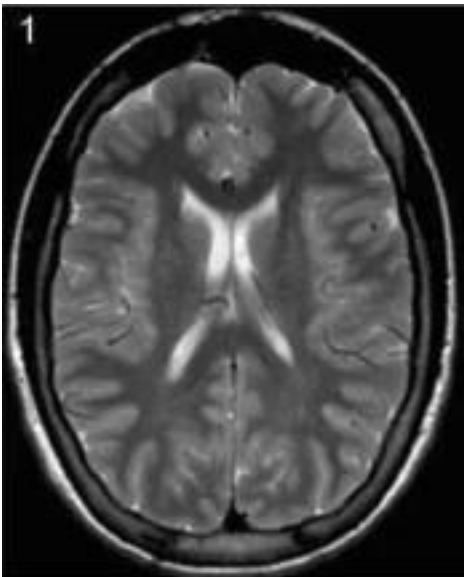
Radiobølger sendes mot området som skal undersøkes, og absorberes ulikt av forskjellige vevstyper. MR-bildene dannes ved å analysere signaler fra atomkjerner, spesielt protoner i vann eller fett, når de utsettes for magnetfelt og radiobølger (Norsk Elektronisk Legehåndbok [NEL], 2019). Ifølge NEL fra 2019 kan disse signalene variere med vevstypene og sykdomsprosessene, og registreres av maskinens radiomottaker for å danne bilder. MR Undersøkelser tar vanligvis 20-45 minutter og kan inkludere kontrastvæske for optimale bilder (NEL, 2019). Det er svært viktig å ligge helt stille under en MR-undersøkelse for å unngå bevegelsesartefakter. Artefakter i et MR-bilde er kunstige variasjoner i gråtoner som er skapt under avbildningsprosessen, og ikke reflekterer den faktiske anatomien til pasienten (Abildgaard, 2016, s.167). Artefaktene kan skyldes både MR-skannerens maskinvare og interaksjonen mellom pasienten og maskinvaren. Artefakter og fremmedlegemer i pasientens kropp kan forveksles med patologi eller bare redusere kvaliteten på undersøkelsene. Kunnskapen om artefakter og deres kilder er svært viktig for å unngå feildiagnoser og for å lære hvordan man kan eliminere dem (Krupa & Bekiesińska-Fiatowska, 2015).

Det finnes ulike artefakts grupper etter årsaksmekanisme. En av de vanligste artefaktene som kan oppstå hos barn er bevegelsesartefakter (Jaimes & Gee, 2016). Dette viser vi i figur 1, hvor vi ser et MR- hodebilde med bevegelsesartefakt. Sammenlignet med figur 2 hvor vi viser et MR-hodebilde uten bevegelsesartefakt. Bildene er hentet ut fra studien til De bie et al. (2010). Bevegelsesartefakter oppstår når pasienten endrer stilling under opptaket, hoster,

svelger, skjelver eller klør seg, og kan ødelegge bildekvaliteten. Ofte kan en hel serie bilder bli ødelagt, siden maskinen ofte arbeider med flere bildeplan samtidig (Abildgaard, 2016, s.172-173). Det kan være krevende for pediatriske pasienter å ligge helt stille under MR-undersøkelser (Tjønneland & Lagesen, 2013, s.209).



Figur 1: Aksialt T2-vektet MR-bilde med bevegelsesartefakt fra De bie et al. (2010).



Figur 2: Aksialt T2-vektet MR-bilde uten bevegelsesartefakt fra De bie et al. (2010).

2.2 Barnepsykologi

Hardwick & Gyll fra 2004 på s.4 skriver at det er avgjørende å gjøre et radiologisk besøk så hyggelig som mulig for barnet slik at det blir en positiv opplevelse. Dette vil også gjøre undersøkelsen mye enklere. De sier også at barn ikke alltid har de kognitive ferdighetene til å forstå opplevelsen av radiologiske undersøkelser, heller ikke mestre følelsene sine. Et besøk på en radiologisk avdeling fører nesten alltid til noen form for angst. Denne angsten kan skyldes: separasjon fra foreldre, fremmede, nye ansikter og ukjente miljøer (Hardwick & Gyll, 2004, s.4).

Det er viktig at barna forstår og samarbeider med radiografer under en undersøkelse. Barnet bør samarbeide når de blir posisjonert, holde seg stille og følge instruksjoner (Hardwick & Gyll, 2004, s.4). Enhver bevegelse kan forstyrre MR opptakene, og pasientens ro bidrar til en vellykket og effektiv undersøkelse. Dette er avgjørende for riktig diagnostisering og planlegging av behandling (Tjønneland & Lagesen, 2013, s.210).

Barnets samarbeid avhenger av alder, følelsesmessig tilstand, familiebakgrunn og tillit til radiografer. Det er viktig å vite at alle barn er forskjellige og kan ha forskjellige tilstander. Barnet trenger likevel forsikring, forklaring og omsorg for å takle situasjonen (Hardwick & Gyll, 2004, s.4-5). Barns evne til å kommunisere er annerledes fra voksne. Voksne har mulighet til å uttrykke seg tydelig slik at mottakeren får et klart inntrykk av det senderen tenker. Dette stemmer ikke med barn som er i utvikling. Barn i 2 års alderen har et ustabil innhold i ord bruken. De kan ha vanskeligheter med å forstå det voksne sier og derfor må det være rent fysisk (Standal et al, 2000, s.127). Dette kan brukes når en radiograf skal forklare til barnet at hun/han må ligge i ro til undersøkelsen er over. Ordtilfanget til et 3 år gammel barn er større enn det 2 år gamle barnet (Standal et al., 2000, s.128). Barn i denne alderen kan lytte og herme etter voksne. Ifølge Standal et al., på s.128 er barna nysgjerrige og stiller masse spørsmål. Derfor må radiografer forvente å bruke mer tid med barn når de kommer til radiologiske undersøkelser.

Standal et al. fra 2000, s.130 skriver at barn i 4 års alderen har bedre evne til å bruke språk for å kommunisere. De er flinkere til å bruke fulle setninger og derfor kan de forstås bedre

enn yngre barn. I denne alderen kan det være vanskelig å skille mellom den virkelige verden og fantasi (Standal et al., 2000, s.130). Dette kan tas i betraktning når disse barn kommer til en MR-undersøkelse. Opplevelser fra barndommen kan ha stor innvirkning på følelsene vi har som voksne (Hardwick & Gyll, 2004, s.4). Derfor er det viktig å planlegge og bruke metoder som støtter barnet og minimerer negative opplevelser ved radiologiske avdelinger.

2.3 Barn i narkose

Anestesi er en prosess hvor pasienten gjøres smertefri og i stand til å gjennomgå en operasjon eller gjennomføre prosedyrer (Johannessen, 2022). Det finnes to hovedtyper anestesi: generell og regional, eller en kombinasjon av begge (Johannessen, 2022). En pasient under generell anestesi er i en kontrollert, reversibel tilstand av bevisstløshet. Narkose innebærer opioider (smerte lindring), sedativa (søvn), og potensiell muskelrelaksasjon (Johannessen, 2022). Johannessen skriver videre at generell anestesi bruker intravenøse eller inhalerte stoffer for å oppnå disse målene. Det finnes flere alternativer for anestesimidler, og valg av medikamenter avhenger ofte av personlige preferanser.

Gjennom praksis observerte vi at anestesipersonellet brukte legemiddelet Propofol for å legge barn i narkose. Propofol er en av de vanligste sedasjons medikamentene brukt for anestesi (Svensson & Lindberg, 2012). Ifølge Svensson & Lindberg fra 2012 er propofol et kortvirkende intravenøst sedativa som brukes til å indusere og opprettholde generell anestesi under kirurgiske inngrep. Det administreres vanligvis intravenøst og virker raskt, med innsovningstid på 40–90 sekunder og en kort oppvåkningstid på 5–10 minutter. Forfatterne skriver videre at propofol har også antiemetisk effekt, men ingen smertestillende egenskaper. Det brukes ikke bare til voksne for anestesi, men også til barn over en måneds alder, spesielt for kortvarige prosedyrer (Svensson & Lindberg, 2012).

Ifølge Tjønneland & Lagesen fra 2013, s.213-214 må noen barn i narkose før en MR undersøkelse på grunn av individuelle vanskeligheter. I flere tilfeller har narkose vært til hjelp, men det har fortsatt ulemper. Narkose kan føre til en invertert reaksjon der barnet blir mer urolig (Tjønneland & Lagesen, 2013, s.214).

Når barn skal gjennomgå en MR-undersøkelse med narkose kreves det et eget anestesipersonell, men også at alt utstyret er MR-kompatibelt. Det vil si at alt av utstyr og overvåking må foregå med spesial utstyr (Henneberg & Hansen, 2015, s.309). Dette kan føre til ekstra kostnader for sykehuset (Pizzo, 2016). En annen utfordring for anestesipersonell er at de må overvåke pasienten utenfor rommet. Dette påfører at de ikke har lett tilgang til pasient, og må derfor bruke ekstra tid dersom noe skulle gå galt under selve MR-undersøkelsen (Henneberg & Hansen, 2015, s.202). Ifølge Henneberg & Hansen fra 2015, s.203 er det en positiv faktor at de mest kritiske øyeblikkene av narkose, som når barnet blir satt i narkose og oppvåkningen skjer utenfor MR-rommet. Dette medfører at det ikke er behov for MR-kompatibelt gjenopplivningsutstyr. Det samme gjelder dersom en kritisk situasjon skulle oppstå under MR-skanningen, da blir barnet tatt ut av MR-rommet og i et annet rom for behandling (Henneberg & Hansen, 2015, s.203).

2.4 MR simulering

Designet til de fleste MR systemene kan virke skremmende (stor maskin, høy lyd og trang åpning), spesielt for små barn. Sammen med manglende forståelse kan dette indusere angst og ubehag, noe som kan føre til dårlig eller manglende samarbeid og uønskkelige bevegelser (De bie et al., 2010). Mock-skanneren etterligner en ekte MR maskin ved å gjenskape skanne lyden og miljøet, med tilsvarende innstillinger (De bie et al., 2010). Vi har illustrert dette i figur 3. Her ser vi mock-skanneren på Haukeland universitetssykehus. På bildet ser vi mock-skanneren, som er helt lik en ekte MR-maskin. De har også utstyrt med hodetelefoner hvor MR lyder blir avspilt og vi kan se et lite glimt av TV-skjermen hvor de kan se på ulike filmer/tv-serier.

Forskningsgrupper som jobber med småbarn og eldre barn, finner stor verdi i å bruke et simulert skannermiljø før eller på undersøkelses dagen (Raschle et al. 2012). Dette gir dem mulighet til å vise hvordan den faktiske MR undersøkelsen vil foregå, med en simulert skanner som inkluderer en bevegelig seng, hode spole, respons verktøy, speil og videosystem, samt MR-lyder (Raschle et al. 2012). Raschle et al. fra 2012 skriver at noen steder har til og med et tilbakemeldings system for å observere bevegelser og gi riktig

tilbakemelding for å lære barna å holde seg i ro.

