



UiT Norges arktiske universitet

Det helsevitenskapelige fakultet

Mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter

En litteraturstudie med systematisk tilnærming

Camilla Hoff

Sonja Tammela

Masteroppgave i sykepleie, studieretning intensivsykepleie, SYP-3902, mai 2022

Antall ord: 16269

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema og problemstilling.....	2
2	Teori og tidligere forskning.....	3
2.1	Mageleie ved ARDS.....	3
2.2	Ikke invasiv-ventilasjonsstøtte	5
2.2.1	Ikke-invasiv overtrykksventilering (NIV).....	5
2.2.2	Høy flow nesekateter oksygenering (HFNO).....	7
2.3	Intensivsykepleierens rolle	8
2.4	Kunnskapsbasert praksis	9
3	Metode.....	11
3.1	Beskrivelse av søkeprosess	11
3.1.1	Inklusjons- og eksklusjonskriterier	11
3.1.2	Søkeord.....	12
3.1.3	Litteratursøk	13
3.1.4	Utvelgelse av forskningsartikler.....	15
3.2	Kritisk vurdering av data.....	17
3.3	Forskningsetiske overveielser	19
3.4	Dataanalyse	20
4	Resultat.....	21
4.1	Presentasjon av inkluderte artikler	21
4.2	Kjennetegn ved intervensjonene	22
4.2.1	Tid i mageleie	23
4.2.2	Ventilasjonsstøtte	24
4.3	Primære utkommemål	25
4.3.1	PaO ₂ /FiO ₂ ratio	26
4.3.2	Intubasjon	28

4.3.3	Toleranse og komplikasjoner	29
4.4	Sekundære utkommemål	30
4.4.1	Varighet av respirasjonssvikt	31
4.4.2	Respirasjonsfrekvens.....	31
4.4.3	SaO ₂	32
4.4.4	PaO ₂	32
5	Diskusjon.....	33
5.1	Diskusjon av funn.....	33
5.1.1	Effekt av mageleie på PaO ₂ /FiO ₂ ratio.....	33
5.1.2	Effekt av mageleie for å hindre intubasjon	35
5.1.3	Pasienttoleranse og komplikasjoner ved mageleie.....	36
5.1.4	Intensivsykepleierens rolle ved mageleie.....	38
5.2	Diskusjon av metode	40
5.2.1	Styrker og begrensninger ved inkluderte studier.....	40
5.2.2	Styrker og svakheter med oppgaven	43
5.3	Videre forskning.....	44
5.4	Betydning for praksis	45
5.5	Konklusjon	46
	Referanseliste	47
	Vedlegg 1 – Oversikt over litteratursøk	52
	Vedlegg 2 – Sjekkliste fra JBI	54
	Vedlegg 3 – Dataekstraksjonsmatrise	65

Tabelliste

Tabell 1 – Inklusjons- og eksklusjonskriterier	11
Tabell 2 – PICOT- skjema	13
Tabell 3 – Ekskluderte artikler på grunn av studiedesign	16

Tabell 4 – Kvalitetsvurdering av de inkluderte artiklene	18
Tabell 5 – Tabell med beskrivelse av hovedfunn/resultat i inkluderte artikler	20
Tabell 6 – Studiekarakteristika i de inkluderte artiklene.....	21
Tabell 8 – Presentasjon over funn i inkluderte artikler.	25

Figurliste

Figur 1 – Illustrasjon av søkeprosessen.....	14
Figur 2 – PRISMA-flytskjema	15

Forord

Høsten 2021 skrev vi en prosjektplan for litteraturstudie hvor mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter var temaet. Dette arbeidet ga oss et godt grunnlag da vi startet med masteroppgaven januar 2022.

Samarbeidet mellom oss har fungert godt fra dag én, og vi kom raskt inn i en god arbeidsflyt hvor vi fordelte arbeidsoppgaver oss imellom. Vi har jobbet jevnt med oppgaven samtidig som vi har tatt fatt på rollen som intensivsykepleiere ute i arbeidslivet. Det har vært tøft, med både oppturer og nedturer, men mest av alt har det vært en spennende og lærerik opplevelse!

Veien til ferdigstilt masteroppgave har vært en berg-og-dalbane, men ved god hjelp og veiledningen fra professor Tove Aminda Hanssen har vi klart å holde progresjonen flytende. Tusen takk for god veiledning. Vi setter stor pris på støtten og kravene du har stilt gjennom hele arbeidsprosessen.

Vi ønsker også å benytte anledningen til å takke venner og familie, takk for at dere har holdt motivasjonen oppe med oppmuntrende ord. Helt til slutt ønsker vi å takke Tony, Ezekiel og Adele, for å ha holdt humøret oppe.

Tromsø, mai 2022

Camilla Hoff og Sonja Tammela

Sammendrag

Tittel: Mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter.

Bakgrunn: COVID-19 er et luftveisvirus som kan føre til ARDS med behov for ventilasjonsstøtte. Mageleie brukes som et behandlingsalternativ til pasienter med ARDS og er påvist å ha god effekt til intuberte pasienter. Etter at COVID-19 pandemien oppstod i 2020 har behovet for forskning på ikke-intuberte ARDS-pasienter behandlet med HFNO og NIV økt. Intensivsykepleiere har en sentral rolle ved å observere og tilrettelegge for at pasienter skal oppnå effekt av mageleie.

Hensikt: Hensikten med denne oppgaven var å se på hvilken effekt mageleie har på ikke-intuberte intensivpasienter.

Metode: Vi gjennomførte en litteraturstudie med systematisk tilnærming. Det er gjort systematiske søk etter egnet litteratur for å svare på problemstillingen. Totalt ble elleve studier inkludert, hvorav en var randomisert kontrollert studie og ti kvasi-eksperimentelle studier.

Resultat: Mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter behandlet med NIV eller HFNO viser å ha positiv effekt på PaO_2/FiO_2 ratio og redusert behov for intubasjon. Det er ikke oppgitt komplikasjoner eller uønskede hendelser knyttet til mageleie hos ikke-intuberte pasienter. Toleranse og pasientkomfort er rapportert som viktige faktorer for gjennomføring av mageleie.

Konklusjon: Bruk av mageleie til pasienter behandlet med NIV og HFNO synes å være trygt og gjennomførbart. Mageleie kan forbedre oksygenering og behov for intubasjon, men intervensjonstid og toleranse knyttet til mageleie er avgjørende faktorer for gjennomføring og effekt av intervensjonen. Intensivsykepleiere har en nøkkelrolle for å trygge pasienter og tilrettelegge for økt pasientkomfort.

Nøkkelord: Mageleie, ARDS, ikke-invasiv ventilasjonsstøtte, NIV, HFNO, COVID-19, intensivavdeling.

Abstract

Title: Prone position for non-intubated, critically ill patients.

Background: COVID-19 is an infectious respiratory virus that can cause ARDS and need for ventilation support. Prone position has been used as an alternative treatment strategy for patients with ARDS and it has shown to have good effect on intubated patients. Following the outbreak of the COVID-19 pandemic in 2020 need for more research on prone position in non-intubated patients in intensive care unit has increased. Critical care nurses have a central role in observing and facilitating for patients to achieve the best effect of prone position.

Aim: The aim of this study was to determine whether prone position has effect on non-intubated patients in intensive care unit.

Methods: A literature review with a systematic approach was conducted. A systematic search for data was done to identify the most relevant literature to answer our research question. A total of eleven studies were included, of which one was randomized controlled trial and ten were quasi-experimental studies.

Results: Prone position for non-intubated, critically ill patients treated with NIV or HFNC may have positive effect on PaO₂/FiO₂ ratio and reduce the intubation rate. Only minor complications or adverse events were associated with prone positioning in non-intubated patients. Intervention was well tolerated, and comfort was an important factor for the implementation of prone positioning.

Conclusion: Prone position may be safe and feasible in patients treated with NIV and HFNC. Prone position can improve oxygenation and reduce need for intubation but time in prone position and patient compliance are crucial factors to achieve the effect of intervention. Critical care nurses have a key role in ensuring safety and comfort for patients.

Key words: Prone position, ARDS, non-invasive ventilation, NIV, HFNC, COVID-19, Intensive care unit.

Liste over forkortelser

ABG	= Arteriell blodgass
AHRF	= Acute hypoxic respiratory failure (Akutt hypoksisk respirasjonssvikt)
CPAP	= Continuous positive airway pressure (kontinuerlig luftveisovertrykk)
HDU	= High dependency unit (Intermediæravdeling)
HF	= Hjerterefrekvens
HFNO	= Høy-flow nasal oksygenering
KOLS	= Kronisk obstruktiv lungesykdom
NIV	= Non invasive ventilation (Ikke-invasiv overtrykksventilering)
nPP	= Non prone (Ryggleie/gruppe av pasienter som ikke gjennomførte mageleie/ kontrollgruppe)
O ₂	= Oksygen
PaO ₂	= Partialtrykk av oksygen i arterielt blod
PaO ₂ /FiO ₂ ratio=P/F ratio	= Forhold mellom partialtrykk av oksygen i arterielt blod og fraksjon inspirert oksygen
PP	= Prone Position (Mageleie/ gruppe av pasienter som gjennomførte mageleie)
RF	= Respirasjonsfrekvens
RL	= Romluft
ROX	= Forhold mellom (SpO ₂ /FiO ₂)/RF
SaO ₂	= Oksygenmetning i arterielt blod
SpO ₂	= Oksygenmetning målt med pulsoksymeter

1 Innledning

Høsten 2020 startet vi på videreutdanning i intensivsykepleie. Før dette hadde begge jobbet som sykepleiere på en intensivavdeling, en spennende tid hvor vi fikk et innblikk i hvordan arbeidshverdagen til intensivsykepleiere var. Vi fikk også et innblikk i de ulike pasientgruppene innlagt på intensivavdelingen. En av disse var pasienter med akutt lungesviktsyndrom (Acute respiratory distress syndrome - ARDS). ARDS er et syndrom hvor det oppstår en alveolær inflammatorisk skade i lungene som fører til ødem og redusert lungefunksjon på det affiserte området. Hypoksisk respirasjonssvikt og redusert ventilasjon forekommer på grunn av shunting i gassutvekslingen (Siegel, 2022).

ARDS er altså en kjent diagnose på intensivavdelinger, men sykdommen ble satt i et nytt lys våren 2020 da verden ble massivt rammet av koronavirusykdom (COVID-19) (Torres Acosta & Singer, 2020). I juli 2020 var det over 12 millioner tilfeller av COVID-19 og estimert dødelighet for pasienter med COVID-19 relatert ARDS er 39 % (Hasan et al., 2020; Torres Acosta & Singer, 2020). COVID-19 er en luftveisinfeksjon hvor overproduksjon av proinflammatoriske cytokiner fører til vaskulært hyperpermeabilitet som kan føre til ARDS og alvorlig respirasjonssvikt (Hasan et al., 2020). Dette førte til økt belastning på sykehusene og intensivavdelinger hvor pasientene har behov for avansert oksygenbehandling og ventilasjonsstøtte. Tidligere har ARDS pasienter oftest vært behandlet med invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte, enten via endotrakealtube eller trakeostomi. Økt belastning på intensivavdelinger har ført til at det er behov for å utbre alternative former for ventilasjonsstøtte til pasientgruppen. Dermed er bruk av ikke-invasiv ventilasjonsstøttestrategier blitt mer anvendt, herunder ikke-invasiv overtrykksventilering (NIV) og/eller høy flow nasal oksygenering (HFNO).

Ulike typer av ventilasjonsstøtte er ofte ikke tilstrekkelig ved behandling av ARDS pasienter. I mange tilfeller blir også mageleie brukt som en behandlingsstrategi til pasienter med ARDS. Bruk av mageleie er forsket på helt fra 1970-tallet og den første forskningsartikkelen ble publisert i 1976 (Piehl & Brown, 1976). Hensikten med mageleie er å forbedre oksygenopptaket til pasienten (Malhotra, 2021). Pasientens tilstand er ofte kritisk, og de ulike formene for ventilasjonsstøtte gjør at pasientene kontinuerlig trenger overvåkning og tilstedeværelse av helsepersonell. Intensivsykepleiere bør iverksette tiltak for å forebygge videre utvikling av sykdom og beskytte pasienter mot komplikasjoner i forbindelse med behandling (Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere, 2017).

Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere (2017) beskriver intensivsykepleierens funksjon og ansvar og sier at intensivsykepleiere blant annet skal jobbe kunnskapsbasert og at de har en helsefremmende og forebyggende funksjon i pasientarbeidet. Intensivsykepleiere bør informere pasienter om hva intervensjonen mageleie innebærer da pasientene har medbestemmelse. Det kan være tilfeller hvor våkne pasientene ikke tolererer mageleie og da trenger de ofte motivasjon og trygging fra intensivsykepleiere for å kunne gjennomføre intervensjonen.

I denne oppgaven vil vi undersøke effekten mageleie har på ikke-intuberte intensivpasienter slik at intensivsykepleiere kan utøve best mulig behandling og pleie til pasientene. Ved hjelp av oppdatert forskning og kunnskap om temaet vil vi kunne gi kunnskapsbasert intensivsykepleie til pasientgruppen. Intensivsykepleierens utvikling og rolle i pasientarbeidet vil kunne styrke kvaliteten på pasientnært arbeid.

1.1 Bakgrunn for valg av tema og problemstilling

Gjennom praksis og tidligere arbeid på intensivavdeling, har vi sett utviklingen i behandlingen av ikke-intuberte COVID-19 pasienter. Det har blitt større fokus i praksis og internasjonal forskningslitteratur på at ikke bare intuberte pasienter, men pasienter behandlet med NIV og/eller HFNO også skal anvende mageleie. Vi har observert at det er mange pasienter som ikke har tolerert å ligge i mageleie i våken tilstand. Samarbeidet med NIV-masken har også vært utfordrende for noen pasienter.

Dette er bakgrunnen til utviklingen av problemstillingen for masteroppgaven. Tidligere forskning viser at mageleie har god effekt på intuberte pasienter, dermed ønsket vi å se om effekten er like god hos ikke-intuberte pasienter. Vi ønsket å se om det var studier som kunne belyse om ikke-intuberte pasienter tolererte mageleie og om det eventuelt var komplikasjoner knyttet til intervensjonen.

Vi har på denne bakgrunn utarbeidet følgende problemstillingen:

«Hvilken effekt har mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter?».

For å svare på problemstillingen har vi valgt litteraturgjennomgang med systematisk tilnærming som metode i denne masteroppgaven. Tidligere forskning knyttet opp mot tematikken, teoretisk rammeverk og metodisk tilnærming vil bli presentert. Videre vil presentasjon av resultat og diskusjon bli gjennomgått, etterfulgt av oppgavens konklusjon.

2 Teori og tidligere forskning

I dette kapitlet vil vi redegjøre for teoretiske perspektiver om temaet som vi vil knytte opp mot tidligere forskning. Teori knyttet opp til problemstillingen vil bli presentert. Dette innebærer mageleie, ikke-invasiv ventilasjonsstøtte, intensivsykepleierens rolle i lys av Patricia Benners to teorier og kunnskapsbasert praksis.

2.1 Mageleie ved ARDS

I 2011 utviklet et panel av eksperter en ny definisjon av ARDS etter at American-European Consensus Conference (AECC) definerte ARDS for første gang i 1994. Den nye definisjonen var Berlin-definisjonen, hvor tre kategorier basert på graden av hypoksemi definerte ARDS. De tre kategoriene var mild, moderat og alvorlig ARDS: Mild ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio <300 mm Hg), moderat ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio <200 mm Hg) og alvorlig ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio <100 mm Hg) (Ranieri et al., 2012). Nytilkommet respirasjonsforverring, bilaterale fortetninger ved røntgen eller computertomografi (CT) av lungene og at respirasjonssvikten ikke bare kan forklares av hjertesvikt eller væskeoverskudd i lungene, inngår i Berlin-definisjonen (Siegel, 2022).

ARDS er en tilstand med alveolær skade i lungene som frigjør pro-inflammatoriske cytokiner som rekrutterer nøytrofile celler til lungene. Skaden fører til proteinlekkasje fra intravasal til interstitium rom og onkotisk tilstand svekkes. Økning i interstitiell væske, kombinert med skade på alveolær epitel fører til at luftrommene fylles med ødemvæske. Dette fører til alveolær kollaps. De største konsekvensene av alveolær kollaps er svekkelse i gassutvekslingen og redusert lungecompliance (Siegel, 2022).

Mageleie kan forbedre oksygenering hos ARDS pasienter på flere måter. På grunn av de fysiologiske tilstandene blir oksygenopptak forbedret i mageleie. I mageleie blir det transpulmonale trykk (Ptp) mer homogent, som fører til forbedret lungeperfusjon. Ptp defineres som forskjell mellom alveoletrykket og intrapleuraltrykket. Endringene i disse trykkene kan påvirke ventilasjon (V) og perfusjon (Q) forholdet. I ryggleie vil alveolene i de dorsale (bakside) delene av lungene kollapse, og det oppstår shunting. I mageleie vil disse delene av lungene åpnes opp og forbedre V/Q-forholdet. Motstanden hjerte og mellomgulvet gir lungene blir også potensielt mindre i mageleie. Leiending til mageleie kan effektivisere renoivering av ekspektorat fra de dorsale delene av lungene (Chen et al., 2022; Malhotra, 2021).

Flere studier ser på effekten av mageleie, men da til invasiv mekanisk ventilerte pasienter (Bloomfield et al., 2015; Guérin et al., 2013; Munshi et al., 2017). Effekt av mageleie til intuberte pasienter med alvorlig ARDS ble undersøkt i den randomiserte kontrollerte studien til Guérin et al. (2013). Studien rapporterte signifikant lavere dødelighet hos pasienter behandlet i mageleie i sammenhengende 16 timer per døgn sammenlignet med pasienter behandlet i ryggeleie. Det ble ikke rapportert flere komplikasjoner knyttet til mageleie enn ryggeleie. Studien konkluderte at tidlig oppstart av intervensjon mageleie og lengere intervensjonstid forbedret pasientutfallet.

Bloomfield et al. (2015) presenter den siste oppdaterte systematiske oversiktsartikkelen fra Cochrane-biblioteket. Studien ser på effekten av mageleie hos intuberte pasienter sammenlignet med pasienter i ryggeleie og ble publisert for første gang 2015. I 2020 ble det gjort nye søk hvor det i følge originalforfattere ikke ble inkludert flere studier. Funnene viser at dødelighet kan være lavere hos pasienter behandlet i mageleie, men at forskjellene ikke er statistisk signifikant. Likevel fant de signifikant effekt av mageleie hos tre spesifikke undergrupper: der hvor det var gjennomført tidlig oppstart av mageleie (innen 48 timer), mageleie 16 timer eller mer per døgn og mageleie for pasienter med mest alvorlige lungeskader. Studien viser at mageleie også kan redusere ventilator assosiert pneumoni (VAP) og det er signifikant forbedring av $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio etter leieendring. Trykksår og forekomst av endotrakeal obstruksjon er rapportert som de vanligste komplikasjoner med mageleie (Bloomfield et al., 2015).

Munshi et al. (2017) har gjort en systematisk litteraturstudie og meta-analyse på mageleie hos pasienter med mild til alvorlig ARDS, behandlet med invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte. De ønsket å se om det var forskjell angående alvorlighetsgraden av ARDS. De inkluderte totalt åtte randomisert kontrollerte studier (RCT). Funnene viser ingen signifikant forskjell i dødelighet blant pasienter i mageleie sammenlignet med pasienter som ikke var i mageleie, men at mageleie i 12 timer eller mer reduserer dødeligheten. Funnene viser at pasienter i mageleie hadde en signifikant høyere $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio enn pasienter i ikke-mageleie etter dag fire. Komplikasjoner som ble rapportert knyttet til mageleie var barotraume, VAP, spontan seponering av sentralt venekateter eller endotrakealtube, endotrakeal obstruksjon og trykksår (Munshi et al., 2017).

I PubMed fant vi noen gjennomførte og pågående studier rundt temaet knyttet opp mot pasienter behandlet med NIV og mageleie. Noen av disse er preprint, altså manuskript som er

publisert uten å være fagfellevurdert. Hensikten med preprint er blant annet at forskere skal få eierskap til idéen og at studienes funn raskere kan gjøres tilgjengelig (Ørstavik, 2021).

Preprint kan blant annet skrives gjennom casebeskrivelse eller «letter to editor».

Sryma et al. (2020) har skrevet «letter to editor» hvor de basert på erfaringer gjennom praksis belyser tre aspekter ved mageleie hos NIV-behandelnde pasienter. Det første aspektet er at hemodynamiske komplikasjoner knyttet til invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte kan unngås ved bruk av NIV-behandling. Det andre aspektet er at bruk av NIV-behandling i stedet for invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte kan redusere liggetid til pasienter på sykehus. Det tredje aspektet er at våkne pasienter kan samarbeide ved stillingsendringer, noe som kan redusere fysisk belastning hos helsepersonell. I en casebeskrivelse fra Schifino et al. (2021) introduseres en pågående studie med tre inkluderte pasientserier. Alle pasientene hadde akutt hypoksisk respirasjonssvikt (AHRF) knyttet til COVID-19 og ble behandlet med NIV eller HFNO. Resultatene viser forbedret oksygenering/respirasjonsmønster, god toleranse og ingen hemodynamiske komplikasjoner med mageleie.

Oppsummert viser tidligere forskning at mageleie til intuberte pasienter reduserer dødeligheten og øker PaO₂/FiO₂ ratio (Bloomfield et al., 2015; Malhotra, 2021). Det er derimot lite forskning på hvilken effekt mageleie har til ikke-intuberte pasienter, og etterlater dermed et kunnskapshull vi ønsker å finne svar på.

2.2 Ikke invasiv-ventilasjonsstøtte

2.2.1 Ikke-invasiv overtrykksventilering (NIV)

NIV er en alternativ metode for å gi mekanisk ventilasjonsstøtte for pasienter med respirasjonssvikt. På intensivavdelinger gjennomføres NIV-behandling ved hjelp av en tett ansiktsmaske som sikrer kontinuerlig positiv overtrykk i luftveiene. Hensikten med NIV-behandling er å forbedre oksygenering, ventilering og respirasjonsarbeidet til pasienten. Samtidig vil behandlingen eventuelt forhindre at pasienten må intuberes (Kinneer, 2002). Mekanismen bak NIV er at kontinuerlig positiv overtrykk i luftveiene forebygger at alveolene klapper sammen og reduserer atelektaser ved å åpne opp sammenklappede alveoler. Shunting avtar og dette fører til forbedret V/Q forhold og gassutveksling (Carron & Zarantonello, 2016b).

Fordeler med NIV-behandling sammenlignet med invasiv mekanisk ventilasjonsbehandling er flere. NIV kan gis intermitterende slik at pasienten har bedre mulighet til å kommunisere sine

behov og ønsker, samt innta mat og drikke, noe intuberte pasienter ikke kan gjøre i samme grad. NIV reduserer risikoen for ventilator assosiert pneumoni og påvirker pasientens sirkulasjon i mindre grad. Pasienten trenger i tillegg ofte mindre sedasjon. Kontraindikasjoner for NIV er blant annet livstruende, ikke-respiratorisk organsvikt, redusert eller fluktuerende bevissthetsnivå og hemodynamisk ustabilitet (Hyzy & McSparron, 2021; Kinnear, 2002).

