

**«Bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne
pasienter med akutt respirasjonssvikt
-en kunnskapsbasert fagprosedyre**



Universitetet
i Stavanger

**Det helsevitenskapelige fakultet
Master i sykepleie, spesialisering: intensivsykepleie**

Masteroppgave (30 studiepoeng)

Studenter: Ingrid Obrestad og Lise Marie Hodnefjell

Veileder: Otto Margon Aareskjold

UiS

Dato: 10. mai 2022

MASTERS I SPESIALSYKEPLEIE, spesialisering i: intensivsykepleie

MASTEROPPGAVE

SEMESTER:

Våren 2022

FORFATTER/MASTERKANDIDAT:

Ingrid Obrestad og Lise Marie Hodnefjell

VEILEDER:

Otto Margon Aareskjold, førstelektor i intensivsykepleie

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Norsk tittel: «Bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt - en kunnskapsbasert fagprosedyre

Engelsk tittel: "Bilevel positive airway pressure" ventilation to adult patients with acute respiratory failure - an evidence-based clinical procedure

EMNEORD/STIKKORD:

Fagprosedyre, NIV, Akutt respirasjonssvikt hos voksne, BIPAP, Akuttbehandling

ANTALL ORD: 9747

Stavanger 10.mai 2022

Forord

Vi ønsker å rette en stor takk til medlemmene i prosedyregruppen for gode innspill og faglig diskusjon.

Vi vil takke Otto Margon Aareskjold for god veiledning og støtte gjennom prosessen.

Takk til biblioteket ved Universitetet i Stavanger for god hjelp til litteratursøk.

Takk til medstudenter for gode innspill på masterseminarene og underveis i prosessen på biblioteket.

Stavanger, 10. mai 2022

Ingrid Obrestad & Lise Marie Hodnefjell

Sammendrag

Bakgrunn: BIPAP-behandling kan tilbys pasienter med akutt respirasjonssvikt eller pasienter med akutt forverring av sin kroniske respirasjonssvikt. Intensivsykepleierens ansvar og funksjon ved BIPAP-behandling er kompleks. Eksisterende retningslinjer og veiledere er lite konkrete med tanke på intensivsykepleierens spesifikke arbeidsoppgaver i behandlingen, og det kan oppleves utfordrende å få oversikt uten erfaring.

Formål: Oppgavens formål er å utarbeide en kunnskapsbasert fagprosedyre som kan bidra til å konkretisere intensivsykepleierens ansvar og funksjon ved BIPAP-behandling.

Problemstillingen er satt til: hvordan kan intensivsykepleieren bidra til å sikre «bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt?

Metode: Oppgaven er utarbeidet etter Helsebibliotekets metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer. Metoden er basert på AGREE-II instrumentet. Det er gjennomført systematisk litteratursøk. Funnene er gjennomgått og kvalitetsvurdert. Anbefalingene i fagprosedyren bygger på disse sammen med ekspertvurderinger fra en etablert prosedyregruppe.

Resultater: Seks oversiktsartikler og fem retningslinjer og oppslagsverk danner kunnskapsgrunnlaget i prosedyren. Prosedyren inkluderer indikasjoner og kontraindikasjoner for behandlingen. Den gir anbefalinger om maskevalg, og rutiner rundt maskebehandling. Det kommer konkrete anbefalinger om innstillinger, overvåkning, effektvurdering, behandlingsutfordringer med tiltak og avvenning.

Konklusjon: Intensivsykepleieren har en helsefremmende, forebyggende, behandlende og lindrende funksjon. Det presenteres konkrete anbefalinger som kan bidra til å ivareta ansvarsområdet. Dette sikrer kunnskapsbasert praksis og bidrar til å ivareta pasientsikkerhet i utøvelsen av intensivsykepleie.

Nøkkelord: Fagprosedyre, NIV, Akutt respirasjonssvikt hos voksne, BIPAP, Akuttbehandling

Abstract

Background: BIPAP-treatment can be offered to patients with acute respiratory failure. The critical care nurse's responsibility and function during treatment with BIPAP is complex. Literature is not specific around the critical care nurse's specific, and without experience it can be challenging to get an overview of the treatment.

Purpose: The aim is to create an Evidence-based clinical procedure, to concretize the critical care nurse's responsibilities and function in BIPAP-treatment. The topic question is: How can the critical care nurse contribute to a safe bilevel positive airway pressure ventilation to adult patients with acute respiratory failure?

Method: This master's thesis is written in accordance with Helsebiblioteket's method and minimum requirements for creating an evidence-based clinical procedure. The method is based on the AGREE-II instrument. A systematic literature search has been carried out. All findings are reviewed and quality assessed. All recommendations in the clinical procedure are based on findings from the search and expert recommendations from an established procedure group.

Results: The knowledge base are six review articles and five clinical guidelines and reference guides. The procedure consists of indications and contraindications for the treatment. It provides recommendations for masks and routines, in addition to concrete recommendations for settings, effects, monitoring, treatment issues and weaning.

Conclusion: The critical care nurse serves a health-promoting, preventative, treating, rehabilitative and palliative function. Through the recommendations in the clinical procedure the aim is to fulfill the above measures. The recommendations ensure knowledge-based practice and the maintenance of patient safety.

Keywords: Evidence-based clinical procedure, NIV, Acute respiratory failure, BIPAP, Acute treatment

Innholdsfortegnelse

DEL I - KAPPE	1
1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema og relevans	1
1.2 Tidligere forskning på temaet	2
1.3 Studiens formål	3
1.4 Presisering og problemstilling	3
2.0 Teoretisk rammeverk.....	4
2.1 BIPAP	4
2.2 Intensivsykepleierens ansvars og funksjonsområder.....	4
2.3 Juridiske og etiske retningslinjer	5
2.4 Kunnskapsbasert praksis og fagprosedyre	6
2.5 Pasientsikkerhet	7
3.0 Metode	8
3.1 Kunnskapsbasert fagprosedyre	8
3.2 Prosedyregruppe.....	8
3.3 Brukerkunnskap	9
3.4 Forskningsetiske vurderinger	9
3.5 Spørsmålsformulering og PICO	10
3.6 Inklusjon og eksklusjonskriterier	10
3.7 Søk.....	11
3.8 Utvelgelse og kritisk vurdering	14
3.9 Anvendelse og evaluering	15
4.0 Resultater	16
4.1 Indikasjoner og kontraindikasjoner.....	16
4.2 Maske og masketilpassing.....	18
4.3 Innstillinger	19
4.4 Overvåkning og effektvurdering	20
4.5 Behandlingsutfordringer	21
4.5.1 Ventilasjonsutfordringer.....	21
4.5.2 Sår	23
4.5.3 Ventrikkeldistensjon, ernæring og kvalme	24
4.5.4 Tørre øyne og slimhinner	25
4.5.5 Inhalasjonsbehandling	25
4.6 Behandlingstid og avvenning	25
5.0 Diskusjon.....	27
5.1 Indikasjoner, kontraindikasjoner og behandlingsbegrensninger	27
5.2 Maske og masketilpassing.....	29
5.3 Innstillinger	30
5.4 Overvåkning og effektvurdering	30
5.5 Behandlingsutfordringer	31
5.5.1 Pasientcompliance.....	31
5.5.2 Ventrikkeldistensjon og ernæring.....	33
5.5.3 Tørre slimhinner og øyne.....	34
5.5.4 Inhalasjonsbehandling	34
5.6 Behandlingstid og avvenning	35
5.7 Dokumentasjon	35
5.8 Renholdsrutiner	35
5.9 Metodediskusjon.....	36

5.10 Implikasjoner for praksis og videre forskning	37
6.0 Konklusjon	39
Litteraturliste.....	40
DEL II – KUNNSKAPSBASERT FAGPROSEDYRE	1
<i>Anbefalinger</i>	2
<i>Bakgrunn</i>	6
<i>Behandlingsskjema</i>	7

Vedlegg

Vedlegg 1: PICO-skjema 2022

Vedlegg 2: Søkehistorikk 2022

Vedlegg 3: Metoderapport AGREE II 2022

Vedlegg 4: Forslag til pasientinformasjon 2022

Vedlegg 5: PRISMA-flytdiagram

Vedlegg 6: Samle- og styrkeskjema

Vedlegg 7: Eksklusjonsliste

Vedlegg 8: Møtereferater prosedyregruppe

Vedlegg 9: Kritisk vurdering - sjekklister

Forkortelser

ACS – Abdominal compartment syndrome

BIPAP – Bilevel positive airway pressure

BMI – Body mass index

CPAP – Continuous positive airway pressure

EPAP – Expiratory positive airway pressure

GCS – Glasgow Coma Scale

HFNO – Highflow nasal oxygen

IPAP – Inspiratory positive airway pressure

NIV – Non-invasive ventilation

OHS – Obesity hypoventilation syndrome

OSAS – Obstruktivt søvnapnesyndrom

PBW – Predicted body weight

DEL I - KAPPE

1.0 Innledning

Oppgavens første del er en kappe, som inneholder en dypere og inngående beskrivelse av brukt metode, evalueringer tatt gjennom arbeidet og resultater i samsvar med AGREE-II instrumentet. Del to representerer selve fagprosedyren med behandlingsskjema. En fagprosedyre er basert på kunnskapsbasert praksis, og omhandler medisinske og helsefaglige prosesser i helsetjenesten (Helsebiblioteket, 2018a).

1.1 Bakgrunn for valg av tema og relevans

Pasienter med akutt respirasjonssvikt representerer en stor gruppe på sykehus. Akutt respirasjonssvikt kjennetegnes med sviktende gassutveksling som gir hypoksi, med eller uten hyperkapni. Årsaker kan være sviktende alveolær ventilasjon, ubalanse mellom ventilasjon og perfusjon, shunt eller diffusjonsforstyrrelser (Arentz-Hansen & Moen, 2021). Det er en tidskritisk og alvorlig tilstand som må behandles riktig for å snu utviklingen av en potensiell livstruende hypoksi med eller uten hyperkapni (Kondo et al., 2017).

Denne pasientgruppen kan ha behov for oksygentilførsel eller ventilasjonsstøttende behandling. Oksygentilførsel kan gis via brillekateter eller ved hjelp av «highflow nasal oksygen», HFNO. Ventilasjonsbehandling kan enten gis invasivt via respirator eller non-invasivt, via maske. Non-invasiv ventilasjonsstøtte, NIV, kan administreres på to måter, «continuous positive airway pressure», CPAP, eller «bilevel positive airway pressure», BIPAP (Hyzy & McSparron, 2021b). Behandlingen kan tilbys pasienter med hypoksi, hyperkapni, pH-forstyrrelser, slimstagnasjon eller anstrengt respirasjon (Flatlandsmo & Myren, 2020, s. 327-328).

En studie av Kondo et al. (2017) oppgir at NIV kan redusere behovet for intubasjon, liggetid på intensivavdeling og mortalitet. Reduksjon i liggetid er tidsbesparende og fører til lavere kostnader. Sammenlignet med intubasjon og invasiv ventilering gir maskebehandling færre komplikasjoner og er relativt godt tolerert blant pasienter. Ved intubasjon er det høyere risiko for hemodynamisk påvirkning, lungeskade, infeksjon og delir, samtidig økt behov for sedasjon og muskelrelaksantia (Kondo et al., 2017; Popat & Jones, 2012).

Sørensen et al. (2013) konkluderer i sin studie at intensivsykepleieren har en viktig rolle i vellykket NIV behandling. Intensivsykepleieren er pasientens støtte, legger til rette for og administrer medisinsk behandling, samt evaluerer effekt av behandlingen fortløpende. Det understrekes at erfaring er hensiktsmessig, og at det er et behov for å konkretisere intensivsykepleierens oppgaver i behandlingen. Intensivsykepleierens oppgaver er lite spesifisert i lokale retningslinjer (Strand, 2010). Vi har gjennom praksis erfart at det finnes «taus kunnskap» på området ute blant erfarne intensivsykepleierne. Vi ønsker at den kunnskapsbaserte fagprosedyren skal bidra i arbeidet om å konkretisere intensivsykepleierens rolle i arbeidet med NIV, og da spesifikt ved BIPAP-behandling.