Det viktigste er at det simulerte skannerområdet gir en vennlig og passende forhåndsvisning av selve MR maskinen og at undersøkelsen skal virke mer vennlig enn skummelt (De Bie et al., 2010). I tillegg oppfordrer Raschle et al. fra 2012 at forskningsteamet burde ha barnetilpassede leker og møbler, og å invitere deltakerne til å ta med seg familie og venner for å øke barnas komfort og motivasjon. Mock-skanner gir også en mulighet til å bygge et forhold mellom barnet og radiografen.



Figur 3: Egen komponert bilde (2024) av mock-skanneren på Haukeland universitetssjukehus.

3.0 Metode

3.1 Valg av metode

Denne bachelor oppgaven skal skrives som en litteraturstudie med fokus på teoretisk innsamlet data. Med teoretisk innsamlet data mener vi at denne studien ikke skal være

basert på empirisk data, men av data som vi innhenter fra tidligere forskninger og tekster (Persson, 2022, s.21). Denne studien vil være basert på systematisk litteratursøk. Dette skal gjøres ved hjelp av kunnskapsbasert praksis (KBP)-modellen. Vi velger KBP fordi vi er kjent med denne metoden og vi vet at det er et effektivt og nyttig verktøy til å innhente litteratur og forskning som er basert på ulike typer kunnskap (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, «kunnskapsbasert praksis»). Vi kommer til å følge de 6 ulike KBP-trinnene.

Vi skriver denne bacheloroppgaven med IMRAD-struktur, som er en vanlig organisering av vitenskapelige rapporter og akademiske artikler innen naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap (Søk og skriv, 2024). IMRAD står for Introduction- Method- Results- and- Discussion (Søk og skriv, 2024). Denne strukturen gir oss en klar og effektiv måte å organisere oppgaven vår.

3.1.1 PICO

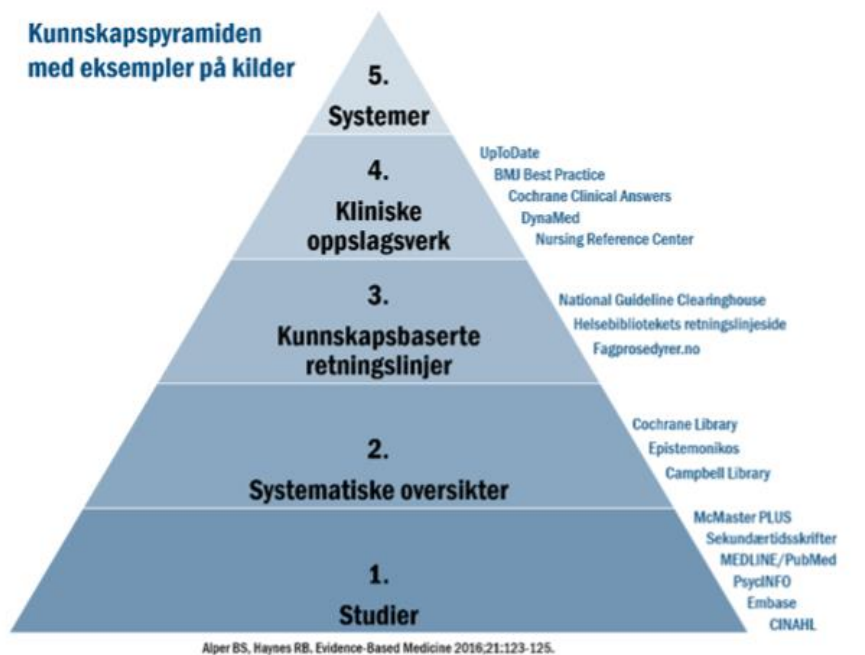
I Kunnskapsbasert praksis, er det avgjørende å formulere en problemstilling på en tydelig måte (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "2. Spørsmålsformulering"). For å hjelpe oss med denne prosessen valgte vi å bruke PICO (Populasjon, interesse, sammenligning og utfall), som et verktøy. De ulike PICO-elementene representerer nøkkelkomponenter i vår problemstilling. I tabell 2 viser vi til hvordan vi har organisert vår PICO-tabell. Ved å klargjøre PICO-komponentene, blir det lettere å utvikle en søkestrategi for å finne relevant forskning eller evidens som kan svare på problemstillingen (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "2. Spørsmålsformulering", avsnitt 2.1). Ettersom vi ikke skal sammenligne mock-skanner med en annen forberedelsesmetode velger vi å la C- elementet stå ubesvart.

Tabell 2: PICO tabell

Vår problemstilling	<i>Hvilken effekt har mock-skanner på barn i alder 3-7 år for å redusere behovet for narkose?</i>		
P (Populasjon)	I (Interesse)	C (Sammenligning)	O (Utfall)
Pediatrike pasienter i alderen mellom 3 til 7 år som gjennomgår MR-undersøkelser.	Effekten av mock-skanner.	-	- Barnets opplevelse - Bildekvalitet - Redusere narkose og kosteffektivitet

3.1.2 - Kunnskapspyramiden

Kunnskapspyramiden gir oss et rammeverk for å velge hvilke kilder vi skal søke etter og hvor vi kan finne dem (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "3. Litteratursøk", avsnitt 3.2). Den består av fem nivåer som representerer ulike kilder til kunnskap, hvor oppsummert forskning befinner seg øverst og primærstudier nederst. Hvert nivå bygger videre på innholdet i nivået under, som illustrert i figur 4.



Figur 4: Kunnskapspyramiden med eksempler på kilder (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "3. Litteratursøk", avsnitt 3.2).

3.1.3 Søkestrategi

Det er viktig med en god søkestrategi for å finne relevante forskningsartikler relatert til vår problemstilling. Før vi startet vårt søk var det viktig å identifisere nødvendige søkeord. Dette baserer vi på PICO tabellen vi har laget tidligere i tabell 2. I tabell 3 viser vi til hvordan vi har satt opp vår PICO og kombinerer dette med ulike tekstord og emneord. Tekstord er spesifikke ord vi ønsker å finne i titler og sammendrag av artiklene, mens emneord er begreper som beskriver artikkelens temaer, tildelt av andre fagpersoner (Kunnskapsbasertpraksis, 2021, "Litteratursøk 3", avsnitt 3.4). Vi brukte ulike bindeord som

“AND” og “OR” for å kombinere de ulike emne- og tekstord i søket. Vi valgte å ikke bruke “NOT” for å unngå begrensning i søkene.

Databasene vi har valgt å søke i er MEDLINE, Scopus og Web of Science. Vi brukte de tre fordi vi er kjent med dem, og vet hvordan vi skal søke i disse. Dette er også tre databaser som inneholder relevante forsknings artikler innenfor medisinsk forskning. MEDLINE er en av de mest anerkjente og omfattende databasene innen medisinsk forskning (National Library of Medicine, u.å.). Scopus og web of Science er omfattende databaser som samler forskningsartikler og gir forskere verktøyene de trenger for å finne relevant informasjon (Scopus, u.å.; Web of Science, u.å.). Ved å søke i disse databasene kan vi få tilgang til et bredt spekter av vitenskapelig litteratur, fra enkelt studier til systematiske gjennomganger som kan være avgjørende for å støtte vår beslutningsprosess.

Tabell 3: Søkestrategi med kombinasjon av søkeord

	Tekstord (key words)	Emneord (MeSH-ord)	Kombinasjon
P	1. Children 2. Child 3. Pediatric	4. Pediatrics 5. Child	1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5
I	6. Mock-scanner 7. Mock 8. MRI	9. Magnetic resonance imaging	6 OR 7 AND 8 OR 9
C	-	-	-
O	10. Experience 11. Distress 12. Image quality 13. Anesthesia 14. Sedation	15. Anxiety 16. Diagnostic imaging 17. Anesthesia	10 OR 11 OR 15 AND 12 OR 16 AND 13 OR 14 OR 17
Kombinert PICO	P AND I AND O		

3.1.4 Inklusjon- og eksklusjonskriterier

Inklusjons- og eksklusjonskriterier skal hjelpe oss å avgrense søkene våre for å finne studier vi kan bruke i denne bachelor oppgaven (Støren, 2019). Vi vil da få en god oversikt over hvilke studier vi leter etter og hvilken vi kan se bort ifra, slik at vi ikke trenger å lese alle studiene vi finner. Våre inklusjon- og eksklusjonskriterier kommer frem i tabell 4.

Tabell 4: Inklusjon- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
- Omtaler mock-skanner	- Bare om MR
- Bruker barn som skal til MR i studien	- Barn som ikke skal til MR
- Omtaler barn i alder 3-7 år	- Kun omtaler spedbarn
- Studier på engelsk	- Kun tenåringer
	- Studier som er eldre enn 15 år
	- Artikler kun om barn med kognitive utfordringer

3.2 Etikk

«Forskning skal organiseres og utøves forsvarlig, og forskningsetikken er et verktøy for å sikre dette.» Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora [NESH] (2023, s.6)

Forskningsetikk handler om holdninger, kultur og god vitenskapelig praksis. Denne bidrar til å bevisstgjøre forskerne og samfunnet generelt om etiske problemstillinger som kan oppstå ifølge forskningen (Kunnskapsdepartementet, 2016). Vi sikrer etisk praksis i oppgaven ved å følge NESHs forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning (NESH, 2023, s.7).

Ved å diskutere flere perspektiver holder vi oss nøytrale for å få frem sann informasjon, da sikres det at resultatene brukes og presenteres på en etisk forsvarlig måte. Det er uetisk å skjule uønskede resultater for å gi et misvisende bilde eller vri fremstillingen av forskningen i

en ønsket retning (NESH, 2023, s.36). Vi skal henvise til informasjon vi bruker og hvor vi henter dette fra for å bidra til å opprettholde god henvisningsskikk. Det er viktig for oss å anerkjenne andres arbeid med respekt og nøye referanser. Dette er essensielt for å kunne etterprøve påstander og kritisk vurdere argumenter (NESH, 2023, s.14).

Vi legger også stor vekt på etisk praksis ved innhenting av bilder. Dette har vi sørget for ved å hente ut bilder til bacheloroppgaven som er tilgjengelig under "open access"-lisenser. Det betyr at bildene er fritt tilgjengelig for bruk, deling og tilpasning (Springer nature, u.å.), noe som sikrer at vi respekterer rettighetene til innholdsskaperen.

3.2.1 Validitet og reliabilitet

Validitet i forskning refererer til hvor nøyaktig en teori, modell, konsept eller kategori beskriver virkeligheten (Amaratunga et al., 2002). Validitet avhenger av hvor godt det som er målt blir definert og hvordan det stemmer overens med andre anerkjente studier.