NIV kan brukes for å behandle hypoksi, unngå respiratorisk utmattelse og forbedre dyspné. Ved bruk av NIV hos pasienter med ARDS er det viktig å gjenkjenne pasienter som kan få effekt av NIV og pasienter som bør intuberes tidlig eller umiddelbart (Carron & Zarantonello, 2016a). Store tidalvolum kan føre til ventilatorindusert lungeskade som ofte er observert hos intuberte pasienter, men kan også forekomme hos NIV-behandlet pasienter. Derfor bør det sørges for lave tidalvolum hos disse pasientene (Carron & Zarantonello, 2016a; Frat et al., 2016).

Pasientgruppene som i følge tidligere forskning har best effekt av NIV, er pasienter med akutt hyperkapnisk respirasjonssvikt på grunn av akutt forverring av kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS) og pasienter med akutt kardiogent lungeødem. Effekten NIV-behandling har på respirasjonssvikt med andre etiologier slik som ARDS er mer omdiskutert (Hyzy & McSparron, 2021).

Ferreyro et al. (2020) har gjort en systematisk litteraturstudie og meta-analyse og sett på sammenhengen mellom bruk av NIV og dødelighet hos voksne pasienter med akutt hypoksisk respirasjonssvikt. Det var rapportert lavere dødelighet hos pasienter behandlet med NIV-hjelm sammenlignet med pasienter behandlet med standard oksygenering. Det ble også rapportert lavere dødelighet ved bruk av NIV-hjelm sammenlignet med HFNO, men det var ikke en signifikant forskjell. Blant alle behandlingsalternativene var det laveste dødelighet ved bruk av NIV-hjelm, deretter NIV-maske etterfulgt av HFNO og høyest dødelighet ved bruk av standard oksygenterapi. Bruk av NIV-hjelm, NIV-maske og HFNO var alle assosiert med lavere risiko for intubasjon (Ferreyro et al., 2020).

I den narrative litteraturstudien til Navarra et al. (2020) ble indikasjoner for NIV-behandling undersøkt. De rapporterte at pasienter med KOLS og kardiogent lungeødem hadde betydelig effekt av NIV-behandling ved respirasjonssvikt og at andre etiologier ikke hadde samme effekt ved NIV-behandling. Det er nevnt i studien at NIV-behandling i noen tilfeller kan øke dødelighet, sammenlignet med bruk av HFNO. Forfatterne foreslår at grunnen kan være store

tidalvolum som kan føre til pasient induisert lungeskade ved akutt hypoksisk respirasjonssvikt. Navarra et al. (2020) mener at bruk av NIV-behandling på pasienter med alvorlig, akutt luftveissyndrom og H1N1 influensa, har høy behandlingssuksess. Dette påpeker også Baydar og Ozyilmaz (2016) og Lazzeri et al. (2016) i sine artikler.

2.2.2 Høy flow nesekateter oksygenering (HFNO)

HFNO er oppvarmet og fuktet oksygen med høye strømminger gjennom nesekateter. Det er velegnet ved bruk av oksygen over lengere tid på grunn av fuktigheten den gir, sammenlignet med oksygen via brillekateter. Ved høye strømningshastigheter (>40 liter/minutt) er oppvarming til kjernetemperatur og inspirert oksygen mer effektivt. Ved å øke luftfuktighet økes vanninnholdet i slimet som igjen kan fjerne sekret på en mer effektiv måte. Pustearbeidet kan reduseres, samtidig som uttørking i luftveiene og epitel-skade kan unngås (Hyzy, 2022).

Flere studier har forsket på forekomst av intubasjon og dødelighet ved bruk av HFNO sammenlignet med standard oksygenterapi eller NIV (Lee et al., 2021; Lewis et al., 2017; Mauri et al., 2017; Monro-Somerville et al., 2017). I den systematiske litteraturstudien og meta-analysen av Monro-Somerville et al. (2017) ble behandling med HFNO sammenlignet med NIV og standard oksygenterapi for å se om tiltaket kan redusere dødelighet og forekomsten av intubasjon. Funnene viser at det ikke er signifikant forskjell mellom behandlingalternativene.

Mauri et al. (2017) gjorde en randomisert kontrollert studie hvor de evaluerte fysiologiske effekter av HFNO. Det var en signifikant bedring i oksygenering hos pasienter som fikk HFNO sammenlignet med pasienter behandlet med standard oksygenmaske. Av de fysiologiske effektene med HFNO nevner de behov for lavere inspiratoriske innsats, forbedret lungevolum og bedret lungefunksjon. En systematisk litteraturstudie av Lewis et al. (2017) sammenligner bruk av HFNO med standard oksygenterapi eller NIV hvor de inkluderte totalt 31 studier. Funnene viser at bruk av HFNO sammenlignet med standard oksygenterapi kan redusere forekomsten av mislykket behandling. Forskjellen i dødelighet mellom disse behandlingalternativene var ikke signifikant. Det var ingen signifikant forskjell i toleranse, forekomst av intubasjon eller varighet av respirasjonssvikt ved sammenligning av behandling med HFNO og NIV.

Oppsummert viser tidligere forskning at ikke-invasiv ventilasjonsstøtte (NIV og HFNO) er et godt behandlingalternativ sammenlignet med standard oksygenterapi. Pasienter med KOLS

og lungeødem er påvist å ha god effekt av ikke-invasiv ventilasjonsstøtte, men effekten til pasienter med hypoksisk respirasjonssvikt er mer uklar.

2.3 Intensivsykepleierens rolle

Sykepleieteoretiker og forsker Patricia Benner belyser gjennom to teorier aspekt som kan knyttes opp mot intensivsykepleierens rolle. Den første handler om sykepleierens kliniske kompetanseutvikling gjennom fem ferdighetsnivåer fra novise til ekspert (Benner & Have, 1995; Benner et al., 2011). Den andre handler om ni aspekt knyttet til sykepleiers tanker og handlinger er i det kliniske arbeidet. Vi vil i beskrivelsen av Benner knytte teoriene og de beskrevne ferdigheter til intensivsykepleiere.

I følge Benner og Have (1995) er det fem ferdighetsnivåer intensivsykepleiere går igjennom ved utvikling av kliniske ferdigheter. Ferdighetsnivåene er novise, avansert nybegynner, kompetent, kyndig og ekspert. Novise er intensivsykepleiere uten erfaring i kliniske situasjoner hvor det kreves at de skal gjøre en innsats (Benner & Have, 1995). Atferden til novisen følger lærebøkene da de ikke har noe erfaring fra kliniske situasjoner. Den avansert nybegynner viser mestring av konkrete oppgaver eller presentere en tilnærmet akseptabel innsats. Nivå for den kompetente intensivsykepleieren utvikles når handlingene styres av langsiktige mål eller planer. Intensivsykepleierens perspektiv på planen gir en bevist analytisk overveielse av problemet både øyeblikkelig og langsiktig. En kyndig intensivsykepleier vet gjennom erfaring, hvilke typiske begivenheter som kan ventes i en gitt situasjon. Situasjoner blir sett som helhet og sentrale problemer ses raskt ved å overveie prioriterte handlinger. Det høyeste ferdighetsnivået er ekspert hvor handlinger er intuitive. Intensivsykepleiere har en bredere forståelse av pasientsituasjoner via opparbeidet erfaring gjennom praksis (Benner & Have, 1995).

Nivåene speiler tre aspekt ved endringer innen kvalifisert praksis. Den første handler om å anvende egne konkrete erfaringer, den andre handler om den studerende endret syn på oppfattelsen av kritiske situasjoner og den tredje handler om at den utenforstående selv blir aktør. Benner og Have (1995) sier at intensivsykepleiere utvikler vaner i akutte kliniske situasjoner hvor de identifiserer problemer, løser de samtidig som de forutser og unngår nye potensielle problemer. De nevnte vanene er spesielt viktig i intensivsykepleierens håndtering av krisesituasjoner, håndtering av den akutte syke pasientens vitale funksjoner, kommunikasjon og pasientsikkerhet (Benner & Have, 1995).

Benner et al. (2011) belyser ni aspekter som kjennetegner det å tenke og handle som en intensivsykepleier. Aspektene handler om å foreta relevante og viktige prioriteringer i en gitt situasjon og at intensivsykepleiere skal omforme sine teoretiske kunnskaper til konkrete handlinger i arbeidssituasjoner. Videre belyses intensivsykepleierens evne til å vise engasjement og hele tiden vurdere og evaluere endringer i en pasientsituasjon i lys av tidligere erfaringer i liknende situasjoner. Intensivsykepleierens evne til å anvende kroppslig kunnskap for å tilpasse pasientnært arbeid og hvordan de kan være proaktive med å berolige og trygge pasienter i utfordrende og stressende situasjoner er også et kjennetegn for intensivsykepleiere. Videre belyses evnen til å respondere og faktisk utføre handlinger i pasientsituasjoner. For å sikre at avgjørelsen i en pasientsituasjon er korrekt, bør intensivsykepleier lære å oppfatte pasientsituasjonen presis som den er. Intensivsykepleiere bør reflektere over etiske perspektiver i sammenheng med det kliniske bildet gjennom refleksjon og dialog med pasienter og pårørende. Tanker og handlinger knyttes også opp mot intensivsykepleiers evne til å sette seg inn i og føle pasientens fysiologiske og menneskelig situasjon (Benner et al., 2011).

2.4 Kunnskapsbasert praksis

Den enkelte sykepleier har lovpålagt plikt til å utøve yrket omsorgsfullt og faglig forsvarlig. Arbeidet skal være kunnskapsbasert og i tråd med yrkesetiske retningslinjer (Norsk sykepleierforbund, u.a.). Det forventes at sykepleiere skal basere deres kliniske arbeid på best tilgjengelig og pålitelig forskning. Dette omhandler bruk av kunnskapsbasert praksis (KBP). KBP har tre kjerneelementer; forskningsbasert kunnskap, sykepleiererfaring og brukerperspektivet. Forskningsbasert kunnskap bygger på høyeste kvalitet og validitet av forskning rundt gitt tema. Kunnskap fra forskning kan sykepleiere anvende i praksis sammen med egne erfaringer samt inkludering av pasientens verdier og synspunkter. Dette er faktorer som til sammen kan styrke pasientsikkerheten (Aveyard, 2019; Melnyk & Fineout-Overholt, 2015).

Melnyk og Fineout-Overholt (2015) beskriver seks steg i KBP for å oppnå bedre pasientsikkerhet. Steg null, utgangspunktet - innebærer å finne et område man ønsker å forbedre. Første steg handler om å formulere et forskningsspørsmål ved hjelp av et PICOT-skjema. PICOT står for populasjon (P- population), intervensjon (I-intervention), sammenligning (C- comparison), utfall (O-outcome) og type studie (T- type og study) (Riva et al., 2012). Bruk av et slik skjema er tidssparende og vil kunne spesifisere og effektivisere

søket for å oppnå relevante treff. Søk etter best evidensbasert forskning omfatter steg to og nøkkelordene brukt i PICOT-skjemaet anvendes i søkeprosessen. Steg tre er å kritisk vurdere validitet, reliabilitet og anvendbarhet av studiene som er funnet og inkludert. Steg fire tar for seg strategier for å implementere resultatene, den evidensbasert kunnskapen i praksis.

Sykepleierne kan integrere forskningsevidensen i egen kunnskapspraksis og anvende den i klinisk praksis. Steg fem evaluerer utfallet av implementeringen eller anvendelsen av den nye evidensbaserte kunnskapen og ved positivt utfall kan intervensjonen fortsette. Det siste steget er å kunngjøre og dele utfallet av KBP. Kollegaer lokalt og regionalt bør få tilgang til utfallet og læringsprosessen for å styrke deres kunnskap (Melnik & Fineout-Overholt, 2015).

Det er muligheter og utfordringer knyttet til implementering av KBP. Det bør være tid til å evaluere og implementere ny forskning til praksis med støtte fra ledelsen og administrasjonen. Høy utdanning blant ansatte har også positiv effekt for implementering av KBP til praksis (Melnik & Fineout-Overholt, 2015). Sandvik et al. (2011) har gjort en systematisk litteraturstudie hvor de har identifisert fire hovedfaktorer for implementering av KBP i sykehus. Den første hovedfaktoren er intervensjoner rettet mot infrastruktur i organisering og ledelse ved sykehus. Den andre faktoren er kartlegging og tiltak knyttet opp mot barrierer som hindrer implementering av KBP. Den tredje faktoren handler om helsepersonellens evne til å forstå og anvende kunnskap fra forskningsartikler. Den fjerde faktoren er involvering av ansatte og deres forståelse av viktigheten med forskning i praktiske situasjoner.

Kjente barrierer som hemmer KBP er manglende kunnskap, mangel på tid, kulturelle utfordringer i arbeidsmiljøet, negative holdninger og mistillit til KBP. Begrensninger og lite støtte fra ledelsen kan også være med på å gjøre KBP vanskelig å implementere (Melnik & Fineout-Overholt, 2015). I tverrsnittundersøkelsen fra Dalheim et al. (2012) brukte norske sykepleiere i stor grad erfaringsbasert kunnskap basert på egne observasjoner og kollegaer i praksis. Studien beskriver at de største barrierene for evidensbasert praksis var utilstrekkelig tid til å finne forskningsrapporter, retningslinjer og protokoller, mangel på tillit for vurdering av kvaliteten på forskningen, språkbarrierer og utilstrekkelig tid gjennom arbeidsdagen til å implementere endringene i praksis. Funnene viser at kulturen i sykehussystemet var den minste barrieren ved KBP og antall år siden sist helsefagutdanning, sykepleierens alder og antall år med sykepleiepraksis påvirket selvrapporterte barrierer og implementering av KBP.

3 Metode

I en litteraturstudie oppsummeres tilgjengelig forskning på et gitt tema og hensikten er å tilby relevant og oppdatert kunnskap. Systematiske litteraturstudier har den høyeste kvaliteten innen litteraturstudier. På grunn av rammene for masteroppgaven, har vi ikke mulighet å gjøre en fullstendig systematisk litteraturstudie. For masteroppgaver i helse- og sosialfag anbefaler Aveyard (2019) å gjennomføre litteraturstudie med systematisk tilnærming, noe vi har valgt som fremgangsmåte i denne oppgaven.

I dette kapittelet vil vi beskrive fremgangsmåten for gjennomføringen av litteraturstudien for å besvare forskningsspørsmålet vårt. Inklusjon- og eksklusjonskriterier for søk etter litteratur, valg av søkeord og databaser vil bli presentert. Metoden for utvelgelsesprosessen, kritisk vurdering av inkluderte forskningsartikler, analyse av innsamlende data samt forskningsetiske overveielser vil også bli presentert.

3.1 Beskrivelse av søkeprosess

3.1.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Ifølge Aveyard (2019) er detaljert formulering av inklusjons- og eksklusjonskriterier i begynnelsen av en søkeprosess et av kjerneelementene når man skal lage en strategi for søkeprosessen. Kriteriene ble laget for å identifisere hva vi ønsket å søke etter, og hvilket forskningsdesign vi trengte for å svare på forskningsspørsmålet vårt. Underveis i prosessen har vi vurdert og revidert kriteriene ved behov i henhold til anbefalinger. Inklusjons- og eksklusjonskriteriene vi har benyttet er presentert i tabell 1:

Tabell 1 – Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Språk: Engelsk, norsk, svensk, dansk og finsk	Språk
Voksne	Barn (under 18år)
Ikke-invasiv ventilasjonsstøtte	Intuberte pasienter, NIV-behandling etter ekstubasjon
Intensivpasienter	Studier med fokus på effekt av mageleie til hjertet og andre organer
Studier fra 2012 til desember 2021	Studier som undersøker effekter av andre type tiltak, som for eksempel medisiner eller ernæring
Enkeltstudier	Litteraturstudier

I denne oppgaven ønsker vi å se på hvilken effekt mageleie har til ikke-intuberte intensivpasienter. Pasientgruppen er voksne (over 18 år) behandlet med ikke-invasiv ventilasjonsstøtte. I utgangspunktet var et av inklusjonskriteriene at pasientene var innlagt på en intensivavdeling. Underveis i prosessen valgte vi derimot også å inkludere studier gjort utenfor intensivavdelinger, da det er flere sykehus som behandler pasienter med NIV eller HFNO på intermediaeravdelinger.

På grunn av rammene til masteroppgaven har vi valgt å kun inkludere enkeltstudier, derav randomisert kontrollert studier og eksperimentelle studier da disse er best egnet studiedesign for å se effekten av et tiltak (Aveyard, 2019). Vi inkluderte artikler publisert på engelsk, norsk, svensk, dansk og finsk. Vi ønsket også å inkludere artikler publisert maks 10 år tilbake i tid for å få den nyeste og mest oppdaterte kunnskap på dette temaet.

Studier som forsket på intuberte pasienter, og pasienter som fikk NIV-behandling etter ekstubasjon ble ekskludert. Noen av studiene inkluderte pasienter som kun ble behandlet med oksygen uten ventilasjonsstøtte, disse ble også ekskludert da vi mener at denne type behandling ikke er tilstrekkelig sammenlignet med intensivpasienter. Artikler angående barn- og tenåringer ble også ekskludert. Vi ønsket primært å se på effekten av mageleie hos pasienter behandlet med NIV. I noen studier ble pasientene ekskludert når trengte NIV behandling etter HFNO, dermed valgte vi å ekskludere disse studiene. Videre ble artikler hvor utkommemål var å undersøke hvordan mageleie påvirket hjerte og andre organer, og artikler som undersøkte effekten av medikamenter eller ernæring til pasienter i mageleie ekskludert. Vi ekskluderte også artikler publisert på andre språk enn engelsk, norsk, svensk, dansk og finsk.

3.1.2 Søkeord

Litteraturstudie trenger et definert forskningsspørsmål som analyseres ved å søke på relevant forskning. Prosessen med å finne rett søkeord startet med at vi hadde idemyldring hvor vi reflekterte rundt temaet. Vi fant tidlig ut at vi ønsket å skrive om mageleie til ikke-intuberte pasienter, men manglet fremdeles utkommemål for å utarbeide et godt forskningsspørsmål. Dermed anvendte vi eksplisitt akronymet PICOT for å utarbeide og spesifisere aktuelle søkeord, vist i tabell 2. Vi trengte utkommemålene for å finne forskningsspørsmålet, men valgte å ikke bruke den i søkeprosessen for å sikre at ingen relevante artikler uteble. PICOT ble anvendt for å presisere og spesifiserte relevante begrep for å besvare forskningsspørsmålet vårt (Aveyard, 2019).

Tabell 2 – PICOT- skjema

	Norske begrep	Søkeord
P – Populasjon (Population)	Intensivpasient med ARDS Ikke-invasiv ventilasjonsstøtte	ARDS Acute respiratory distress syndrome NIV Non-invasive/noninvasive ventilation Intensive care unit/ICU Critical care
I – Intervensjon (Intervention)	Mageleie	Prone position Prone positioning Proning
C – Sammenligning (Comparison)	Standard behandling (ikke tiltak)	Not prone positioning
O – Utfall (Outcome)	Ulike utkommemål Varighet av opphold Komplikasjoner Dødelighet Uønsket hendelser Endring i saturasjon PaO ₂ /FiO ₂ ratio	Outcomes Length of stay (LOS) Complications Mortality Adverse events Variation of saturation PaO ₂ /FiO ₂ ratio
T- Type studie (Type of study)	Randomisert kontrollerte studier Eksperimentelle studier Deskriptive studier	RCT Experimental studies Descriptive design

3.1.3 Litteratursøk

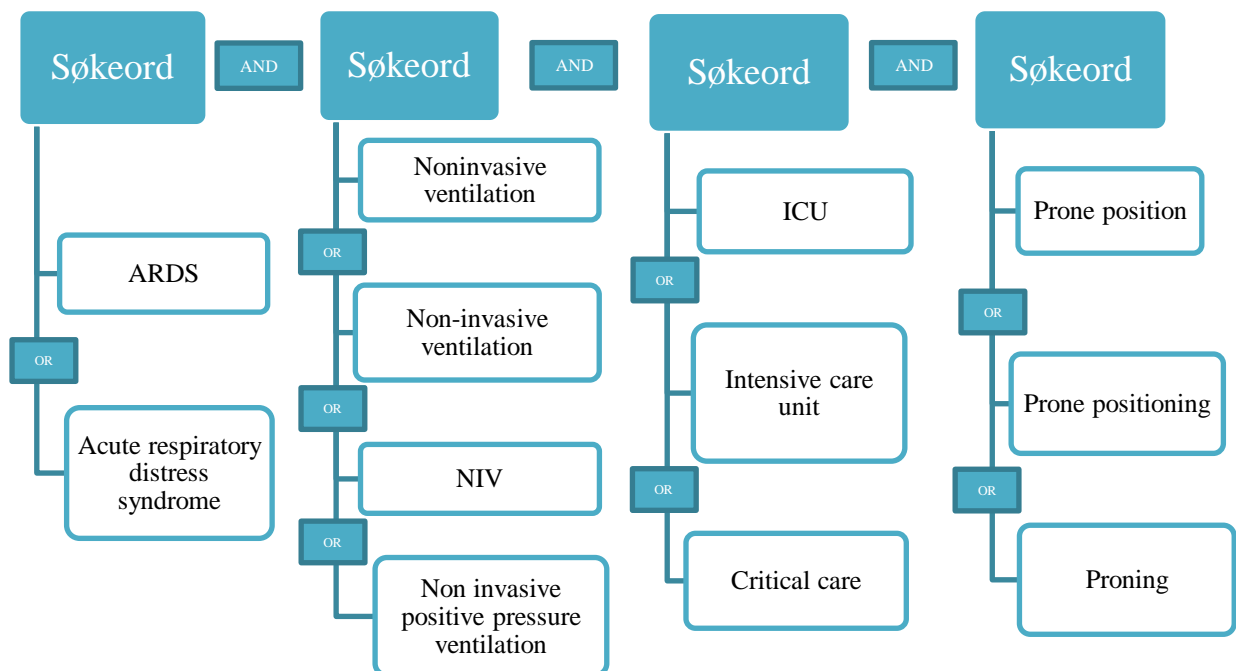
Inspirert av prøvesøkene brukte vi inklusjons- og eksklusjonskriteriene sammen med PICOT-skjema for å utarbeide relevante søkeord knyttet opp mot problemstillingen. Vi utarbeidet egne søkeord samtidig med eksplisitte søk på nøkkelord fra ulike databaser. I PubMed er nøkkelordene Medical Subject Headings (MeSH-terms), mens i CINAHL er det «Subject Headings». I PubMed var MeSH-terms automatisk inkludert i søkene, mens vi gjorde enkeltsøk etter nøkkelordene i CINAHL. Nøkkelordene var til hjelp for å sikre at alle relevante artikler ble gjenkjent (Polit & Beck, 2020).

Vi gjennomførte systematisk litteratursøk januar 2022 etter flere prøvesøk oktober/november 2021 for å få en oversikt over relevant forskning på temaet. Bibliotekar fra det helsevitenskapelige fakultetet ved Norges arktiske Universitet i Tromsø ble kontaktet for å kvalitetssikre både søkeordene og litteratursøkene våre. I samsvar med anbefalinger fra Polit og Beck (2020) valgte vi å bruke de største elektroniske databasene innen medisin- og helsefaglige områder som er Medical literature on-line (MEDLINE), tilgjengelig gjennom

PubMed og Cumulative index to nursing and allied health literature (CINAHL). Disse databasene er også de mest relevante databasene innenfor sykepleieforskning (Aveyard, 2019).

Vi gjorde systematiske søk på CINAHL og PubMed hvor vi kombinerte søkeordene ved å bruke de boolske operatorene «AND» og «OR» hvor- «AND» brukes mellom nøkkelordene og- «OR» brukes mellom synonymer til nøkkelordene, som illustrert i figur 1 (Aveyard, 2019; Strømme, 2017).