1.2 Tidligere forskning på temaet

NIV-behandling er blitt brukt på pasienter med KOLS-eksaserbasjon i lang tid. Det er et solid grunnlag for å si at bruk av NIV er hjørnesteinen i behandling av denne pasientgruppen (Hansen et al., 2016). De siste tiårene har forskere også fokusert på bruken av NIV ved andre tilstander, som ved kardialt lungeødem og respirasjonssvikt hos immunsupprimerte pasienter (Hess & Kacmarek, 2002; Popat & Jones, 2012). Det nevnes at behandlingen kan ha effekt på pasienter med ulike nevrologiske tilstander, cystisk fibrose, astma og som symptomlindring hos enkelte palliative pasienter (Hansen et al., 2016; Luo et al., 2017).

Studier viser at NIV kan redusere risikoen for behandlingsfeil, behovet for intubasjon, antallet nosokomiale infeksjoner, antall innleggelsesdøgn og dermed kostnader. Behandlingsformen vil også kunne redusere mortalitet (Hansen et al., 2016; Hess & Kacmarek, 2002; Popat & Jones, 2012). En studie av Kondo et al. (2017) viser at behandling med NIV hos pasienter med kardiogent lungeødem, KOLS eksaserbasjon og post ekstubasjon respirasjonssvikt reduserte risikoen for intubasjon med 65% og reduserte lengden på sykehusoppholdet med 1.9 dager, sammenlignet med intuberte pasienter.

Selv om effekten av NIV til pasienter med KOLS eksaserbasjon er rikt belyst, er det sjelden tatt med rapportering av pasientens opplevelse av lindring av dyspné. Smith et al. (2012) belyste og undersøkte pasientperspektivet ved NIV behandling, og deres arbeid peker mot at NIV lindrer dyspné.

1.3 Studiens formål

Oppgavens formål er å bidra til konkretisering av intensivsykepleierens ansvar og funksjon under behandling med BIPAP og ivareta pasientsikkerhet. Vi har gjennomført et systematisk litteratursøk og utarbeidet en fagprosedyre for god kunnskapsbasert praksis. Prosedyren skal være generell og skal kunne anvendes uavhengig av diagnose.

1.4 Presisering og problemstilling

Betegnelsen av NIV varierer i ulike kilder. CPAP og BIPAP betegnes som NIV i de fleste kilder, enkelte inkluderer også HFNO. CPAP er primært et prehospitalt verktøy, men brukes i tillegg innad i sykehus til pasienter med lungeødem. Vi har valgt å begrense oppgaven til å omhandle BIPAP, som er en kompleks behandling som innebærer tettere overvåkning og evaluering. BIPAP kan brukes ved kroniske tilstander og som akuttbehandling. Vi velger i arbeidet å fokusere på akuttbehandling til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt, og inkluderer pasienter med akutt forverring av sin kroniske respirasjonssvikt. Arbeidet er begrenset til akuttbehandling innad i sykehus.

Problemstillingen i oppgaven er:

«Hvordan kan intensivsykepleieren bidra til å sikre «bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt?»

2.0 Teoretisk rammeverk

2.1 BIPAP

BIPAP er leveranse av to ulike trykk; et inspiratorisk trykk, IPAP, og et ekspiratorisk trykk, EPAP (Hyzy & McSparron, 2021b). Differansen mellom det inspiratoriske og det ekspiratoriske trykket påvirker tidalvolumet. Den alveolære ventilasjonen bedres ved økt tidalvolum. IPAP oppgis i cmH₂O og er trykkstøtte pluss PEEP, EPAP er PEEP og oppgis i cmH₂O.

BIPAP er en kompleks behandling og består av mange ulike faktorer som må tas stilling til i forkant av og underveis i behandlingen. Oppstartstiden er avhengig av respirasjonssviktens alvorlighetsgrad og pasientens tilstand. Her er det viktig med tidlig anerkjennelse av pasienter som potensielt trenger ventilasjonsstøttende behandling (Popat & Jones, 2012).

BIPAP-behandling krever overvåkning, oppfølging og kontinuerlig evaluering. Intensivsykepleieren må overvåke pasientens klinikk, arterielle blodgasser og evne til å samarbeid med maskinen fortløpende (Hansen et al., 2016). En må gi pasienten konkret og tilpasset informasjon om behandlingen, ta stilling til type maske og maskestørrelse (Nava & Fanfulla, 2014). Det er viktig å forebygge komplikasjoner under behandlingen (Flatlandsmo & Myren, 2020, s. 335). Relasjonen mellom intensivsykepleier og pasient har vist seg å være en viktig brikke for å få pasienten til å akseptere behandlingen. Det å være en rolig, trygg og støttende figur for pasienten er vesentlig. Pårørende kan også være en ressurs da pasienten kan oppleve dem som støtte og trygghet i en utrygg situasjon (Sørensen et al., 2013).

2.2 Intensivsykepleierens ansvars og funksjonsområder

Stubberud et al. (2020, s. 306) poengterer at intensivsykepleieren er underlagt juridiske, etiske og faglige retningslinjer. Grunnleggende funksjoner er å forebygge, behandle og lindre. Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleiere uttrykker at intensivsykepleieren skal yte kompenserende hjelp ved svikt i pasientens vitale funksjoner. En skal anvende medisinsk teknisk utstyr, og gjennomføre medisinsk behandling i samarbeid med pasientens legeteam. Intensivsykepleieren skal ta et

medansvar i behandlingen og sikre kontinuitet i tillegg til kvalitet. I tillegg til å bidra til forskning, gjøre den tilgjengelig og bruke resultatene i sin egen praksis (NSFLIS, 2017).

Den forebyggende funksjonen i intensivsykepleie til pasienter som mottar BIPAP-behandling innebærer blant annet observasjon, forebygging av forverring, trykksårutvikling, intubasjon samt intubasjonskomplikasjoner. Det gjelder også komplikasjoner relatert til grunnleggende fysiologiske behov som immobilitet, hygiene, ernæring og eliminasjon. Den behandlende funksjonen i pleien er knyttet til pasientens sykdom eller skade. Under BIPAP-behandling innebærer det administrering av behandlingen, oppfølging og kontinuerlig reevaluering. Intensivpasienten kan oppleve stor belastning og lidelse gjennom behandlingen, og en funksjon til intensivsykepleieren er å begrense ubehaget. Målet er at pasientens fysiske og psykiske behov blir ivaretatt (NSFLIS, 2017).

2.3 Juridiske og etiske retningslinjer

Helsepersonell skal ifølge helsepersonelloven (1999) §4 utføre arbeid med krav faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut ifra kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjon forøvrig. En skal innrette seg etter sine faglige kvalifikasjoner, og samhandle med annet kvalifisert personell. Lov om spesialisthelsetjenesten (2001) § 3-4a hevder at «enhver som yter helsetjenester etter denne lov, skal sørge for at virksomheten arbeider systematisk for kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet». En kunnskapsbasert fagprosedyre kan være med på å bidra til gode systemer for kunnskapshåndtering i helseforetakene, sikre kvalitet og forsvarlighet (Helsebiblioteket, 2018a).

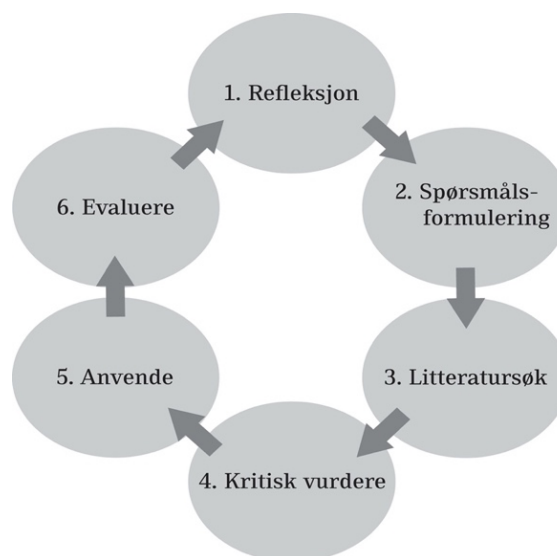
De fire etiske prinsipper; autonomi-, ikke-skade-, velgjørenhet- og rettferdighetsprinsippet ligger til grunn i utøvelse av alle helsetjenester. Autonomiprinsippet innebærer at pasienten selv får ha en stemme i avgjørelser omkring behandlingen. Rettferdighetsprinsippet innebærer at alle har rett på lik behandling (Beauchamp & Childress, 2019, s. 99-268). Behandling med BIPAP kan oppleves belastende. Å motta behandling med tett maske kan eksempelvis føre til hudskader og utfordringer med pasientcompliance. Til tross for ubehag for pasienten anses fordelene med behandlingen som større enn ulempene. Som intensivsykepleier har en ansvar for

å tilrettelegge for at de etiske prinsippene blir opprettholdt og minske belastningen av behandlingen (NSFLIS, 2017).

2.4 Kunnskapsbasert praksis og fagprosedyre

Kunnskapsbasert praksis vil si å anvende kunnskap basert på brukererfaring og systematisk innhentet forskning, samt pasientens ønsker og behov i den konteksten en er i (Helsebiblioteket, 2018a). Forskningsbasert kunnskap genereres gjennom ulike metodiske tilnærminger og perspektiver, både kvalitative og kvantitative metoder. Disse bidrar på ulike måter til kunnskapsbasert praksis (Nortvedt et al., 2021, s. 16-17), som skal være med på å styrke beslutningsgrunnlaget for de som jobber i helse- og sosialsektoren, og bevisstgjøre hvor en henter sin kunnskap. En kunnskapsbasert fagprosedyre er basert på resultater fra nyere forskning, og bygger på kunnskapsbasert praksis (Helsebiblioteket, 2018a). Det er et forbedringsarbeid (Nortvedt et al., 2021, s. 23).

Det er utarbeidet en modell for utvikling av kunnskapsbasert praksis som består av seks trinn som vist i figur 1. Vi har systematisk anvendt trinnene i utviklingen av vår fagprosedyre. Hensikten med utvikling av en fagprosedyre er å bidra til pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring ved å redusere uønsket variasjon i praksis (Stubberud, 2018, s. 105).



Figur 1; Trinn i utvikling av kunnskapsbasert praksis (Helsebiblioteket, 2016d)

2.5 Pasientsikkerhet

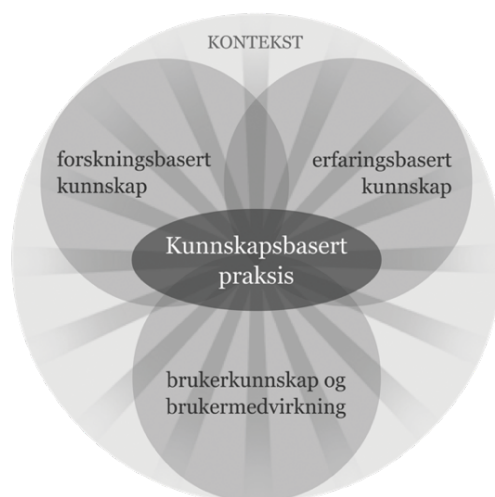
Kvalitet og pasientsikkerhet er et av regjeringens prioriterte mål for helse- og omsorgstjenesten (Meld. St. 11 (2020-2021), s. 5). Kvalitet blir definert som at helsetjenester skal være virkningsfulle, sikre, pasientsentrert og gi dem innflytelse, være samordnet og preget av kontinuitet, effektive og utnytte ressursene på en god måte, rettferdige og tilgjengelige (Aase, 2022, s. 25). Begrepet pasientsikkerhet defineres som; «unngåelse, forebygging og forbedring av uønskede utfall eller skader som stammer fra helsevesenet» (Vincent, 2010, s. 31). En kunnskapsbasert fagprosedyre sikrer oppdatert kunnskap og dermed økt kvaliteten i helsetjenesten, både på system- og individnivå. Dette gagnar pasienten og øker pasientsikkerheten (Helsebiblioteket, 2018a).