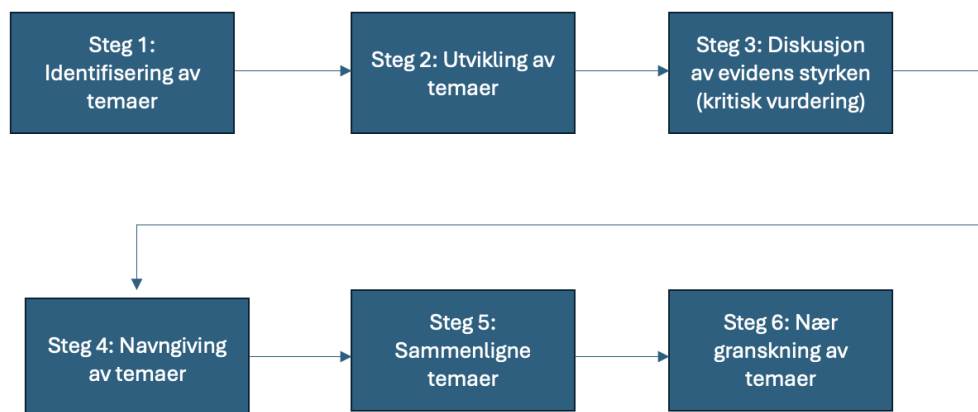
Intern validitet handler om etablering av årsakssammenhenger innenfor det definerte fokuset i forskningen (Amaratunga et al., 2002). For å oppnå intern validitet er det viktig at alle studiene vi vil bruke har det samme fenomenet, som i vårt tilfelle er å se på mock-simulering. Det er avgjørende at de benytter et likt utvalg av barn, med alderen mellom 3-7 år, slik at sammenligningene blir pålitelige og sammenlignbare. Videre må resultatene gi innsikt i mock-skanneren sin effektivitet i studiene, og nøye vurdere både dens mulige fordeler og ulemper. Ekstern validitet handler om generaliserbarhet av forskningsfunn (Amaratunga et al., 2002), og i vår oppgave skal vi undersøke om resultatene kan generaliseres til alle barn i alder 3-7 år som gjennomgår en MR undersøkelse.

Reliabilitet handler om hvor pålitelig en test eller prosedyre er når den gjentas under lignende forhold, selv når ulike personer utfører den (Amaratunga et al., 2002). For å oppnå reliabilitet slik at vi reduserer feil og skjevheter i vår oppgave skal vi ta i bruk sjekklister. Formålet med sjekklister er å hjelpe oss med å vurdere validitet og reliabilitet av informasjonen i studiene og vurdere om resultatene kan brukes i vår daglige praksis. (Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, "4.Kritisk vurdering").

3.3 Analyse – Tematisk analyse

I vår bacheloroppgave har vi valgt å anvende tematisk analyse for å undersøke og tolke dataene fra de utvalgte studiene. Tematisk analyse er en metode for å systematisk identifisere, analysere og rapportere gjentatte mønstre eller temaer (Kiger & Varpio, 2020). Ifølge Kiger & Varpio fra 2020 skal metoden gi oss muligheten til å utforske komplekse fenomener og sammenhenger i dataene, uavhengig av teoretisk perspektiv eller studiedesign.

For å hjelpe oss med den tematiske analyse prosessen har vi brukt anbefalingene fra Aveyard (2018). Dette illustrerer vi i figur 5. Basert på den tematiske analyseprosessen har vi identifisert sammen 4 temaer på bakgrunn av vår problemstilling, illustrert i tabell 5. Dette vil gi oss et dypere innblikk i dataene og kan hjelpe oss med å trekke frem viktige funn og innsikter i vår bacheloroppgave.



Figur 5: Egen komponert av stegene for tematisk analyseprosessen fra Aveyard (2018).

Tabell 5: Utvalgte tema (Fortsetter på neste side)

Tema	Begrunnelse av tema
Alder	For å utforske om mock-skanner har en effekt på barn i ulik alder.
Opplevelse	Vi ønsker å utforske om bruken av en mock-skanner påvirker barns opplevelse av en MR-undersøkelse.

Tabell 5: Utvalgte tema (Fortsettelse)

Tema	Begrunnelse av tema
Bildekvalitet	Vi vil utforske om bruken av mock-skanner har en effekt på kvaliteten på bildet.
Narkose og kostnadseffektivitet	Narkose er dagens standard. Vi vil utforske om mock-skanner kan være en erstatning for dette. Og hvilken effekt mock-skanner har på kostnad.

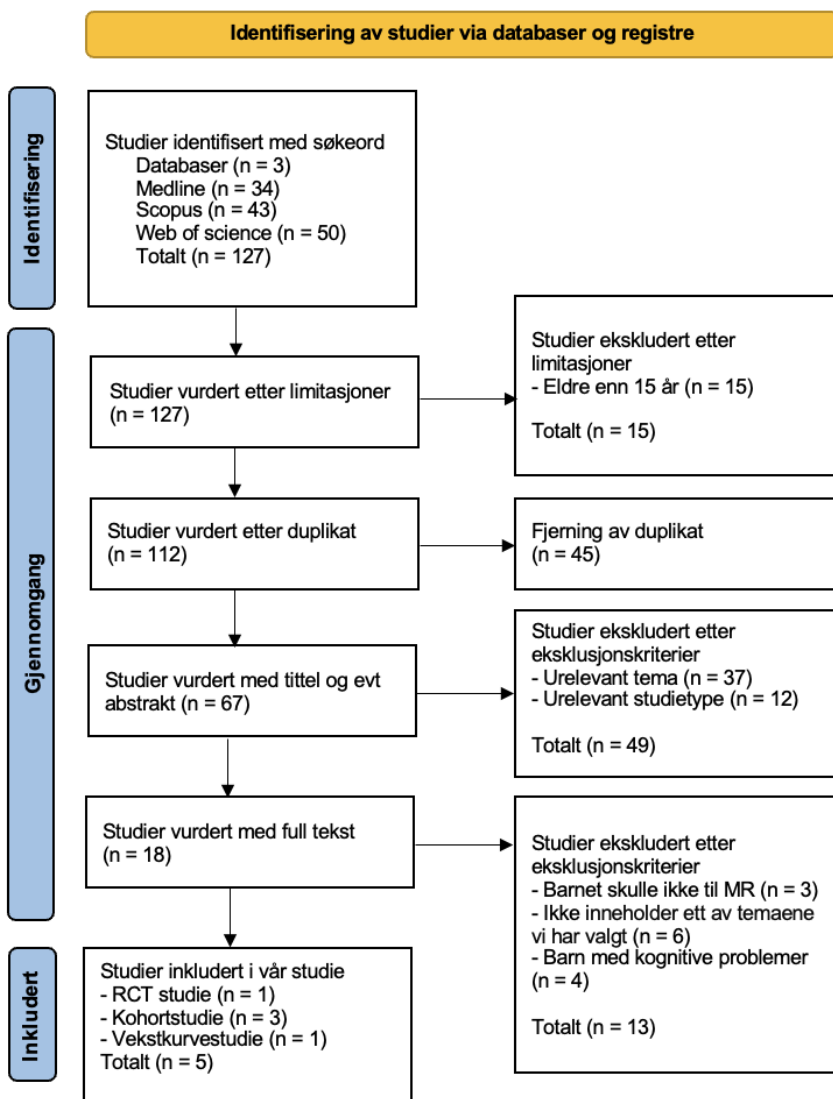
4.0 Resultat

4.1 Dokumentasjon av søk

Når vi har jobbet oss gjennom metode, gjennomførte vi grundige litteratursøk i ulike databaser som vi viser til i tabell 6. Vi begynte i trinn 2 av kunnskapspyramiden ved å lete etter systematiske oversikter for å få en oversikt over tidligere forskning. Vi gikk deretter videre til trinn 1 hvor vi fant flere gode primærstudier vi ville gjennomgå. Denne prosessen dokumenterer vi som et flytdiagram i figur 6. Mal av flytdiagrammet ble hentet fra Page, et al. (2021), og ble tilpasset og fornersket av oss.

Tabell 6: Dokumentasjon av søk

Dato for søk	Database	Søkeord	Antall treff (Etter tidsavgrensing)	Søkeresultat
03.01.24	Medline	((Mock.mp.) AND (Magnetic Resonance Imaging/ OR MRI.mp.) AND (Child*.mp., child or child, preschool/ OR Pediatrics/ OR pediatric.mp.))	29	Fletcher et al., 2023
29.01.24	Scopus	Child AND mock AND magnetic resonance imaging	38	Cahoon & Davison, 2014 Gao et al., 2023
29.01.24	Web of Science	Mock AND MRI AND children	45	Barnea-Goraly et al., 2014 Carter et al., 2010



Figur 6: Flytdiagram av søkeprosess - mal hentet fra Page et al. (2021)

4.2 Kritisk vurdering av artikler

Som en del av KBP er det viktig å være kritisk til hvilke kilder som blir brukt. Sjekklistene er tilpasset forskningsmetoden som er brukt i de studiene vi har anvendt. Vi har tatt i bruk sjekklister hentet fra Kunnskapsbasertpraksis.no, 2021, «4.kritisk vurdering», avsnitt 4.1. Ved hjelp av sjekklister valgte vi å plassere dem i ulike kvalitet skala fra lav, moderat og høy. Dette viser vi i tabell 7. Derimot var Gao et al. (2023) oppgitt som en vekstkurve studie noe som gjorde det krevende å finne en passende sjekklister, men vi endte opp med kohort da vi følte at spørsmålene passet. Utfylte sjekklister ligger som vedlegg under 8.1.

Tabell 7: Kritisk vurdering av studier

Artikkel med forfatter (årstall)	Vurdering av kvalitet (lav/moderat/høy)	Sjekklisten som ble brukt	Fagfellevurdert
Carter et al., 2010	Høy	Kohort	Ja
Barnea-Goraly et al., 2014	Høy	Kohort	Ja
Cahoon & Davison, 2014	Høy	Kohort	Ja
Gao et al., 2023	Høy	Kohort	Ja
Fletcher et al., 2023	Moderat	RCT	Ja

4.3 Relevante funn

I dette delkapittelet skal vi presentere resultat av funnene våre. Etter en gjennomgang av inklusjons- og eksklusjonskriterier fant vi 5 studier. Disse resultatene presenterer vi nøye i tabell 8. Som en del av vår tematiske analyseprosess vil vi deretter presentere de relevante resultatene basert på våre identifiserte temaer, som vi tidligere har presentert i tabell 5. Vi har gjennomgått studiene og valgt ut de delene vi anser som relevante i henhold til de aktuelle temaene.