Figur 1 – Illustrasjon av søkeprosessen



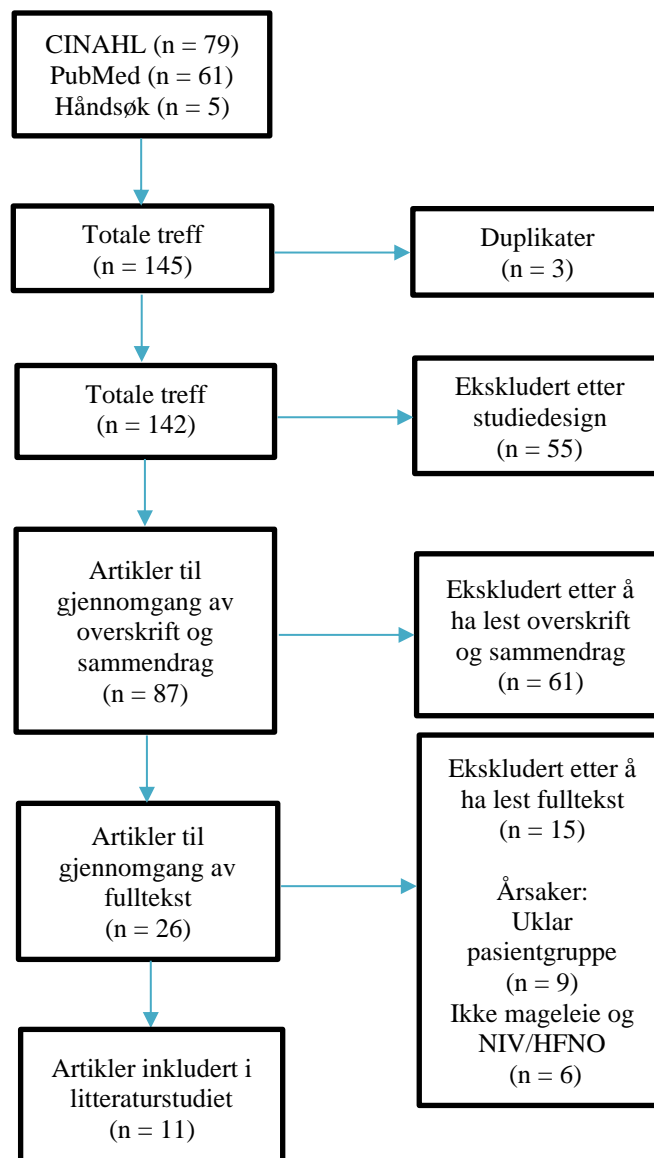
Søket i CINAHL ble gjort i to omganger. Vi startet søkeprosessen med å bruke søkeordene og synonymer til «Prone position», «ICU», «ARDS» og «NIV». Ved å bruke «NIV» med synonymer sammen med «Prone position», «ICU» og «ARDS» i CINAHL, fikk vi ikke tilstrekkelig treff (n = 10). Dermed gjorde vi søkene i to omganger hvor vi erstattet søkeordet «NIV» med søkeordet «mechanical ventilation», noe som ga flere treff (n = 139). Dette gjorde at artikler som inneholdt invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte også ble inkludert i søkeresultatene, men ble ekskludert på et senere tidspunkt da de ikke svarte på forskningsspørsmålet. Ved å bruke søkeordene «Prone position», «ICU», «ARDS» og «NIV» i PubMed fikk vi flere relevante treff og valgte derfor ikke å gjenta søk med søkeordet «mecanical ventilation» ved denne databasen.

Totalt sett ga søkene et bredt og omfattende spekter av relevante artikler for vår oppgave, men gjennom ytterlige håndsøk mars 2022 inkluderte vi i tillegg to artikler. Hele søkeprosessen blir presentert nærmere i vedlegg 1: Oversikt over litteratursøk. Søkeprosessen la et godt grunnlag for nærmere gjennomgang og utvelgelse av relevante artikler.

3.1.4 Utvelgelse av forskningsartikler

Utvelgelse av forskningsartikler omhandler gjennomgang av artikler fra litteratursøk relevant for denne oppgaven. Gjennom hele prosessen leste vi artiklene hver for oss før vi senere sammenlignet resultatene med hverandre for å kvalitetssikre arbeidet. Utvelgelsesprosessen illustreres i et PRISMA-flytskjema (figur 2) hvor det presenteres systematisk inkludering og ekskludering av artikler i henhold til relevans for vår oppgave (Moher et al., 2009).

Figur 2 – PRISMA-flytskjema



Utvelgelsesprosessen begynte med å fjerne duplikater fra CINAHL og PubMed. Siden vi ønsket å undersøke effekten på mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter ønsket vi primært å finne randomisert kontrollert studier, eksperimentelle studier eller deskriptive studier. I tillegg ønsket vi å inkludere enkeltstudier ut fra inklusjon- og eksklusjonskriteriene. Dermed ekskluderte vi litteraturstudier (n = 15) og artikler hvor det ikke ble gjort en studie slik som kommentar, «letter to editor», protokoll og retningslinje (n = 39). Nedenfor presenteres tabell 3 med en oversikt over ekskluderte artikler grunnet studiedesign.

Tabell 3 – Ekskluderte artikler på grunn av studiedesign

Ekskluderte studiedesign i CINAHL og PubMed	Antall (n)
Artikler hvor det ikke er gjort studier	n = 27
Systematiske litteraturstudier	n = 10
«Letter to editor»	n = 6
Narrativ litteraturstudie	n = 4
Kommentar	n = 2
Protokoll	n = 2
Retningslinje	n = 2
Scoping review	n = 1

Neste steg i prosessen var å lese gjennom overskriftene og sammendragene i de resterende artiklene hvor vi ekskluderte artikler som ikke svarte på forskningsspørsmålet vårt. Grunn for ekskludering av artikler var: intuberte/invasiv mekanisk ventilerte pasienter, barn/pediatri, ernæring i mageleie, prehospitale pasienter, økonomiske geografiske perspektiver på ARDS pasienter, få inkluderte pasienter (1-2 deltakere), trykksår i mageleie, team for prosedyren mageleie, ECMO pasienter, studier som undersøkte effekten av et spesifikt medikament til pasienter med ARDS, transthorakal ekkokardiografi til pasienter i mageleie, overvektige pasienter i mageleie, simulering av prosedyren mageleie og fysioterapi til ARDS-pasienter. Videre i prosessen leste vi 26 artikler i full tekst hvor 15 artikler ble ekskludert. Dette var på grunn av at det ikke kom tydelig frem hvilken ventilasjonssøtte pasientene mottok i studien, at artiklene kun forsket på sykdommen ARDS og at artiklene handlet om forekomsten av COVID-19.

Etter ekskluderingene satt vi igjen med 9 artikler, men ved inkludering av artikler fra håndøk ble det totalt inkludert 11 artikler i denne masteroppgaven.

3.2 Kritisk vurdering av data

Forskningsspørsmålet vi ønsket å undersøke var effekten av mageleie for ikke-intuberte intensivpasienter. Aveyard (2019) viser til at det finnes forskjellige kunnskapshierarki avhengig av type forskningsspørsmål og at det er viktig å finne det som svarer til eget forskningsspørsmål. Polit og Beck (2020) sin kunnskapspyramide illustrerer hierarkiet av de mest pålitelige studiene for å svare på effekten av et tiltak eller behandling. Systematiske litteraturstudier og meta-analyser av randomiserte kontrollerte studier (RCT) er øverst i pyramiden, mens beskrivende studier og ekspertuttalelser er nederst. Randomiserte kontrollerte studier inngår i gruppen eksperimentelle studier og har både randomisering og kontrollgruppe. I hovedsøkene våre kom det ikke frem noen RCT studier, men én RCT studie ble identifisert og inkludert gjennom handsøk.

Det høyeste kvalitet på studiene vi fant i hovedsøket var studier hvor det var gjennomført et nytt tiltak, men hvor det verken var gjennomført randomisering og hvor det heller ikke var kontrollgrupper med. Disse beskrives som kvasi-eksperimentelle studier, som er en type ikke-randomisert studie og representerer det tredje best nivået på evidenshierarkiet til effektstudier (Polit & Beck, 2020). Studiene vi fant hadde det felles at en ny intervensjon var prøvd ut og at det var samlet data like før og etter. I noen tilfeller ble det flere ganger gjort datainnsamling etter gjennomført intervensjon og deltagere ble fulgt opp frem til utskrivning fra avdeling eller sykehuset. Noen av de inkluderte studiene er registrert i «clinical trials» hvor studier som prøver ut nye eksperimentelle behandlinger og eventuelle bivirkninger er registrert. Hensikten med «clinical trials» er å skape mer kunnskap om sykdommer og behandlingsalternativer (Helse Norge, 2017).

Aveyard (2019) anbefaler å gjennomføre kritisk vurdering av data ved hjelp av verktøy for å systematisk vurdere artikkelens kvalitet. Av de inkluderte artiklene i vår oppgave er ti artikler vurdert med sjekklister for kvasi-eksperimentelle studier fra The JBI Collaboration (JBIC) og den ene RCT studien er vurdert ved hjelp av JBIC sin sjekklister for randomisert kontrollerte studier (Tufanaru et al., 2020). De utfylte sjekklister ligger som vedlegg i oppgaven (vedlegg 2). Hensikten er å kritisk vurdere kvaliteten med forskningslitteratur ved å analysere metodiske svakheter og styrker i studiene (Aveyard, 2019).

Sjekklister til både kvasi-eksperimentelle studier og RCT studier vurderes med å svare «JA», «NEI», «uklart» og «ikke aktuelt» på spørsmål om kvalitet. Kvalitet bedømmes etter

antall treff på svaralternativene, ved flest svar på «JA» i sjekklisten, er alle/nesten alle metodiske kriterier møtt. Ved middels kvalitet er noen kriterier ikke oppfylt eller tilfredsstillende beskrevet. Mangelfull/lav kvalitet er oppfylt hvis få eller ingen kriterier er fylt i sjekklisten (Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet, 2018). Vi gjennomførte kritisk vurdering av de inkluderte artiklene først uavhengig av hverandre og sammenlignet deretter vurderingene. Der hvor vi var usikre konfererte vi med veileder. Vår vurdering av kvaliteten til de inkluderte studiene presenteres i tabell 4:

Tabell 4 – Kvalitetsvurdering av de inkluderte artiklene

Artikkel	Kvalitet	Styrker	Svakheter	Etikk
Coppo et al. (2020)	Middels kvalitet. 7/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	God bakgrunnsinformasjon. Flere deltakere. Utkommemål tydelig definert.	Ingen kontrollgruppe, ingen randomisering. Ikke konsekutive utvalgte pasienter.	Inkludert
Ding et al. (2020)	Middels kvalitet. 6/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Klare inklusjonskriterier. Intervensjonen er godt beskrevet. God presentasjon av utkommemålene i resultatdelen.	Ikke randomisert og ingen kontrollgruppe. Få deltakere. Ikke alle pasientene ble behandlet med alle de fire ventilasjonsstøtte-strategiene. Kort intervensjonstid (minst 30 minutter).	Inkludert
Jayakumar et al. (2021)	Høy kvalitet. 10/13 JA på sjekklisten for RCT.	RCT. Mange deltakere. Klare inklusjons- og eksklusjonskriterier.	Gjennomførbarhets-studie. Det var ikke stor forskjell på intervensjonstid mellom gruppe PP og gruppe nPP.	Inkludert
Khanum et al. (2021)	Middels kvalitet. 7/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Klart definerte utkommemål og inklusjons- og eksklusjonskriterier.	Få deltakere og ingen kontrollgruppe. Ingen sammenligning. Har ikke definert minimum intervensjonstid.	Inkludert
Oliveira et al. (2021)	Middels kvalitet. 7/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Har gjennomført sammenligning. Klart definerte utkommemål og inklusjons- og eksklusjonskriterier.	Ingen kontrollgruppe og ingen randomisering. Ikke konsekutive seleksjon.	Inkludert
Paternoster et al. (2020)	Middels kvalitet. 7/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Har pasientkomfort som sekundært utkommemål. Lang intervensjonstid (12 timer).	Få deltakere, ikke randomisert.	Inkludert
Rao et al. (2020)	Middels kvalitet. 6/9 JA på sjekklisten for	Inkluderte pasienter hadde ulike etiologier av respirasjonssvikt.	Få deltakere, studietid fra 2014-2019. Ingen intervensjonstid er beskrevet. Utvalg av pasienter er ikke beskrevet.	Ikke redegjort for

	kvasi-eksperimentelle studier.		Studiens svakheter er ikke beskrevet av forfatter.	
Simioli et al. (2021)	Middels kvalitet. 6/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Har gjennomført sammenligning.	Utkommemål er ikke tydelig beskrevet. Eksklusjon kriteriene er ikke beskrevet. Styrker/svakheter er ikke beskrevet av forfatter.	Inkludert
Singh et al. (2020)	Middels kvalitet. 6/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Klare inklusjon-og eksklusjonskriterier.	Ikke randomisert, ingen kontrollgruppe. Få deltakere. Utkommemålene er ikke tydelig beskrevet.	Inkludert
Sryma et al. (2021)	Middels kvalitet. 6/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Klare inklusjon-og eksklusjonskriterier. Har gjennomført sammenligning. Intervensjonstid godt beskrevet.	Ikke randomisert. Tidsperioden for utført studie er ikke beskrevet.	Inkludert
Tonelli et al. (2021)	Middels kvalitet. 7/9 JA på sjekklisten for kvasi-eksperimentelle studier.	Veldefinerte inklusjon- og eksklusjonskriterier. Tydelige utkommemål. Omfattende sammenligning ved bakgrunnsdata. Flere deltakere. Har gjennomført sammenligning.	Retrospektiv design. Mål var 3 timer i mageleie, men varighet var avhengig av pasientens toleranse og helsepersonells vurdering.	Inkludert

3.3 Forskningsetiske overveielser

I litteraturstudie brukes det allerede eksisterende data og derfor er det ikke behov for å søke tillatelser fra det etiske komité (Aveyard, 2019). Det er derimot behov for å sjekke at de forskningsetiske retningslinjene er fulgt og godkjent av det etiske komité i de inkluderte artiklene. Vi har analysert og gransket at de inkluderte artiklene inneholder etiske vurderinger, da det kan være tilfeller hvor artiklene ikke belyser dette tilstrekkelig (Polit & Beck, 2020).

Helsinkideklarasjonen er en internasjonal veileder for forskningsetikk. Den ble opprettet i 1964 for å ivareta menneskets helse og rettigheter under forskning (Polit & Beck, 2020). I Norge reguleres forskning blant annet av helseforskningsloven og forskningsetikkloven. Helseforskningslovens formål er å fremme medisinsk og helsefaglig forskning på etisk forsvarlig vis (Helseforskningsloven, 2021). Forskningsetikkloven (2017) skal sikre at forskningsetiske normer blir fulgt med aktsomhet av forskere, herunder forberedelser til forskning og rapportering av forskning. I denne masteroppgaven har vi fulgt de nevnte lovene

ved å redegjøre og begrunne de ulike valgene vi har foretatt gjennom skriveprosessen for å bevisstgjøre oss i vår rolle i arbeidet.

Andre etiske aspekter det er tatt hensyn til er at vi som forskere har vært etterrettelig og transparent i både uthenting og sammenstilling av resultat fra tidligere forskning og inkluderte studier. Dette for å unngå feil i allerede innhentet data. For å unngå plagiering er det hele veien referert til forfatterne i de inkluderte artiklene (Polit & Beck, 2020).

3.4 Dataanalyse

Aveyard (2019) anbefaler tematisk analyse for nybegynnere ved litteraturstudie med systematisk tilnærming. Det første steget i analyseprosessen var å utvikle en oversikt over primære- og sekundære utkommemål fra de inkluderte artiklene. Ved å analysere funnene i artiklene valgte vi å vektlegge de utkommemålene som er relevant til vårt forskningsspørsmål. Hensikten er å sammenligne og tolke funnene fra artiklene. Dette tillater oss å identifisere og gjenkjenne ulike funn for å analysere om resultatene fra artiklene var varierende eller komparativ (Aveyard, 2019).

For å styrke oppgaven vår startet vi med å lage en tabell angående hovedfunn/resultat fra de inkluderte artiklene hver for oss, før vi senere sammenlignet funnene våre. Senere ble artiklene gjennomgått flere ganger, på denne måten sikret vi at viktige funn ikke ble oversett og at arbeidet ble grundig gjennomført. Utkommemål fra de ulike artiklene blir presentert i tabell 5 for å beskrive hovedfunn/resultat, det vil si funn knyttet til effekt av mageleie i de utvalgte artiklene (Aveyard, 2019). I tabell 5 er artiklene nummerert svarende til nummerering i tabell 6 hvor artikkeldetaljer er presentert.

Tabell 5 – Tabell med beskrivelse av hovedfunn/resultat i inkluderte artikler

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11
PaO ₂ /FiO ₂ ratio	x	x		x	x	x	x	x	x		
Intubasjon	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Toleranse + komplikasjoner	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Varighet av resp.svikt				x		x	x	x		x	x
Respirasjonsfrekvens	x				x	x				x	
SaO ₂	x					x					
PaO ₂	x				x						

4 Resultat

I det følgende vil resultater og funn fra de inkluderte artiklene presenteres. Ved å analysere artiklene ønsket vi å finne ut om intervensjonen mageleie har positive og/eller negative effekter og om effektene er statistisk signifikant (Polit & Beck, 2020). I resultatdelen presenteres først kjennetegn ved de inkluderte artiklene. Deretter beskrives detaljer om hvordan intervensjonen mageleie ble gjennomført og hvilken ventilasjonsstøtte pasientene mottok. Til slutt vil vi presentere resultat fra primære og sekundære utkommemål fra inkluderte studier.

4.1 Presentasjon av inkluderte artikler

For å hente ut informasjon over de inkluderte artiklene i litteraturstudien har vi laget en dataekstraksjonsmatrise (vedlegg 3). Dataekstraksjonsmatrisen presenterer artiklenes forfattere/utgivelsesår/utgivelsessted, tittel/tidsskrift, antall deltakere/studiested/forskningsmetode i henhold til forfatter, inklusjons- og eksklusjonskriterier, sammenligning og analyse, utkommemål, hovedfunn, andre funn og kvalitet. Ut fra dataekstraksjonsmatrisen har vi laget tre tabeller for å presentere data fra de inkluderte artiklene. På denne måten fikk vi god oversikt over innhold og resultat fra artiklene, som igjen hjalp oss å identifisere forfatterne og funnene i studiene ved dataanalysen i henhold til anbefalinger (Aveyard, 2019). I tabell 6 blir studiekarakteristika beskrevet med studiedesignet forfatterne har oppgitt i artikkelen, men mer detaljer angående metoden beskrives i sjekklister hvor vi har gransket artiklene nærmere.

Tabell 6 – Studiekarakteristika i de inkluderte artiklene

Forfatter	Tittel	Årstall/ Land	Antall deltagere	Kontekst	Metode
#1 Coppo, A. et al.	Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study	2020/ Italia	n = 56	Intermediær- avdeling	Prospektiv kohortstudie
#2 Ding, L. et al.	Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study	2020/ China	n = 20	Intensiv- avdeling	Prospektiv kohortstudie
#3 Jayakumar, D. et al.	Standard care versus awake prone position in adult nonintubated patients with acute hypoxemic respiratory failure secondary to	2021/ India	n = 60	Intensiv- avdeling	RCT

	COVID-19 infection – a multicenter feasibility randomized controlled trial				
#4 Khanum, I. et al.	Role of awake prone positioning in patients with moderate-to-severe COVID-19: an experience from a developing country	2021/ Pakistan	n = 23	COVID-19 kohort	Retrospektiv observasjons- studie
#5 Oliveira, V. M. et al.	Response to awake prone position in nonintubated individuals with COVID-19	2021/ Brasil	n = 41	Intensiv- avdeling	Singel-senter prospektive studie
#6 Paternoster, G. et al.	Awake pronation with helmet continuous positive airway pressure for COVID-19 acute respiratory distress syndrome patients outside the ICU: a case series	2020/ Italia	n = 11	Intermediær- avdeling	Pasientserier
#7 Rao, S. V. et al.	Voluntary prone position for acute hypoxemic respiratory failure in unintubated patients	2020/ India	n = 13	Intensiv- avdeling	Retrospektiv pasientserier
#8 Simioli, F. et al.	Early prone positioning and non-invasive ventilation in a critical COVID-19 subset. A single centre experience in Southern Italy	2021/ Italia	n = 29	Intermediær- avdeling	Singel-senter kamus-kontroll studie
#9 Singh, P. et al.	Awake prone positioning in COVID-19 patients	2020/ India	n = 15	Intermediær- avdeling	Pasientserier
#10 Sryma, PB. et al.	Effect of proning in patients with COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure receiving noninvasive oxygen therapy	2021/ India	n = 45	Ikke oppgitt	Prospektive intervensjon- studie
#11 Tonelli, R. et al.	Early awake proning in critical and severe COVID-19 patients undergoing noninvasive respiratory support: a retrospective multicenter cohort study	2021/ Italia	n = 76	Intensiv- avdeling	Retrospektiv kohortstudie

4.2 Kjennetegn ved intervensjonene

Videre ut fra dataekstraksjonsmatrisen har vi laget en tabell med kjennetegn over hvordan intervensjonen mangleleie ble gjennomført og hvilken ventilasjonsstøtte pasientene mottok (tabell 7).

Tabell 7 – Karakteristika ved intervensjonene i de inkluderte artiklene

Forfatter, årstall	Diagnose	Intervensjon	Ventilasjonsstøtte
Coppo et al. (2020)	COVID-19	PP minst 3 timer	CPAP-hjelm 79% Standard oksygen maske 21%
Ding et al. (2020)	ARDS	PP minst 30 minutter, minst to ganger per døgn de første tre dagene	HFNO og/eller NIV

Jayakumar et al. (2021)	COVID-19	PP minst 30 minutter, ønskelig 6 timer	Brillekateter, ansiktsmaske og maske med reservoar 47% HFNO 43% NIV 10%
Khanum et al. (2021)	COVID-19	PP varighet opp til pasientens toleranse	NIV behandling ved ankomst 61%
Oliveira et al. (2021)	COVID-19	PP 120 minutter	Reservoarmaske 80% HFNO 11% NIV 5% Nasal kanyle 5%
Paternoster et al. (2020)	COVID-19	PP 12 timer etterfulgt av ryggeleie 6 timer	CPAP-hjelm
Rao et al. (2020)	AHRF	PP uten bestemt intervensjonstid	NIV og/eller HFNO
Simioli et al. (2021)	COVID-19	PP innen 12 timer etter innleggelse. Leieendring fra PP til ryggeleie fra sideleie hver 2 time	CPAP-ansiktsmaske 45% CPAP 34% HFNO 21%
Singh et al. (2020)	COVID-19	PP 10-12 timer daglig	NIV 40% Maske med reservoar 33% Oksygenmaske 27%
Sryma et al. (2021)	COVID-19	PP 8 timer hver dag med PP minst 2 timer hver økt	Standard oksygenbehandling 93% NIV 4% HFNO 2%
Tonelli et al. (2021)	COVID-19	PP ønskelig 3 timer, 1-4 ganger daglig	HFNO 61% CPAP 22% NIV 17%

4.2.1 Tid i mageleie

Alle inkluderte studier rapporterte ulik intervensjonstid for varighet av mageleie og varierte fra ingen oppgitt tid til 12 timer mageleie per dag (Khanum et al., 2021; Paternoster et al., 2020; Rao et al., 2020).