3.0 Metode

3.1 Kunnskapsbasert fagprosedyre

Utarbeidelsen av en kunnskapsbasert fagprosedyre skal tilfredsstillende en metodisk tilnærming som presenteres i metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer, heretter kalt metode og minstekrav (Helsebiblioteket, 2018a). Kravene er basert på AGREE II-instrumentet. AGREE II er et mye brukt internasjonalt verktøy som skal sikre kvalitet og vurdere metoden bak utarbeidelsen av prosedyren. AGREE II-instrumentet innebærer 6 domener og 23 underspørsmål (Helsebiblioteket, 2018a). Disse 6 domene er; avgrensning og formål, involvering av interessenter, metodisk nøyaktighet, klarhet og presentasjon, anvendbarhet samt redaksjonell uavhengighet i instrumentet (Stubberud, 2018, s. 112).

Vi har i metoderapporten dokumentert hvordan de ulike trinnene i utviklingen av kunnskapsbasert praksis sammen med AGREE II-kravene er oppfylt (Helsebiblioteket, 2018a; Stubberud, 2018, s. 113). Kunnskapsbasert praksis innebærer at arbeidet baseres på forskningsbasert-, erfaringsbasert- og brukerkunnskap som illustrert i figur 2.



Figur 2; Kunnskapsbasert praksis (Helsebiblioteket, 2016a)

3.2 Prosedyregruppe

For å inkludere erfaringsbasert kunnskap og som en kvalitetsforsikring av prosedyren har vi dannet en prosedyregruppe. Det er et krav i metode og minstekrav. Den skal bestå av alle relevante faggrupper basert på tematikken til fagprosedyren (Helsebiblioteket,

2018a). Relevante ledere fra aktuelle avdelinger ble informert om prosjektet ved etablering av prosedyregruppen. Prosedyregruppen har bestått av en anesthesi- og seksjonsoverlege, og to intensivsykepleiere, hvorav en fra intermedieæravdeling og en fra intensivavdeling. Masterstudentene inngikk i gruppen, og fungerte som ledere. De har, sammen med bibliotekar, hatt ansvar for litteratursøk, utforming av selve fagprosedyren og overholdelse av formelle krav etter metode og minstekrav (Helsebiblioteket, 2018a). Alle medlemmer i prosedyregruppen satte seg inn i metoden og var aktivt deltakende i møtene.

Prosedyregruppen har vært en viktig ressurs for å få frem erfaringsbasert kunnskap, viktige i vurderingen av funn etter litteratursøket og en kvalitetssikring av den ferdige fagprosedyren. Det er gjennomført tre møter med prosedyregruppen. Referat fra møtene er vedlagt. Vi har også engasjert en lungelege i arbeidet med prosedyren. Han har bidratt til råd og anbefalinger, spesielt til stabile- og intermedieærpasienter. Han har bekreftet konsensus gjennom prosedyren, som en ekstra kvalitetssikring for anbefalingene som blir gitt.

3.3 Brukerkunnskap

Pasienten må involveres og få si sin stemme i arbeid med kunnskapsbasert praksis. Pasientinvolvering er blitt en viktig del av kvalitetsforbedring i helsetjenestene (Dyrstad, 2018, s. 267). Pasientrepresentasjon og brukererfaring er i metode og minstekrav fundamentalt og skal inkluderes (Helsebiblioteket, 2018a). I prosedyregruppen er det ingen pasienter med brukererfaring da vi har utarbeidet en teknisk fagprosedyre som er direkte rettet mot helsepersonell. Vi har søkt etter brukerkunnskap og -medvirkning både i det systematiske litteratursøket og i egne håndsøk, og på denne måten inkludert brukeren og dens stemme.

3.4 Forskningsetiske vurderinger

Forskning som omhandler, eller der en er i kontakt med mennesker er underlagt strenge retningslinjer og lover. I Norge søker en til Norsk Senter for Forskningsdata, NSD, og eventuelt Regional Etisk Komité, REK, om det skulle være aktuelt. I denne oppgaven skal ingen mennesker eller personopplysninger brukes. Vi har foretatt undersøkelse på NSD sine nettsider som viser at prosjektet dermed ikke er meldepliktig (NSD, 2021). Vi skal

kun ha kontakt med to aktuelle avdelinger på det aktuelle sykehuset, i forbindelse med prosedyregruppen. Vi har orientert forskningsavdelingen ved SUS om arbeidet med masteroppgaven.

3.5 Spørsmålsformulering og PICO

Vi har gjennom arbeidet med fagprosedyren vurdert ulike variasjoner av problemstillingen. Vi ønsker at fagprosedyren skal kunne anvendes tverrfaglig, derfor brukes det i fagprosedyren ordet «helsepersonell». Vi har likevel valgt å bruke intensivsykepleier i problemstillingen, da det er en masteroppgave i intensivsykepleie. Ved å anvende ordet «sikre» inkluderer vi pasientsikkerhet, som er en del av formålet med fagprosedyren.

Før litteratursøket laget vi et PICO-skjema basert på problemstillingen. PICO er et hjelpemiddel for å holde orden på og strukturere relevante søkeord til søkeprosessen. Søkeord deles inn etter kategorier (Helsebiblioteket, 2018a). PICO-skjemaet ble fylt ut med engelske søkeord, og ble oppdatert med alle kjente synonymer og MESH-termer gjennom søkeprosessen. PICO-skjemaet ble tatt med til prosedyregruppen til det første møtet. Det ble påført flere ord i samråd med bibliotekar før gjennomføring av søk.

3.6 Inklusjon og eksklusjonskriterier

Inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble satt før søkene ble gjennomført og er oppsummert i tabell 1. Inklusjonskriteriene er at studiene må være publisert på skandinavisk eller engelsk språk, utgitt de siste 10 årene, publisert i fulltekst, og være studier som inkluderer voksne pasienter over 18 år med akutt respirasjonssvikt eller kronisk respirasjonssvikt med en akutt forverring. Vi har valgt å ekskludere pasienter som har NIV-behandling i hjemmet, da denne pasientgruppen har en kronisk tilstand. Det kan eksempelvis være diagnoser som obstruktivt søvnapnesyndrom, overvekt hypoventilasjonssyndrom eller ulike nevrologiske tilstander som amyotrofisk lateral sklerose. Vi har videre valgt å ekskludere gravide med respirasjonssvikt, med bakgrunn i at det er en spesifikk pasientgruppe med relativ sjelden forekomst. NIV brukt etter ekstubasjon ble også ekskludert, da disse pasientene representerer en del av et annet behandlingsregime. Vi ekskluderer også postoperativ respirasjonssvikt, da årsaken er

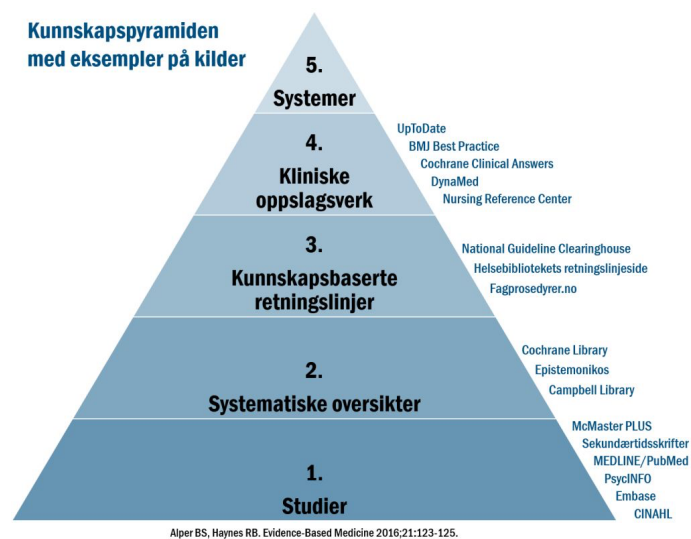
forårsaket av kirurgi, og dermed under andre forhold enn hva som er relevant i vår oppgave.

Tabell 1: Inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none"> - Over 18 år - Akutt respirasjonssvikt - Publisert de siste 10 årene - Publisert i fulltekst - Publisert på engelsk eller skandinavisk språk 	<ul style="list-style-type: none"> - Kronisk respirasjonssvikt uten akutt forverring - Hjemmebehandling med BIPAP - Akutt respirasjonssvikt postoperativt - BIPAP som ledd i ekstubering - Gravide

3.7 Søk

Etter metode og minstekrav skal klinisk personell gjennomføre litteratursøk sammen med bibliotekar. Søket er gjort etter metodebeskrivelse for litteratursøk ved utarbeidelse av klinisk fagprosedyrer (Helsebiblioteket, 2018b). Vi har i arbeidet brukt kunnskapspyramiden (figur 3), som er et hierarki for informasjonskilder og kliniske beslutninger (Stubberud, 2018, s. 119). Denne anvendes for å sikre kvalitet på forskning og til enhver tid anvende den best tilgjengelige forskningsbaserte kunnskapen (Nortvedt et al., 2021, s. 45). En starter øverst på pyramiden. Er det ikke tilstrekkelig med relevant kunnskap på de øverste trinnene, går en systematisk nedover pyramiden (Stubberud, 2018, s. 120).



Figur 3; Kunnskapspyramiden (Helsebiblioteket, 2016b)

Vi har foretatt søk på helsebiblioteket for å undersøke om det er eksisterende fagprosedyrer rettet mot NIV-behandling. Søket avdekket en prosedyre om akuttbehandling med NIV, som er rettet mot leger og sist litteratursøk ble gjort i 2013 (Breidablikk, 2013). Med bakgrunn i at prosedyren er direkte knyttet mot leger og at denne er utdatert så vi behov for en ny fagprosedyre. En prosedyre som inkluderte intensivsykepleierens fokus og konkretiserte dens rolle i behandlingen, og dermed bidrar til fagutvikling. Videre har vi gjort søk på Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet sine sider, uten relevante funn av retningslinjer eller veiledere på emnet.

Det er gjort søk i oppslagsverk som UpToDate, BMJ Best Practice, NICE Guidance og Norsk elektronisk legehåndbok, NEL. På UpToDate avdekket vi flere aktuelle funn som vi har vurdert, kvalitetssjekket og har tatt med som grunnlag i fagprosedyren vår. På BMJ fant vi et aktuelt funn, som er blitt vurdert og kvalitetssjekket og som også er inkludert. På NICE Guidance avdekket vi to mulige relevante treff, men som etter nærmere ettersyn ble vurdert som urelevant for vårt prosjekt. Søk hos NEL gav ingen relevante treff.

Vi har søkt etter pasienterfaringer i alle de foreslåtte oppslagsverkene etter retningslinjen hos helsebiblioteket for litteratursøk (Helsebiblioteket, 2018b). Ved søk hos Norsk helseinformatikk, i Norske pasientorganisasjoner og «Å leve med» har vi ikke funnet relevante erfaringer direkte knyttet til NIV. Vi har funnet noen artikler om tungpust og om diagnoser som KOLS. Disse omhandler ikke erfaringer om NIV-behandling og derfor ikke inkludert i arbeidet. Heller ikke på «PatientsLikeMe» og «Healthtalk» fant vi erfaringer om NIV-behandling.