Tabell 8: Inkluderte artikler (Fortsetter på neste side)

Forfatter (år)	Studie design	Hensikt	Utvalgsstørrelse	Metode	Resultat	Relevant tema
Carter et al., 2010	Kohort	Redusere bruken av narkose for barn som skal på MR.	132 barn i alder 3-14 år	Studieperioden delt i 2: Pre-mock og post-mock. 2 grupper i post-mock perioden: barn på mock-simulering og barn uten mock-simulering	Mock-simulering reduserte bruken av narkose hos barn mellom alderen 3-14, men hadde best effekt i aldersgruppe 3-8.	Alder Bildekvalitet Narkose og kosteffektivitet
Barnea-Goraly et al., 2014	Kohort	Undersøke effekten av forberedelsesmetoder før MR med fokus på bildekvalitet for barn med og uten diabetes som gjennomgikk MR-undersøkelser.	222 barn i alder 4-10 år.	Deltakerne delt i 2 grupper: 150 barn med diabetes og 76 uten diabetes. Ulike forberedelsesmetoder, inkludert: mock-skanner, en leke mock-skanner og barnevennlig interaksjoner.	Høyere skann suksess på andre forsøk enn første forsøk på både T1 og diffusjons vektete bilder.	Alder Bildekvalitet Narkose og Kosteffektivitet
Cahoon & Davison, 2014	Kohort	Identifisere predikatorer som alder, Psykologiske egenskaper og foreldrenes vurdering for MR-undersøkelse hos barn for å redusere bruken av narkose.	205 barn i alder 3-12 år	Spørreundersøkelse til foreldre og barn. Observasjoner for samarbeidsevnen til barn under mock-simulering.	Sterkeste predikatorer for MR-samsvar-> foreldrenes forventninger til barnets oppførsel. Mock-skanner er et nyttig verktøy for barn.	Alder Opplevelse Bildekvalitet Narkose

Tabell 8: Inkluderte artikler (Fortsettelse)

Forfatter (år)	Studie design	Hensikt	Utvalgsstørrelse	Metode	Resultat	Relevansen for oss
Gao et al., 2023	Vekst kurve studie	Se om mock-simulering kan hjelpe å minimere hodebevegelse hos barn som er med i forskning for å få bedre kvalitet og mer nøyaktig data.	123 barn i alder 6-18år som skal til mock-skanner	Deltakerne ble delt i 3 grupper: 6-9 år (60), 9-12(44) år og barn eldre enn 12 år (19). Hodebevegelsesdata behandlet og analysert ved hjelp av ulike metoder til å undersøke hodebevegelsesendringer med alderen og effekten av mock-skanningstrening. Noen av metodene var beregning av "Framewise displacement" (FD), "Generalized additive mixed models" (GAMM).	Mock-skanner har en effekt for å redusere hodebevegelser hos barn. 5-minutters trening er nok og barn under 9 år fikk mest nytte.	Alder Opplevelse Bildekvalitet
Fletcher et al., 2023	Randomis ed control trial (RCT)	Redusere angst og ubehag hos barn som skal på MR slik at bruken av narkose reduseres.	122 barn i alder 3-7år	Deltakerne delt i 3 grupper: Omvisning, Mock og hjemmeundervisning. Vurdere effektiviteten av de ulike gruppene ved å sammenligne gjennomførbarhet, skanningsvarighet og gjentatte sekvenser. Foreldre og barn rapporterte funksjonsskårer før og etter skanningen.	Bruken av narkose ble redusert. Ingen signifikant forskjell i skannsuksess. Barn i mock-gruppen følte mindre angst enn de andre gruppene.	Alder Opplevelse Narkose

4.4 Resultat av tematisk analyse

4.4.1 Tema 1 – Alder

Carter et al. (2010) bestemte for å sette en minimumsalder på 3 år, da dette var den laveste alderen hvor et barn hadde gjennomgått mock-simulering. De mener at mock-skanneren har lite nytte til barn yngre enn 3 år. Dette er fordi de mangler forståelse og psykologisk evne til å samarbeide i motsetning til barn eldre enn 8 år som har god nok forståelse og kan samarbeide bedre enn yngre barn. Blant barna mellom 3 til 8 år som gikk til mock-simulering var bruken av narkose på 21,8% mens det var 37,9% hos de som ikke var på mock-simulering.

I Barnea-Goraly, et al. fra 2014 skriver de om skannsuksess for de ulike aldersgruppene. De viser en høy skannsuksess på 92,3% for barna som klarte å ligge helt stille i mock-skanneren ved første forsøk. Spesifikt viser de til skannsuksessen for barn i aldersgruppen 4 til 5 år som var på 84,6%. Sammenlignet med den aldersgruppen som hadde høyest skannsuksess 9-10 år som var på 100%. Derimot økte skannsuksessen til 100% for alle barn ved andre forsøk.

Cahoon & Davison fra 2014 viser at alder ikke var assosiert med gjennomførbarhet, da både yngre og eldre barn var i stand til å samarbeide under skanningen. De som ikke gjennomførte undersøkelsene, var barn med oppmerksomhets problemer. Studien mener at å bruke tilpassede strategier basert på individuelle behov og egenskaper hos barnet kan bidra til bedre samarbeid.

I studien til Gao et al. fra 2023 vises det at yngre barn har større bevegelser sammenlignet med eldre barn og ungdommer under MR-undersøkelser. Det ble funnet at barn under 9 år hadde signifikant større hodebevegelser sammenlignet med eldre aldersgrupper. Studien påpeker den psykologiske forskjellen mellom barn og eldre, som er en årsak til at barn vil bevege seg mer på en MR-undersøkelse. Forskerne fant at yngre barn (6-9 år) hadde større nytte av mock-skanner trening før MR-undersøkelsen. GAMM-analysen viste at hodebevegelse generelt avtar med alder, spesielt før 9 års alder, og deretter stabiliseres.

I denne studien skrevet av Fletcher et al. (2023) undersøkte de barn i alder 3-7 år.

Resultatene viste at barn i denne aldersgruppen generelt oppnådde en gjennomførbarhet på

91%. I midlertidig var gjennomførbarheten lavere hos de yngre barna (3-3,99 år), hvor bare 69% (11 av 16) gjennomførte MR uten narkose. Dette i forhold til barn mellom 4-5 år som hadde en gjennomførbarhet på over 89%. Studien påpeker behovet for aldersspesifikke forberedelsestiltak, spesielt for de yngre barna, for å øke gjennomførbarheten til MR-undersøkelser uten narkose.

4.4.2 Tema 2 – Opplevelse

I studien til Cahoon & Davison fra 2014 blir barnas ubehag/angst evaluert både før og etter mock-simuleringen ved bruk av skala skjema fra nivå 1 til 5. Nivå 1 betyr veldig lite angst og 5 betyr mye angst. Resultatene viste en signifikant reduksjon i gjennomsnittet i ubehag etter mock- skanner der den reduserte fra 2.07 til 1.86.

I Gao et al. (2023) sin studie ble mock-skanneren gjort mer barnevennlig med tegneserie-klistre merker og et miljø som var ment å være mindre skremmende. Studien legger vekt på å minimere barnas angst og ubehag knyttet til MR-skanning gjennom en grundig forberedelse med mock-skanningstrening. Dette inkluderer å skape et komfortabelt miljø, gi klare instruksjoner og oppmuntring under treningen, samt simulere de faktiske forholdene i en MR-skanner for å forberede barna på den formelle skanningen. Det ble også lagt vekt på å involvere foreldre for å støtte yngre barn gjennom prosessen. I studien var også film under mock-trening en viktig del til å gjøre opplevelsen bedre.

I studien til Fletcher et al. (2023) blir barnas emosjonelle tilstand før og etter MR-undersøkelser evaluert basert på en funksjonstest. Disse skårene ble brukt til å måle barnas og foreldrenes subjektive opplevelser knyttet til MR-undersøkelsen. Skalaene består av spørsmål om frykt, tristhet/opprørhet, sinne, bekymring, tretthet og smerte/ubehag, der deltakerne blir bedt om å rangere hvert område fra 1 (veldig mye) til 5 (ikke i det hele tatt). Resultatene fra disse viser at barna i mock-gruppen rapporterte lavere fryktnivå, tristhet/opprørhet og mindre bekymringer før MR-undersøkelsen der gjennomsnittsnivået lå på 4,59. Sammenlignet med hjemme gruppen der angstnivået lå på 3,89.

4.4.3 Tema 3 – Bildekvalitet

I studien utført av Carter et al. fra 2010 ble MR bildene etter mock-simulering nøye sett gjennom av en radiolog for å ta en kvalitets vurdering. Hvis bildene ikke var tilfredsstillende, skulle barnet ta et nytt forsøk med narkose. Kvalitets vurderingen inkluderte å se etter bevegelsesartefakter. Resultatene av radiologens vurdering viser at 69% av bildene hadde ingen bevegelsesartefakter, 20% hadde noen bevegelsesartefakter, 8% hadde bevegelsesartefakter som ble utpekt, men var av diagnostisk verdi og 2% av bilder hadde ikke akseptabel diagnostisk verdi.

Målet til Barnea-Goraly et al. (2014) var å få optimal bildekvalitet ved å oppfylle kriteriene som sikret at bildene hadde høy oppløsning. Disse kriteriene var strengere enn for vanlige MR-bilder brukt i kliniske MR-undersøkelser. Resultatene viste at ved første forsøk hadde 92,3% av barn optimale T1-vektede bilder, mens 78,4% hadde optimale diffusjons vektete bilder. 100% av 43 barn som måtte ta MR undersøkelsen igjen hadde optimale T1-vektede bilder, og 76,2% hadde optimale diffusjons vektete bilder. Det var ingen signifikant forskjell i skann-suksess mellom barn med type 1 diabetes og kontroller. Bruken av mock-skanner sammen med andre metoder resulterte i høyt skann-suksess for å oppnå optimale MR-bilder av hjernen.

I Cahoon & Davison sin studie fra 2014 ble barna vurdert som bestått, klar bestått, grensesnitt, klar ikke-bestått og ikke-bestått etter mock-treningen. Barna som oppnådde grensesnitt, bestått og klar bestått ble regnet som samarbeidsvillige. 88,3% av barna var i stand til å samarbeide under MR-undersøkelsen slik at de oppnådde diagnostiske nyttige bilder. Det ble også sett at det ble dårligere bildekvalitet hos barn med utviklingsforsinkelse, men bildene var likevel av diagnostisk nytte.

Gao et al. fra 2023 skriver om viktigheten av å minimere bevegelse under MR-hodeundersøkelse. De vil se om mock-skanner kan hjelpe på problemet. Sensorbeltet for hodedeteksjon ble festet for å måle hodebevegelser. Dersom hodebevegelsen var over

0,2mm ble forskerne advart med et rødt signal på kontroll skjerm for å signalisere bevegelse, da fikk barnet oppmuntring om å ligge stille. Noen av barna gikk gjennom to MR-undersøkelse for å se på effekten av mock-skanner og hodebevegelse. For å vurdere effekten av mock-simulering ved den første MR-undersøkelsen tok forskerne bevegelses resultatene fra mock-simuleringen og subtraherte dem med resultatene fra første MR-undersøkelsen. Dette ble gjentatt med MR forsøk nummer 2. Ved mock-simulering var gjennomsnittet av hodebevegelse 0,31mm, ved den første MR var gjennomsnittet 0,18mm og ved den andre ble gjennomsnittet 0,25mm.

4.4.4 Tema 4 - Narkose og kostnadseffektivitet

I Carter et al. (2010) sin forskning ble det utført MR undersøkelser på 756 barn i pre-mock perioden, med en andel på 26,8% som krevde narkose. I post-mock perioden gjennomgikk 875 barn MR-Undersøkelser, med en redusert andel på 18,2% som trengte narkose. Bruken av narkose ble sammenlignet mellom barn som gikk gjennom mock-simulering og de som ikke gikk gjennom mock-simulering i post-mock perioden. I mock-gruppen, som inkluderte barn i alle aldersgrupper, lå bruk av narkose på 21,2%, mens den var 17,8% i ikke mock-gruppen. Kostnaden for en mock-skanner ble anslått til å være omtrent 2,5 millioner kroner, mens kostnaden for en MR-undersøkelse med narkose ble estimert til omtrent 16,000kr per pasient i 2010. Ifølge Carter et al. (2010) kan sykehusene spare nesten 1,8 millioner kroner per år ved å ta i bruk mock-skanner fremfor å bruke narkose ved MR-undersøkelser.