I studien til Paternoster et al. (2020) var pasientene sammenhengende 12 timer i mageleie etterfulgt av 6 timer i ryggeleie. Simioli et al. (2021) rapporterte at pasientene gjennomførte leieendring fra mageleie til ryggeleie og til sideleie hver andre time og intervensjonen ble iverksatt innen 12 timer etter innleggelse. Intervensjonstiden i studien til Singh et al. (2020) var 10-12 timer daglig og i studien til Sryma et al. (2021) var intervensjonstiden totalt 8 timer per døgn, minst 2 timer per økt. Jayakumar et al. (2021) rapporterte at noen pasienter ikke klarte å gjennomføre intervensjonen, mens noen var i mageleie over 6 timer per døgn.

Studiene til Coppo et al. (2020) og Tonelli et al. (2021) rapporterte ønskelig intervensjonstid på minst 3 timer per døgn med ingen øvre tidsgrense. I studien til Tonelli et al. (2021) gjennomførte pasientene mageleie 1-4 ganger per døgn avhengig av deres eget ønske. Oliveira et al. (2021) rapporterte at pasientene var i mageleie 1-3 ganger per døgn hvor øktene varte i 80-120 minutter. I studien til Ding et al. (2020) var mageleie gjennomført i minst 30 minutter, minst to ganger per døgn de tre første døgnene fra oppstart av mageleie. Mageleie ble gjennomført opp til pasientens toleranse i studien til Khanum et al. (2021) og det er ikke redegjort for varighet av intervensjonen i studien til Rao et al. (2020).

4.2.2 Ventilasjonsstøtte

Studiene anvendte ulike former for ventilasjonsstøtte til pasientene. Studien til Paternoster et al. (2020) var den eneste studien hvor alle inkluderte pasienter ble behandlet med samme type ventilasjonsstøtte. Alle pasientene var behandlet med kontinuerlig luftveisovertrykk ved hjelp av hjelm (CPAP-hjelm) med positiv endeekspiratorisk trykk (PEEP) på $9,6 \pm 1,7$ cmH₂O.

Resterende inkluderte studier kombinerte to eller flere ventilasjonsstøttestrategier ved mageleie. Rao et al. (2020) rapporterte at alle inkluderte pasienter fikk innledende NIV og /eller HFNO. I studien til Khanum et al. (2021) fikk 61% av pasientene NIV ved ankomst. Coppo et al. (2020) rapporterte at 79% fikk CPAP-hjelm og 21% fikk standard oksygenmaske. I studien til Simioli et al. (2021) ble det rapportert at 13 pasienter fikk CPAP-ansiktsmaske, ti fikk CPAP og seks fikk HFNO. Singh et al. (2020) rapporterte at 40% av pasientene anvendte NIV, 33% reservoar maske og 27% oksygenmaske. I studien til Sryma et al. (2021) anvendte 28 pasienter standard oksygenbehandling, 1 NIV og 1 HFNO. Ding et al. (2020) rapporterte at alle inkluderte pasienter ble behandlet med enten NIV eller HFNO alene eller begge ventilasjonsstøttene kombinert med hverandre. Jayakumar et al. (2021) rapporterte at 47% av pasientene anvendte brillekateter, ansiktsmaske og maske med reservoar, 43% HFNO og 10% NIV. I studien til Tonelli et al. (2021) brukte 61% av pasientene HFNO, 22% CPAP og 17% NIV.

Oliveira et al. (2021) sammenlignet to grupper pasienter. I responsgruppen (de som økte PaO₂/FiO₂ ratio 20% fra ryggleie til mageleie) ble 58% av pasientene behandlet med reservoarmaske og 42% med HFNO. Ingen pasienter ble behandlet med brillekateter eller NIV, men 42% av pasientene fikk NIV behandling i en akutt fase. I ikke-responsgruppen ble 55% av pasientene behandlet med reservoarmaske, 32% HFNO, 9% NIV og 5% brillekateter, 54% pasienter ble behandlet med NIV i en akutt fase (Oliveira et al., 2021).

4.3 Primære utkommemål

Basert på dataekstraksjonsmatrisen har vi utarbeidet en tabell som presenterer funn, primære og sekundære utkommemål fra de inkluderte artiklene, relevant for vår problemstilling (tabell 8).

Tabell 7 – Presentasjon over funn i inkluderte artikler.

Forfatter, årstall	Effekt på primær (t/e) utkommemål	Andre effekter	Annet
Coppo et al. (2020)	PaO ₂ /FiO ₂ fra 180 (SD 77) mm Hg til 286 (SD 113) (p<0,001).	PP i minst 3 timer var gjennomførbart for 84% av pasientene. 28 % av pasientene ble intubert.	50% av pasientene beholdt forbedret oksygenering. PP reduserte ikke bruk av hjelpemuskulatur eller dyspné og endret ikke PaCO ₂ eller respirasjonsfrekvens.
Ding et al. (2020)	PaO ₂ /FiO ₂ ratio hadde en økende trend fra HFNO < HFNO + PP ≤ NIV < NIV + PP.	55 % av pasientene unngikk intubasjon. PP var gjennomførbart.	Tidlig oppstart av PP kan mulig redusere behovet for intubasjon.
Jayakumar et al. (2021)	Totalt 13% av pasientene ble intubert.	Det var ingen uønskede hendelser i PP.	I gruppe nPP var 47% av pasientene kun i ryggleie, og 53% tilbrakte noen timer i PP, men ingen oversteg 6 timer per døgn.
Khanum et al. (2021)	PaO ₂ /FiO ₂ ratio fra 189 (SD 60) til 313 (SD 79) (p<0,001).	4% av pasientene ble intubert. Ingen komplikasjoner som ansiktsødem, oppkast, aspirasjon, intoleranse for PP, hudsår, forskyvning av venøs tilgang, hypotensjon eller arytmi ble observert.	Pasientene tolererte PP minst 2,5 timer og maks 16 timer per dag. Median lengde intensivopphold 6 (4-8) dager, sykehusopphold 10 (5-35).
Oliveira et al. (2021)	PaO ₂ /FiO ₂ forbedret i responsgruppen fra 91 (SD 39) til 148 (SD 61) (p<0,001) og ble forverret i ikke-responsgruppen fra 118 (SD 58) til 101 (SD 48) (p=0,002).	21 % av pasientene i responsgruppen og 50 % av pasientene i ikke-responsgruppen ble intubert.	Grunnen for avbrudd av PP var smerter i korsryggen, vedvarende fall i SpO ₂ , hosteanfall, magesmerter, forverring av dyspné og ubehag.
Paternoster et al. (2020)	PaO ₂ /FiO ₂ ratio forbedret fra 108 (SD 21) mm Hg til 244 (SD 106) (p<0,001).	27% av pasientene ble intubert. Ingen komplikasjoner med PP ble observert.	RF gikk ned fra 28 (SD 43) til 20 (SD 5) (p=0,004). Signifikant økning i SpO ₂ fra 91% (SD 2) til 96% (SD 3) (p<0,001).
Rao et al. (2020)	PaO ₂ /FiO ₂ ratio økt fra 154 (SD 52) til 328 (SD 65) mm Hg (p<0,0001).	PP trygt å gjennomføre.	Alveolær-arteriell oksygen gradient var statistisk signifikant bedre i PP enn i ryggleie.
Simioli et al. (2021)	PaO ₂ /FiO ₂ ratio var signifikant høyere i gruppe PP 288 mm Hg enn i gruppe nPP 202 (p=0,0002).	6% av pasientene ble intubert i gruppe PP, 18% av pasientene i gruppe nPP. Gjennomføring av PP avhenger av pasientenes toleranse for intervensjonen.	Varighet av respirasjonssvikt var signifikant kortere i PP (14) enn i nPP (21) dager (p=0,002).
Singh et al. (2020)	Best effekt av mageleie på PaO ₂ /FiO ₂ de 3 første dagene etter oppstart av PP. PaO ₂ /FiO ₂ fra 99 (SD 30) mm Hg til 137 (SD 39) (p=0,005). Forskjellen var signifikant frem til dag 9.	13% av pasientene ble intubert.	Gjennomsnitts liggetid på intermediearvdelingen var 10 dager.

Sryma et al. (2021)	33% av pasientene i gruppe nPP ble intubert, 7% av pasientene i gruppe PP ble intubert.	Forbedring i ROX i gruppe PP 11 (SD 4) sammenlignet med gruppe nPP 7 (SD 3) ($p < 0,001$). I gruppe PP fra baseline til 30 minutter i PP og 12 timer i PP: RF fra 29 (SD 4) til 27 (SD 3) ($p < 0,001$) til 24 (SD 3) ($p < 0,001$). SpO ₂ fra 92 (SD 3) til 95 (SD 2) ($p < 0,001$) til 95 (SD 2) ($p < 0,001$).	Ingen signifikante uønskete hendelser ble rapportert. Behov for intubasjon var høyere i gruppe nPP enn i gruppe PP.
Tonelli et al. (2021)	Forekomsten av intubasjon var 18% i gruppe PP og 40% i gruppe nPP ($p = 0,02$). Ved bruk av HFNO var forekomst av intubasjon signifikant lavere i gruppe PP sammenlignet med gruppe nPP ($p = 0,04$). Forekomsten var lavere også ved bruk av NIV eller CPAP, men forskjell var ikke signifikant.	Ingen forskjell i tid til intubasjon, i gruppe PP 5 (3-5) dager og gruppe nPP 4 (3-5) ($p = 0,7$).	Ingen forskjell i dødelighet. Gruppe PP hadde flere dager uten ventilasjonsstøtte i 30 dagers oppfølging enn gruppe nPP (20 vs. 15 dager, $p = 0,03$). Gruppe PP hadde kortere intensivopphold (10 vs. 15 dager, $p = 0,02$) og sykehusopphold (20 vs. 24 dager, $p = 0,03$) enn gruppe nPP.

4.3.1 PaO₂/FiO₂ ratio

Hele åtte av elleve inkluderte studier har PaO₂/FiO₂ ratio som utkommemål og samtlige viser signifikant bedring i PaO₂/FiO₂ ratio i mageleie sammenlignet med ryngleie. Tre studier inkluderer ikke PaO₂/FiO₂ ratio i funnene (Jayakumar et al., 2021; Sryma et al., 2021; Tonelli et al., 2021).

Tre av de åtte studiene sammenligner PaO₂/FiO₂ ratio mellom to grupper. I studien til Coppo et al. (2020) ble pasienter i mageleie (PP) sammenlignet med pasienter som ikke var i mageleie (nPP). De sammenligner også endringer i PaO₂/FiO₂ ratio fra SP1 (baseline i ryngleie) til PP1 (10 minutter etter mageleie) til SP2 (1 time etter leieendring fra mageleie til ryngleie). Funnene viser at PaO₂/FiO₂ ratio fra SP1 181,5 (SD 76,6) til PP1 285,5 (SD 112,9) ($p < 0,0001$) hadde signifikant økning. PaO₂/FiO₂ ratio fra SP1 sammenlignet med SP2 192,9 (SD 100,9) ($p = 0,29$) var økt, men forskjellene var ikke signifikant. Oliveira et al. (2021) sammenligner de som økte PaO₂/FiO₂ ratio fra ryngleie til mageleie med 20% eller mer og de som ikke responderte på mageleie. Funnene viser at responsgruppen hadde signifikant økning i PaO₂/FiO₂ ratioen fra $90,7 \pm 39,2$ til $148,1 \pm 61,1$ ($p < 0,001$) etter endt mageleie. Ikke-responsgruppen hadde signifikant lavere PaO₂/FiO₂ ratio etter endt mageleie, $118,1 \pm 57,7$ mm Hg før mageleie til $100,7 \pm 47,6$ ($p = 0,002$) etter mageleie (Oliveira et al., 2021).

Simioli et al. (2021) sammenlignet de som tolererte mageleie (gruppe PP) og de som ikke tolererte mageleie (gruppe nPP). PaO₂/FiO₂ ratio var lik i begge gruppene i baseline (p=0,77) og ved oppstart av NIV (p=0,53). PaO₂/FiO₂ ratioen økte signifikant under mageleie i gruppe PP sammenlignet med gruppe nPP (288 ± 80 vs. 202 ± 122, p=0,0002). I studien til Singh et al. (2020) sammenlignes endringer i oksygenering ved ryggleie og mageleie daglig frem til utskrivelse. Funnene viser en forbedring i PaO₂/FiO₂ ratio fra 98,8 ± 29,7 til 136,6 ± 38,8 mm Hg, (p= 0,005) på dag 1-3. Fra 142,4 ± 40,9 til 173,9 ± 46,6 mm Hg (p=0,050) på dag 4-6. Fra 178,3 ± 38,3 til 214,8 ± 44,2 mm Hg (p=0,033) på dag 7-9. Fra 210,3 ± 37,9 til 218,6 ± 32,5 mm Hg (p=0,692) på dag 10 til utskrivelse. PaO₂/FiO₂ ratio er signifikant forbedret fra dag 1 til 9, men økningen var ikke signifikant fra dag 10 og frem til utskrivning.

Ding et al. (2020) evaluerte PaO₂/FiO₂ ratioen ved fire ulike respirasjonsstrategier: 1) HFNO 2) HFNO + mageleie 3) NIV 4) NIV + mageleie. Det var en økende trend i overgangen fra HFNO til HFNO + mageleie til NIV og til NIV + mageleie. Bare to pasienter hadde lavere PaO₂/FiO₂ ratio med NIV + mageleie enn NIV alene. To pasienter med HFNO + mageleie hadde høyere PaO₂/FiO₂ ratio enn pasienter kun behandlet med NIV. Ding et al. (2020) sammenligner også de som unngikk intubasjon (suksessgruppen) med de som ble intubert (ikke-suksessgruppen). I suksessgruppen var PaO₂/FiO₂ ratio signifikant høyere med HFNO + mageleie 130 ± 35 mm Hg enn HFNO alene 95 ± 33 mm Hg (p=0,016). Når mageleie ble brukt sammen med NIV var PaO₂/FiO₂ ratio 166 ± 12 mm Hg sammenlignet med NIV alene hvor PaO₂/FiO₂ ratio var 140 ± 30 mm Hg (p=0,133) og forskjellen var ikke signifikant. I ikke- suksessgruppen var PaO₂/FiO₂ ratio signifikant høyere med NIV + mageleie 111 ± 20 mm Hg sammenlignet med NIV alene 77 ± 14 mm Hg (p=0,011).

I studien til Khanum et al. (2021) viste pasientene en forbedring i PaO₂/FiO₂ ratio ved slutten av mageleie. Pasientene ble klassifisert etter moderat og alvorlig ARDS. PaO₂/FiO₂ hos pasienter med moderat ARDS var ved baseline 212,2 (SD 39) og ved avslutning av mageleie 306,1 (SD 55,8) (p=0,008). PaO₂/FiO₂ ratio for pasienten med alvorlig ARDS var 173,8 (SD 66,9) ved baseline og 317,7 (SD 93,2) (p<0,001) ved avslutningen av mageleie.

Paternoster et al. (2020) rapporterte at PaO₂/FiO₂ ratioen økte signifikant fra baseline 107,5 (SD 20,8) og til 244,4 (SD 106,2) (p<0,001) etter 72 timer. PaO₂/FiO₂ etter 24 timer 214,6 (SD 73,1) og PaO₂/FiO₂ etter 48 timer 224,6 (SD 86,6). I studien til Rao et al. (2020) økte PaO₂/FiO₂ ratioen signifikant fra 154,3 (SD 52,3) før intervensjonen til 327,8 (SD 65,4) (p<0,0001) ved avslutningen av intervensjonen.

4.3.2 Intubasjon

Forekomst av intubasjon var et av utkommemålene i ti av elleve inkluderte studier. To studier viste signifikant forskjell mellom intervensjonsgruppe og kontrollgruppe (Sryma et al., 2021; Tonelli et al., 2021). Sryma et al. (2021) rapporterte signifikant lavere forekomsten av intubasjon med 7% (2/30) hos pasienter i mageleie og 33% (5/15) hos pasienter som ikke anvendte mageleie ($p = 0,02$).

Tonelli et al. (2021) rapporterte signifikant færre intuberte pasienter i mageleie sammenlignet med kontrollgruppe. Totalt ble 18% (7/38) av pasientene intubert i mageleie sammenlignet med 40% (30/76) av pasientene i kontrollgruppen (etter justert HR $p=0,04$). Det ble gjort undergruppeanalyse for bruk av ulike ventilasjonsstøttestrategier. Hos pasienter som ble behandlet med HFNO var det signifikant lavere forekomst av intubasjon hos pasienter i mageleie sammenlignet med kontrollgruppe (HR = 0,26 95% CI [0,09-0,72], $p=0,02$). I undergruppene hvor pasientene ble behandlet med NIV (HR = 0,76 95% CI [0,17-3,3], $p=0,8$) eller CPAP (HR = 0,59 95% CI [0,15-0,79], $p=0,2$) var forskjell i forekomsten av intubasjon ikke signifikant ved sammenligning av pasienter i mageleie og kontrollgruppe.

I studien til Coppo et al. (2020) ble det rapportert at 7 av 23 (30%) pasienter i responsgruppen og 6 av 23 (26%) ($p=0,74$) pasienter i ikke-responsgruppen ble intubert. I studien til Jayakumar et al. (2021) var forekomsten av intubasjon lik hos pasienter i mageleie sammenlignet med kontrollgruppen hvor 4 av 30 (13%) pasienter i mageleie og 4 av 30 (13%) pasienter i kontrollgruppe ble intubert. Simioli et al. (2021) rapporterte at 1 av 18 pasienter (6%) i mageleie og 2 av 11 pasienter (18%) i kontrollgruppen hadde behov for intubering. Det er ikke rapportert resultat av statistisk sammenligning.

I studien til Ding et al. (2020) ble 9 av 20 (55%) pasienter intubert. Khanum et al. (2021) rapporterte at kun 1 av 23 (4%) pasienter ble overflyttet til intensivavdeling på grunn av behov for invasiv mekanisk ventilasjon. I studien til Paternoster et al. (2020) ble 3 av 11 (27%) pasienter intubert og i studien til Singh et al. (2020) ble 2 av 15 (13%) pasienter intubert. I studien til Oliveira et al. (2021) ble totalt 37% av de inkluderte pasienter intubert innen 24-48 timer etter oppstart av mageleie. Totalt ble 21% (4/19) av pasientene i responsgruppen og 50% (11/22) av pasientene i ikke-responsgruppen intubert, noe som viste ingen signifikant forskjell mellom gruppene ($p = 0,11$).

4.3.3 Toleranse og komplikasjoner

Flere studier rapporterer intoleranse som grunn til at mageleie ikke lot seg gjennomføre. I tre av studiene ble medikamenter brukt for å øke komforten til pasienter i mageleie. I studien til Paternoster et al. (2020) fikk pasientene administrert deksmedetomidin ved behov, mens i studien til Rao et al. (2020) fikk pasientene deksmedetomidin eller midazolam. I studien til Oliveira et al. (2021) ble det ikke beskrevet hvilke medikamenter som ble brukt.

I studien til Coppo et al. (2020) rapporterte fem pasienter ubehag ved mageleie, en rapporterte hoste, en var ikke samarbeidsvillig og en pasient fikk respirasjonsforverring og ble senere intubert. Pasientene ble spurt om å evaluere komforten i mageleie ved å svare på spørsmålene gjennom skalaen «meget bra», «bra», «akseptabel» og «uakseptabel». Ingen pasienter svarte at intervensjonen var uakseptabel. Ved baseline svarte 22% av pasientene at det var akseptabelt, 50% svarte det var bra og 28% mente det gikk meget bra. Ti minutter etter at pasientene var snudd i mageleie var det 33% som mente at det var akseptabelt, 41% mente det gikk bra, og 26% mente det gikk meget bra. En time etter at pasientene var snudd tilbake i ryggeleie svarte 9% at det var akseptabelt, 52% svarte det gikk bra og 37% mente det gikk meget bra. Ingen komplikasjoner ble beskrevet og ingen uønskede hendelser ble funnet ved mageleie (Coppo et al., 2020). Tonelli et al. (2021) rapporterte ingen uønskede hendelser knyttet til mageleie.

Varigheten av hver intervensjon av mageleie var avhengig av pasientens komfort i studien til Khanum et al. (2021). Komfort og toleranse ved mageleie ble observert av sykepleiere. Pasientene ble informert om teknikk, fordeler og komplikasjoner ved mageleie. Alle pasientene tolererte mageleie med unntak av rapport om mildt ubehag fra de fleste pasientene. Pasientene fikk ikke komplikasjoner som ansiktsødem, oppkast, aspirasjon, intoleranse for mageleie, hudsår, forskyvning av venøs tilgang, hypotensjon eller arytmi i mageleie.

I studien til Sryma et al. (2021) ble 24 av de ekskluderte pasientene ekskludert på bakgrunn av intoleranse av mageleie. Pasientene i mageleie ble assistert ved leieendring. For å unngå smerte ble det brukt flere puter over trykkutsatte overflater for å gjøre mageleie mer komfortabelt. Hevet hodeende ble også anvendt for å øke pasientkomforten. Ingen alvorlige hendelser ble rapportert ved mageleie. Uønskede hendelser assosiert med mageleie var milde og inkluderte ryggmerter (7%) og følelsen av oppblåst mage (7%). I studien til Jayakumar et al. (2021) ble det brukt puter for å forbedre komforten til pasientene under mageleie og ingen uønskede hendelser under mageleie ble rapportert.

Toleranse av mageleie var et av utkommemålene i studien av Simioli et al. (2021). Totalt 18 av 29 pasienter tolererte mageleie og 11 av 29 pasienter tolererte ikke mageleie. Årsaken til at pasientene ikke tolererte mageleie var forskyvning av utstyr, desaturasjon, forverring av dyspné, tetthet i brystet, nakkesmerter og uro. I studien til Ding et al. (2020) observerte helsepersonell pasientenes komfort og toleranse for mageleie hvert 15 minutt. Intervensjonen mageleie var trygt å gjennomføre og vel tolerert av pasienter behandlet med NIV og HFNO.

Oliveira et al. (2021) rapporterte at flere pasienter ble ekskludert fra studien av ulike årsaker, blant annet fem pasienter som ikke tolererte å utføre mageleie i 10 minutter. Av de inkluderte pasientene var det totalt tolv pasienter som ikke fullførte mageleie på grunn av ulike årsaker, hvor fire rapporterte ubehag, to fikk forverret dyspné, to falt i oksygenmetning, to fikk hosteanfall, en pasient rapporterte smerter i korsryggen, og en rapporterte magesmerter. Helsepersonell kartla pasientens komfort ved at pasientene evaluerte tilstedeværelse av angst ved å svare «ja» eller «nei» på spørsmålet om de opplevde angst. Totalt fire av de inkluderte pasientene rapporterte angst under mageleie.

I studien til Paternoster et al. (2020) fikk elleve pasienter behandling med CPAP-hjelm i mageleie. Ingen pasienter avbrøyt CPAP-behandlingen på grunn av ubehag og ingen komplikasjoner ble observert under mageleie. Totalt 64% av pasientene fikk deksmedetomidin infundert under mageleie for å forbedre pasientens toleranse. Ingen komplikasjoner knyttet til deksmedetomidin ble rapportert. I studien til Rao et al. (2020) var pasientens samarbeid under mageleie den viktigste faktoren for gjennomføringen av intervensjonen. For å få en bedre forståelse av intervensjonen fikk pasientene se fotografier av mageleie. Hvis pasientene var ukomfortable, fikk de deksmedetomidin eller midazolam. Tid i mageleie var bestemt av hver enkel pasient ut fra komfort. Oksygenstatus og pasientsamarbeid var avgjørende for hvilken type ventilasjonsstøtte pasienten mottok under mageleie. Oliveira et al. (2021) rapporterte at fire pasienter trengte medikasjon for å tolerere mageleie, men hvilken type medikament er ikke spesifisert.