Søk foretatt i databaser ble gjort sammen med spesialbibliotekar. Det er søkt i Embase, Cinahl og PubMed. Det første søket ble utført 26. januar 2022. Vi søkte initialt uten begrensning på studietype, noe som resulterte i store mengder med funn. Vi har derfor begrenset søkene til oppsummert forskning, noe som støttes av kunnskapsbasert praksis og kunnskapspyramiden. Detaljene rundt litteratursøket er lagt ved (vedlegg 2). Søkeordene som ble brukt presenteres i PICO-skjemaet i tabell 2. Vi gjorde et

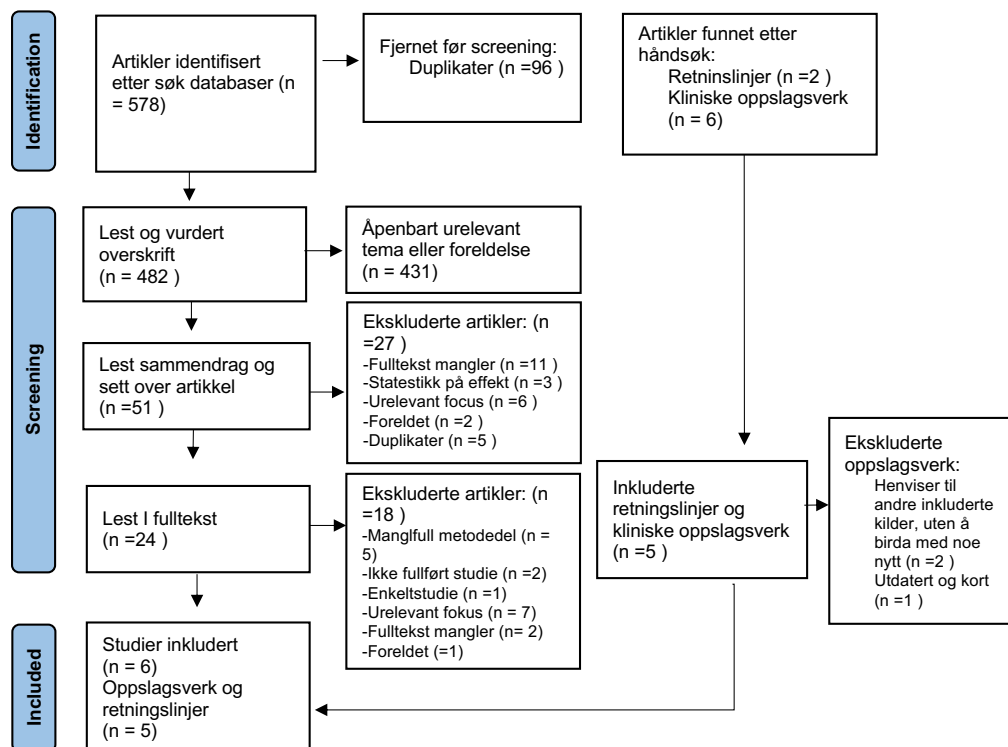
supplerende søk 20. april 2022 for å avdekke eventuell ny forskning. Det supplerende søket ble avgrenset fra januar til mai 2022. Søket avdekket 35 studier, men disse ble alle ekskludert på bakgrunn av urelevant tema.

Tabell 2: PICO-skjema

P – Population	I – Intervention	C – Comparison	O – Outcome
A cute respiratory failure in adults, middle aged, aged, or aged, 80 and over or acute respiratory disease in adults, middle aged, aged, or aged, 80 and over or respiratory insufficiency or acute hypercapnic respiratory failure* or hypercapnic acute respiratory failure* or acute hypoxemic respiratory failure* or hypoxemic acute respiratory failure* or chronic respiratory disease with acute exacerbation or chronic respiratory failure with acute exacerbation	Non-invasive ventilation* or noninvasive ventilation* or non invasive ventilation* or NIV or positive pressure respiration or positive-pressure respiration or positive pressure ventilation or positive-pressure ventilation or bi level positive pressure ventilation or bi-level positive pressure ventilation or bi level positive pressure respiration or bi-level positive pressure respiration or CPAP or BIPAP		Optimize treatment or optimal treatment or practical wisdom or user experience* or patient safety or benefit* or weaning and intensive care nurse* or critical care nurse*

3.8 Utvelgelse og kritisk vurdering

Etter søket med bibliotekaren fikk vi søkeresultatene overført i EndNote, som er et referanseprogram. Her ble duplikater fjernet, før resultatene ble lastet opp i screeningverktøyet, Rayyan. I Rayyan vurderte vi alle resultater blindet for hverandre. Totalt ble 24 forskningsartikler og 8 oppslagsverk eller retningslinjer kvalitetsvurdert etter helsebibliotekets sjekklister for kritisk vurdering av forskningslitteratur (Helsebiblioteket, 2018b). I den prosessen ble ytterligere 21 artikler og oppslagsverk ekskludert, eksklusjonsliste er vedlagt (vedlegg 7). Evidensnivået er ikke vurdert etter GRADE, da det krever kompetanse på området og heller ikke er et krav etter metode og minstekrav (Helsebiblioteket, 2018a). Etter den kritiske vurderingen satt vi igjen med 5 retningslinjer og oppslagsverk sammen med 6 oversiktsartikler. Disse danner grunnlaget for den forskningsbasert kunnskapen bak anbefalingene i fagprosedyren. Utvelgelsen er presentert i PRISMA flytdiagram i figur 4.



Figur 4; PRISMA-flytdiagram (PRISMA, 2020)

3.9 Anvendelse og evaluering

Formålet med utvikling av fagprosedyren har vært at det skal være et enkelt og lett tilgjengelig verktøy som kan brukes direkte inn i klinikken. Det er en behandling som er mye brukt, og ved å utarbeide en fagprosedyre har vi fått kvalitetssikret måten behandlingen utføres på. For at den skal kunne være tilgjengelig og brukervennlig har vi laget ett behandlingsskjema, sammen med kort lettfattelig og klar tekst som presenterer tydelige anbefalinger, med kort redegjørelse. Vi mener at prosedyren er en del av fagutvikling, sikrer kunnskapsbasert praksis og dermed øke pasientsikkerheten. Implementering av ny forskning kan være utfordrende (Nortvedt et al., 2021, s. 168-169). Vi mener at en fagprosedyre kan være et konkret og et praksisrettet hjelpemiddel som det relevant for klinikken, og at det derfor kan hjelpe implementeringen.

Vi planlegger videre at vi skal oppdatere fagprosedyren hvert tredje år fra dato for siste litteratursøk. Planen er da å utføre ett nytt systematisk litteratursøk, for å fange opp ny kunnskap. Det er publisert en metode for oppdatering på helsebiblioteket som vi planlegger å følge (Helsebiblioteket, 2015).

4.0 Resultater

4.1 Indikasjoner og kontraindikasjoner

BIPAP øker ventilasjonen i lite ventilerte deler av lungene ved atelektaser og reduserer respirasjonsarbeidet, samtidig som gassutvekslingen øker (Davidson et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021a). Bruken av BIPAP ved ulike diagnoser er i stadig endring. Ved respirasjonssvikt som følge av KOLS-eksaserbasjon, lungeødem og pneumoni hos pasienter som er immunsupprimerte er BIPAP førstevalg (Cabrini et al., 2015; Hyzy & McSparron, 2021a; Osadnik et al., 2017).

Zayed et al. (2020) presenterer i sin systematiske oversikt at det er en signifikant lavere intubasjonsrate og anbefaler BIPAP til pasienter med pneumoni som er immunsupprimerte. Til pasienter med respirasjonssvikt etter thoraxskader som costafrakture, pneumothorax, hemothorax, flail chest eller pulmonal kontusjon viser Chiumello et al. (2013) at bruk av NIV fører til redusert intubasjonsrate og lavere infeksjonstall.

Ved lungeødem er BIPAP og CPAP likestilt behandling. Derimot hos slitne pasienter eller ved hyperkapni anbefales BIPAP, da det kan føre til økt overlevelse (Faqihi et al., 2021; Hyzy & McSparron, 2021a; Osadnik et al., 2017).

Det foreligger ikke god data for å anbefale NIV ved astma-eksaserbasjon, men ved episoder med hyperkapni kan BIPAP vurderes (Davidson et al., 2016). Det støttes av Hansen et al. (2016) som understreker at vanlig behandling har førsteprioritet, men at NIV kan vurderes som støttebehandling til denne pasientgruppen.

Davidson et al. (2016) presenterer at indikasjoner for BIPAP-behandling ved KOLS eksaserbasjon er $\text{pH} < 7.35$, $\text{pCO}_2 > 6.5$ kPa og respirasjonsfrekvens > 23 . Det må tas blodgass før og i oppstarten av behandlingen. En tar røntgen av thorax før oppstart slik en eventuelt pneumothorax avdekkes, denne må dreneres før behandlingsoppstart. Ved alvorlig acidose med $\text{pH} < 7.25$ bør ikke røntgen utsette behandlingen. Pneumothorax kan også oppstå av overtrykksbehandlingen. Ved uforklarlig agitasjon, stress eller brystmerter underveis i behandlingen anbefales røntgenkontroll. Har pneumothorax vært ett problem tidligere, anbefales lave trykkinstillinger (Davidson et al., 2016).

Davidson et al. (2016) oppgir andre indikasjoner ved behandling av pasienter med fedme, BMI >30 (Meyer & Vollrath, 2017). En har da indikasjon som presentert ovenfor eller ved $p\text{CO}_2 >6$ kPa og er somnolent på dagtid. For pasienter med nevrologiske sykdommer er indikasjonskriteriene respiratorisk sykdom med respirasjonsfrekvens >20 med habituell vitalkapasitet <1 liter selv med $p\text{CO}_2 <6.5$ eller $\text{pH} <7.35$ og $p\text{CO}_2 >6.5$ (Davidson et al., 2016).

Ved behandling med BIPAP er det alltid en mulighet for behandlingssvikt. En må ta stilling til hvilke alternativer en har før oppstart (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021a). Davidson et al. (2016) understreker at før BIPAP-behandling startes bør det lages en individuell plan om behandlingen ikke blir suksessfull. En må ta stilling til om pasienten skal behandles med respirator eller om det er aktuelt å sette behandlingsbegrensninger i form av at pasienten ikke skal behandles invasivt. Er BIPAP høyeste behandlingsnivå, kan en forsøke behandlingen selv med indikasjon for intubasjon.

Kontraindikasjoner er ofte delt inn i absolutte og relative; det er noe uenighet mellom de inkluderte kildene på hva som regnes som en absolutt eller en relativ kontraindikasjon. Hansen et al. (2016) understreker at kontraindikasjoner er noe som må vurderes hos hver enkelt pasient og avhenger av alternativer til behandlingen. Relative kontraindikasjoner kan ofte indikere at NIV kan være vanskeligere å gjennomføre og at det kan kreve et høyere behandlingsnivå, slik at pasienten raskt kan intuberes ved behov (Davidson et al., 2016).

Respirasjonsstans, alvorlig deformert eller brannsårlig ansikt og obstruksjon i øvre luftveier blir sett på som absolutte kontraindikasjoner (Davidson et al., 2016). Hyzy og McSparron (2021a) oppgir absolutt kontraindikasjon som behov for intubasjon ved respirasjons- eller hjertestans. Relative kontraindikasjoner blir av Davidson et al. (2016) satt til $\text{pH} <7.15$, GCS <8, agitert eller forvirret pasient.

Hemodynamisk ustabilitet, alvorlig encefalopati, alvorlig øvre gastrointestinal blødning, ansikts- eller nevrologisk kirurgi, -traume eller -deformitet, manglende evne til

samarbeid, manglende evne til å holde fri luftvei, vansker med å mobilisere aspirat eller forventet langvarig ventilasjonsbehandling blir nevnt som relative kontraindikasjoner (Hyzy & McSparron, 2021a). Pasienter som ikke selv klarer å mobilisere sekret, trenger hyppig sug oralt eller trakealt kan være en kontraindikasjon for behandlingen (Hyzy & McSparron, 2021b).

Oppkast trekkes frem som en relativ kontraindikasjon. Det handler i størst grad om hvor raskt masken kan fjernes om pasienten kaster opp (Davidson et al., 2016). BIPAP gir mindre hemodynamisk påvirkning enn invasiv ventilerings, derfor er hypotensjon sjelden en kontraindikasjon i seg selv (Hyzy & McSparron, 2021a).

Flere studier understreker viktigheten av tidlig oppstart for å øke sjansen for vellykket behandling (Hyzy & McSparron, 2021a, 2021b). Cabrini et al. (2015) konkluderer i sin oversiktsartikkel at en mister en rekke fordeler med BIPAP-behandling om behandlingen kommer sent i gang. Osadnik et al. (2017) understreker at om NIV ikke er tilstrekkelig kan det utsette intubasjon og invasiv ventilerings som kan resultere i dårligere utfall.

4.2 Maske og masketilpassing

En viktig del av BIPAP-behandling er å velge maske. En må velge type maske, størrelse og gjøre tilpasninger til hver enkelt pasient. Det bemerkes at det ikke finnes en optimal maske (Raurell-Torredà et al., 2017). Det bør være tilgjengelig et utvalg ulike masker og størrelser slik at en jobber mot minimal luftlekkasje, god pasientkomfort og optimalt pasient-maskin samarbeid (Hansen et al., 2016).