Ifølge studien skrevet av Barnea-Goraly, et al. (2014) kan bruken av narkose under en MR-undersøkelse føre til ekstra kostnader, risiko for uønskede reaksjoner på medikamenter og potensielle kognitive og atferdsmessige effekter hos barn. Forberedelsesmetoder sammen med øvelser ved bruk av enten mock-skanner eller en rimelig lekemock-skanner laget av tilgjengelige materialer kan være alternativer til narkose. Forfatterne mente prisen på leke-mock lå på rundt 800 kr i 2014. Blant barn som gjennomgikk mock-skanner, var skannesuksessen 94,7%, mens den var 93,3% hos de som gjennomgikk leke-mock for diffusjonsvektede bilder. Begge typer mock-skannere oppnådde 100% suksess for T1-vektede bilder. Dette kan være effektivt for både diabetiske og ikke-diabetiske små barn som gjennomgår en MR-undersøkelse.

I studien til Cahoon & Davison fra 2014, kommer det frem at 88.3% av barna oppnådde optimale diagnostiske bilder og 11,7% av barna i denne studien måtte til slutt ta MR med narkose. 16 av barna fikk ikke bestått mock-simulering, mens 8 av barna besto, men klarte likevel ikke å gjennomføre MR-undersøkelsen. Dermed måtte de få en ny MR-undersøkelse under narkose. I studien påpeker de risikofaktorer som kan skje både i oppvåkingsperioden, under narkose og etter. Studien understreker behovet for å minimere bruken av narkose hos barn under MR-undersøkelser og identifiserer alternative tilnærminger for å oppnå diagnostiske resultater med lavere risiko og bedre pasientopplevelse. Dette inkluderer tilrettelegging, forberedelse og bruk av pediatriske tilpasninger for å støtte barns evne til å samarbeide under MR-prosedyrer uten behov for narkose.

Fletcher et al. fra 2023 kommer frem til at 91% av barna utførte MR-undersøkelse uten behovet for narkose. Studien understreker betydningen av å redusere risikoen for barn, spesielt med tanke på potensielle effekter på nevrologisk utvikling. Ved å tillate barn å gjennomføre MR undersøkelsen uten narkose, mener de at det kan være betydelige kostnadsbesparelser for helsevesenet. Studien refererer til tidligere forskning som viser at MR uten narkose er mindre ressurskrevende og koster mindre enn med narkose.

5. Diskusjon

I dette kapittelet vil vi diskuteres studiene vi har funnet tematisk, mot teori fra innlednings- og teorikapitlene. Gjennom diskusjonen skal vi utforske vår problemstilling som er *“Hvilken effekt har mock-skanner på barn i alder 3-7 år for å redusere behovet for narkose?”*

5.1 Effektivitet av mock-skanner hos barn i ulike alder

Studiene av Carter et al. (2010) Barnea-Goraly et al. (2014) Cahoon & Davison (2014) Gao et al. (2023) og Fletcher et al. (2023) gir innsikt i ulike aspekter ved bruk av mock-skanner og forberedelses metoder for MR-undersøkelser hos barn av ulike aldre. Alle studiene vi har inkludert sier at gjennomførbarheten blant yngre barn er lavere i forhold til de eldre barna.

Carter et al. (2010) skriver om manglende forståelse og samarbeidsevne hos de yngre barna. Dette samsvarer med Standal et al. (2000) som sier at yngre barna har begrenset ordbruk. Dette kan føre til mindre forståelse blant barna og radiografen, og fører til at barnet kan bli urolig. Resultatet vil bli at barnet ikke vil følge instruksene til radiografene og dermed skape bevegelse under MR-undersøkelsen.

Gao et al. (2023) mener at bevegelse er i sammenheng med alder, og at det er mer bevegelse hos de yngre barna som skal til MR-undersøkelser. I denne studien hadde de et lavere antall av tenåringer, noe som kan påvirke sammenligningen på tvers av de ulike aldersgruppene. Likevel blir det støttet av Barnea-Goraly et al. (2014) som viser at gjennomførbarhet kan variere med alder, men forbedres med gjentatte forsøk. Dette påpeker at barn kan tilpasse seg miljøet dersom de er kjent med MR-opplevelsen. Årsaken til variasjonen kan være barnas modenhetsnivå og oppmerksomhetsproblemer. Som radiografer kan vi møte barn med ulike utfordringer. Disse utfordringene kan overkommes med tilpassede strategier for å fremme samarbeid, uavhengig av barnas alder. Dette synet støttes av Cahoon & Davison fra 2014.

Suzuki et al. (2023) som skriver en systematisk oversikt over barn mellom 3-18 år mener at mock-trening ikke er effektivt på barn yngre enn 4 år. Dersom forberedelsen blir tilpasset pasienten og alderen til pasienten, kan dette føre til en bedre opplevelse. Fletcher et al. (2023) påpeker en gjennomførbarhet på 69% blant de yngste barna på 3-4 år. Likevel er gjennomførbarheten høy nok, og den kan økes dersom barna blir bedre tilpasset.

5.2 Mock-skanner og barnas MR-opplevelse

På bakgrunn av Suzuki et al. fra 2023, mener vi at det er viktig å gi barn en god opplevelse. Som radiografer er det en fordel å forstå barnets perspektiv, og så tilpasse kommunikasjon for å minimere angst og mostand. Mock-skanner har vist seg å være en verdifull tilnærming for å forberede barn mentalt og emosjonelt før den faktiske MR-undersøkelsen. En av de tydelige fordelene med mock-skanner er den signifikante reduksjonen i barnas ubehag og angst, som ble påvist i studien til Cahoon & Davison (2014) og Fletcher et al. (2023). Dette indikerer at mock-skanner gir barn en følelse av forberedelse og kontroll over situasjonen. Noe som da kan bidra til å redusere frykt og usikkerhet knyttet til den ukjente og potensielt

skremmende opplevelsen av en MR-undersøkelse.

Ifølge Gao et al. (2023) kan MR-maskinene tilpasses for å gjøre MR-miljøet mer barnevennlig, ved å gi MR-maskinene farger og ha forskjellige bilder. Da kan barnet føle at de trer inn i en slags "fantasi" verden, og barnet får en mindre klinisk/kald følelse av maskinen. Derimot kan det tenkes at bruk av en barnevennlig mock-skanner kan gi barnet falske forventinger til den faktiske MR-undersøkelsen. Vi har sett flere MR-maskinene som ikke er barnevennlige, noe som kan føre til skuffelse og økt angst hos barn når de ikke møter forventningene mock-skanneren ga. Derfor er det viktig at sykehusene sørger for at de har et barnevennlig miljø både ved mock-skanneren og MR-maskinen.

Gao et al. påpeker også viktigheten av å involvere foreldrene ved å gi dem motivasjon og støtte, noe som vil føre til trygghet for barnet. Som radiograf er det også viktig å være med på å gi barna støtte og ros slik at de kan føle seg trygge, og dermed redusere angst og gi dem en god opplevelse.

5.3 Effekten av mock-skanner på MR-bildekvalitet hos barn

Det er viktig med optimale bilder for å gi alle barn riktig diagnose, uavhengig av deres medisinske historie eller kognitive funksjon. Barnea-Goraly et al. (2014) påpeker at de oppnår like god bildekvalitet etter bruken av mock-skanner av barn med eller uten diabetes. Dette støttes av Cahoon & Davison (2014), som viser gode resultater for barn med ulike kognitive funksjoner. Derfor tror vi at bruken av mock-skannere kan være effektiv for bildediagnostikk både for barn som er vant til sykehusmiljøet, og for barn uten slik erfaring.

Bevegelsesartefakter er radiografenes verste fiende. Ifølge Jaimes & Gee (2016) er bevegelsesartefakter den mest vanlige hos barnepasienter. Dette kan forårsakes av uro og manglende evne til å holde seg stille noe som fører til redusert bildekvalitet. Dette kan påvirke nøyaktigheten av diagnosene. Studiene til Carter et al. (2010), Cahoon & Davison (2014), Barnea-Goraly et al. (2014) og Gao et al. (2023) kom frem til at bruken av mock-skanner har bidratt til å minimere bevegelse relaterte artefakter. En roligere pasient betyr vanligvis mindre bevegelse under opptak av bilder, noe som resulterer i høyere kvalitet på

bildene. Mock-skanner trening kan føre til at vi ikke trenger gjentakelse av bilder, noe som kan føre til god pasientflyt.

Resultatet fra Gao et al. (2023) viser en økning i hodebevegelser under andre forsøk av den faktiske MR-undersøkelsen, til tross for mock-skanner treningen. Dette kan begrunnes av tidsintervallet mellom mock-treningen og MR-undersøkelsen. I motsetning til Barnea-Goraly et al. (2014) som fikk 100% skannsuksess i andre forsøk. På grunn av Barnea-Goraly's strenge bildekriterier, som resulterte i optimale diagnostiske bilder, har vi tillit til den høye suksessen ved skann og dens pålitelighet for klinisk bruk. Dette kan tyde at flere mock-trening forsøk er nyttig, men går det for lang tid kan det føre til at barnet glemmer, og blir derfor ukomfortabel med situasjonen. Derfor kan kort tid mellom mock-treningen og selve MR-undersøkelsen gi best effekt på bildene.

5.4 Narkosereduksjon og kostnadseffektivitet ved bruk av mock-skanner

Ifølge Pizzo (2016) kan narkose generelt være trygt, men likevel kan det ha en negativ effekt på barna. Fletcher et al. (2023) og Barnea-Goraly et al. (2014) kommer frem til at narkose har en medisinsk risiko for barnets hjerneutvikling. Disse funnene understreker viktigheten av å forske på ulike metoder som kan redusere bruken av narkose. Mock-skanner har vist seg å være en effektiv metode ifølge Carter et al. (2010), Cahoon & Davison (2014), Fletcher et al. (2023) og Barnea-Goraly et al. (2014). I studien til Carter et al. (2010) viser de til tidligere tall før mock perioden, hvor tallet på antall narkose ble redusert. I lys av dette kan det se ut til at mock-skannere har vært et lovende alternativ for narkose hos barn. Dette støttes også av Suzuki et al. (2023). På den andre siden er det viktig å vurdere kostnadseffektiviteten av de ulike metodene. Ved bruken av narkose må sykehusene ifølge Henneberg & Hansen fra 2015 ta hensyn til ulike ressurser. Carter et al. (2010) diskuterer kostnadene ved bruk av narkose og mock-skanner. Vi kan derfor anta at mock-skanneren kan ha en høyere oppstartskostnad. Likevel kan det antas at redusert behov for narkose vil over tid resultere i betydelige kostnadsbesparelser for sykehusene.

For sykehusene som ikke har tilgang til en mock-skanner, kan leke mock-skanner være en alternativ billigere tilnærming. I kohort studien til Barnea-Goraly et al. fra 2014 kommer de

frem til at leke-mock har den samme effekten som en ekte mock-skanner for å redusere narkose. Selv om leke-mock ikke har den eksakte tilnærmingen som en ekte mock-skanner kan det fortsatt være verdifullt. Det er viktig å påpeke at Carter et al. (2010) og Barnea-Goraly et al. (2014) er eldre studier, og kostnadene vil derfor være annerledes i dagens økonomi.