4.4 Sekundære utkommemål

Ut fra resultatene fra de inkluderte artiklene har vi valgt å presentere sekundære utkommemål relevant for vår problemstilling.

4.4.1 Varighet av respirasjonssvikt

Varighet av respirasjonssvikt ble evaluert i seks av de inkluderte studiene. I studien til Tonelli et al. (2021) var det signifikant flere dager uten ventilasjonsstøtte hos pasienter som anvendte mageleie sammenlignet med pasienter som ikke anvendte mageleie ved 30 dagers oppfølging (20 sammenlignet med 15 dager, $p=0,03$). Simioli et al. (2021) rapporterte at varigheten av respirasjonssvikt var signifikant kortere hos pasienter i mageleie (14 dager) sammenlignet med pasienter i kontrollgruppe (21 dager) ($p=0,002$). I studien til Sryma et al. (2021) var det ingen signifikant forskjell i median varighet av respirasjonssvikt mellom pasientene i mageleie med 6,5 dager og 8 dager hos pasientene som ikke anvendte mageleie ($p=0,14$).

Khanum et al. (2021) rapporterte at det tok 3-5 dager hos de fleste pasientene å bli uavhengig av NIV-behandling og Paternoster et al. (2020) rapporterte at tiden i gjennomsnitt var $7 \pm 2,7$ dager. I studien til Rao et al. (2020) ble $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio over 300 mm Hg brukt som mål for at respirasjonssvikt var forbedret. Pasientene i deres studie brukte gjennomsnitt $65,4 \pm 43,7$ timer ($2,7$ dager) for å komme ut av respirasjonssvikten.

4.4.2 Respirasjonsfrekvens

Fire av de inkluderte studiene undersøker hvilken effekt mageleie har på respirasjonsfrekvens (Coppo et al., 2020; Oliveira et al., 2021; Paternoster et al., 2020; Sryma et al., 2021). Tre av studiene viser en signifikant forskjell i respirasjonsfrekvensen. Oliveira et al. (2021) rapporterte signifikant reduksjon av respirasjonsfrekvens fra før til etter mageleie, hvor respirasjonsfrekvensen sank i responsgruppen fra $28,5 \pm 5,3$ til $23,3 \pm 5,5$ ($p=0,001$) og i ikke-responsgruppen sank respirasjonsfrekvensen fra $30,3 \pm 7,7$ til $27,5 \pm 5,4$ ($p=0,045$). I studien til Paternoster et al. (2020) var respirasjonsfrekvensen signifikant synkende fra 27 (SD 4,3) per minutt før mageleie til 20 (SD 4,7) ($p=0,004$) etter mageleie. Trenden for respirasjonsfrekvensen var synkende fra 27 (SD 4) i baseline, 24 (SD 5) etter 24 timer, 22 (SD 4) etter 48 timer og 20 (SD 5) etter 72 timer etter oppstart av mageleie.

Sryma et al. (2021) rapporterer at respirasjonsfrekvensen i intervensjonsgruppen forbedret seg fra baseline $28,9 \pm 3,6$ til 30 minutter etter mageleie $27,1 \pm 3,4$ ($p<0,001$) og 12 timer etter mageleie $23,8 \pm 3,4$ ($p<0,001$). Ved sammenligning av pasienter i mageleie med pasienter i ikke-mageleie var forskjellen mellom respirasjonsfrekvensen signifikant lavere 12 timer etter oppstart av mageleie med en respirasjonsfrekvens på $23,8 \pm 3,4$ hos pasienter i mageleie og

27,5 ± 4,6 hos pasienter i kontrollgruppen (p=0,004). Forskjellen mellom pasientgruppene var ikke signifikant 30 minutter etter oppstart av mageleie og respirasjonsfrekvensen var 27,1 ± 3,4 hos pasientene i mageleie og 27,6 ± 4,1 (p=0,67) hos pasientene som ikke gjennomførte mageleie. I studien til Coppo et al. (2020) var det ingen forskjell i respirasjonsfrekvensen fra baseline 24,5 ± 5,5 sammenlignet med 10 minutter i mageleie 24,5 ± 6,9 (p=0,71) eller 1 time 23,9 ± 6,3 (p=0,40) etter mageleie.

4.4.3 SaO₂

Av de inkluderte studiene undersøkte to studier hvilken effekt mageleie har på SaO₂ (Coppo et al., 2020; Paternoster et al., 2020). I studien til Paternoster et al. (2020) forbedret SaO₂ seg i snitt fra 90% (SD 2,3) ved baseline til 96% (SD 2,2) etter 24 timer, 97% (SD 1,4) etter 48 timer og 96% (SD 3,1) etter 72 timer etter oppstart av intervensjon. Coppo et al. (2020) rapporterte at SaO₂ forbedret seg signifikant fra baseline 97% (SD 2,0) til 98% (SD 1,3) (p<0,0001) under mageleie. Ved sammenligning fra baseline 97% (SD 2,0) til etter mageleie 97% (SD 2,0) (p=0,35) var forskjellen ikke signifikant.

4.4.4 PaO₂

I studiene til Coppo et al. (2020) og Oliveira et al. (2021) ble det analysert hvilken effekt mageleie har til PaO₂. Coppo et al. (2020) dokumenterte PaO₂ ved tre tidspunkter, før mageleie, under mageleie og etter mageleie. Det var signifikant forskjell i PaO₂ før mageleie 117,1 ± 47,4 sammenlignet med under mageleie 200,4 ± 110,9 (p<0,0001). PaO₂ var fremdeles bedre etter mageleie med gjennomsnitt 121,4 ± 79,6 (p=0,60), men forskjell var ikke signifikant.

I studien til Oliveira et al. (2021) var PaO₂ signifikant forbedret fra 72,4 ± 26,3 i ryngleie til 109,3 ± 29,1 (p<0,001) i mageleie hos gruppen som responderte på intervensjonen. Trenden var motsatt i gruppen som ikke responderte på mageleie, hvor PaO₂ fallerte fra 96,7 ± 59,0 i ryngleie til 83,4 ± 43,5 (p=0,03) i mageleie.

5 Diskusjon

Problemstillingen for denne masteroppgaven var å finne ut hvilken effekt mageleie har til ikke-intuberte intensivpasienter. Funnene viser at det jevnt over var en tydelig forbedring i $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, men at effekten for forekomst av intubasjon varierte. Funnene viser også at gjennomføring av mageleie hos ikke-intuberte pasienter avhenger av pasienten toleranse for intervensjonen. Videre vil funn fra inkluderte studier diskuteres opp mot teori og tidligere forskning og teoretiske rammeverk. Deretter vil metodiske aspekt ved inkluderte studier og det gjennomførte litteratursøk diskuteres.

5.1 Diskusjon av funn

Vår litteraturstudie med systematisk tilnærming inkluderer elleve artikler for å finne svaret på problemstillingen for denne oppgaven. De viktigste utkommemålene var $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, intubasjon samt pasienttoleranse og komplikasjoner knyttet til mageleie. Disse vil vi diskutere nedenfor i underkapitler.

5.1.1 Effekt av mageleie på $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio

Funnene fra de inkluderte studiene viser at mageleie kan forbedre $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio hos ikke-intuberte pasienter, men det finnes unntak hvor pasienter også kan ha motsatt effekt. Funnene våre støtter teorien bak forbedret fysiologisk tilstand i lungene ved mageleie sammenlignet med ryggleie. Ved ryggleie vil shunting oppstå da de dorsale delene av lungene kollapser, og det kan oppstå hypoksemi. Derimot vil disse delene åpne seg i mageleie ved mer homogent transpulmonalt trykk som bedrer lungeperfusjonen og forbedrer V/Q-forholdet, noe som igjen gir bedring i $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio (Malhotra, 2021).

Tidligere forskning viser at mageleie har positiv effekt på $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio hos intuberte pasienter (Bloomfield et al., 2015; Munshi et al., 2017). I våre funn fremstår det som at de fleste pasientene fikk positiv effekt på $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio i mageleie sammenlignet med ryggleie. Det var signifikant forbedring i $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio ved mageleie sammenlignet med ryggleie i studiene til Simioli et al. (2021) og Coppo et al. (2020). For kun halvparten av pasientene vedvarte forbedret $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio etter leieendring tilbake i ryggleie.

Sammenlignet med tidligere forskning virker funnene å være komparativ, jf. Bloomfield et al. (2015) sin systematiske litteraturstudie som viste signifikant forbedring av $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio hos intuberte pasienter.

Singh et al. (2020) rapporterte signifikant økning i PaO₂/FiO₂ ratio i de første ni dagene etter oppstart av mageleie. Trenden var lik påfølgende dager, men uten signifikant forskjell. Det kan se ut til at økning i PaO₂/FiO₂ ratio forekommer tidligere og at effekten er bedre hos intuberte pasienter. Munshi et al. (2017) gjorde en systematisk litteraturstudie og meta-analyse på intuberte pasienter hvor resultatene viser signifikant økning i PaO₂/FiO₂ ratio etter fire dager i mageleie sammenlignet med pasienter i ryngleie. I den systematiske litteraturstudien til Behesht Aeen et al. (2021) ble intuberte Covid-19 pasienter sammenlignet med ikke-intuberte Covid-19 pasienter. Det ble rapportert at PaO₂/FiO₂ ratio var bedre etter mageleie hos intuberte pasienter sammenlignet med ikke-intuberte pasienter. Det kan bemerkes at de intuberte pasientene gjennomførte mageleie over lengere tid enn de ikke-intuberte pasientene (opp til 16 timer hos intuberte pasienter sammenlignet med 30 minutter til 6 timer hos ikke-intuberte pasienter), noe som kanskje kan forklare den økte effekten.

I de inkluderte artiklene var det kun i hovedsak én som undersøkte effekt av ulike ventilasjonsstrategier ved mageleie. I studien til Ding et al. (2020) var PaO₂/FiO₂ ratio bedre ved bruk av HFNO og NIV i mageleie sammenlignet med ryngleie. Unntaket var to pasienter som hadde bedre PaO₂/FiO₂ ratio i ryngleie enn i mageleie og to pasienter som hadde høyere PaO₂/FiO₂ ratio med HFNO i mageleie enn med NIV i ryngleie. Simioli et al. (2021) sier at PaO₂/FiO₂ ratio under NIV-behandling var forbedret i både intervensjonsgruppen og kontrollgruppe. Tidligere forskning viser at det er uklart om HFNO har bedre effekt på PaO₂/FiO₂ ratio ved sammenligning med standard oksygenbehandling. Bruk av NIV sammenlignet med HFNO gir muligens bedre PaO₂/FiO₂ ratio (Lewis et al., 2017).

Funnene våre viser altså at mageleie hos ikke-intuberte pasienter kan ha positiv effekt på PaO₂/FiO₂ ratio (Coppo et al., 2020; Simioli et al., 2021), noe også tidligere forskning støtter opp om (Bloomfield et al., 2015). Det gjør også Fazzini et al. (2022) i sin systematiske litteraturstudie og meta-analyse, hvor funnene viser en signifikant forbedring i PaO₂/FiO₂ ratio før og etter mageleie. Funnene viser også at det ble økt forbedring i PaO₂/FiO₂ ratio ved mageleie over 4 timer. Behesht Aeen et al. (2021) belyser i sin systematiske litteraturstudie at det kan virke som om tid i mageleie har en vesentlig betydning for utfall av PaO₂/FiO₂ ratio. I studien til Oliveira et al. (2021) responderte halvparten av pasientene i mageleie med økning på 20 % eller mer på PaO₂/FiO₂ ratio etter oppstart av mageleie. Noen av pasientene responderte ikke på mageleie, men hadde utrolig nok lavere PaO₂/FiO₂ ratio etter gjennomført mageleie enn før mageleie.

5.1.2 Effekt av mageleie for å hindre intubasjon

Totalt sett undersøkte ti av de inkluderte studiene effekten mageleie har for å hindre intubasjon, likevel var det bare to av disse studiene som fant signifikant forskjell av forekomst av intubasjon knyttet til mageleie. Nyere litteraturstudier rapporterer også varierende funn. Behesht Aeen et al. (2021) viser i sin systematiske litteraturstudie at mageleie forbedrer oksygeneringen hos pasienter, som videre kan redusere forekomsten av intubasjon. De konkluderer med at tidlig oppstart av mageleie er en av faktorene for vellykket behandling. I den systematiske litteraturstudien og meta-analyse av Fazzini et al. (2022) fant de ingen forskjell i forekomsten av intubasjon mellom pasienter behandlet i ryggeleie sammenlignet med pasienter behandlet i mageleie.

Tonelli et al. (2021) rapporterte at effekten av mageleie virker å være best hos pasienter behandlet med HFNO. I undergruppeanalysen, hvor pasientene ble behandlet med HFNO, var det signifikant lavere forekomst av intubasjon i mageleie (PP) sammenlignet med ikke-mageleie (nPP). I undergruppene hvor pasientene ble behandlet med NIV eller CPAP var det ingen signifikant forskjell mellom gruppe PP og gruppe nPP. I studien til Sryma et al. (2021) var det tilsvarende signifikant lavere forekomst av intubasjon i gruppe PP enn i gruppe nPP. Coppo et al. (2020) og Jayakumar et al. (2021) fant derimot ikke noen signifikant forskjell i forekomst av intubasjon mellom gruppe PP sammenlignet med gruppe nPP. Disse funnene støttes av en helt ny litteraturstudie av Fazzini et al. (2022) hvor ett av utkommemålene var å forske på forekomst av intubasjon hos pasienter behandlet i mageleie. Funnene viste ingen signifikant forskjell i forekomsten av intubasjon hos pasienter i PP og nPP. I studien til Oliveira et al. (2021) ble pasienter som forbedret oksygenering i mageleie sammenlignet med pasienter som ikke forbedret oksygenering i mageleie. Det ble rapportert at forekomsten av intubasjon i responsgruppen var lavere sammenlignet med ikke-responsgruppen, men at forskjellen ikke var signifikant.

I lys av tidligere forskning kan tidlig oppstart av mageleie være et av kjerneelementene for vellykket behandling. The BMJ er et medisinskvitenskapelig tidsskrift og anbefaler mageleie i over 12 timer per døgn for pasienter med moderat og alvorlig ARDS (Griffiths et al., 2019). Ifølge Malhotra (2021) fikk de intuberte pasientene best effekt på oksygeneringen ved mageleie over 17 timer per døgn. Effekten virker å være like god uavhengig om intervensjon blir utført kontinuerlig i 17 timer eller om den er delt inn i kortere perioder. Hos ikke-intuberte våkne pasienter kan det beste alternativet være å anvende mageleie i korte

intervaller flere ganger i døgnet for å oppnå lengst mulig tid i mageleie. Videre anbefaler Malhotra (2021) oppstart av mageleie innen 36 timer fra diagnose hos intuberte pasienter for å oppnå optimal effekt av intervensjonen. Fysiologiske effekter av tidlig oppstart av mageleie er at tilstanden til de sammenklappende alveolene mest sannsynlig fremdeles er reversibel. Det finnes derimot lite kunnskap om de fysiologiske effektene er like viktige hos ikke-intuberte pasienter.

Fire av de inkluderte artiklene i vår litteraturstudie tar også for seg tidlig oppstart av mageleie (Coppo et al., 2020; Oliveira et al., 2021; Simioli et al., 2021; Tonelli et al., 2021). I studien til Simioli et al. (2021) gis det anbefaling for tidlig oppstart av mageleie. De anbefaler også intervensjonstid på over 10 timer per dag, noe som kan ha forbedret effekt på oksygeneringen hos pasienter med COVID-19 relatert ARDS. Oliveira et al. (2021) og Tonelli et al. (2021) fremhever også viktigheten av tidlig oppstart av mageleie for bedre pasientutfall. I studien til Coppo et al. (2020) var alle pasientene i mageleie, og de ble delt inn i responsgruppe- og ikke-respons gruppe. Ved sammenligning av responsgruppen og ikke-responsgruppen, startet responsgruppen opp med intervensjonen mageleie signifikant tidligere enn pasientene som ikke responderte. Studien rapporterte at det ikke var forskjell på tid til intubasjon i disse gruppene. Tonelli et al. (2021) rapporterte heller ikke forskjell på tid til intubasjon ved sammenligning mellom pasienter i PP og nPP. I de inkluderte artiklene mangler det data på hvor lenge pasientene hadde behov for invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte etter intubasjon. I de fleste artiklene stopper oppfølgingen av pasienter når de blir intubert, men det kan være interessant å se om mageleie før intubasjon påvirker tid i invasiv mekanisk ventilasjonsstøtte.

Funnene viser at det er uklart hvilken effekt mageleie har på respirasjonen for å kunne hindre intubasjon. Flertallet av de inkluderte studiene sett i lys av nyere litteraturstudier konkluderer med at effekten av mageleie er omdiskutert og at det bør forskes videre på området.

5.1.3 Pasienttoleranse og komplikasjoner ved mageleie

Flere inkluderte artikler belyser at toleranse er en avgjørende faktor for at pasienten gjennomfører mageleie. Studien til Khanum et al. (2021) er den eneste studien hvor det ble fokusert på og rapportert god toleranse for gjennomføring av mageleie, unntatt mildt ubehag hos de fleste inkluderte pasientene. Resterende studier rapporterte ulike grunner for at intervensjonen ikke lot seg gjennomføre, og viser blant annet til ubehag, angst, uro og oppblåst mage (Coppo et al., 2020).

Respiratoriske utfordringer var også en faktor for avbrudd av mageleie. Coppo et al. (2020), Simioli et al. (2021) og Oliveira et al. (2021) rapporterte hoste, desaturasjon, forverring av dyspné og tetthet i brystet som årsaker til avbrudd av mageleie. Sryma et al. (2021), Oliveira et al. (2021) og Simioli et al. (2021) rapporterte at smerter knyttet til selve mageleiet var grunn til at intervensjonen ikke ble gjennomført. Dette var blant annet smerter i korsryggen, magesmerter og nakkesmerter. Fazzini et al. (2022) rapporterte i sin systematiske litteraturstudie og meta-analyse ingen signifikante bivirkninger med mageleie. De vanligste begrensningene for mageleie var ryggsmertor, intoleranse, angst, ubehag, trykksår, forskyvning av utstyr og hypoksemi. I den randomiserte kontrollerte studien til Ehrmann et al. (2021) ble pasienter i PP sammenlignet med pasienter i nPP. Varighet og hyppighet av intervensjon var avhengig av pasientens toleranse, men pasientene var oppfordret til å gjennomføre mageleie så lenge og hyppig som mulig. Rapporterte uønskede hendelser og komplikasjoner var få og like i begge gruppene, noe som tyder på at intervensjon er trygg og gjennomførbar. Det var ikke rapportert om uønskede hendelser knyttet til mageleie i studiene til Khanum et al. (2021), Coppo et al. (2020) og Tonelli et al. (2021). Det ble heller ikke rapportert om komplikasjoner i studiene til Tonelli et al. (2021) og Paternoster et al. (2020).

En annen viktig faktor for avbrytelse av mageleie var forskyvning av utstyr (Simioli et al., 2021). I de fleste studiene fikk pasientene ulike former av CPAP og NIV, behandlinger hvor deler av ansiktet dekkes til, og det er vanskelig å holde masken tett ved mobilisering i mageleie. I tillegg kan maskene føre til trykksår i ansiktet hvor nesen er spesielt utsatt. Fordelene med NIV er oftest sammenlignet med intuberte pasienter (Hyzy & McSparron, 2021; Kinnear, 2002). Nyere litteraturstudier viser at HFNO har god effekt ved mageleie. Dette rapporterer Ehrmann et al. (2021) i sin randomiserte kontrollerte studie og Fazzini et al. (2022) i sin systematiske litteraturstudie og meta-analyse. Dette kan muligens være fordi HFNO er mer behagelig å anvende for pasienter og kan forlenge intervensjonstiden sammenlignet med NIV-behandling, hvor masken kan øke ubehag og redusere liggetid i mageleie.

Det finnes lite forskning om bruk av beroligende medisiner eller sedativa for ikke-intuberte pasienter i mageleie. I tre av de inkluderte studiene fikk pasientene medikamenter for å tolerere intervensjonen. I studien til Rao et al. (2020) fikk pasientene hvis det var nødvendig, deksmedetomidin eller midazolam uten at de beskriver nærmere effekt eller komplikasjoner knyttet til bruk av medikamentene. Oliveira et al. (2021) rapporterte bruk av medikasjon for toleranse av intervensjonen, uten at det ble spesifisert hvilken. I studien rapporterte noen

pasienter angst over å bruke medikamenter, men det ble ikke rapportert noen uønskede hendelser under intervensjonen. Paternoster et al. (2020) rapporterte at det var ingen komplikasjoner knyttet til bruk av deksmedetomidin ved mageleie. I følge Norsk legemiddelhåndbok (2020) er deksmedetomidin en alfa-2-reseptoragonist med sederende effekt, hvor bradykardi og hypo-eller hypertensjon er mulige bivirkninger. Samtidig har medikamentet en liten respirasjonsdempende effekt. I den randomiserte kontrollerte studien til Ehrmann et al. (2021) fikk noen pasienter deksmedetomidin infundert for å tolerere CPAP-masken da denne kan være ukomfortabel. Infusjon av deksmedetomidin var godt tolerert og ingen av disse pasientene fikk hypotensjon eller bradykardi eller andre uønskede hendelser relatert til medikamentet.

Funnene viser at pasientens toleranse er avgjørende for intervensjonstid i mageleie, men at mageleie er trygt å gjennomføre og det er ingen uønskede hendelser knyttet til intervensjonen. I noen artikler anvendes medikamenter for å oppnå toleranse hos pasientene i mageleie, men det trengs videre forskning på effekten av medikamentene sammen med mageleie. Videre bør det gjennomføres større studier og flere randomiserte kontrollerte studier for å kunne fastslå effekt og eventuelle komplikasjoner knyttet til mageleie.

5.1.4 Intensivsykepleierens rolle ved mageleie

Når pasientens toleranse er avgjørende for gjennomføring av mageleie er det intensivsykepleierens oppgave å støtte, motivere og trygge pasienten under intervensjonen. I studien til Khanum et al. (2021) informerte sykepleierne pasientene om teknikk, fordeler og mulige komplikasjoner knyttet til mageleie. Fotografier av intervensjonen i mageleie ble brukt i studien til Rao et al. (2020) for å gi en bedre forståelse til pasientene om hva mageleie innebar. Benner et al. (2011) mener at intensivsykepleierens kliniske kompetanseutvikling bygges på fem ferdighetsnivåer. Nivåene speiler tre aspekter ved endringer innen kvalifisert praksis, hvor det siste nivået handler om vaner knyttet til krisesituasjoner hvor intensivsykepleierens håndtering rundt kommunikasjon og pasientsikkerhet er spesielt viktig.

Når mageleie gjennomføres på våkne pasienter med respirasjonssvikt er toleranse den viktigste faktoren for å oppnå tilstrekkelig tid i mageleie. Benner et al. (2011) belyser intensivsykepleieres evne til å oppdage endringer i pasientens tilstand gjennom fysiologiske og kliniske observasjoner. Intensivsykepleiere bør gjenkjenne når pasienten trenger motivasjon til å ligge litt lengre i mageleie, og når pasientens tilstand endrer seg slik at det er til pasientens beste å avbryte intervensjon. Videre belyser Benner et al. (2011)

intensivsykepleiernes tanker og handlinger i det kliniske arbeidet, hvor de blant annet kan være proaktive med å berolige og trygge pasienter i utfordrende og stressende situasjoner.