Davidson et al. (2016) anbefaler nese-munn maske som førstevalg. De beskriver at pasienter med respirasjonssvikt type to ofte er munnpustere og derfor er det ikke anbefalt å bruke nese masker. Hel ansiktsmaske, heretter kalt «full face», kan være et godt alternativ om en har utfordringer med lekkasje, sår eller aksept av masken. Hyzy og McSparron (2021b) presenterer at det er nese-munn maske som er den mest brukte. Det er likevel «full face» som gir minst lekkasje og best behandling. Raurell-Torredà et al. (2017) beskriver «full face» maske som den som fører til minst skade, smerter og ubehag for pasienten. Dette gir høy toleranse, selv om noen pasienter opplever denne som klaustrofobisk.

Stramming av masken er en viktig del av å tilpasse masken; 0-5 liter lekkasje per minutt indikerer at masken er for stram og bør løsnes, 5-20 liter per minutt indikerer at masken sitter fint og ingen endring er nødvendig. Over 20 liter per minutt indikerer at masken sitter for løst og bør strammes (Hansen et al., 2016). Hill og Kramer (2018) beskriver at det er viktig å unngå overstramming. Hyzy og McSparron (2021b) og Raurell-Torredà et al. (2017) understreker at stroppene bør ikke være strammere enn at en får plass til to fingre under.

Hjelm-maske blir nevnt i den inkluderte litteraturen (Davidson et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b; Raurell-Torredà et al., 2017). Hjelm er noe som etter vår kjennskap er lite brukt i Norge, og er så vidt vi er kjent med ikke tilgjengelig ved eget sykehus. Hjelm er presentert som et godt valg til pasienter som har ufrivillige ansiktsbevegelser, hudskader eller mye skjegg (Raurell-Torredà et al., 2017). Hjelm kan redusere komplikasjoner som oppblåsthet og øyeirritasjon. Det presenteres også at pasienten kan snakke, lese og drikke gjennom sugerør via masken (Hyzy & McSparron, 2021b). Med hjelm har en behov for høy flow, kort inspirasjonstid og det er fare for CO₂-oppbygging inni hjelmen (Davidson et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b). Den respiratoriske avlastningen beskrives ved hjelm som lav, kan gi ineffektiv triggering og det faktiske leverte tidalvolumet er usikkert. Det kan være høy lyd i masken, som potensielt kan gi hørselsskader (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b).

4.3 Innstillinger

Anbefalte innstillinger på BIPAP har variert i den inkluderte litteraturen (Davidson et al., 2016; Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021a). Vanligvis brukes modus som gjør at pasienten er spontantpustende og får samme trykkstøtte i hvert pust (Hyzy & McSparron, 2021b). Ved behov for høye innstillinger bør det vurderes å overflytte pasienten til et høyere behandlingsnivå for tett overvåking og mulighet for rask intubasjon (Hansen et al., 2016).

Davidson et al. (2016), Hansen et al. (2016) og Hyzy og McSparron (2021a) gir anbefalinger om oppstartsinnstillinger og forslag til maks innstillinger. Det inkluderer anbefalinger for IPAP, EPAP, «back-up» respirasjonsfrekvens, saturasjonsmål og

tidalvolum. Tidalvolum varierer ut ifra pasientens behov. Tidalvolum regnes ut i fra ideell kroppsvekt med utgangspunkt i høyde (Olsen & Nystrøm, 2020, s. 357) og betegnes som predicted body weight, PBW (Martin & Richards, 2017). Anbefalingene presenteres i tabell 3.

Tabell 3: Innstillingsanbefalinger

	IPAP	EPAP	Mål tidalvolum	Saturasjons-mål	«Back-up» Respirasjons-frekvens	I:E forhold
Davidson et al. (2016)	15 cmH ₂ O v/pH<7.25 20 cmH ₂ O v/nevrologiske sykdommer IPAP 10 cmH ₂ O Maks IPAP 30 cmH ₂ O	3 cmH ₂ O v/ kjent/ forventet OSAS – høyere v/ BMI >35 noen ganger høyere Maks EPAP 8 cmH ₂ O		88-92%	16-20/min	1:2 – 1:3 v/KOLS 1:1 v/OHS, thorax skader eller nevrologiske sykdommer
Hansen et al. (2016)	12 cmH ₂ O Økes med 3-5 cmH ₂ O Maks IPAP 20 cmH ₂ O	EPAP 4 cmH ₂ O Maks EPAP 7-8 cmH ₂ O	5-6ml/kg PBW	88-92%	15/min	1:3
Hyzy og McSparron (2021a)	8-12 cmH ₂ O Gradvis økning Maks IPAP 20 cmH ₂ O	3-5 cmH ₂ O Gradvis økning Maks EPAP 10 cmH ₂ O	6 ml/kg PBW	>90%	8-12/min	

4.4 Overvåkning og effektvurdering

Pasienter som mottar BIPAP-behandling må overvåkes nøye, spesielt i oppstartsfasen. Det kreves kontinuerlig saturasjonsmåling og hyppige blodgasser. EKG-monitorering er anbefalt ved takykardi >120, kjent arytmi eller kardiomyopati. Jevnlig vurdering av alle vitale funksjoner bør gjøres (Davidson et al., 2016). Hyzy og McSparron (2021b)

anbefaler at sykepleier er tilstede hele tiden og overvåker pasienten tett frem til pasienten er komfortabel og det er bedring i vitale funksjoner og oksygenering. Mental status må overvåkes nøye.

Hyzy og McSparron (2021a) anbefaler at effektvurdering må gjøres innen de to første timene av behandlingen. Innen 1-2 timer bør pasientens fysiologiske parameter være i bedring. Spesielt pH og respirasjonsfrekvens er gode indikatorer på om behandlingen har effekt. Ved manglende bedring, høyt O₂ behov eller rask desaturasjon ved avkobling bør intubering vurderes (Davidson et al., 2016). Hansen et al. (2016) beskriver at denne evalueringen bør tas allerede 30-60 minutter etter oppstart, eller tidligere ved tegn til forverring av pasientens tilstand. Evaluering av eventuelt andre behandlingsalternativer bør skje fortløpende. Det er iblant slik at selv den beste NIV behandling ikke er tilstrekkelig for pasienten og dens sykdom eller skade. Behovet for intubasjon og respiratorbehandling er ikke et bilde på kvaliteten av NIV behandlingen (Hansen et al., 2016; Osadnik et al., 2017).

4.5 Behandlingsutfordringer

4.5.1 Ventilasjonsutfordringer

Ved oppstart eller under behandling med BIPAP kan det oppstå utfordringer med pasient, utstyr eller ventilator. Den inkluderte litteraturen presenterer noen vanlige utfordringer med mulige årsaker og tiltak. Det presenteres i tabell 4.

Tabell 4: Tiltak ved ulike utfordringer

	Utfordring	Årsak til utfordring	Tiltak
Davidson et al. (2016)	Autotriggering - ventilator trigges uten at pasienten trekker pusten	Høy triggeringsensitivitet Stor maskelekkasje	Juster triggeringsensitivitet Reduser maskelekkasje
Davidson et al. (2016)	Mistriggering – pasienten klarer ikke trigge ventilator	Lav triggeringsensitivitet Ofte på grunn av AutoPEEP Stor maskelekkasje	Juster triggeringsensitivitet Ved nevrologiske diagnoser; forsøk å bytte til trykk-kontrollert ventilasjon Reduser maskelekkasje
Davidson et al. (2016)	Uadekvat utvidelse av thorax til tross for tilsynelatende triggering	Uadekvat tidalvolum	Øk IPAP Ved nevrologiske diagnoser eller brystveggsykdommer;

			vurder å øk inspirasjonstid
Davidson et al. (2016)	Tidlig ekspirasjon	For høy IPAP eller inspirasjonstid	Juster etter behov
Davidson et al. (2016)	Maskelekkasje		Endre på masken eller bytt maske
Davidson et al. (2016)	Vedvarende hypoksi av andre årsaker enn slimstagnasjon		Øk EPAP, eventuelt øk FiO ₂ midlertidig - kontakt lege
Hansen et al. (2016)			1. Øk FiO ₂ 2. Øk EPAP
Hansen et al. (2016)	Anstrengt eller uregelmessig respirasjon, eller vekslende minuttvolum		1. Øk IPAP 2. Øk EPAP 3. Juster triggerfølsomhet 4. Ved høy «back-up» frekvens, reduser denne 5. Inspirasjonstid for lang eller kort, sjekk at I:E-ratio er 1:3
Hansen et al. (2016)	Hyperkapni	For lavt tidalvolum	1. Øk IPAP, 1-2 cmH ₂ O av gangen 2. Reduser EPAP, ½-2 cmH ₂ O kan øke tidalvolumet
Hyzy & McSparron, 2021b	Dyssykroni	AutoPEEP	1. Reduser respirasjonsfrekvens eller tidalvolum 2. Øk inspiratorisk flow 3. Behandle eventuell luftveisobstruksjon 4. Øk EPAP
		Maskelekkasje	Stram eller bytt maske Endre modus på ventilator
		Ubefag eller angst	God informasjon, tilstedeværelse og støtte Om problem med maske forsøk å bytt eller tilpass masken bedre
Hyzy & McSparron, 2021b	Pasientcompliance	Angst, frykt og klaustrofobi	Tilstreb god og tilpasset informasjon, tilstedeværelse og støtte Juster maske eller bytt maske Vurder sedasjon
Davidson et al. (2016)		Ubefag, stress	Vurder sedasjon

4.5.2 Sår

Trykksår og smerter fra masken blir av flere presentert som en av de vanligste komplikasjonene ved NIV-behandling (Hyzy & McSparron, 2021b). Davidson et al. (2016) oppgir bruk av maske over tid, endringer av maske og agitasjon hos pasienter fører til økt risiko for komplikasjoner relatert til masken. Trykksår på neseryggen er den vanligste komplikasjonen, ofte på grunn av for stram maske. Raurell-Torredà et al. (2017) hevder at det er flere forhold som øker risikoen for hudskade under NIV-behandling, som trykk fra masker, friksjon og fuktighet, høy alder, lavt nivå av hemoglobin og albumin, endring i leukocytformel, vitamin D-mangel og administrering av kortikoider. Hemodynamisk ustabilitet kan øke inflammatorisk respons lokalt, som kan føre til ødem og vevsiskemi. Bruk av vasoaktive medikamenter gir vasokonstriksjon som igjen fører til redusert perfusjon til distalt vev og hud. I tillegg til mulig påvirkning av ernæringsstatus med lite proteiner som kan gi endring i onkotisk trykk og føre til vevsødem (Raurell-Torredà et al., 2017).

Før oppstart av NIV-behandling er det viktig å observere huden i ansiktet og slimhinner for tegn på skader (Davidson et al., 2016). Ved påsettelse av masken understrekes det at det er viktig å kontrollere at stroppene ikke er for stramme (Hyzy & McSparron, 2021b; Raurell-Torredà et al., 2017). Tørr og ren hud under masken og begrense bevegelse i masken, som drag i slanger, kan bidra til å redusere hudens belastning (Raurell-Torredà et al., 2017).

Raurell-Torredà et al. (2017) understreker at første inspeksjon av huden bør skje innen 2-4 timer etter oppstart. Videre bør huden inspiseres hyppig, minimum hver 11. time, gjerne opp mot hver 4. time, avhengig av pasientens toleranse for pauser fra masken. Ved tegn på skader bør barriærebandasjer brukes (Davidson et al., 2016). Polstring av panne eller neserygg kan forhindre at skade oppstår (Hyzy & McSparron, 2021b). Hill og Kramer (2018) trekker frem skumgummi, silikon eller kunstig hud som alternativer. Raurell-Torredà et al. (2017) nevner skum eller hydrocolloid-bandasje, men det er ikke evidens for hvilken bandasje som er best å bruke. Bruk av bandasje kan øke pasientkomforten.