5.5 Metodekritikk

I denne bacheloroppgaven har vi utforsket et ganske nytt tema noe som skapte vanskeligheter for oss når vi skulle lete etter relevant litteratur. Vi implementerte strenge inklusjons- og eksklusjonskriterier. Dette resulterte i et noe begrenset antall av studier, med bare fem studier som vi vurderte som passende for vår analyse av effekten til mock-skanneren. Likevel har dette sørget for å sikre relevansen til vår målrettede problemstilling. En utfordring vi møtte på til å oppnå generaliserbarhet var at vi ville utforske om mock-simulering hadde en effekt på alle barn, men det var mangel på studier som omtalte både barn med og uten kognitive utfordringer. Dermed endte vi opp med kun en studie som omtalte alle barn uavhengig av kognitive funksjoner. I tillegg hadde vi mangel på varierte studietyper, noe som begrenset vårt analytiske perspektiv og mangfold av forskningsmetoder. Vi inkluderte hovedsakelig kohortstudier, og en RCT. Dette er også med på å svekke generaliserbarheten av våre funn til ulike populasjoner og settinger.

Til tross for vår manglende generaliserbarhet har vi sikret validitet og reliabilitet ved å grundig gjennomgå våre studier. Vi har kritisk vurdert studiene med sjekklister og tatt hensyn til studienes skjevheter. Derfor tenker vi at dette ikke har påvirket våre oppfatninger av temaet for denne bacheloroppgaven. Likevel mangler vi variasjon og motargumenter da studiene kommer frem til mye likt. Suzuki et al. fra 2023 er en ny systematisk oversikt som vi oppdaget gjennom søk. Hovedfokuset til denne systematiske oversikten er å se på effekten av mock-skanner på barn under 18 år. De gjennomgår 23 ulike studier, inkludert noen av våre studier. Derimot har vi et annet fokus, og ville gå mer i dybden på opplevelse, bildekvalitet, narkose og kosteffektivitet hos barn i aldersgruppen 3-7 år.

6. Konklusjon

Som radiografstudenter ble vi introdusert til fenomenet mock-skanner, og vi har fått mulighet til å se på mock-skanner i løpet av vår skolegang. Mock-skanneren er en interessant innovasjon som fanget vår oppmerksomhet. Derfor ønsket vi å utforske dette gjennom vår bacheloroppgave. Ved hjelp av KBP og tematisk analyse har vi gått i dybden på effekten av mock-skanneren på barn mellom 3-7 år som gjennomgår MR-undersøkelser.

Vi konkluderer med at mock-skanneren har en positiv effekt hos barn i alderen 3-7 år som skal til MR-undersøkelser, og den kan redusere bruken av narkose. Gjennom vår forskning ser vi at effekten hos de yngste barna er lavere enn de eldre barna. Likevel mener vi at effekten er høy nok å kan økes ved individuelle tilpasninger og et barnevennlig miljø. Mock-skanneren gir barna muligheten til å bli kjent med sykehus miljøet, og dermed kan det skape mindre uro. Dette vil skape en god relasjon mellom radiograf og barn som kommer til en MR-undersøkelse, noe som vil føre til en smidigere prosess og optimale bilder samtidig som det holder god pasientflyt.

Fenomenet mock-skanner er en fremvoksende innovasjon. Det finnes et begrenset antall studier om dette temaet. Videre kan grundige og systematiske studier bidra til å ytterligere validere mock-skannerens effektivitet og dens potensial som en standardisert metode i praksis for barn som trenger MR-undersøkelse med narkose.

7.Litteraturliste

- Abildgaard, A. (2016). *MR for radiografer og radiologer- fysikk og fysiologi*. Universitetsforlaget.
- Amaratunga, D., Baldry, D., Sarshar, M. & Newton, R. (2002). Quantitative and qualitative research in the built environment: Application of “mixed” research approach. *Work Study*, 51(1), 17–31. <https://doi.org/10.1108/00438020210415488>
- Aveyard, H. (2018). *Doing a literature review in health and social care: A practical guide* (4. utg.). McGraw-Hill education.
- Barnea-Goraly, N., Weinzimer, S. A., Ruedy, K. J., Mauras, N., Beck, R. W., Marzelli, M. J., Mazaika, P. K., Aye, T., White, N. H., Tsalikian, E., Fox, L., Kollman, C., Cheng, P., Reiss, A. L., & on behalf of the Diabetes Research in Children Network (DirecNet). (2014). High success rates of sedation-free brain MRI scanning in young children using simple subject preparation protocols with and without a commercial mock scanner—the Diabetes Research in Children Network (DirecNet) experience. *Pediatric Radiology*, 44(2), 181–186. <https://doi.org/10.1007/s00247-013-2798-7>
- Braseth T. A., Røsvik, A. S., Aadland, E. & Satinovic, M. (2018). *Profesjonsetikk—For bioingeniører og radiografer*. Samlaget.
- Cahoon, G. D. & Davison, T. E. (2014). Prediction of compliance with MRI procedures among children of ages 3 years to 12 years. *Pediatric Radiology*, 44(10), 1302–1309. <https://doi.org/10.1007/s00247-014-2996-y>
- Carter, A. J., Greer, M.-L. C., Gray, S. E. & Ware, R. S. (2010). Mock MRI: Reducing the need for anaesthesia in children. *Pediatric Radiology*, 40(8), 1368–1374. <https://doi.org/10.1007/s00247-010-1554-5>
- De Bie, H. M. A., Boersma, M., Wattjes, M. P., Adriaanse, S., Vermeulen, R. J., Oostrom, K. J., Huisman, J., Veltman, D. J. & Delemarre-Van de Waal, H. A. (2010). Preparing children with a mock scanner training protocol results in high quality structural and functional MRI scans. *European Journal of Pediatrics*, 169(9), 1079–1085. <https://doi.org/10.1007/s00431-010-1181-z>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2023). Generelle forskningsetiske retningslinjer. Forskningsetikk. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Fletcher, S., Lardner, D., Bagshawe, M., Carsolio, L., Sherriff, M., Smith, C. & Lebel, C. (2023). Effectiveness of training before unsedated MRI scans in young children: A randomized control trial. *Pediatric Radiology*, 53(7), 1476–1484. <https://doi.org/10.1007/s00247-023-05647-0>
- Gao, P., Wang, Y.-S., Lu, Q.-Y., Rong, M.-J., Fan, X.-R., Holmes, A. J., Dong, H.-M., Li, H.-F. & Zuo, X.-N. (2023). Brief mock-scan training reduces head motion during real scanning for children: A growth curve study. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 61, 101244. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2023.101244>
- Hardwick, J. & Gyll, C. (2004). *Radiography of children—A guide to good practice*. Elsevier.

- Helseatlas. (u.å.). *Helse Nord RHF*. Hentet 6. februar 2024 fra <https://www.skde.no/helseatlas/v2/radiologi/#om-atlas>
- Henneberg, S. W. & Hansen, T. G. (2015). *Børneanæstesi* (2. utg.). FADL's.
- Jaimes, C. & Gee, M. S. (2016). Strategies to minimize sedation in pediatric body magnetic resonance imaging | *Pediatric Radiology*.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-016-3613-z>
- Johannessen, T. (2022, 13. mai). *Generell anestesi—NEL - Norsk Elektronisk Legehåndbok*. NEL - Norsk Elektronisk Legehåndbok. <https://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/kirurgi/tilstander-og-sykdommer/anestesi/anestesi-generell>
- Kiger, M. E. & Varpio, L. (2020). Thematic analysis of qualitative data: AMEE Guide No. 131. *Medical Teacher*, 42(8), 846–854. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1755030>
- Krupa, K., & Bekiesińska-Figatowska, M. (2015). Artifacts in magnetic resonance imaging. *Polish Journal of Radiology*, 80(1), 93–106.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4340093/>
- Kunnskapsbasertpraksis.no. (2021). *Helsebiblioteket*. Hentet 17. desember 2023 fra <https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no>
- Lampignano, J,P & Kendrick,L,E (2021). *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (10th Edition). Elsevier
- McGuirt, D. (2016). Alternatives to Sedation and General Anesthesia in Pediatric Magnetic Resonance Imaging: A Literature Review. *Radiologic Technology*, 88(1), 18–26.
<http://www.radiologictechnology.org.galanga.hvl.no/content/88/1/18.long>
- Morel, B., Andersson, F., Samalbide, M., Binnering, G., Carpentier, E., Sirinelli, D. & Cottier, J.-P. (2020). Impact on child and parent anxiety level of a teddy bear-scale mock magnetic resonance scanner. *Pediatric Radiology*, 50(1), 116–120.
<https://doi.org/10.1007/s00247-019-04514-1>
- Munn, Z. & Jordan, Z. (2013). Interventions to Reduce Anxiety, Distress, and the Need for Sedation in Pediatric Patients Undergoing Magnetic Resonance Imaging: A Systematic Review. *Journal of Radiology Nursing*, 32(2), 87–96.
<https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2012.08.003>
- National library of medicine. (u.å.). *MEDLINE overview*. NIH.
https://www.nlm.nih.gov/medline/medline_overview.html
- Norsk Elektronisk Legehåndbok. (2019). *MR undersøkelser. NEL*. Hentet den 11 april 2024 fra: <https://legehandboka.no/handboken/radiologi/pasientinformasjon/mr/mr-undersokelser>
- Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D., et al. Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*;372:n71. <https://www.prisma-statement.org/prisma-2020->

flow-
diagram?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR2W0NCGypwb_Ay5X0nOAga83ysGriDc-
UleTuoEPIFI37BjKHL2kaMTyto_aem_AamAMIVRfWzFByH5eH_VaeVCSDVS-
BDUtmRixMG8M1Y9I3_AqilyfRFvC8fu2I9wQPldFvejQC530UlwsmYUrCS

Persson, M. (2022). *Hvordan skrive en litteraturgjennomgang?* (2. utg.). Universitetsforlaget.

Pizzo, B. D. (2016). Advantages and Disadvantages of Pediatric Sedation in Magnetic Resonance Imaging. *Radiologic Technology*, 87(3), 329–332.
<http://www.radiologicstechnology.org/content/87/3/329.long>

Raschle, N., Zuk, J., Ortiz-Mantilla, S., Sliva, D. D., Franceschi, A., Grant, P. E., Benasich, A. A. & Gaab, N. (2012). Pediatric neuroimaging in early childhood and infancy: Challenges and practical guidelines. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 43–50.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06457.x>

Scopus. (u.å.). *Enhance research and scholarship with comprehensive data and analytics*. Elsevier. Hentet 1. mai 2024 fra <https://www.elsevier.com/products/scopus>

Springer Nature. (u.å.). *The fundamentals of open access and open research*. SPRINGER NATURE. <https://www.springernature.com/gp/open-research/about/the-fundamentals-of-open-access-and-open-research>

Standal, K. A., Håkonsen, K. M. & Walgermo, A. (2000). *Psykologi—I barne- og ungdomsarbeiderfaget* (2. utg.). Gyldendal.

St.Olavs hospital. (u.å.). *MR av barn*. Hentet 17. desember 2023 fra <https://www.stolav.no/behandlinger/mr-av-barn>

Støren, I. (2019). *Bare søk! Praktisk veiledning i å skrive litteraturstudier* (5. utg.). Cappelen Damm.