I studien til Coppo et al. (2020) evaluerte sykepleirene pasientenes komfort under mageleie. Funnene viser at flere pasienter opplevde at komfort forbedret seg fra baseline til 1 time etter intervensjonen og ingen pasienter rapporterte at komforten var uakseptabel. I studien til Khanum et al. (2021) var tid i mageleie avhengig av pasienten toleranse for intervensjonen. Det er mulig at noen pasienter hadde trengt mer støtte og trygging av intensivsykepleiere under intervensjonen, samt andre hjelpemidler for å fremme økt komfort under mageleie, slik at gjennomføringen av mageleie muligens hadde vart lengere. I studiene til Jayakumar et al. (2021) og Sryma et al. (2021) ble det brukt puter over tykkutsatte overflater for å gjøre mageleie mer komfortabel for pasientene. Hevet hodeende ble også anvendt for økt pasientkomfort (Khanum et al., 2021).

Benner et al. (2011) belyser intensivsykepleirenes kliniske kompetanseutvikling hvor intensivsykepleiere har en sentral rolle ved å observere pasientene gjennom vitale målinger og kliniske vurderinger. Intensivsykepleiere utvikler seg fra å være novise, hvor man ikke har noen erfaring fra kliniske situasjoner annet enn kunnskap fra lærebøkene, til ekspert, hvor intensivsykepleiere gjennomfører handlinger intuitivt basert på erfaring opparbeidet i praksis. Ekspertintensivsykepleiere har kunnskap om organisering og prosedyrer og kan dermed opptre som en rådgiver for andre sykepleiere (Benner & Have, 1995). Via erfaring utvikles kunnskap og endringer hos pasienten vil muligens sees tidligere ved utvikling fra novise til ekspert. Benner et al. (2011), belyser at intensivsykepleiere skal omforme sine teoretiske kunnskaper til konkrete handlinger i arbeidssituasjoner. Intensivsykepleiere bør kunne se pasientens behov og iverksette tiltak, for eksempel gi NIV-behandling i stedet for HFNO ved desaturering hos pasientene.

I funksjons- og ansvarsbeskrivelsen for intensivsykepleiere står det at intensivsykepleiere blant annet skal ta ansvar for kvalitetsforbedring, forskning og fagutvikling, med andre ord skal intensivsykepleiere jobbe kunnskapsbasert (Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere, 2017). Kunnskapsbasert praksis innebærer at intensivsykepleiere tar faglige avgjørelser basert på pasientens behov og ønsker. De faglige avgjørelsene skal også baseres på egne erfaringer og kunnskap fra forskning. Det som blant annet hemmer KBP i praksis er tid (Melnik & Fineout-Overholt, 2015; Nortvedt et al., 2021). Dalheim et al. (2012) rapporterer i sin tverrsnittundersøkelse at de største barrierene for evidensbasert praksis blant

annet var utilstrekkelig tid til å finne forskningsrapporter, retningslinjer og protokoller samt mangel på tid gjennom arbeidsdagen til å implementere endringene i praksis.

Gjennom skriveprosessen for denne oppgaven har vi fått god innsikt i hvordan det er å jobbe kunnskapsbasert, noe vi vil anvende i det kliniske arbeidet. I intervensjonsstudien til Farokhzadian et al. (2021) ble sykepleirenes informasjonskompetanse om KBP undersøkt gjennom spørreskjema. Sykepleierne ble delt inn i to grupper hvor den ene gruppen fikk et opplæringsprogram angående KBP, mens den andre gruppen ikke fikk det. I spørreskjemaet var det blant annet spørsmål om sykepleierens kunnskap til de boolske operatørene «AND» og «OR», ferdigheter i datasøk og ferdigheter til å utvikle et effektive søkeord. Funnene viser at sykepleiere i opplæringsgruppen hadde signifikant bedre kunnskap om KBP etter opplæring og at det var signifikant forskjell i intervensjons- og kontrollgruppen når det gjaldt kunnskap i boolske søkeoperatører.

Det er spesielt viktig med KBP i den situasjonen som COVID-19 har frembragt da det har vært stort press på intensivkapasiteten over hele verden. Intensivsykepleiere vil gjennom lang erfaring og basert på oppdatert forskning kunne aktivt foreslå tiltak og finne alternative løsninger for å lette på pasienttrykket sett i sammenheng med respiratorkapasiteten på intensivavdelinger.

Oppsummert viser resultatene at intensivsykepleiere tar faglige avgjørelser basert på pasientens behov og ønsker ved å jobbe kunnskapsbasert. Intensivsykepleiere har en viktig rolle ved å informere pasientene om mageleie. Fotografier av mageleie kan ha en betydning for pasientenes toleranse av mageleie. Intensivsykepleiere kan tilstrebe økt pasientkomfort ved å hjelp pasienten med best mulig leie ved hjelp av puter eller ved å heve hodeenden til pasienten.

5.2 Diskusjon av metode

5.2.1 Styrker og begrensninger ved inkluderte studier

I prosessen ved kvalitetsvurdering av inkluderte artikler hadde vi utfordring med å identifisere studiedesignet og finne korrekt sjekklister for å vurdere artiklene vi hadde funnet. I de fleste tilfellene ble metoden beskrevet utydelig i artikkelen. Coppo et al. (2020) beskrev at de gjennomførte en prospektiv kohortstudie og Rao et al. (2020) beskrev at studien var en pasientserie, men det ble gjort en intervensjon i begge studiene, noe som ikke inngår i

beskrivelsen av en kohort-studie eller pasientserie (Polit & Beck, 2020). Ved første gjennomgang syntes sjekklisten for pasientserier fra Folkehelseinstituttet (FHI) å være passende å anvende og vi startet granskingen ved hjelp av denne (Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet, 2018). Etter å ha gått igjennom studiene nøye flere ganger sammen med veileder gikk vi gjennom vurderte kriterier for kvasi-eksperimentelle studier i Polit og Beck (2020) og endte med å bruke sjekkliste for kvasi-eksperimentelle studier fra JBI (Tufanaru et al., 2020).

Det er relativ stor variasjon i de inkluderte studienes kvalitet da vi har inkludert kun en randomisert kontrollert studie og ti kvasi-eksperimentelle studier. I kvasi-eksperimentelle studier er det større risiko for skjevhet sammenlignet med RCT studier. Derfor bør vurdering av risiko for skjevhet i disse studiene gjennomføres mer nøyaktig enn ved kritisk vurdering av RCT studier. Svakheter med ikke-randomiserte studier er at det kan oppstå konfunderingsskjevhet, seleksjonsskjevhet og informasjonsskjevhet (Sterne et al., 2019). Hensikten med vurdering av risiko for skjevhet er å vurdere om resultatene fra studiene er anvendbare og generaliserbare for individer utenfor deltakergruppen i studien. I RCT studier gjennomføres randomisering for å unngå at kjente eller ukjente prognostiske faktorer påvirker resultatene, noe som ikke gjennomføres ved ikke-randomiserte studier (Sterne et al., 2019).

Konfundering er en prognostisk variabel som forutsier resultatet i forskningen og er den mest avgjørende faktoren for skjevhet. Konfundering kan for eksempel forutse fordeling av pasienter i intervensjons- og kontrollgruppe og kan på den måten påvirke resultatet. Denne typen skjevhet kan reduseres ved valg av studiedesign eller med statistisk analyse av konfundering. Dette gjøres ved justering av faktorer som ikke fører til skjevhet og de som muligens blir påvirket av intervensjonen. Konfundert skjevhet kan aldri utelukkes helt i ikke-randomiserte studier (Sterne et al., 2019). På bakgrunn av dette, sammen med andre kvalitetsvurderinger, har vi vurdert at kvalitet på de inkluderte kvasi-eksperimentelle studiene er av middels kvalitet.

Vurdering av tilfeldig utvalg av deltakere er et element som øker kvalitet av ikke-randomiserte studier. Konsekutivt eller tilfeldig utvalg av deltakere øker studiens kvalitet og generaliserbarhet av resultatene (Sterne et al., 2019). I de inkluderte artiklene var det 7 av 10 ikke-randomiserte studier som gjennomførte denne type utvelgelse av deltakere (Ding et al., 2020; Jayakumar et al., 2021; Khanum et al., 2021; Paternoster et al., 2020; Singh et al., 2020; Sryma et al., 2021; Tonelli et al., 2021). Derimot var det tre av de inkluderte artiklene

hvor utvalget ikke var gjort konsekutivt eller tilfeldig. I studien til Coppo et al. (2020) ble det gjort et bekvemmelighetsutvalg av deltakere på grunn av stort innrykk av pasienter under studiens gjennomføringsperiode. Det mangler beskrivelse om utvalg av deltakere i studien til Oliveira et al. (2021), unntatt at de nevner i diskusjonsdelen i artikkelen deres at deltakerne ikke er konsekutivt utvalgt. Rao et al. (2020) rapporterer i studien at de kun har inkludert pasientserier med vellykket behandling av ikke-intuberte pasienter i mageleie.

Totalt sett har vi inntrykk av at de fleste inkluderte artiklene er gjort i en tid med stort pasienttrykk hvor det var vanskelig å holde oversikt over populasjonene ved de ulike sykehusene. Studiene har også få deltagere noe som kan være motivert i betydningen av å dele erfaringer raskt. Bakgrunnen for dette kan være pandemien og økt behov for forskning på området. Det kan derfor være interessant å gjenta søk angående mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter på et senere tidspunkt når forhåpentligvis flere artikler er publisert.

Seleksjonsskjevhet forekommer når utvelgelse av deltakere og oppfølgingstid er relatert til intervensjon og utkommemål. Manglende data kan også føre til seleksjonsskjevhet (Sterne et al., 2019). I studien til Paternoster et al. (2020) ble det rapportert statistisk sammenligning av $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio, SpO_2 og RF kun fra baseline til 72 timer etter oppstart av mageleie, dermed kan det ikke utelukkes at andre faktorer også påvirker resultatene. Studien til Singh et al. (2020) var den eneste inkluderte studien hvor det ble gjort gjentatte målinger for å synliggjøre effekten mageleie har på utkommemålene.

Informasjonsskjevhet forekommer ved feilmåling eller mangelfull rapportering av intervensjon og kan være differensielle eller ikke-differensielle, hvor differensiell målefeil i større grad kan føre til skjevhet. Målefeil defineres som differensiell når den påvirker eller er i risiko for å påvirke utfall. Manglende definering av intervensjonstid går inn i denne type skjevhet. To av de inkluderte studiene rapporterte ingen intervensjonstid (Khanum et al., 2021; Rao et al., 2020), samtidig som Oliveira et al. (2021) ekskluderte pasienter som gjennomførte mageleie i 60-120 minutter. For å unngå denne type skjevhet bør intervensjonens omfang fastslås og studiens intervensjon bør være rapportert og fulgt (Sterne et al., 2019).

Rapporteringskjevhet kan finnes i ikke-randomiserte studier, men også i randomiserte studier. Denne type skjevhet oppstår ved såkalte selektiv rapportering, for eksempel når forfatteren kun rapporterer og publiserer ønsket eller nyhetsverdige funn fra studien (Sterne et

al., 2019). De fleste utkommemålene fra de inkluderte artiklene er objektive målbare, som for eksempel forbedring av PaO₂/FiO₂ ratio, noe som kan løfte reliabilitet av funnene.

Resultatene viser oppsummert at de inkluderte studiene varierte kvalitetsmessig. Grunnen til svakhet i ikke-randomiserte studier kan være konfunderingsskjevhet, seleksjonsskjevhet og informasjonsskjevhet. I tillegg kan rapporteringsskjevhet forekomme i både ikke-randomiserte og randomiserte kontrollerte studier. De inkluderte studiene kan være generaliserbar da studiene vi har inkludert kommer fra fem forskjellige land; Brasil, India, Italia, Kina og Pakistan og intensivpraksis og retningslinjer kan synes å i stor grad være internasjonal.

5.2.2 Styrker og svakheter med oppgaven

Det er første gang for oss begge å skrive en litteraturstudie med systematisk tilnærming. I forhold til oppgavens størrelse og omstendighet tok det tid å sette seg inn i metodikken til oppgaven for å finne data relevant for praksis. Vi hadde ingen tidligere erfaring å støtte oss til, noe som er en svakhet som nye forskere. Dette belyses gjennom Aveyard (2019) sin beskrivelse av noviseforskere som har en tøffere vei enn erfare forskere når det kommer til identifikasjon, kritikk og sammensetting av litteraturen.

Ut fra oppgavens ramme ser vi at vi kunne ha brukt andre søkeord hvor flere artikler kunne ha vært identifisert. Igjennom håndsøk har vi identifisert to studier som kunne ha vært inkludert i en tidligere fase. Vi ser at det er et område med stor utvikling aktualisert av COVID-19 pandemien. MeSH-terms kan ha blitt oversett på grunn av at det ikke er ferdigutviklet og at vi dermed ikke fant alle relevante studier på aktuelt tema. Søk i pågående protokoller kunne for eksempel ha bekreftet at det var pågående litteraturstudier angående samme tema. Ved gjennomføring av nytt søk i forbindelse med diskusjonsdelen i mars 2022 fant vi en relevant systematisk litteraturstudie gjort av Fazzini et al. (2022). Denne studien kunne ha vært identifisert ved å søke etter pågående protokoller ved starten av oppgaveskrivingen.

Styrker i masteroppgaven vår er at vi har vært to personer som har skrevet oppgaven sammen. Det har styrket oppgaven da vi har hatt mulighet til å diskutere og reflektere med hverandre rundt arbeidsprosessen. Det har gjort at vi har fått flere perspektiv ved for eksempel analysering og kritisk vurdering av de inkluderte artiklene. Gjennom hele prosessen har vi vurdert artikler, både funn og resultat hver for oss før vi senere har sammenlignet arbeidet og kvalitetssikret uthentet informasjon. Oppgaven er gjort gjennom systematiske søk hvor vi har

fått hjelp av bibliotekar ved Norges arktiske Universitet i Tromsø for å kvalitetssikre arbeidet vårt. Vi har også fått hjelp underveis i oppgaveprosessen av veileder til å anvende metodikk for å få en bredere forståelse over hvordan man går frem som ny forsker. I tillegg har vi konferert og diskutert med veileder ved usikkerhet i oppgaveskrivingen. Blant annet brukte vi mye tid på å sammen identifisere korrekt studiedesign og valg av passende sjekklister.

Vi har lært veldig mye gjennom prosessen med å skrive denne oppgaven og synes litteraturstudie med systematisk tilnærming er en passende metode for vår oppgave da vi har funnet og analysert tidligere forskning for å besvare problemstillingen. Med hensyn til analyseprosessen er kun beskrivende analyse gjennomført. Hvis studiene hadde hatt høyere kvalitet og inkludert kontrollgrupper, kunne metaanalyse ha vært vurdert selv om dette ligger ut over nivået som er forventet på en 30 studiepoengs masteroppgave.

5.3 Videre forskning

COVID-19 pandemien har gitt oss muligheten til å studere og utforske temaet mageleie i en annen skala enn tidligere. Likevel påviser denne litteraturgjennomgangen at det er behov for økt forskning på området. Det bør forskes videre på om resultatene av forbedret PaO₂/FiO₂ ratio og reduksjon av intubasjon er kausale og generaliserbare. Videre forskning med større grupper, randomisering til behandlings og kontrollgruppe og subgruppeanalyse bør gjøres på området for å finne ut hvilke pasientgrupper av ikke-intuberte intensivpasienter som får effekt av mageleie.

Det er også verdt å se om tidlig oppstart og lengere intervensjonstid kan være med på å forbedre effekten av mageleie til ikke-intuberte pasienter. Bruk av medikamenter for å øke toleranse og pasientutfall bør det også forskes mer på. Funnene våre viser at det er rapportert få komplikasjoner og uønskede hendelser ved mageleie til ikke-intuberte pasienter og intervensjonen kan ut fra det betegnes trygt å gjennomføre, noe som igjen gir grunnlag for mer forskning på temaet.

Forskning på sykepleieres og pasienters erfaringer med mageleie kan også gi ny verdifull kunnskap. Dette kan belyses gjennom kvalitative studier om pasientenes erfaring og opplevelse av gjennomført mageleie og intensivsykepleieres erfaring knyttet til intervensjonen.

5.4 Betydning for praksis

Funnene våre bør anvendes med forsiktighet da de fleste inkluderte artiklene er ikke-randomiserte studier. Funnene våre viser at intervensjonen mageleie synes å la seg gjennomføres trygt da det ikke er rapportert uønskede hendelser eller komplikasjoner knyttet til mageleie. Intervensjonen er derimot, som nevnt tidligere, avhengig av pasientens toleranse. Funnene viser at noen pasienter fikk sederende medikasjon (deksmedetomidin og midazolam) for å akseptere mageleie. Deksmetomidin gir en avslappende effekt på pasienter uten at det påvirker respirasjonsarbeidet merkverdig. Dette kan føre til at pasientene ikke nødvendigvis merker ubehag ved eventuelle feilleiring, noe som blant annet kan føre til trykksår eller andre komplikasjoner. Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleiere belyser at ved behandling skal pasienten beskyttes av intensivsykepleiere mot komplikasjoner og skader (Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere, 2017). Sederte pasienter kan i større grad være utsatt for komplikasjoner enn våkne pasienter, da de ikke i like stor grad kan kommunisere og redegjøre for sine egne behov og ønsker. Dermed har intensivsykepleiere en sentral rolle i pasientnært arbeid med å observere pasientene for å gi best mulig behandling.

Intensivsykepleiere lytter til pasientenes ønsker og behov, samtidig som vi bruker erfaring og kunnskap via forskning i den gitte pasientsituasjonen. Med andre ord jobber vi kunnskapsbasert ved å utøve forsvarlig intensivsykepleie til pasientene for å gi dem best mulig behandling. Ved å anvende forskning i arbeidshverdagen har intensivsykepleiere essensiell kunnskap for å motivere pasienten til å anvende mageleie, da vi på bakgrunn av forskning vet at mageleie kan ha effekt på oksygenering og pasientutfall. Intensivsykepleiere kan gi pasientene kunnskap og informasjon angående mageleie, noe som igjen kan gi pasienten trygghet og mestring av situasjonen.

Ved søk i helsebibliotekets fagprosedyrer var det ingen funn over nasjonale fagprosedyrer, men vårt sykehus har sin egen prosedyre knyttet til mageleie, men da til intuberte pasienter. Likevel kan prosedyren anvendes for å veilede intensivsykepleiere i pasientnært arbeid. Intensivsykepleiere kan anvende kunnskap fra prosedyren og tilrettelegge økt pasientkomfort knyttet til mageleie til ikke-intuberte pasienter. Egen prosedyre for ikke-intuberte intensiv- og intermediærpatienter som mottar ventilasjonsstøtte i mageleie bør likevel fremstilles.

5.5 Konklusjon

Denne masteroppgaven viser at mageleie til ikke-intuberte intensivpasienter synes å være trygt og gjennomførbart. Resultatene våre viser at mageleie synes å forbedre oksygenering og forbedre pasientutfall ved å hindre behov for intubasjon. Intervensjonstid og toleranse knyttet til mageleie har en avgjørende betydning for gjennomføring og effekt av intervensjonen. Bruk av medikamenter for å oppnå toleranse til pasientene i mageleie kan ha en effekt for lengere intervensjonstid og dermed forbedret utfall for pasientene, men det trengs mer forskning området. Intensivsykepleiere kan ha en sentral rolle ved å motivere og trygge pasienter til å gjennomføre intervensjonen samt tilpasse god pasientkomfort ved mageleie.

Referanseliste

- Aveyard, H. (2019). *Doing a literature review in health and social care: a practical guide* (4. utg.). Open University Press/ McGraw- Hill Education.
- Baydar, O. & Ozyilmaz, E. (2016). Noninvasive Mechanical Ventilation in Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Key Determinants of Early and Late Failure. I A. M. Esquinas (Red.), *Noninvasive Mechanical Ventilation : Theory, Equipment, and Clinical Applications* (2. utg., s. 250-258). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Behesht Aeen, F., Pakzad, R., Goudarzi Rad, M., Abdi, F., Zaheri, F. & Mirzadeh, N. (2021). Effect of prone position on respiratory parameters, intubation and death rate in COVID-19 patients: systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93739-y>
- Benner, P. & Have, G. (1995). *Fra novise til ekspert : dyktighet og styrke i klinisk sykepleiepraksis*. TANO I samarbeid med Munksgaard.
- Benner, P., Hooper-Kyriakidis, P. & Stannard, D. (2011). *Clinical wisdom and interventions in acute and critical care : a thinking-in-action approach* (2. utg.). Springer Publishing Company.
- Bloomfield, R., Noble, D. W. & Sudlow, A. (2015). Prone position for acute respiratory failure in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008095.pub2>
- Carron, M. & Zarantonello, F. (2016a). Noninvasive Mechanical Ventilation in Hypoxemic Respiratory Failure: Determinants of Response and Patients' Flow Chart Recommendations – Key Topics and Clinical Implications. I A. M. Esquinas (Red.), *Noninvasive Mechanical Ventilation : Theory, Equipment, and Clinical Applications* (2. utg., s. 237-248). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Carron, M. & Zarantonello, F. (2016b). Noninvasive Ventilation in Patients with Severe Community-Acquired Pneumonia: What Have We Learned? Key Response Determinants and Practical Implications IA. M. Esquinas (Red.), *Noninvasive Mechanical Ventilation : Theory, Equipment, and Clinical Applications* (2. utg., s. 406-412). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Chen, L., Zhang, Y., Li, Y., Song, C., Lin, F. & Pan, P. (2022). The Application of Awake-Prone Positioning Among Non-intubated Patients With COVID-19-Related ARDS: A Narrative Review. *Front Med (Lausanne)*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.817689>
- Coppo, A., Bellani, G., Winterton, D., Di Pierro, M., Soria, A., Faverio, P., Cairo, M., Mori, S., Messinesi, G., Contro, E., Bonfanti, P., Benini, A., Valsecchi, M. G., Antolini, L. & Foti, G. (2020). Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*, 8(8), 765-774. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30268-x](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30268-x)
- Dalheim, A., Harthug, S., Nilsen, R. M. & Nortvedt, M. W. (2012). Factors influencing the development of evidence-based practice among nurses: a self-report survey. *BMC Health Serv Res*, 12. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-367>
- Ding, L., Wang, L., Ma, W. & He, H. (2020). Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Critical Care*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2738-5>
- Ehrmann, S., Li, J., Ibarra-Estrada, M., Perez, Y., Pavlov, I., McNicholas, B., Roca, O., Mirza, S., Vines, D., Garcia-Salcido, R., Aguirre-Avalos, G., Trump, M. W., Nay, M.