Rullering mellom masker er anbefalt, da selv bruk av avlastende bandasjer ikke gir tilstrekkelig beskyttelse om trykk blir liggende samme sted over 12 timer (Raurell-Torredà et al., 2017). Det anbefales å lage en plan for hyppige pauser og bytter mellom ulike masker (Davidson et al., 2016; Hill & Kramer, 2018). Avhengig av pasientens hud, toleranse til masken og antatt behandlingstid, bør rullering mellom ulike masker vurderes (Raurell-Torredà et al., 2017).

4.5.3 Ventrikkeldistensjon, ernæring og kvalme

Ved BIPAP-behandling brukes overtrykk. Det kan føre til at pasientene kan få plager som ventrikkeldistensjon og flatulens, det er ofte tolererbart, men øker risikoen for aspirasjon (Hill & Kramer, 2018). Ventrikkeldistensjon kan skyldes dårlig samarbeid mellom pasient og ventilator (Davidson et al., 2016). Ved mistanke om luftinnblåsing i ventrikkel, kan det være aktuelt å legge ventrikkelsonde som avlastning (Davidson et al., 2016). Luftinnblåsing kan potensielt være alvorlig og gi abdominalt kompartiment syndrom, ACS. Det er spesielt en risiko ved bruk av høy IPAP (Hansen et al., 2016). Hyzy og McSparron (2021b) understreker at rutinemessig bruk av ventrikkelsonde ikke er anbefalt.

Ernæring kan være en utfordring under BIPAP-behandling. Det kan være krevende for pasienten å få dekket sitt ernæringsbehov (Stubberud, 2020a, s. 171-172). Spesielt i oppstarten kan det være utfordrende å være av masken for å få i seg næring. Det er viktig at intensivsykepleieren tilrettelegger for matsituasjon. Om pasienten er plaget av kvalme, kan det være aktuelt å vurdere kvalmestillende preparater (Aagaard, 2021, s. 285). Det er en risiko for oppkast og aspirasjon, ved høy aspirasjonsfare kan ventrikkelsonde vurderes (Hyzy & McSparron, 2021b). Hyzy og McSparron (2021b) oppgir at enteral ernæring er ikke anbefalt under NIV-behandling, både på grunn av økt risiko for aspirasjon og utfordringer med lekkasjer fra masken. Om underernæring er en bekymring kan parenteral ernæring vurderes.

4.5.4 Tørre øyne og slimhinner

En kjent komplikasjon av BIPAP-behandling er tørre slimhinner og øyne. I tillegg nevnes irriterte øyne, plager fra bihuler og neseblødninger (Davidson et al., 2016). Spesielt tre tiltak kan hjelpe; nese-munn masker, fuktet og oppvarmet luft eller reduksjon av IPAP (Hill & Kramer, 2018; Hyzy & McSparron, 2021b). Davidson et al. (2016) oppgir at det er usikkert om fuktig har effekt. Det er ulike produkter på markedet som kan forsøkes mot munntørrehet, tørre øyne og slimhinner i nesene. Ved langvarig bruk og utfordringer med utslett anbefales det å vaske huden med mild såpe før oppstart eller å anvende kompresser mellom maske og hud (Hill & Kramer, 2018).

4.5.5 Inhalasjonsbehandling

Inhalasjonsbehandling under behandling med BIPAP er vanlig. Hyzy og McSparron (2021b) hevder at det ikke er en optimal måte å administrere behandlingen på. De oppgir at inhalasjoner kan gis under pauser fra behandlingen eller på BIPAP-masken. Det er ikke nødvendig å redusere flow under behandlingen (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b). Davidson et al. (2016) anbefaler at behandlingen bør gis under pauser fra NIV om pasientens tilstand tolererer det. Tolereres ikke pause kan den gis på BIPAP-masken.

4.6 Behandlingstid og avvenning

Akuttbehandlingen med BIPAP er en korttidsbehandling. Hyzy og McSparron (2021a) oppgir at behandlingstiden vanligvis er fra en til fire dager, men med mulighet for individuell variasjon. Ved KOLS eksaserbasjoner er det anbefalt at pasienten er så mye som mulig på BIPAP første døgn, men med pauser til nødvendigheter som fysioterapi, ernæring og medikamenter (Hansen et al., 2016).

Hansen et al. (2016) og Hyzy og McSparron (2021b) anbefaler å bruke en standardisert avvenningsprotokoll ved avvenning, men en slik avvenningsprotokoll eksisterer ikke. Studiene presenterer ulike tilnærminger til avvenning. Hyzy og McSparron (2021b) oppgir at pasienten er klar for avvenning når gassutvekslingen er forbedret og de kliniske parameterne er i bedring. Fornuftige parameter å kartlegge er; respirasjonsfrekvens >12 og <22 , $spO_2 >90\%$ på $FiO_2 <0.6$ eller at behovet kan møtes med HFNO eller brillekateter, hemodynamisk stabil uten eller med lav vasopressordose, hjertefrekvens >50 og <120 ,

pH >7.25, afebril, våken og klar eller lett vekkbare. Det anbefales gradvis nedtrapping av IPAP og økende tid av maske. Sist av BIPAP på nattetid (Hyzy & McSparron, 2021b).

Davidson et al. (2016) anbefaler å bruke BIPAP så mye som mulig de første 24 timene av behandlingen, og at avvenning bør skje etter toleranse og blodgassresultater de neste 48-72 timene. Normalisert pH og $pCO_2 < 6.5$ er vanlige mål å strekkes seg etter, de anbefaler også sist av på nattetid.

BIPAP-behandling kan påvirke sirkulasjon med å redusere preload og afterload (Cabrini et al., 2015). Pasienter spesielt utsatt for dette er pasienter med hypovolemi, sepsis og hjertesykdom (Flatlandsmo & Myren, 2020, s. 335). Ved avkopling fra BIPAP er det økt risiko for akutt lungeødem ved redusert venstre ventrikkelfunksjon. Dette på bakgrunn av fjerning av PEEP, som gir rask økning i venøs tilbakestrømning og kan gi overbelastning på hjertet (Stubberud, 2020b, s. 402).

5.0 Diskusjon

Som intensivsykepleier skal en yte helsehjelp ved akutt og kritisk sykdom og skade i alle aldersgrupper. Behandling med BIPAP er komplekst, og inkluderer både helsefremmende, forebyggende, behandlende og lindrende funksjon (NSFLIS, 2017). Ansvaret en har som intensivsykepleier kan forstås i henhold til § 4 i helsepersonelloven (1999) som oppgir at en skal utøve sine arbeidsoppgaver i samsvar med krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut ifra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig.

Pasientsikkerhet og kvalitetsarbeid i helse- og omsorgstjenesten kan bli bedre (Meld. St. 11 (2020-2021), s. 5-6). Pasientsikkerhet innebærer hvordan en skal unngå at pasienter blir skadet, ved å iverksette tiltak i helsetjenesten som forebygger uønskede hendelser (Aase, 2022, s. 16-17). Forskning og kvalitetsarbeid er viktige tiltak for å øke pasientsikkerhet og kvalitet i helsetjenesten (Stubberud, 2018, s. 67). Intensivsykepleieren skal bidra til kompetanseøkning, kvalitetsforbedring og utvikling av ny kunnskap (NSFLIS, 2017). En kunnskapsbasert fagprosedyre kan bidra med informasjon og kunnskap, som øker pasientsikkerhet og kvalitetsarbeid til pasienter som behandles med BIPAP.

5.1 Indikasjoner, kontraindikasjoner og behandlingsbegrensninger

BIPAP-behandling er, som presentert i 4.1, effektiv ved ulike diagnoser med varierende evidens. Svakere evidens betyr ikke at behandlingen ikke kan forsøkes, men at det krever tettere oppfølging. Rask oppstart ved indikasjon er viktig for vellykket behandling (Cabrini et al., 2015; Hyzy & McSparron, 2021b). Dette ble også understreket av prosedyregruppen. Slitne pasienter kan ha svært god nytte av BIPAP-behandling, for å få respiratorisk avlastning og mulighet til restitusjon. Er pasienten utslitt før behandlingen starter, øker sannsynlighet for at behandling med BIPAP alene ikke er tilstrekkelig (Cabrini et al., 2015). Indikasjonskriterier som økt respirasjonsfrekvens, økt dyspné og bruk av aksessorisk respirasjonsmuskulatur er derfor viktige å inkludere i fagprosedyren.

Absolutte og relative kontraindikasjoner har variert i den inkluderte litteraturen. Hyzy og McSparron (2021b) trekker frem nevrokirurgi, traumer, kirurgi og skader i ansikt som relative kontraindikasjoner. Davidson et al. (2016) presenterer derimot dette som absolutt kontraindikasjon. Her nevnes oppkast som en relativ kontraindikasjon, hvor det sentrale er hvor fort masken kan fjernes. Hyzy og McSparron (2021a, 2021b) angir evnen til å mobilisere aspirat og sekret som relativ kontraindikasjon. Konsensus i prosedyregruppen var at oppkast skal være en absolutt kontraindikasjon, fordi konsekvensene av aspirasjon kan være alvorlig. Dette viser at en ser på kontraindikasjoner ulikt avhengig av situasjon. Pasientens totalbilde og behandlingsmuligheter må alltid vurderes.

Etter innspill fra prosedyregruppen har vi valgt å bruke betegnelsene sterke og relative kontraindikasjoner, og ikke absolutte og relative kontraindikasjoner. Med å bruke disse begrepene tydeliggjøres det at en vurdering må tas i hver enkelt situasjon og at det ikke eksisterer absolutte kontraindikasjoner.

Det er alltid en risiko for behandlingssvikt under behandling med BIPAP. Det er viktig at det før oppstart er vurdert om pasienten skal intuberes ved behandlingssvikt (Davidson et al., 2016). Pasienter som mottar behandlingen og har behandlingsbegrensninger kan være en utfordrende gruppe. For disse pasientene kan en ofte «strekke seg lenger» til tross for sparsom effekt (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021a). I slike situasjoner er det svært viktig å være etisk reflektert. En skal alltid jobbe etter ikke-skade- og velgjørhetsprinsippet, og ha fokus på pasientens beste. Det kan være nærliggende å trekke behandlingen og fokusere på symptomlindring og palliasjon. Intensivsykepleieren skal bidra i slike beslutningsprosesser, og skal symptomlindre for å begrense belastninger som pasienten kan oppleve i forbindelse med behandling (NSFLIS, 2017).

I den lokale retningslinjen for BIPAP-behandling er det et kriterium at røntgen thorax skal tas før oppstart (Strand, 2010). Davidson et al. (2016) oppgir at ved alvorlig acidose bør ikke røntgenundersøkelsen utsette behandlingen. Det ble i prosedyregruppen trukket frem at å starte BIPAP-behandling uten å ha tatt røntgen kan potensielt ha store

konsekvenser som at behandlingen kan startes på feil grunnlag. Eksempelvis med oppstart av BIPAP hos en pasient med ubehandlet pneumothorax. Dermed settes røntgen thorax som krav før oppstart i fagprosedyren.

5.2 Maske og masketilpassing

En viktig del av BIPAP-behandling er å velge maske og å tilpasse denne. Det kan være en utfordring på grunn av anatomiske ulikheter og toleranse av masken (Hyzy & McSparron, 2021b; Raurell-Torredà et al., 2017). Dette er en del av intensivsykepleierens behandlende, forebyggende og lindrende funksjon. Å tilpasse masken forebygger hudskade, ubehag og smerter og kan bidra til at pasienten tolererer behandlingen (NSFLIS, 2017). Et viktig forebyggende og lindrende tiltak er å rullere mellom ulike masker. Davidson et al. (2016) presenterer at det må lages en rulleringsplan ved tegn til hudskade. Raurell-Torredà et al. (2017) foreslår at en slik plan utarbeides når pasienten har hatt behov for maskebehandling i over et døgn. Det samme gjelder bruk av avlastende bandasjer. En studie oppgir bandasje som en mulighet først når huden viser tegn til skade (Davidson et al., 2016), mens andre foreslår rutinemessig bruk (Hyzy & McSparron, 2021b; Raurell-Torredà et al., 2017). I samråd med prosedyregruppen anbefaler vi avlastende bandasjer og maskerulling i fagprosedyren.