Suzuki, A., Yamaguchi, R., Kim, L., Kawahara, T. & Ishii-Takahashi, A. (2023). Effectiveness of mock scanners and preparation programs for successful magnetic resonance imaging: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Radiology*, 53(1), 142–158.
<https://doi.org/10.1007/s00247-022-05394-8>

Svensson, M. & Lindberg, L. (2012). The use of propofol sedation in a paediatric intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 17(4), 198–203. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00488.x>

Søk og skriv. (2024). *IMRaD-modellen*. Søk og skriv. <https://www.sokogskriv.no/skriving/imrad-modellen.html>

Tjønneland, R. M. & Lagesen, B. (2013). *Barneradiografi—En veiledning i praksis*. Fagbokforlaget.

Web of Science platform. (u.å.). Clarivate. Hentet 1. mai 2024 fra <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/webofscience-platform/>

8.0 Vedlegg

8.1 Sjekklistor for kritisk vurdering

8.1.1 Sjekkliste av Carter et al. (2010)

Mock MRI: reducing the need for anaesthesia in children

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00247-010-1554-5>

A) Kan du stole på resultatene			
Spørsmål	JA	UKLART	NEI
1. Er formålet med studien klart formulert?	X		
Kommentar: Ja formålet er klart formulert helt i begynnelsen			
2. Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?		X	
Kommentar: Målet deres var bare å inkludere barn fra alder 3-14 som skulle på MR. Dette var ikke en RCT, så blinding er ikke viktig. De oppnådde det de skulle, men det kunne vært bedre med bedre detaljer om hvordan rekrutteringen skjedde.			
3. Ble eksponeringen presist målt?	X		
Kommentar: Eksponeringen ble målt nøyaktig her gjennom flere tiltak. Først ble graden av generell anestesi vurdert og stratifisert etter alder i hver gruppe. Deretter ble data analysert ved hjelp av Fisher eksakt test. I tillegg ble MR bildene etter barn som besto mock vurdert om de trengte generell anestesi, undersøkt av en radiolog for å fastslå om bevegelsesartefakter påvirket den kliniske tolkningen av bildene.			
4. Ble utfallet presist målt?	X		
Kommentar: All måling ble målt og tydelig presentert prosentvis og ved bruk av statistikk.			
5a. Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslings faktorer?			X
Kommentar: De har kun sett på alder.			
5b. Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	X		
Kommentar: De tar hensyn til alder i alle tabellene og analysene.			
6a. Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?	X		
Kommentar: 132 barn var med i studien.			
6b. Ble personene fulgt opp lenge nok?	X		
Kommentar: De var fulgt opp fra og med første sesjon før mock, til og med selve MR			

undersøkelsen. Det var målet.			
Basert på svarene dine på punkt 1-6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?	X		
B) Hva er resultatene?			
7. Hva er resultatene i denne studien?			
Kommentar: Mock MR redusere behovet for narkose for barn, spesielt i aldersgruppe 3-8 år.			
8. Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?			
Kommentar: Resultatene er presise. Og dette kommer tydelig frem i resultat og diskusjon. De har med p-verdier, og fisher eksakt test.			
9. Tror du på resultatene?			
Kommentar: Ja det gjør vi. Det ble gjort grundige målinger og diskuter i studien. Resultatet samsvarer med andre studier, noe som gjør at konklusjonen deres virker mer troverdig fordi dette er noe som har blitt forsket på i flere studier.			
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?			
10. Kan resultatene overføres til praksis?	X		
Kommentar: Som radiografer, møter vi barn ofte som skal på MR. Denne studien gir oss en innblikk over effektiviteten av mock hos barn og hvordan det kan være nytte til både pasienter og sykehuset.			
11. Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?	X		
Kommentar: Ja, det gjør det. Studien forteller oss at Mock er nyttig for barn for å redusere narkose. Dette leser vi i andre artikler.			

8.1.2 Sjekkliste av Barnea-Goraly et al. (2014)

High success rates of sedation-free brain MRI scanning in young children using simple subject preparation protocols with and without a commercial mock scanner—the Diabetes Research in Children Network (DirecNet) experience

DOI: [10.1007/s00247-013-2798-7](https://doi.org/10.1007/s00247-013-2798-7)

A) Kan du stole på resultatene			
Spørsmål	JA	UKLART	NEI
1. Er formålet med studien klart formulert?	X		
Kommentar: Formålet med studien er klart formulert med hensyn til PICO elementene. Dette kommer frem i både sammendraget og innledningen til studien.			
2. Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	X		
Kommentar: Deltakere (Friske barn uten noe kognitive problemer og barn med type 1 diabetes og barn uten diabetes) mellom 4,0-10,0 år ble rekruttert fra 2010 til 2012 ved fem kliniske sentre. Eksklusjonskriteriene gjaldt både for deltakerne med type 1-diabetes og de ikke-diabetiske kontrollene. Alle fikk foreldrenes skriftlige samtykke og alle deltakerne hadde kontraindikasjoner for MRI.			
3. Ble eksponeringen presist målt?	X		
Kommentar: Flere tiltak for å forberede barna på MR-undersøkelse og redusere bevegelse under skanningene. Dette inkluderte hjemme eksponering for skannerlyder og miljø, økter med en mock, og bruk av belønninger for deltakelse. Under skanningene ble barna også tilbudt en rekke komfortiltak, som å bli innpakket i et teppe for å begrense bevegelse. Bildene ble også vurdert nøye for kvalitet, og hvis nødvendig ble barna kalt tilbake for en andre skanningssesjon.			
4. Ble utfallet presist målt?	X		
Kommentar: Utfallet ble nøye målt og dokumentert gjennom flere tabeller og statistiske sammenligninger. Forskerne presenterte detaljerte resultater om hvor mange barn som deltok i studien, hvor mange som fullførte MR-skanningen og mock vellykket, og hvor mange som trengte en andre MR- skanningssesjon. De rapporterte også om suksessrater for T1-vektede og diffusjons vektete skanninger, samt sammenligninger mellom grupper basert på alder og diagnose (type 1 diabetes vs. kontroller).			
5a. Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?	X		
Kommentar: Forfatterne undersøkte noen potensielt relevante forvekslingsfaktorer. Som kjønn, barnets erfaring med sykehus (diagnose), billig mock vs mock, film under mock og ikke film. I tillegg hadde de ulike t-tester som kan påvirke resultat som – Alder, Averaged scaled score of IQ subtests, Parent-rated anxiety score og Parent-rated hyperactivity score.			
5b. Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	X		
Kommentar: Forfatterne har tatt hensyn til noen av forvekslingsfaktorene i analysen sin i resultat delen I tabell 3.			

6a. Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?	X		
Kommentar: Alle deltakerne ble fulgt opp, bortsett fra 4 barn som ikke klarte å gjennomføre mock-treningen. Dette kommer frem i flowchart.			
6b. Ble personene fulgt opp lenge nok?	X		
Kommentar: Alle deltakere ble fulgt opp i studiens periode på 2 år.			
Basert på svarene dine på punkt 1-6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?	X		
B) Hva er resultatene?			
7. Hva er resultatene i denne studien?			
Kommentar: Hovedresultatet er at en omfattende hjemmeundervisning, mock-trening og barnevennlig interaksjoner førte til en høy suksessrate med å skaffe høykvalitets MR-bilder av hjernen hos små barn uten behov for sedasjon.			
8. Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?			
Kommentar: Resultatene virker å være presise med tanke på den høye suksessraten for å skaffe høykvalitets MR-bilder av hjernen hos små barn uten behov for sedasjon. Detaljer som konfidensintervaller, er ikke oppgitt, men de har med p-verdier av statistiske tester.			
9. Tror du på resultatene?			
Kommentar: Ja, vi tror resultatene er troverdige. Studien tok hensyn til potensielle skjevheter og utførte grundige analyser for å minimere risiko for tilfeldige feil eller forveksling. Designet og metodene virker robuste, og resultatene støttes av en omfattende tilnærming til forberedelse og gjennomføring av MRI-skanning hos barn uten sedasjon.			
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?			
10. Kan resultatene overføres til praksis?	X		
Kommentar: Ja, resultatene kan trolig overføres til praksis. Studien inkluderte barn fra ulike kliniske sentre og tok hensyn til potensielle forskjeller mellom pasientgruppene. De forberedende tiltakene som ble brukt, er relativt enkle og kan implementeres i ulike kliniske settinger, selv om lokale forhold og tilgjengelighet til ressurser bør vurderes.			
11. Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?	X		
Kommentar: Resultatet i denne studien samsvarer med tidligere forskninger vi har lest for denne bacheloren.			

8.1.3 Sjekkliste av Cahoon & Davison (2014)

Prediction of compliance with MRI procedures among children of ages 3 years to 12 years.

DOI: <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1007/s00247-014-2996-y>

A) Kan du stole på resultatene			
Spørsmål	JA	UKLART	NEI
1. Er formålet med studien klart formulert?	X		
Kommentar: Dette kommer klart frem i sammendrag.			
2. Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	X		
Kommentar: Det var ikke basert på strenge kriterier hvem som skulle være med i studie noe som førte til et bredt spekter av barn i studien.			
3. Ble eksponeringen presist målt?	X		
Kommentar: Eksponeringen ble evaluert gjennom kvalitative og subjektive observasjoner av barnets evne til å samarbeide og håndtere mock.			
4. Ble utfallet presist målt?	X		
Kommentar: Det ligger et eget kapittel om målinger. Studien har brukt en kombinasjon av subjektive og objektive målemetoder. For å måle psykologiske karakteristikk brukte de spørreskjemaet "Behavior Assessment System for Children, Second Edition (BASC-2)." Imidlertid er det verdt å merke seg at påliteligheten av disse vurderingene kan være avhengig av nøyaktigheten av foreldrenes observasjoner og rapportering. "Compliance" ble definert som en poengsum på 3–5, og "non-compliance" som 1–2, med behov for generell anestesi.			
5a. Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?	X		
Kommentar: Forfatterne har identifisert og undersøkt en rekke potensielt relevante forvekslingsfaktorer. Som alder, kjønn, diagnose, foreldrenes forventninger, tidligere medisinske erfaring, psykologiske variabler og stressnivå.			
5b. Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	X		
Kommentar: De har tatt hensyn til forvekslingsfaktorene i analysen sin i resultat delen. Tabell 2.			
6a. Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?	X		
Kommentar: Totalt var det 516 barn som ble henvist til mock, og bare 210 ble spurt om å delta i studien, samtidig ble noen ekskludert fra studien på grunn av mangel på samtykke. Generelt sett ville det være ønskelig å ha høyest mulig oppfølging i kliniske studier for å redusere bias og øke gyldigheten av resultatene. Det ser ut til at studien har gjort rimelige forsøk på å minimere tap av deltakere og behandle eventuell seleksjonsbias i analysene.			
6b. Ble personene fulgt opp lenge nok?	X		