- A., Dellamonica, J., Nseir, S., Mogri, I., Cosgrave, D., Jayaraman, D., Masclans, J. R., Laffey, J. G. & Tavernier, E. (2021). Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med*, 9(12), 1387-1395. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(21\)00356-8](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(21)00356-8)
- Farokhzadian, J., Jouparinejad, S., Fatehi, F. & Falahati-Marvast, F. (2021). Improving nurses' readiness for evidence-based practice in critical care units: results of an information literacy training program. *BMC Nurs*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00599-y>
- Fazzini, B., Page, A., Pearse, R. & Puthuchery, Z. (2022). Prone positioning for non-intubated spontaneously breathing patients with acute hypoxaemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*, 128(2), 352-362. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.09.031>
- Ferreiro, B. L., Angriman, F., Munshi, L., Del Sorbo, L., Ferguson, N. D., Rochweg, B., Ryu, M. J., Saskin, R., Wunsch, H., da Costa, B. R. & Scales, D. C. (2020). Association of Noninvasive Oxygenation Strategies With All-Cause Mortality in Adults With Acute Hypoxemic Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama*, 324(1), 57-67. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.9524>
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid* (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Frat, J. P., Ragot, S., Coudroy, R., Robert, R. & Thille, A. W. (2016). Tidal volume and non-invasive ventilation failure - Authors' reply. *Lancet Respir Med*, 4(11). [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(16\)30328-9](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(16)30328-9)
- Griffiths, M. J. D., McAuley, D. F., Perkins, G. D., Barrett, N., Blackwood, B., Boyle, A., Chee, N., Connolly, B., Dark, P., Finney, S., Salam, A., Silversides, J., Tarmey, N., Wise, M. P. & Baudouin, S. V. (2019). Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. *BMJ Open Respir Res*, 6(1). <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2019-000420>
- Guérin, C., Reignier, J., Richard, J.-C., Beuret, P., Gacouin, A., Boulain, T., Mercier, E., Badet, M., Mercat, A., Baudin, O., Clavel, M., Chatellier, D., Jaber, S., Rosselli, S., Mancebo, J., Sirodot, M., Hilbert, G., Bengler, C., Richecoeur, J., Gainnier, M., Bayle, F., Bourdin, G., Leray, V., Girard, R., Baboi, L. & Ayzac, L. (2013). Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*, 368(23), 2159-2168. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214103>
- Hasan, S. S., Capstick, T., Ahmed, R., Kow, C. S., Mazhar, F., Merchant, H. A. & Zaidi, S. T. R. (2020). Mortality in COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome and corticosteroids use: a systematic review and meta-analysis. *Expert Rev Respir Med*, 14(11), 1149-1163. <https://doi.org/10.1080/17476348.2020.1804365>
- Helse Norge. (2017, 17. November). *What are clinical trials?* Hentet 23. april 2022 fra <https://www.helsenorge.no/en/clinical-trials/about/>
- Helseforskningsloven. (2021). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning* (LOV-2008-06-20-44). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44/KAPITTEL_5#%C2%A723
- Hyzy, R. C. (2022, 26. april). *Heated and humidified high-flow nasal oxygen in adults: Practical considerations and potential applications*. UpToDate. Hentet 28. april 2022 fra https://www.uptodate.com/contents/heated-and-humidified-high-flow-nasal-oxygen-in-adults-practical-considerations-and-potential-applications?search=high%20flow%20nasal%20cannula&source=search_result&selectedTitle=1~69&usage_type=default&display_rank=1

- Hyzy, R. C. & McSparron, J. I. (2021, 2. juni). *Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Benefits and contraindications*. UpToDate. Hentet 20. april 2022 fra https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-benefits-and-contraindications?search=noninvasive%20ventilation&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1863554698
- Jayakumar, D., Ramachandran, D. N. B. P., Rabindrarajan, D. N. B. E., Vijayaraghavan, M. D. B. K. T., Ramakrishnan, A. B. N. & Venkataraman, A. B. R. (2021). Standard Care Versus Awake Prone Position in Adult Nonintubated Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure Secondary to COVID-19 Infection - A Multicenter Feasibility Randomized Controlled Trial. *Journal of Intensive Care Medicine*, 36(8), 918-924. <https://doi.org/10.1177/08850666211014480>
- Khanum, I., Samar, F., Fatimah, Y., Safia, A., Adil, A., Kiren, H., Nasir, N., Faisal, M. & Bushra, J. (2021). Role of awake prone positioning in patients with moderate-to-severe COVID-19: an experience from a developing country. *Monaldi Archives for Chest Disease*, 91(2). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1561>
- Kinnear. (2002). Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax*, 57(3), 192-211. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.3.192>
- Lazzeri, C., Valente, S., Peris, A. & Gensini, G. F. (2016). Noninvasive Ventilation in Acute Cardiogenic Pulmonary Edema. I A. M. Esquinas (Red.), *Noninvasive Mechanical Ventilation : Theory, Equipment, and Clinical Applications* (2. utg., s. 353-360). Springer International Publishing : Imprint: Springer.
- Lee, S., Bradley, W. P. L., Brewster, D. J., Chahal, R., Poon, L., Segal, R., Totonidis, S., Tsang, D. & Ng, M. (2021). Airway management in the adult patient with COVID-19: High flow nasal oxygen or not? A summary of evidence and local expert opinion. *Anaesth Intensive Care*, 49(4), 268-274. <https://doi.org/10.1177/0310057x211024691>
- Lewis, S. R., Baker, P. E., Parker, R. & Smith, A. F. (2017). High - flow nasal cannulae for respiratory support in adult intensive care patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021(2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010172.pub2>
- Malhotra, A. (2021, 12. juli). *Prone ventilation for adult patients with acute respiratory distress syndrome*. UpToDate. Hentet 24. april 2022 fra https://www.uptodate.com/contents/prone-ventilation-for-adult-patients-with-acute-respiratory-distress-syndrome?search=prone%20positioning%20ards&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H19
- Mauri, T., Turrini, C., Eronia, N., Grasselli, G., Volta, C. A., Bellani, G. & Pesenti, A. (2017). Physiologic Effects of High-Flow Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *Am J Respir Crit Care Med*, 195(9), 1207-1215. <https://doi.org/10.1164/rccm.201605-0916OC>
- Melnyk, B. M. & Fineout-Overholt, E. (2015). *Evidence-based practice in nursing & healthcare : a guide to best practice* (3. utg.). Wolters Kluwer Health.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. & The, P. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Monro-Somerville, T., Sim, M., Ruddy, J., Vilas, M. & Gillies, M. A. (2017). The Effect of High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy on Mortality and Intubation Rate in Acute Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*, 45(4), 449-456. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000002091>
- Munshi, L., Del Sorbo, L., Adhikari, N. K. J., Hodgson, C. L., Wunsch, H., Meade, M. O., Uleryk, E., Mancebo, J., Pesenti, A., Ranieri, V. M. & Fan, E. (2017). Prone Position

- for Acute Respiratory Distress Syndrome. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*, 14, 280-288. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201704-343OT>
- Navarra, S. M., Congedo, M. T. & Pennisi, M. A. (2020). Indications for Non-Invasive Ventilation in Respiratory Failure. *Rev Recent Clin Trials*, 15(4), 251-257. <https://doi.org/10.2174/1574887115666200603151838>
- Norsk legemiddelhåndbok. (2020, 25. februar). L22.3.1.6 Deksmedetomidin. Norsk legemiddelhåndbok. Hentet 22. april 2022 fra <https://www.legemiddelhandboka.no/L22.3.1.6/Deksmedetomidin>
- Norsk sykepleierforbund. (u.a.). *Kvalitet og pasientsikkerhet*. Hentet 23. april 2022 fra <https://www.nsf.no/sykepleiefaget/kvalitet-og-pasientsikkerhet>
- Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere. (2017). *Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleiere*. NSFLIS. Hentet 23. april 2022 fra <https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/czwgg4sqZCCRzfiNDM56nSWsxIgGCkwVuoUe0fcXZ6NYPysIQb.pdf>
- Nortvedt, M. W., Graverholt, B., Jamtvedt, G., Gundersen, M. W. & Nortvedt, M. W. (2021). *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok* (3. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Oliveira, V. M., Barcellos, R. A., Piekala, D. M., Moretti, M. M., Welter, D. I., Candaten, A. E., Cioato, S. G., Machado, K. C. & Deponti, G. N. (2021). Response to Awake Prone Position in Nonintubated Individuals With COVID-19. *Respiratory Care*. <https://doi.org/10.4187/respcare.08982>
- Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet. (2018). *Slik oppsummerer vi forskning* (4. utg.). Område for helsetjenester i Folkehelseinstituttet.
- Paternoster, G., Sartini, C., Pennacchio, E., Lisanti, F., Landoni, G. & Cabrini, L. (2020). Awake pronation with helmet continuous positive airway pressure for COVID-19 acute respiratory distress syndrome patients outside the ICU: A case series. *Medicina intensiva*, 46(2), 65-71. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.08.008>
- Piehl, M. A. & Brown, R. S. (1976). Use of extreme position changes in acute respiratory failure. *Crit Care Med*, 4(1). <https://doi.org/10.1097/00003246-197601000-00003>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2020). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (11. utg.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Ranieri, V. M., Rubenfeld, G. D., Thompson, B. T., Ferguson, N. D., Caldwell, E., Fan, E., Camporota, L. & Slutsky, A. S. (2012). Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *Jama*, 307(23). <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669>
- Rao, S. V., Udhayachandar, R., Rao, V. B., Raju, N. A., Nesaraj, J. J., Kandasamy, S. & Samuel, P. (2020). Voluntary Prone Position for Acute Hypoxemic Respiratory Failure in Unintubated Patients. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 24(7), 557-562. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23495>
- Riva, J. J., Malik, K. M., Burnie, S. J., Endicott, A. R. & Busse, J. W. (2012). What is your research question? An introduction to the PICOT format for clinicians. *J Can Chiropr Assoc*, 56(3), 167-171.
- Sandvik, G. K., Stokke, K. & Nortvedt, M. W. (2011). Hvilke strategier er effektive ved implementering av kunnskapsbaser praksis i sykehus? *Sykepleien Forskning*, (6), 158-165. <https://doi.org/10.4220/sykepleienf.2011.0098>
- Schifino, G., de Grauw, A. J., Daniele, F., Comellini, V., Fasano, L. & Pisani, L. (2021). Effects of prone and lateral position in non-intubated patients with 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Pulmonology*, 27(2), 167-171. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.10.015>
- Siegel, M. D. (2022, 31. mars). *Acute respiratory distress syndrome: Epidemiology, pathophysiology, pathology, and etiology in adults*. UpToDate. Hentet 15. april 2022 fra <https://www.uptodate.com/contents/acute-respiratory-distress-syndrome->

[epidemiology-pathophysiology-pathology-and-etiology-in-adults?search=ARDS%20berlin%20definition&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2](https://doi.org/10.1183/13993003.02049-2020)

- Simioli, F., Annunziata, A., Langella, G., Martino, M., Musella, S. & Fiorentino, G. (2021). Early Prone Positioning and Non-Invasive Ventilation in a Critical COVID-19 Subset. A Single Centre Experience in Southern Italy. *Turk Toraks Dergisi / Turkish Thoracic Journal*, 22(1), 57-61. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2021.20158>
- Singh, P., Jain, P. & Deewan, H. (2020). Awake Prone Positioning in COVID-19 Patients. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 24(10), 914-918. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23546>
- Sryma, P. B., Mittal, S., Madan, K., Mohan, A., Hadda, V., Tiwari, P. & Guleria, R. (2020). Reinventing the Wheel in ARDS: Awake Prone Positioning in COVID-19. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*, 56(11), 747-749. <https://doi.org/10.1016/j.arbr.2020.06.013>
- Sryma, P. B., Mittal, S., Mohan, A., Madan, K., Tiwari, P., Bhatnagar, S., Trikha, A., Dosi, R., Bhopale, S., Viswanath, R., Hadda, V., Guleria, R. & Baldwa, B. (2021). Effect of prone positioning in patients with COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure receiving noninvasive oxygen therapy. *Lung India*, 38, 6-10. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_794_20
- Sterne, J. A. C., Hernán, M. A., McAleenan, A., Reeves, B. C. & Higgins, J. P. T. (2019). Assessing risk of bias in a non-randomized study. I (s. 621-641). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119536604.ch25>
- Strømme, H. (2017). Litteratursøking i kunnskapsbasert praksis og forskning. *Sykepleien forskning (Oslo)*. <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2019.61015>
- Tonelli, R., Pisani, L., Tabbì, L., Comellini, V., Prediletto, I., Fantini, R., Marchioni, A., Andrisani, D., Gozzi, F., Bruzzi, G., Manicardi, L., Busani, S., Mussini, C., Castaniere, I., Bassi, I., Carpano, M., Tagariello, F., Corsi, G., d'Amico, R., Girardis, M., Nava, S. & Clini, E. (2021). Early awake prone positioning in critical and severe COVID-19 patients undergoing noninvasive respiratory support: A retrospective multicenter cohort study. *Pulmonology*. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.03.002>
- Torres Acosta, M. A. & Singer, B. D. (2020). Pathogenesis of COVID-19-induced ARDS: implications for an ageing population. *Eur Respir J*, 56(3). <https://doi.org/10.1183/13993003.02049-2020>
- Tufanaru, C., Munn, Z., Aromataris, E., Campbell, J. & Hopp, L. (2020). Systematic reviews of effectiveness. I E. Aromataris & Z. Munn (Red.), *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI. <https://synthesismanual.jbi.global>
- Ørstavik, R. E. (2021). Preprint er kommet for å bli. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.21.0148>

Vedlegg 1 – Oversikt over litteratursøk

Søk 1, CINAHL 5. januar 2022:		Antall treff
#1	ARDS OR Acute respiratory distress syndrome	12 138
#2	Mechanical ventilation	25 512
#3	ICU OR intensive care unit OR critical care	139 531
#4	Prone position OR prone positioning	3 778
#5	#1 AND #2 AND #3 AND #4	139
#6	#5 og 2012-2022	84
#7	#6 og engelsk	78

Søk 2, CINAHL 5. januar 2022:		Antall treff
#8	Noninvasive ventilation OR non-invasive ventilation OR NIV OR non invasive positive pressure ventilation	4 417
#9	#1 AND #3 AND #4 AND #8	10
#10	# 9 og 2012-2022	8
#11	#10 og engelsk	8

Søk 1 og 2 sammen, CINAHL 5. januar 2022:		Antall treff
#12	#7 + #11	86
#13	Fjernet duplikater	79

Søk 3, PubMed 5. januar 2022:		Antall treff
#14	ARDS OR Acute respiratory distress syndrome	57 410

#15	Mechanical ventilation	117 252
#16	Noninvasive ventilation OR non-invasive ventilation OR NIV OR non invasive positive pressure ventilation	16 327
#17	ICU OR intensive care unit OR critical care	495 158
#18	Prone position OR prone positioning	12 665
#19	#14 AND #16 AND #17 AND #18	67
#20	#19 og 10 år	61
#21	#20 og engelsk	60
#22	Etter å ha inkludert studier utenfor ICU	+1 = 61

Søk fra CINAHL og PubMed sammen, 5. januar 2022:		Antall treff
#23	#13 + #21	140
#24	Etter å ha fjernet duplikater	137

Håndسøk 3. mars 2022:		Antall treff
#25	Håndسøk	5
#26	#24 + #25	142

Vedlegg 2 – Sjekklister fra JBI

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Coppo et al. Year: 2020 Record Number: 1

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Ja, men i analysen kommer det frem at responsgruppen hadde lavere CRP- og laktatnivå sammenlignet med ikke-responsgruppen. Mageleie var startet signifikant tidligere for pasienter i responsgruppen sammenlignet til ikke-responsgruppen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Data ble samlet kun en gang før, under og etter intervensjon mageleie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? 56 pasienter klarte å gjennomføre mageleie, og ble fulgt opp i studien. I utgangspunkt ble 57 pasienter inkludert, men på grunn av manglende data ble én pasient ekskludert fra studien, ingen ytterlige frafall. Pasientene fikk oppfølging til utskrivelse, intubasjon eller dødsfall.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primære utkommemål: Endringer i P/F ratio fra baseline i ryggeleie, under mageleie og 1 time etter mageleie. Målingene ble gjort etter 10 min og 3 timer i mageleie. Sekundære utkommemål: Vurdering av trygghet og gjennomførbarhet av mageleie og hvordan effekt mageleie har på PaCO ₂ , dyspné og forekomsten av behov for trakealintubering.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? P/F ratio, forekomst av intubasjon, RF og PaCO ₂ .	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 7/9 Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Ding et al. Year: 2020 Record Number: 2

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Alle deltakerene hadde moderat eller alvorlig ARDS.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Fire respirasjonsstrategier ble brukt: 1) HFNC 2) HFNC + PP 3) NIV 4) NIV + PP og sammenlignet. Ikke alle pasientene ble behandlet med alle de fire respirasjonsstøtte-strategiene.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Studien redegjør at data ble samlet kun fra den første økten av mageleie, og det kommer ikke tydelig frem hvor mange målinger som ble gjort under intervensjonen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Alle inkluderte pasienter ble fulgt opp, hvor av 9 ble intubert, hvor 3 av disse hadde behov for ECMO og 1 døde.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primært utkommemål var å unngå intubasjon. Sekundære utkommemål var om P/F ratio kunne forbedres med strategi 2 og 4 sammenlignet med strategi 1 og 3. P/F ratio hadde økende trend fra strategi 1 til strategi 2 til strategi 3 til strategi 4. Det andre sekundære utkommemålet var om mageleie er trygt å utføre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? P/F ratio, SpO2, forekomst av intubasjon og tid til intubasjon.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 6/9 Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Jayakumar et al. Year: 2021 Record Number: 3

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups? Det ble gjort blokkrandomisering med blokk av 4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was allocation to treatment groups concealed? Tildelingen ble skjult ved å bruke forseglete, ikke-transparante konvolutter.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were treatment groups similar at the baseline? Alder, kjønn, BMI, COVID-19, APACHE II, DM, HT, Respiratoriske komorbiditeter, (ASTMA, Lungefibrose), FiO2, P/F ratio ble rapportert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were participants blind to treatment assignment? Nei, på grunn av type intervensjon.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment? Nei, på grunn av type intervensjon.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment? Dette kommer ikke frem i studien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest? Pasientene ble behandlet med standard behandlingsalternativer.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Oppfølging i 7 dager eller frem til eskalering av respirasjonssvikt eller til utskrivelse. Totalt 8 pasienter ble intubert, 4 pasienter ble skrevet ut til andre sykehus, resterende ble fulgt opp i 7 dager.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups? Primære utkommemål: Andelen pasient er som fulgte protokollen i hver gruppe. Sekundære utkommemål: Proporsjon pasienter som trengte eskalering av respirasjonsstøtte i begge grupper, antall timer i PP og maksimalt antall timer kontinuerlig PP i løpet av en dag, lengde på liggetid på intensivavdelingen, dødelighet på intensivavdelingen, uønskede hendelser og årsaker til å ikke ligge i PP.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were outcomes measured in a reliable way? Tid i mageleie, behov for intubasjon, tid til utskrivelse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Was appropriate statistical analysis used?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 10/13

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Khanum et al. Year: 2021 Record Number: 4

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Bakgrunnsdata for alder, kjønn og tidligere sykdommer ble samlet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Det ble kun samlet data en gang før og ved slutten av mageleie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Oppfølging til utskrivelse, dødsfall eller intubasjon. 1 av 23 ble intubert og døde senere. Median dager i spesialavdelingen var 6 og 10 dager på sykehuset.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primære utkommemål var å unngå intubasjon. Sekundære utkommemål: Mortalitet, sykehusoppholdets varighet og komplikasjoner av mageleie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? P/F ratio, dødelighet, intubasjonsforekomst og oppholdets varighet på spesialavdeling og sykehus.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 7/9

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Oliveira et al. Year: 2021 Record Number: 5

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Baseline data om alder, kjønn, kormobilitet og BMI ble samlet fra pasientene.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Alle fikk standard behandling.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Målingene ble kun gjort en gang før og en gang etter mageleie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Pasientene ble fulgt opp til utskrivelse, eller intubasjon eller dødsfall.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primære utkommemål: Hvilke faktorer kan påvirke resultatet av mageleie, varighet i intensiv og sykehusopphold. Sekundære utkommemål: Toleranse ved mageleie, PaCO ₂ , og forbedring i P/F ratio og SpO ₂ /FiO ₂ ratio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? RF, pH, PaCO ₂ , SpO ₂ , FiO ₂ , PaO ₂ , SpO ₂ /FiO ₂ ratio og P/F ratio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 7/9

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Paternoster et al. Year: 2020 Record Number: 6

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Baseline data om alder, kjønn, vekt, fedme og tidligere sykdommer.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Det ble gjort måling i baseline, etter 24 timer, 48 timer og 72 timer, og statistisk analyse ble kun gjort fra baseline til 72t etter.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Pasienter fikk oppfølging opp til 28 dager etter innleggelse, eller til intubering, 3 pasienter ble intubert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primære utkommemål var P/F, pH, laktat, PaCO ₂ , SpO ₂ og RF. Sekundære utkommemål: Status etter 28 dager og pasientkomfort.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? SpO ₂ , P/F, PaCO ₂ , pH og RF.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 7/9 Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Rao et al. Year: 2020 Record Number: 7

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Prognostiske faktorer er beskrevet. Baselinjekarakteristika (kjønn, alder, årsak for respirasjonssvikt) er beskrevet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Annen behandling er ikke tydelig beskrevet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure Målingene ble kun gjort en gang før og en gang etter mageleie.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Pasientene ble fulgt opp frem til utskrivelse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Utkommemål ble ikke nøyaktig beskrevet i artikkelen, men ut fra resultatene kan det sees ut at de har undersøkt trygghet og gjennomførbarhet av mageleie hos ikke-intuberte pasienter og effekten mageleie har i oksygenmetning og bedring av respirasjonssvikt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? Tid i mageleie, P/F ratio, Spo2 og varighet av respirasjonssvikt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 5/9

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Simioli et al. Year: 2021 Record Number: 8

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Data om alder, BMI, kjønn, P/F ratio og blodprøver ble samlet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Alle inkluderte deltakere fikk standard behandling.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? P/F ratio ble ikke dokumentert gjentatte ganger. Data ble målt en gang ved baseline, 2 timer etter oppstart av NIV og etter 10 timer i PP.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Varighet av respirasjonssvikt og intubasjon er rapportert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Utkommemål ble ikke nøyaktig beskrevet i artikkelen, men ut fra resultatene kan det sees ut at de har undersøkt toleranse av mageleie, P/F ratio, varighet av respirasjonssvikt, behov for intubasjon og dødelighet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? P/F ratio og PaO2, behov for intubasjon og varighet av respirasjonssvikt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 6/9

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Singh et al. Year: 2020 Record Number: 9

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Det ser ut til at data fra baseline ikke er oppgitt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Alle inkluderte deltakere fikk standard behandling.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? Endringer i SpO2 og P/F ratio i ryggleie sammenlignet med mageleie ble målt gjentatte ganger fra dag 1 til utskrivelse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Pasientene ble fulgt opp frem til utskrivelse eller til intubasjon.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Utkommemål er ikke beskrevet, men ut fra resultatene kommer det frem at de undersøkte SpO2, P/F ratio, toleranse av mageleie, varighet av opphold og behov for intubasjon.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? P/F ratio og SpO2. Kriterier for utskrivelse var P/F ratio >200 mm Hg og SpO2 > 95%.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 6/9 Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Sryma et al. Year: 2021 Record Number: 10

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Data om alder, kjønn og komorbiditet er rapportert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Ikke alle inkluderte deltakere fikk lik medikamentell behandling.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure? ROX ble målt 30 min etter oppstart av PP og etter 12 timer, noe som ikke gir tilstrekkelig data for å fastslå trend.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Pasientene ble fulgt opp til intubasjon eller utskrivelse fra avdelingen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primært utkommemål: Forekomst av intubasjon. Sekundære utkommemål: Endring i ROX indeks, varighet av respirasjonssvikt og dødelighet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? Hjertefrekvens, respirasjonsfrekvens, SpO2, ROX indeks, forekomst av intubasjon og varighet av respirasjonssvikt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 6/9 Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer: Hoff og Tammela Date: 16/4-21 Author: Tonelli et al. Year: 2021 Record Number: 11