Vi opplever ikke at det er overbevisende evidens på bruk av hjelm-masker. Fordelene og ulempene ble presentert i 4.2. På bakgrunn av mulige komplikasjoner som CO₂-oppnopning, lav respiratorisk avlastning og usikkerhet rundt levert tidalvolum, konkluderer vi med at fordelene av masken ikke veier opp for ulempene. Vi anbefaler ikke bruk av hjelm-maske i fagprosedyren (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b).

Lokalsykehuset har nylig prøvd ut en ny type nese-munn maske, kalt «under-nose» maske. Denne dekker både nese og munn, men berører ikke neseryggen, som er det mest utsatte stedet for trykksår (Raurell-Torredà et al., 2017). Pasienter og personal har gitt gode tilbakemeldinger etter bruk av masken. Litteratursøket har ikke avdekket studier som gjelder denne masken. På bakgrunn av gode erfaringer så langt, anbefaler vi masken i fagprosedyren.

5.3 Innstillinger

Formålet har vært å lage en generell prosedyre med anbefalinger uavhengig av diagnose. Mye av forskningen er utført diagnosespesifikt, noe som har vært en utfordring under arbeidet med prosedyren. Vi presenterer forslag til innstillinger på generelt grunnlag, men kommer med enkelte diagnosespesifikke anbefalinger. Prosedyregruppen har i dette arbeidet vært en viktig ressurs i vurderingen av hvilke anbefalinger som gis. Som en ekstra kvalitetssikring er anbefalingene vurdert av en lungelege.

Anbefalinger om maks innstillinger er ulikt presentert. Davidson et al. (2016) anbefaler maks IPAP på 30 cmH₂O, Hansen et al. (2016) og Hyzy og McSparron (2021b) anbefaler maks IPAP på 20 cmH₂O. Det var konsensus i prosedyregruppen om å følge Hansen et al. (2016) og Hyzy og McSparron (2021b) og dermed anbefale 20 cmH₂O som maks IPAP.

I prosedyren anbefaler vi oppstartsinnstillinger og rask opptrapping til ønsket tidalvolum innen de første 30 minuttene. Ved store tidalvolum utsettes pasienten for mulig lungeskade (Sakuraya et al., 2021). Anbefalingen for tidalvolum blir i prosedyren satt til 4-6 ml per kilogram PBW (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b). Pasienter innlagt med KOLS-eksaserbasjoner har ofte behov for større volum, og anbefalingen i prosedyren settes til 6-8 ml per kilogram PBW (Olsen & Nystrøm, 2020, s. 362).

Maksanbefalingen er veiledende og er i første omgang satte for at intensivsykepleieren alene kan styre innstillingene innenfor disse rammene. Ved behov for høyere trykkstøtte må lege konsulteres. Å tilstrebe optimal behandling og unngå komplikasjoner som barotraume er en del av intensivsykepleierens behandlende og forebyggende funksjon (NSFLIS, 2017).

5.4 Overvåkning og effektvurdering

BIPAP-behandling krever tett overvåkning, spesielt i oppstartsfasen (Davidson et al., 2016). Vi viderefører i prosedyren anbefaling om kontinuerlig spO₂-måling, EKG-monitorering og overvåkning med blodgass (Davidson et al., 2016). Prosedyregruppen støtter anbefalingene om tett overvåkning av pasienter som mottar behandlingen. De

understreker at dette er viktig for å kunne registrere eventuelle endringer hos pasienten.

En studie av Torheim og Gjengedal (2009) trekker frem at pasienter opplevde det som positivt at sykepleierne kontinuerlig overvåket puls og O₂-tilførsel. Det gav de en følelse av å være i trygge hender. De trekker frem at det opplevdes positivt at sykepleieren var tilstedeværende og involvert. Å gi støtte og ros underveis førte til at behandlingen var lettere å motta. Det samsvarer med Hyzy og McSparron (2021b), som anbefaler at sykepleieren er tilstede konstant og overvåker pasienten tett frem til vedkommende er komfortabel og det er bedring i vitale funksjoner og oksygenering.

Behandlingen skal ha rask effekt. Effektvurdering skal tas etter 1-2 timer. Ved manglende bedring eller tegn på forverring bør denne vurderingen tas tidligere. Ved manglende effekt bør pasienten vurderes for intubasjon (Davidson et al., 2016). Overvåkning og vurdering av pasienten er en viktig del av intensivsykepleierens forebyggende og behandlende funksjon (NSFLIS, 2017). Manglende bedring av pH, vansker med oksygenering, høyt O₂-behov eller rask desaturasjon ved avkobling, respiratorisk sliten pasient eller økende forvirring eller stress kan være tegn på at behandlingen ikke er tilstrekkelig, og at en bør vurdere å informere behandlende lege (Davidson et al., 2016).

5.5 Behandlingsutfordringer

5.5.1 Pasientcompliance

Behandling med BIPAP kan for noen pasienter være utfordrende å motta. For å gjennomføre vellykket behandling er det vesentlig at pasienten kan samarbeide med ventilator (Osadnik et al., 2017). Studier viser ulike tall på behandlingssvikt, 9 til 50 % (Osadnik et al., 2017) og 30 % (Davidson et al., 2016).

En studie av Torheim og Gjengedal (2009) oppgav at pasienter som opplevde mangel på luft i kombinasjon med utmattelse kunne resultere i angst. Masken kunne intensivere angsten ved å gi en følelse av å være fanget. Dette kunne resultere i panikk og irrasjonell oppførsel og opplevelsen av å miste kontroll over situasjonen. Iosifyan et al. (2019) presenterer at angst, klaustrofobi og dødsangst kombinert med trusselen av

å miste kontroll var noe av det vanskeligste å håndtere med behandlingen. Davidson et al. (2016) understreker at agitasjon, redsel og frykt er vanlige følelser som kan bli ytterligere forverret under behandling med maske. Intensivsykepleieren har her en essensiell rolle for å begrense belastningen behandlingen gir, og bidra til å håndtere stress, smerte og ubehag (NSFLIS, 2017).

At sykepleieren er innen rekkevidde, gir støtte, god og tilpasset informasjon før oppstart er vesentlig (Iosifyan et al., 2019). Dette støttes av Torheim og Gjengedal (2009) som understreker at pasientene har et stort informasjonsbehov. Tilstrekkelig og tilpasset informasjon om behandlingen før oppstart er med på å støtte opp om pasientens autonomi. For mange pasienter kan det også være viktig at de vet hvordan masken fungerer og hvordan de kan løsne på den selv. Dette kan føre til at de opplever seg mindre fanget av masken (Torheim & Gjengedal, 2009).

En studie av Smith et al. (2012) som belyser pasientperspektivet ved NIV-behandling, antyder at NIV kan lindre dyspné. Dette støttes av Iosifyan et al. (2019) som trekker frem at bedring av dyspné er et viktig moment som skaper tiltro til behandlingen. Pasienter oppgav en følelse av trygghet når behandlingen førte frem (Torheim & Gjengedal, 2009). En studie av Ngandu et al. (2016) oppgir at pasientene hadde utfordringer med å gjennomføre behandlingen om de ikke opplevde bedring av dyspné.

Davidson et al. (2016) rapporterer om forbedret utfall og reduksjon av stress hos pasienter i intensivsetting som fikk administrert sedasjon under behandling med BIPAP. Hyzy og McSparron (2021b) oppgir at mild sedasjon kan vurderes til pasienter som har behov. Det støttes av Torheim og Gjengedal (2009), som oppgir at sedasjon kan være nyttig, spesielt ved utfordringer med pasientcompliance. Derimot kan sedasjon føre til forverring av respirasjonen og gi respirasjonsdepresjon (Davidson et al., 2016). Davidson et al. (2016) oppgir at agiterte, stressede eller takypneiske pasienter kan forsøke sedasjon. De understreker spesielt ved kontinuerlig infusjon bør pasienten overvåkes tett.

Sedasjon kan bidra til symptomlindring og øke toleransen for behandlingen (Davidson et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b; Lewis et al., 2021). Intensivsykepleieren har en viktig rolle i både vurdering om sedasjon er nødvendig og i overvåking om sedasjon gis (Davidson et al., 2016). Å gi konkrete anbefalinger om medikamenter er et bredt emne. Vi har derfor med konsensus i prosedyregruppen konkludert med at det i prosedyren foreslås at sedasjon kan vurderes ved behov, men at vi utelater spesifikke anbefalinger.

Pårørende kan være en støtte og berolige pasienter gjennom behandling (Stubberud, 2020c, s. 109-110). Iosifyan et al. (2019) bemerket på en annen side at pårørende kan være en belastning. Flere av de inkluderte pasientene i studien opplevde det vanskelig å la pårørende se dem preget av sin tilstand, og anbefalte derfor at pasienten inkluderes i avgjørelsen om å kontakte pårørende. Dette samsvarer med studien til Torheim og Gjengedal (2009) som oppgav at noen av pasienten opplevde besøk av pårørende som en belastning under behandlingen.

5.5.2 Ventrikkeldistensjon og ernæring

Dyssynkroni kan forårsake ventrikkeldistensjon. Ved ventrikkeldistensjon øker faren for kvalme, oppkast og aspirasjon. Ved mye problemer med luftinnblåsing i ventrikkel, kan unntaksvis ventrikkelsonde vurderes som avlastning. En slik sonde kan være irriterende for pasienten og forårsake vansker med lekkasje rundt sonden (Flatlandsmo & Myren, 2020, s. 337; Hyzy & McSparron, 2021b).

Ventrikkeldistensjon kan påvirke matlyst og næringsinntaket til pasienten. Ernæring skal gis per oralt eller enteralt. Det for å unngå atrofiering av tarmens slimhinner, overvekst av tarmbakterier og translokasjon (Stubberud, 2020a, s. 192). Derimot hevder Hyzy og McSparron (2021b) at enteral ernæring ikke er anbefalt under NIV-behandling, på grunn av økt sjanse for aspirasjon og utfordringer med lekkasjer rundt sonde. Om det er en utfordring med å dekke ernæringsbehov kan parenteral ernæring vurderes. Under diskusjon med lungelege og prosedyregruppe kommer det frem at de ønsker at pasienten i størst mulig grad kan dekke sitt næringsbehov ved å spise selv. Faren for aspirasjon ved enteral ernæringssonde anses som minimal, og fordelene med å få næring enteralt og ikke parenteralt ses på som viktigere enn å anbefale parenteral ernæring til disse pasientene.

5.5.3 Tørre slimhinner og øyne

En del pasienter opplever ulike plager fra slimhinner og øyne som en konsekvens av BIPAP-behandlingen. Ubehaget kan føre til at det er vanskelig for pasienten å akseptere behandlingen. Det er oppgitt at sykepleieren kan gjøre små tiltak som å justere maske og trykk, starte fukting og å tilby drikke jevnlig (Torheim & Gjengedal, 2009). Dette er tiltak som kan lindre plagene og hjelpe pasienten å gjennomføre behandlingen. Fuktet og oppvarmet luft kan hjelpe på disse plagene (Hill & Kramer, 2018; Hyzy & McSparron, 2021b). Davidson et al. (2016) hevder på sin side at det er usikkert om fuktet oppvarmet luft har hensikt. Dette ble drøftet med prosedyregruppen. Konsensus i gruppen er at flere liggedøgn uten fuktet og oppvarmet luft er uttørrende. Pasienten tjener på å få fuktet og oppvarmet luft når behandlingen varer over tid og ved slimproblematikk.

5.5.4 Inhalasjonsbehandling

Som nevnt er det ulike anbefalinger hvordan inhalasjonsbehandling skal administreres. Hyzy og McSparron (2021b) og Hansen et al. (2016) trekker frem at forstøverbehandling kan gis under pauser fra behandlingen eller direkte på maske om pasienten ikke tolerer pauser. De trekker frem at det ikke er nødvendig å redusere flow under inhalasjonsbehandling. Davidson et al. (2016) oppgir på sin side at inhalasjonsbehandlingen vanligvis bør gis under pause fra NIV, men at det kan gis på maske hvis pasientens tilstand ikke tillater pause.