Kommentar: I denne studien var oppfølgingsperioden for deltakerne begrenset til den tiden det tok fra simulert MR-prosedyre til gjennomføring av den kliniske MR-prosedyren. Ettersom studien primært var interessert i å vurdere forekomsten av samarbeidsevne og relaterte faktorer på kort sikt i forbindelse med MR-undersøkelse, er oppfølgingsperioden tilstrekkelig.			
Basert på svarene dine på punkt 1-6 over, mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?	X		
B) Hva er resultatene?			
7. Hva er resultatene i denne studien?			
Kommentar: Totalt var 88.3% av barna i studien i stand til å følge instruksjonene tilstrekkelig til å oppnå diagnostiske bilder under den kliniske MR-prosedyren uten behov for generell anestesi. Samlet sett viser studien at forventninger fra foreldre, tidligere erfaringer med medisinske prosedyrer og barnas psykologiske egenskaper spiller en betydelig rolle i å forutsi samarbeidsevne med MR-prosedyrer blant barn. Disse funnene har implikasjoner for å bedre forberedelse av barn før diagnostiske prosedyrer og kan bidra til å redusere behovet for generell anestesi hos barn som skal til MR.			
8. Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?			
Kommentar: Resultatene fra studien gir en god indikasjon på hvilke faktorer er assosiert med samsvaret med MR prosedyrer blant barn. Studien har brukt statistiske metoder som «diskriminant funksjonsanalyse» for å predikere samsvarevnen til barna. Denne tilnærmingen har gitt mulighet til å identifisere signifikante sammenhenger mellom ulike variabler og samsvar med MR. Imidlertid er det viktig å erkjenne at studien kan ha begrensninger og usikkerheter. Risikoestimatene presentert i studien, spesielt knyttet til faktorer som foreldre-forventninger og psykologiske egenskaper hos barn, gir en indikasjon på hvor sannsynlig det er at barn vil være i stand til å gjennomføre MR-undersøkelser uten behov for generell anestesi.			
9. Tror du på resultatene?			
Kommentar: Basert på beskrivelsen av studien og metodene som ble brukt, virker resultatene troverdige og støttet av en grundig analyse av predikatorer for samsvar med MR hos barn. Studien har brukt en solid tilnærming ved å inkludere en rekke relevante variabler, som foreldre-forventninger, psykologiske egenskaper hos barnet og tidligere erfaringer med medisinske prosedyrer, for å vurdere hvilke faktorer som kan forutsi barns evne til å gjennomføre en MRI uten generell anestesi. Det kan være seleksjonsbias eller begrensninger i studien. Generelt sett gir studien verdifulle innsikter og gir et godt grunnlag for å forstå hvilke faktorer som kan påvirke barns evne til å samarbeide under MRI-prosedyrer. Det er viktig å fortsette å utforske denne problemstillingen med tanke på å forbedre diagnostiske prosedyrer og redusere behovet for anestesi hos barn.			
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?			
10. Kan resultatene overføres til praksis?	X		
Kommentar: Ved å identifisere predikatorer for barns samsvar med MR, kan helsepersonell bedre vurdere hvilke barn som kan gjennomføre en MRI uten behov for generell anestesi.			
11. Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?	X		
Kommentar: Det er lite studier på dette temaet, men resultatet i denne studien samsvarer med tidligere forskninger vi har lest for denne bacheloren.			

8.1.4 Sjekkliste av Gao et al. (2023)

Brief mock-scan training reduces head motion during real scanning for children: A growth curve study

Link: <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2023.101244>

A) Kan du stole på resultatene			
Spørsmål	JA	UKLART	NEI
1. Er formålet med studien klart formulert?		X	
Kommentar: De har ikke et typisk sammendrag så det var litt vanskelig å tolke med en gang, men det kommer frem i løpet av introduksjon. De vil se om mock kan hjelpe med å minimere hodebevegelser hos barn i en MR-undersøkelse.			
2. Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	X		
Kommentar: De har et eget kapittel hvor de forklarer godt hvem som ble vurdert og inkludert.			
3. Ble eksponeringen presist målt?	X		
Kommentar: Eksponeringen ble presist målt i resultat delen.			
4. Ble utfallet presist målt?	X		
Kommentar: De viser til hvordan de har målt og hva målinger de fikk. Dette kommer godt frem i tabeller og figurer.			
5a. Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer?	X		
Kommentar: De har tatt flere tiltak for å adressere og minimere potensielle forvekslingsfaktorer. Ved å inkludere mock-skanner trening, tydelige instruksjoner til deltakerne, kvalitetskontroll av dataene, omfattende dataforbehandling og statistisk analyse, har de forsøkt å sikre at resultatene deres er pålitelige og generaliserbare.			
5b. Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	X		
Kommentar: De har tatt hensyn til flere potensielle forvekslingsfaktorer som alder- og kjønnssammensetning av deltakere, hvor MR ble tatt, effekten av øvelsen på MR, og de bruker flere analyser for å se på korrelasjoner.			
6a. Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?	X		
Kommentar: 123 av 150 deltakere ble fulgt opp av kohorten.			
6b. Ble personene fulgt opp lenge nok?		X	
Kommentar: Dette kommer ikke tydelig frem.			
Basert på svarene dine på punkt 1-6 over, mener du at resultatene	X		

fra denne studien er til å stole på?			
B) Hva er resultatene?			
7. Hva er resultatene i denne studien?			
<p>Kommentar: Studien viser at mock-skanner trening før MR-undersøkelser betydelig reduserer hodebevegelser hos barn, spesielt blant den yngre aldersgruppen. Selv med en kort varighet på treningen forbedret mock hodebevegelser og økte bevaringen av deltakerdata i fMRI-studier, noe som indikerer dens potensielle nytte i å forbedre datakvaliteten og øke prøvestørrelsen i nevrovitenskapelige undersøkelser.</p>			
8. Hvor presise er resultatene og hvor presist er risikoestimatet?			
<p>Kommentar: Resultatene virker ganske presise, da de er basert på analyse av data fra et betydelig antall deltakere i studien. Risikoestimatet for effekten av mock skanner-trening på reduksjon av hodebevegelser synes også å være relativt presist, basert på statistiske analyser og sammenligning av hodebevegelser før og etter treningen.</p>			
9. Tror du på resultatene?			
<p>Kommentar: Basert på den grundige analysen og den store mengden data som er presentert, virker resultatene troverdige. Studien har tatt hensyn til ulike aldersgrupper og har gjennomført en grundig evaluering av effekten av mock scanner-trening på hodebevegelser under MRI-skanning. Det er også positivt at resultatene er i tråd med tidligere forskning som har vist lignende effekter av mock.</p>			
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?			
10. Kan resultatene overføres til praksis?	X		
<p>Kommentar: Den kommer frem til at mock er et godt verktøy for å kunne redusere bevegelse hos barn. Dette kan overføres i planlegging av MR hos barn for å redusere narkose.</p>			
11. Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra annen forskning?	X		
<p>Kommentar: Denne har en lik konklusjon til oppgaver vi har sett tidligere.</p>			

8.1.5 Sjekkliste av Fletcher et al. (2023)

Effectiveness of training before unsedated MRI scans in young children: a randomized control trial

DOI: <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1007/s00247-023-05647-0>

A) ER STUDIEN EN RANDOMISERT KONTROLLERT STUDIE?			
Spørsmål	Ja	Uklart	NEI
1. Er forskningsspørsmålet klart og tydelig?	X		
<p>Kommentar: Forsknings spørsmålet er klart og tydelig. De gjør rede for at de skal sammenligne effekten av tre forskjellige tiltak for å se hvilke som gir best resultat. Målet er å redusere angst og ubehag slik at bruken av narkose kan minimeres.</p> <p>Alle PICO-elementene er tydelig i denne studien.</p>			
2. Ble e deltagerne tilfeldig fordelt (randomisert) på en tilfredsstillende måte?			X
<p>Kommentar: Studien brukte en «covariate adaptiv randomization», noe som er positivt fordi det minimerer «skjevheter» feks alder. Dette kan være positivt ved at man får sanne resultater ved å sammenligne samme kvaliteter på deltakerne. Dette fører til at studien er mer reliable. Å plassere deltakere i home group med ville kan introdusere bias ved å skape systematiske forskjeller mellom gruppene. Likevel kan tilrettelegging føre til inkludering og dette forbedrer generaliserbarheten. Det ble ikke sagt noe om det var noe binding.</p>			
3. Ble alle inkluderte deltagere gjort rede for ved slutten av studien?		X	
<p>Kommentar: Det ble skrevet om frafall i metode delen, om hvordan det ble 122 deltagere til slutt. Alle 122 deltakere ble analysert og var en del av slutt resultatet. Det ble ikke gjort en god analyse av «unseccesful» deltakere (11/122). Det ble ikke sagt noe om tids planen for studien. Det står at trening for deltakere begynte dager før selve MR undersøkelsen. Det står ingenting om når hele studieprosessen startet.</p>			
B) Er den metodiske kvaliteten tilfredsstillende?			
4. Blinding			
4a. Ble deltagerne blindet med hensyn til hvilket tiltak de fikk?			X
4b. Ble den som gav tiltaket blindet med hensyn til hvilken gruppe deltagerne var i?			X
4c. Ble den som målte og/eller analyserte utfallene blindet?		X	
<p>Kommentar: Alle deltakerne vet hvordan de skal forberede seg til MR undersøkelsen. (hjemme-, trening uten mock- og mock gruppen). Studie ansvarlige er helle ikke bindet fordi en barnespesialist er med ungen på mock og play based trening, da vet de hvilke tiltak som ble brukt på deltakerne. I tillegg var det noen deltakere som fikk beskjed om å være i hjemme gruppen. Dette er ikke blinding.</p>			
5. Var gruppene like ved starten av studien?	X		
<p>Kommentar: Gruppene var omtrent like der kjønn og alder ble tatt til hensyn på grunn av randomiserings metoden de brukte. Det var omtrent like antall jenter på hver av tre gruppene (22 hjemme gruppen, 21 child life, 17mock). Gutter: (25 Home, 18 child life, 19mock)</p> <p>Forskjellen mellom gruppene var at barn mer kjent kognitive utfordringer ble satt i home gruppen</p>			

og child life gruppen (7 hver), ikke mock. Det ble ikke spesifisert om dette var tilfeldig eller planlagt. Dette påvirker ikke våres resultat.			
6. Ble gruppene behandlet likt bortsett fra tiltaket som ble evaluert?	X		
Kommentar: Det ble ikke gjort noen tilleggs tiltak på noen av deltakerne. Alle fikk tildelt en gruppe og alle skulle gå gjennom MR-undersøkelse.			
C) HVA ER RESULTATENE?			
7. Er effektene av tiltakene omfattende rapportert?	X		
Kommentar: Ja effekten av tiltakene er omfattende rapportert på en oversiktlig måte der ingen målinger mangler. All utfall ble målt.			
8. Er presisjon rundt effektestimater rapportert?			X
Kommentar: KI/CI ble ikke oppgitt.			
9. Veier fordelene ved tiltaket opp for bivirkninger og kostnader?			X
Kommentar: Det ble ikke sagt noe om kostnader og bivirkninger.			
D) KAN RESULTATENE VÆRE TIL HJELP I PRAKSIS			
10. Kan resultatene overføres til din praksis?	X		
Kommentar: Resultatene kan definitivt overføres i praksis, der vi jobber med barn inne på MR.			
11. Er tiltaket i studien bedre enn dagens praksis?	X		
Kommentar: Ved å tenke på «patient care», så er mock bedre enn å gå ned i narkose. Ressursmessig, så er det dyrt å kjøpe en Mock skanner, trene opp personalet til å forberede disse barna. Det krever også ressurser å lage hjemme trenings materiell som f.eks forberednings videoer, lyder fra skanneren også.			