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the participants included in any comparisons similar? Data om alder, kjønn, BMI, P/F ratio i baseline og tidligere sykdommer er rapportert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest? Alle pasienter fikk standard behandling. Bruk av ulike medikamenter ble rapportert og analysert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was there a control group?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed? Oppfølging av pasienter frem til 30 dager, til intubasjon, utskrivelse eller dødsfall.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way? Primært utkommemål var forekomsten av intubasjon. Sekundære utkommemål: Dødelighet, tid til intubasjon eller trakeostomi, varighet av intensivopphold og sykehusopphold.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes measured in a reliable way? RR, P/F ratio, pH, PaO2, PaCO2, behov for intubasjon eller trakeostomi, varighet av intensiv- og sykehusopphold og dødelighet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was appropriate statistical analysis used? Basert på vår kunnskap synes det å være gjort passende statistiske målinger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: 7/9

Include

Exclude

Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

Vedlegg 3 – Dataekstraksjonsmatrise

Forfattere/ Utgivelsesår/ Utgivelsessted	Tittel/ Tidsskrift	Deltakere/ Studiested og - design	+ Inklusjon/ - Eksklusjon	Sammenligning og analyse	Utkommemål	Hovedfunn	Andre funn	Kvalitet
Coppo, A. et al., 2020, Italia.	Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON- COVID): a prospective cohort study. <i>Lancet Respir Med.</i>	n = 56 San Gerardo sykehus, Monza, Italia, mellom 20. mars til 9. april 2020. Prospektiv kohort studie.	+ Pasienter mellom 18-75 år med COVID-19 relatert pneumoni med behov for O ₂ eller NIV. + Samtykket skriftlig eller muntlig for deltakelse. - Gravid, ikke samarbeidsvillig, nedsatt mental status, New York Heart Association (NYHA) klasse under 2, høy pro-BNP, KOLS med hjemme NIV eller O ₂ . - Andre kontraindikasjoner og umiddelbar intubasjon.	Pasientene ble oppfordret til å gjennomføre PP i 3 timer før de ble hjulpet tilbake til ryggeleie. Hvis pasientene ikke klarte å gjennomføre de 3 timene ble de regnet som intolerant for PP. Pasientene rangerte komfort under PP med skalaen «meget bra», «bra», «akseptabel» og «ikke-akseptabel». Sammenlignet P/F ratio i SP1 (= baseline ryggeleie) til SP2 (= 1 time etter snuing tilbake til ryggeleie fra mageleie) etter 10 min og 3 timer i mageleie.	Primære utkommemål: Endringer i P/F ratio fra SP1 til SP2 for å synliggjøre bedring i lungefunksjon. Sekundære utkommemål: Var det trygt og gjennomførbart å utføre mageleie. Effekten PP har på PaCO ₂ , dyspné og faktorer som påvirker resultatet av PP. Forekomst og tid til intubasjon ble også undersøkt.	Gjennomsnittlig P/F ratio ble forbedret med 50% fra SP1 til PP1. Ingen signifikant forskjell fra SP1 til SP2. 23 pasienter beholdt god P/F ratio etter at de ble snudd tilbake i ryggeleie. PP reduserte ikke bruk av hjelpemuskulatur eller dyspné og endret ikke PaCO ₂ eller RF. Det var ingen signifikant forskjell i forekomst i intubasjon hos responsgruppen og ikke- responsgruppen. Tid til intubasjon var 2,0 dager i responsgruppen og 2,5 dager i ikke-responsgruppen.	47 pasienter gjennomførte PP. 9 pasienter gjennomførte ikke PP på grunn av ubehag (5), hoste (1), ikke samarbeidsvillig (1), og respirasjonsforverring (2 pasienter, hvor 1 ble intubert). De fleste pasientene var i PP i 3 timer, men 25 pasienter lå lengere. 23 av 46 pasienter hadde flere intervensjoner av PP. Ved sammenligning av antall gjennomførte PP fant de ingen relevante forskjeller i resultatene. PP var startet signifikant tidligere i responsgruppen enn ikke-responsgruppen. Ingen uønskede hendelser i PP ble dokumentert. Totalt 5 pasienter døde.	Ingen kontrollgruppe, ingen randomisering. Ikke konsekutiv utvalgte pasienter, noe som kan føre til skjevhet av seleksjon. Samtidig ser det ut som det er representativt til hele populasjonen. Det er en singel- senter studie, som muligens ikke kan være generaliserbar. De fleste pasientene fikk CPAP. HFNO var ikke tilgjengelig og NIV var kun tilgjengelig i enkelte intensivavdelinger. Samlet kun data fra den første intervensjonen.

Ding, L., et al. 2020, Kina.	Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. <i>Critical Care.</i>	n = 20 To universitetssykehus i Kina, mellom januar 2018 til april 2019. Prospektiv observasjonskohort studie.	+ Pasienter som møtte Berlin definisjonskriteriene for moderat til alvorlig ARDS. + Pasienter som hadde vedvarende P/F ratio under 200 mm Hg etter 30 minutter med NIV. - Tegn til respiratorisk utmattelse, behov for umiddelbar intubering, hemodynamisk ustabil og nektet PP eller var urolig.	Sammenligner fire respirasjonsstrategier: 1) HFNO 2) HFNO + PP 3) NIV 4) NIV + PP. Sammenligner også responsgruppen (de som unngikk intubasjon) med ikke-responsgruppen (de som ble intubert). PP minst 30 min og opp til så lenge pasienten klarte å ligge i PP. PP minst x2 per døgn de første 3 døgnene.	Primært utkommemål var å unngå intubasjon. Sekundære utkommemål: Om P/F ratio kan forbedres med strategi 2 og 4 sammenligner med strategi 1 og 3. Er PP trygt å gjennomføre.	11 av 20 pasienter unngikk intubasjon (responsgruppen) og 9 pasienter ble intubert (ikke respons gruppen), hvor 3 hadde behov for ECMO og 1 døde.	P/F ratio hadde økende trend fra strategi 1 til strategi 2 til strategi 3 til strategi 4. Responsgruppen hadde signifikant høyere P/F ratio for strategi 2 sammenlignet med strategi 1. Trenden var lik ved sammenligner av strategi 4 til 3. I ikke responsgruppen var P/F ratioen signifikant høyere med strategi 4 sammenlignet med strategi 3, bortsett én pasient som ikke samarbeidet med PP og NIV. 2 pasienter tolererte ikke PP. SpO ₂ var signifikant høyere før PP i responsgruppen sammenlignet med ikke-responsgruppen. P/F ratio var signifikant høyere i responsgruppen hos de som ble evaluert i strategi 2. Det forekom ingen signifikant forskjell i antall dager, hyppighet og varighet av PP mellom de to gruppene.	Ikke randomisert og ikke kontrollert studie. Få deltakere. Ikke alle pasientene ble behandlet med alle de fire respirasjonsstøttestrategiene.
Jayakumar et al. 2021, India.	Standard care versus awake prone position in adult nonintubated patients with acute hypoxemic	n = 60 3 sykehus i Chennai, India. RCT studie.	+ Pasienter >18 år som får 4 L/min eller mer av supplerende O ₂ for å beholde SpO ₂ >92% eller om ABG var tilgjengelig, P/F ratio mellom 100 og 300 mmHg med	60 pasienter ble randomisert i to grupper hvor 30 pasienter var i PP og 30 pasienter var i nPP. De ble behandlet med oksygen via brillekateter, O ₂ -maske, maske med reservoar,	Primært utkommemål var andelen pasienter som fulgte protokollen i hver gruppe.	43% av pasientene i PP-gruppen overholdt protokollen. 13 pasienter fullførte PP i gjennomsnitt minst 6 timer om dagen.	Det var ingen signifikant forskjell i liggetid, forekomst av intubering, eller dødelighet mellom gruppene. 13% av pasientene trengte intubasjon i hver gruppe.	Gjennomførbarhetsstudie hvor resultatene ikke er drevet til å endre praksis. Blodgass ble tatt 2 timer etter PP og 2

	respiratory failure secondary to COVID-19 infection – A multicenter feasibility randomized controlled trial. <i>Journal of Intensive Care Medicine.</i>		PaCO ₂ mindre enn 45 mm Hg. +Pasienter med respirasjonssvikt og hemodynamisk sjokk som krever <0,1 mcg/kg/min av noradrenalin. - Pasienter under 18 år, graviditet, pasienter med hemodynamisk sjokk som krever noradrenalin >0,1 mcg/kg/min, Glasgow Coma Scale <15, behov for umiddelbar intubasjon og pasienter med absolutt og relativ kontraindikasjoner til PP (spinal ustabilitet sekundært til alvorlig revmatoid artritt, livstruende kardiologiske arytmier).	HFNO eller NIV uavhengig av hvilken gruppe de var i. Pasientene i gruppe PP ble oppfordret til å ligge i PP 6 timer i løpet av ett døgn (kumulativ) og data ble innhentet ved PP i minst 30 minutter.	Sekundære utkommemål: Andel av pasienter som trengte intubasjon i begge grupper, antall timer i PP og maksimalt antall timer kontinuerlig PP i løpet av en dag, varighet av intensivopphold, dødelighet, uønskede hendelser og årsaker til å ikke anvende PP.	70% av pasientene i PP-gruppen lå 4 timer om dagen i PP. Median varighet per økt i PP var 2 timer. I nPP-gruppen var 47% av pasientene kun i ryggleie, og 53% tilbrakte noen timer i PP, men ingen oversteg 6 timer i døgnet.	7% av pasientene i hver gruppe ble skrevet ut til andre sykehus. To pasienter ti PP-gruppen kunne ikke ligge i PP på grunn av åndenød. Ingen uønskede hendelser i PP var rapportert.	ganger daglig for å måle P/F ratio. Dette har ført til at oksygeneringen ikke ble fanget opp rett etter leiendring. Sykdomsdebut var ikke et kriterium for inkludering. Noen av pasientene kan ha hatt sykdommer i lengere perioder enn andre, noe som kan påvirke den totale effekten av intervensjonen.
Khanum, I. et al. 2021, Pakistan.	Role of awake prone positioning in patients with moderate-to-severe COVID-19: an experience from a developing country.	n = 23 Universitetssykehuset Aga Khan (AKUH), Karachi, Pakistan mellom 1. til 31. mai 2020.	+ Pasienter over 18 år innlagt med moderat til alvorlig COVID-19 sykdom og gjennomførte PP tidlig etter innleggelse. - Intuberte pasienter i PP. Pasienter med mild COVID-19 eller med ufullstendige data eller de som fikk	PP varighet opp til pasientens toleranse. Ingen sammenligning. P/F ratio ble målt før og ved slutten av PP.	Primært utkommemål var å unngå intubasjon. Sekundære utkommemål: Dødelighet, sykehusoppholdets varighet og	1 av 23 pasienter ble intubert og døde senere. 22 av 23 pasienter viste forbedring i P/F ratio og O ₂ behov, men responsen var avhengig av alvorlighetsgraden av ARDS. Pasienter med alvorlig ARDS hadde bedre effekt enn	Hos de fleste pasientene tok det 3-5 dager å bli uavhengig av NIV. De fleste pasientene opplevde mildt ubehag ved PP. Ingen komplikasjoner som ansiktsødem, oppkast, aspirasjon, intoleranse for PP, hudsår, forskyvning av venøs	Få deltakere og ingen kontrollgruppe. Har ikke definert minimum intervensjonstid.

	<i>Monaldi Archives for Chest Disease.</i>	Retrospektiv observasjonsstudie.	mageleie i 24 timer eller mindre.		komplikasjoner av mageleie.	pasienter med moderat ARDS.	tilgang, hypotensjon eller arytmi ble observert ved PP. Lengden på intensivoppholdet hadde en median på 6 (4-8) dager og sykehusoppholdet hadde en median på 10 (5-35) dager. Pasientene tolererte PP minst 2,5 timer og maks 16 timer per dag.	
Oliveira, V. M. et al. 2021, Brasil.	Response to awake prone position in nonintubated individuals with COVID-19. <i>Respiratory Care.</i>	n = 41 Porto Alegre sykehus, intensivavdeling, Rio Grande do Sul, Brasil mellom 1.mars til 30. august 2020. Prospektiv pasientserie.	+ Pasienter fra 18-80 år innlagt på intensivavdelingen med COVID-19 relatert pneumoni med behov for O ₂ . - Gravid, ikke samarbeidsvillig, endret mental status og KOLS med behov for O ₂ hjemme.	Sammenlignet responsgruppen (de som økte P/F ratio 20 % fra ryggeleie til mageleie) med de som ikke responderte. Mål var 120 minutter i PP. Hvis pasienten kun klarte 10-60 minutter i PP ble det vurdert som intoleranse for intervensjonen. Komforten hos pasientene ble kartlagt ved å spørre om hvordan de ville evaluere graden av angst. Pasientene svarte «ja» eller «nei» på spørsmålene.	Primære utkommemål: Hvilke faktorer kan påvirke resultatet av PP og varighet på intensiv- og sykehusoppholdet og forekomst av intubasjon. Sekundære utkommemål: Toleranse av PP, PaCO ₂ , forbedring i P/F ratio og SpO ₂ /FiO ₂ ratio.	Intubasjon forekom oftere for ikke-responsgruppen, sammenlignet med responsgruppen, men det var ikke signifikant forskjell. Det ble rapportert kortere varighet av intensiv- og sykehusopphold i responsgruppen. Responsgruppen hadde 54% lavere risiko for forlenget intensivopphold og intubasjon enn ikke-respons gruppen. Ingen signifikant forskjell i gruppene i dødelighet.	12 pasienter fullførte ikke PP. Grunnen for avbrudd var smerter i korsryggen, vedvarende fall i SpO ₂ , hosteanfall, magesmerter, forverring av dyspné og ubehag. Det ble rapportert redusert RF i PP for responsgruppen.	Ingen kontrollgruppe og ingen randomisering. Ikke konsekutive seleksjon. Få deltakere. Pasienter, som brukte mageleie i 60-120 minutter ble ekskludert fra studien.
Paternoster, G. et al. 2020, Italia.	Awake pronation with helmet continuous positive airway	n = 11 San Carlo Universitetssykehus, Potenza,	+ Pasienter med COVID-19 relatert pneumoni som ikke ble bedre i P/F ratioen	Hvis pasientene ikke fikk bedret P/F ratio med CPAP i ryggeleie i 1	Primære utkommemål: P/F ratio, PaCO ₂ , SpO ₂ , RF målt i baseline etter	SpO ₂ , P/F ratio og RF forbedret seg med en økende trend fra baseline til måling etter 24, 48 og 72 timer.	Ingen avbrudd på grunn av ukomfortabel leie ved PP ble rapportert. Noen pasienter fikk	Ikke randomisert, ingen kontrollgruppe.

	<p>pressure for COVID-19 acute respiratory distress syndrome patients outside the ICU: a case series.</p> <p><i>Medicina intensiva, Elsevier.</i></p>	<p>Italia mellom 1.april til 1.mai 2020.</p> <p>Pasientserie.</p>	<p>med CPAP i ryggleie i 1 time.</p> <p>- Pasienter med overdrevent hoste, hypotensjon, sykelig overvekt eller nektet å delta i studien.</p> <p>- Pasienter med behov for umiddelbar intubasjon.</p>	<p>time, fikk de CPAP under PP.</p> <p>12 timer med CPAP i PP ble fulgt opp med 6 timer CPAP i ryggleie.</p>	<p>24, 48 og 72 timer for å se effekten av PP.</p> <p>Sekundære utkommemål: Status etter 28 dager og pasientkomfort.</p>	<p>PaCO₂ hadde ingen signifikante forskjeller fra måling etter 24, 48 og 72 timer.</p>	<p>deksmedetomidin for å tolerere intervensjonen.</p> <p>PP gjennomførbart og trygt.</p> <p>Ingen komplikasjoner med PP ble observert og det var 82% overlevelse ved 28 dagers oppfølging.</p> <p>3 pasienter ble intubert, hvor 2 døde.</p>	<p>Få deltakere.</p>
<p>Rao, S. V. et al. 2020, India.</p>	<p>Voluntary prone position for acute hypoxemic respiratory failure in unintubated patients.</p> <p><i>Indian Journal of Critical Care Medicine.</i></p>	<p>n = 13</p> <p>Universitetssykehus. Gjennomført mellom 2014-2019.</p> <p>Retrospektiv pasientserie</p>	<p>+ Pasienter behandlet med NIV eller HFNO i 24-48 timer før oppstart av PP, og som var villig til å gjennomføre intervensjon.</p> <p>- Ikke beskrevet.</p>	<p>Totalt 13 pasienter ble behandlet i PP.</p> <p>Pasientene hadde AHRF med ulike etiologi og ulike grad av hypoksemi; mild, moderat og alvorlig.</p>	<p>Utkommemål ikke tydelig beskrevet.</p>	<p>Gjennomføring av PP er trygt.</p>	<p>P/F ratio ble signifikant bedre i PP enn i ryggleie.</p>	<p>Ikke beskrevet.</p>
<p>Simioli, F. et al. 2021, Italia.</p>	<p>Early prone positioning and non-invasive ventilation in a critical COVID-19 subset. A single centre experience in Southern Italy.</p>	<p>n = 29</p> <p>Intermediæravdeling, avdeling for respiratorisk patofysiologi., Monaldi – Cotugno sykehus, Napoli, Italia mellom mars til april 2020.</p>	<p>+ Våkne, ikke-intuberte pasienter innlagt på intermediæravdeling med moderat til alvorlig COVID-19 relatert ARDS.</p> <p>- Ikke beskrevet.</p>	<p>Sammenlignet 18 pasienter som tolererte PP (gruppe PP) med 11 pasienter som ikke tolererte PP (nPP).</p> <p>PP innen 12 timer fra innkomst.</p> <p>Leieendring hver andre time.</p>	<p>Utkommemål ikke tydelig beskrevet.</p>	<p>Gjennomføring av PP avhenger av pasientenes toleranse for intervensjonen.</p> <p>Grunn for intoleranse av PP var forskyvning av utstyr, desaturasjon, forverring av dyspné, tetthet i brystet, nakkesmerter og uro.</p>	<p>P/F under PP økte signifikant i gruppe PP sammenlignet med gruppe nPP.</p> <p>Varighet av respirasjonssvikt var signifikant kortere i gruppe PP enn i gruppe nPP.</p> <p>1 pasient i gruppe PP ble intubert. I gruppe nPP hadde 2 pasienter behov for intubasjon og 3 døde.</p>	<p>Ikke beskrevet.</p>

	<i>Turkish Thoracic Society.</i>	Kasus-kontroll studie.		P/F ratio ble dokumentert ved baseline, 2 timer med NIV og 10 timer i PP.				
Singh, P., et al. 2020, India.	Awake prone positioning in COVID-19 patients. <i>Indian Journal of Critical Care Medicine.</i>	n = 15 Intensivavdeling, QRG sykehus, Faridabad, Haryana, India mellom 15. juni til 1. juli 2020. Retrospektiv pasientstudie.	+ Pasienter påvist COVID-19 med behov for O ₂ . + Pasienter som kunne gjennomføre PP og var hemodynamisk stabile og SpO ₂ < 90%. - Pasienter som ikke samarbeidet i PP og som var - Hemodynamisk ustabile, og de som var somnolent.	Endringer i oksygenering ved ryggeleie sammenlignet med PP. Målet var PP i 10 til 12 timer hvert døgn.	Ikke beskrevet.	SpO ₂ forbedret seg etter oppstart av PP for alle pasientene. P/F ratio signifikant forbedret fra dag 1 til dag 9. Forskjellen var ikke signifikant fra dag 10 til utskrivelse.	Gjennomsnittlig liggetid på var 10 dager. 2 pasienter ble intubert.	Ingen randomisering, ingen kontrollgruppe. Få deltakere.
Sryma, PB. et al. 2021, India.	Effect of proning in patients with COVID-19 acute hypoxemic respiratory failure receiving noninvasive oxygen therapy. <i>Lung India.</i>	n = 45 Delhi, India. Prospektiv intervensjonsstudie.	+ COVID-19, SpO ₂ < 94% på RL. - Hyper-kapnisk respirasjonssvikt, hemodynamisk ustabile, endret mental status, umiddelbart behov for intubasjon, pasienter med hypoksi og som hadde vært i sykehus > 12t, BMI > 30, P/F < 100 med NIV/HFNO og intoleranse for PP.	Sammenlignet 30 pasienter i gruppe PP og 15 pasienter i gruppe nPP. Gruppe PP anvendte mageleie minst 2 t per økt med mål om minst 8 t PP hver dag. PP ble stoppet om pasienten ikke tolererte intervensjonen, forverring av hypoksi eller om pasienten ikke lengere hadde respirasjonssvikt.	Primært utkommemål var forekomst av intubasjon. Sekundære utkommemål: ROX 30 min etter oppstart av PP og etter 12 timer. Varighet av respirasjonssvikt og dødelighet.	Forekomst av intubasjon var høyere i gruppe nPP enn gruppe PP.	Statistisk signifikant forbedring i ROX fra baseline til 30 minutter. Det var også forbedring i HF, RF og SpO ₂ etter 30 minutter og 12 timer i gruppe PP. Uønskede hendelser assosiert med PP var ryggsmerte og følelsen av oppblåsthet. Ingen episoder av desaturasjon eller hemodynamisk forverring ble observert i PP.	Ikke randomisert Pasientenes toleranse for PP var ikke målt når pasienten ble ekskludert på grunn av intoleranse for PP. ABG, som er den mest pålitelige måten å måle oksygenering på, ble ikke målt regelmessig.

Tonelli et al. 2021, Italia.	Early awake proning in critical and severe COVID-19 patients undergoing noninvasive respiratory support: a retrospective multicenter cohort study. <i>Pulmonology Journal.</i>	n = 114 To respiratoriske intensivavdelinger, Moderna, Italia, Bologna, Italia mellom 1. mars til 1. juni 2020. Retrospektiv multisenter observasjon kohortstudie.	+ 18-80 år, innlagt med alvorlig/ kritisk COVID-19 pneumoni. - Behov for intubasjon innen 24 timer, pasienter som var begrenset for respiratorbehandling og manglende data.	Sammenlignet pasienter i PP (n = 38), med pasienter i nPP (n = 76). PP gruppe ble oppfordret til å gjennomføre mageleie i minst 3 timer.	Primært utkommemål var forekomsten av intubasjon. Sekundære utkommemål: Dødelighet, tid til intubasjon eller trakeostomi og varighet av intensiv- og sykehusopphold	I gruppe PP ble 18% av pasientene intubert og i gruppe nPP ble 40% av pasientene intubert. Det var statistisk signifikant lavere risiko for intubering i gruppe PP. Forekomsten av intubasjon var signifikant lavere i gruppe PP ved bruk av HFNO sammenlignet med gruppe nPP. Forekomsten var lavere også ved bruk av NIV eller CPAP, men forskjell var ikke signifikant.	Ingen forskjell i tid til intubasjon i gruppene. Gruppe PP hadde flere dager uten respirasjonsstøtte ved 30 dagers oppfølging enn gruppe nPP. Gruppe PP hadde kortere intensivopphold og sykehusopphold enn gruppe nPP.	Retrospektiv design svekker generaliserbarheten. Mål var 3 timer i mageleie, men varighet var avhengig av pasientens toleranse og helsepersonells vurdering.
------------------------------	---	--	--	---	--	--	---	---