En kunnskapsbasert fagprosedyre for administrering av inhalasjonsbehandling oppgir at en skal unngå å få inhalasjonsvæske i øyene (Ofstedal et al., 2016). Dette samsvarer med Felleskatalogen som oppgir at ipratropiumbromid, Atroventâ, kan gi øyebesvær som mydriasis, økt intraokulært trykk og øyesmerter. Det skal brukes med forsiktighet hos pasienter som er predisponert for trangvinkelglaukom. En skal altså unngå å få preparatet i øynene (Felleskatalogen, 2019). Ved administrering av inhalasjonsbehandling på nese-munn maske bør en være svært forsiktig med lekkasje i nærheten av øynene. «Full face» maske kan gi inhalasjonspartikler i øynene og må unngås. På bakgrunn av dette ønsker vi å fortrinnsvis anbefale at inhalasjoner blir gitt på vanlig måte under pausene fra BIPAP-behandlingen.

5.6 Behandlingstid og avvenning

Inkludert litteratur omtaler kort behandlingstid og er stort sett enige. Det er en korttidsbehandling, som strekker seg fra et døgn til noen dager (Hansen et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b). Litteratursøket avdekket få anbefalinger om avvenning. Det anbefales å følge en standardisert avvenningsprotokoll, men en slik protokoll eksisterer ikke (Hyzy & McSparron, 2021b). Etter samtale med prosjektgruppen ønsker vi likevel å gi anbefalinger for avvenning. Anbefalingene vi gir er baserte på to inkluderte oppslagsverk (Davidson et al., 2016; Hyzy & McSparron, 2021b), og er kvalitetssjekket av prosedyregruppen og lungelege ved eget sykehus.

5.7 Dokumentasjon

En del av pasientene kan trenge BIPAP-behandling flere ganger. Dette gjelder spesielt pasienter innlagt med KOLS eksaserbasjon (Osadnik et al., 2017). Her kan det være svært nyttig å vite hvilke innstillinger som var nødvendige ved forrige innleggelse, slik at dette kan være utgangspunkt ved neste akutte forverring. Å dokumentere det tydelig i journalsystemet på eget sykehus kan gjøre det lett tilgjengelig ved neste innleggelse. Det kan sikre riktig behandling, kontinuitet og økt pasientsikkerhet.

Ved akutt sykdom er pasienten kanskje ikke i stand til å kunne ta en vurdering om en ønsker behandling med BIPAP eller ei. Det kan derfor være nyttig å ha samtale med pasienten som har fått behandling med BIPAP omkring ønsker ved en eventuell ny forverring (Hansen et al., 2016; Torheim & Gjengedal, 2009).

5.8 Renholdsrutiner

Vi har ikke funnet noen anbefalinger om renhold av masker eller bytting av maskene. Her må en lene seg på avdelingens generelle renholdsrutiner, inkludert rutiner for filterbytte. Vanlig praksis på eget sykehus er bytting av slangesystemet en gang per uke. Vi ønsker i samråd med prosedyregruppen å anbefale regelmessig rengjøring av masken, enten ved hjelp av fuktig klut eller ved bruk av dekontaminator. Dette bør gjøres ved synlig tilsøling og ved hvert maskebytte.

5.9 Metodediskusjon

En kunnskapsbasert fagprosedyre skal ha en nytteverdi, utarbeidelsen er en tids- og ressurskrevende prosess, og prosedyren må derfor være aktuell til et rimelig antall pasienter (Helsebiblioteket, 2018a). Formålet vårt har vært å komme med en prosedyre med best praksis for BIPAP-behandling. Vi har vurdert det til at en kunnskapsbasert fagprosedyre er nyttig og har høy nytteverdi for flere avdelinger.

Ved ethvert prosjekt eller studie er det risiko for bias. Det vil si feil eller forvrengning, noe som kan påvirke en studies validitet og troverdighet (Polit & Beck, 2021, s. 161). Vi har begrenset erfaring i utøvelse av intensivsykepleie så vel som ventilasjonsstøttende behandling, og faren for bias vil av denne grunn trolig i liten grad være preget av våre forkunnskaper. Vår uvitenhet og mangel på erfaring kan ha påvirket resultatene gjennom feiltolkning av forskning. Ved å inkludere en prosedyregruppe med mye erfaring på temaet minimerer vi faren for at vår uvitenhet og manglende erfaring får prege det ferdige resultatet. Prosedyregruppens medlemmer har med seg erfaring om temaet inn i arbeidet. De får komme med erfaringsbasert kunnskap, en kunnskap vi som studenter mangler. Vi mener at det styrker anbefalingene som gis i prosedyren, og styrker prosedyrens validitet.

Gjennom arbeidsprosessen har vi dokumentert og tydeliggjort brukte metoder. Denne dokumentasjonen øker reliabiliteten. Det systematiske litteratursøket er dokumentert av oss som studenter sammen med spesialbibliotekar (vedlegg 2). Her redegjøres forskningsprosessen, slik at andre kan etterprøve søket. Metoderapporten dokumenterer hvordan vi gjennom arbeidet har oppfylt AGREE-II kravene (vedlegg 3). Prosessen med utvelgelsen av kunnskapsgrunnlaget er dokumentert i PRISMA-flytdiagram. Vi har i arbeidet anvendt referanser høyt oppe i kunnskapspyramiden. Slik vi har vurdert de inkluderte studiene varierer disse noe i kvalitet. Skjevheter og svakheter er nevnt i sjekklister (vedlegg 10) og i samleskjemaet (vedlegg 6). Validiteten er ivaretatt ved at fremgangsmåten vises i dokumentasjonen som er vedlagt.

Vi har begge kritisk vurdert det aktuelle kunnskapsgrunnlaget uavhengig av hverandre. Dokumentene som er inkludert i fagprosedyren, er gjennomgått med sjekklister fra helsebiblioteket (Helsebiblioteket, 2016c). Den ene inkluderte retningslinjen har noe

manglende metodebeskrivelse. Denne har vi valgt å inkludere og brukes til å bekrefte andre kilder, men brukes ikke som kilde alene i prosedyren. Vi har også inkludert en oversiktsartikkel som ikke er utført systematisk. Denne har vi inkludert på bakgrunn av at den er skrevet på et tema som det er lite forskning på, og at denne belyser noen sider av BIPAP-behandling som andre ikke tar detaljert stilling til.

Flere av de inkluderte retningslinjene og oppslagsverkene har ikke en egen metodedel i retningslinjen, men det henvises til en overordnet metode for utførelse av prosessen ved den aktuelle organisasjonen. Det har gjort det utfordrende å kritisk vurdere retningslinjene med sjekklister. Vi har måttet lenes oss på det organisasjonen oppgir om sine retningslinjer, da vi ikke har detaljer om søkeord, søkestrategi, vurderinger og begrunnelser for valg som er tatt.

5.10 Implikasjoner for praksis og videre forskning

Før fagprosedyren kan implementeres i helseforetaket, må den legges frem og godkjennes av ledergruppen lokalt. Videre må den legges inn i dokumentstyringssystemet til helseforetaket (Helsebiblioteket, 2018a). Vi ønsker at prosedyren kan bli kvalitetsvurdert, godkjent og publisert, slik at den kan implementeres også i andre sykehus. Det foregår omlegging av helsebiblioteket, og det er ikke helt avklart hvordan fagprosedyrer skal driftes videre. Det er per nå ikke mulig å melde inn nye fagprosedyrer, men når det er klart, planlegger vi å melde inn vår prosedyre (Helsebiblioteket, 2018a).

Vi mener at utviklingen av fagprosedyre er en hensiktsmessig metode til prosjektet og dets formål. Skulle vi valgt en alternativ metode, ville et kvalitativt design vært gunstig for å få frem kunnskap fra erfarne intensivsykepleiere om BIPAP-behandling. Det kunne bidratt til å øke kunnskapsgrunnet og belyse erfaring i utøvelsen.

Vi har funnet ut at det eksisterer lite forskning på enkelte deler av BIPAP-behandling. Dette åpner for aktuelle forskningsområder som kan undersøkes i fremtiden. Vi har identifisert at valg av masken, hvordan tilpasse denne, tiltak ved eventuelle trykksår og renhold av masker er emner som kunne blitt undersøkt videre. Cabrini et al. (2015) fremhever at mer forskning kreves for å finne best måte å organisere og utarbeide

strategier for tidlig, trygg og tilgjengelig adaptasjon av behandling med NIV. Det er flere studier og retningslinjer som understreker at det er en fordel med en standardisert protokoll for avvenning, men at dette ikke eksisterer (Hyzy & McSparron, 2021b). Her fremkommer det et stort behov for mer forskning.

6.0 Konklusjon

Formålet med masterprosjektet har vært å utvikle en kunnskapsbasert fagprosedyre med fokus på hvordan intensivsykepleieren kan bidra til å sikre BIPAP-behandling til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt eller akutt forverring av sin kroniske respirasjonssvikt. Det presiseres ofte at intensivsykepleieren har en viktig rolle i vellykket behandling og at erfaring er en fordel. Eksisterende retningslinjer og veiledere er lite konkrete på intensivsykepleierens spesifikke oppgaver. Gjennom arbeidet med fagprosedyren har vi ønsket å konkretisere intensivsykepleierens oppgaver i BIPAP-behandling.

Intensivsykepleie innebærer å behandle og fremme helse, forebygge skade og lindre lidelse. Prosedyren inneholder anbefalinger omkring indikasjoner, kontraindikasjoner, maskevalg og -tilpasninger, innstillinger, tiltak ved behandlingsutfordringer og avvenning. Målet er å jobbe mot minimal luftlekkasje, optimalt pasient-ventilator-samarbeid og god pasientkomfort. Kunnskapsgrunlaget i fagprosedyren består av forskningskunnskap, brukerkunnskap fra kvalitative studier og erfaringsbasert kunnskap fra prosedyregruppen. Fagprosedyren sikrer oppdatert og kvalitetssikret kunnskap som bidrar til lik praksis og øker pasientsikkerheten. Vi mener at vår kunnskapsbaserte fagprosedyre oppsummerer de viktigste elementene i BIPAP-behandling, og er et nyttig verktøy i klinikken.

Litteraturliste

- Arentz-Hansen, C. & Moen, K. (2021). *Legevaktshåndboken*. I I. H. Johansen & J. Blinkenberg (Red.), (7. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Beauchamp, T. & Childress, J. (2019). *Principles of Biomedical Ethics* (8. utg.). Oxford University Press Inc.
- Breidablikk, L. (2013). *Non-Invasiv Ventilasjonsstøtte (NIV)- Akuttbehandling*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/non-invasiv-ventilasjonsstotte-niv-akuttbehandling>
- Cabrini, L., Landoni, G., Oriani, A., Plumari, V. P., Nobile, L., Greco, M., Pasin, L., Beretta, L. & Zangrillo, A. (2015). Noninvasive Ventilation and Survival in Acute Care Settings: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical Care Medicine.*, 43(4), 880-888. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000000819>
- Chiumello, D., Coppola, S., Froio, S., Gregoretti, C. & Consonni, D. (2013). Noninvasive ventilation in chest trauma: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*, 39(7), 1171-1180. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2901-4>
- Davidson, A. C., Banham, S., Elliott, M., Kennedy, D., Gelder, C., Glossop, A., Church, A. C., Creagh-Brown, B., Dodd, J. W., Felton, T., Foëx, B., Mansfield, L., McDonnell, L., Parker, R., Patterson, C. M., Sovani, M. & Thomas, L. (2016). BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *Thorax*, 71 Suppl 2, ii1-35. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208209>
- Dyrstad, D. N. (2018). Tiltak for økt pasientinvolvering. I K. Aase (Red.), *Pasientsikkerhet teori og praksis* (s. 267-278). Universitetsforlag.
- Faqihi, B., Trethewey, S., Morlet, J., Parekh, D. & Turner, A. (2021). Bilevel positive airway pressure ventilation for non-COPD acute hypercapnic respiratory failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Thoracic Medicine*, 16(4), 306-322. https://doi.org/10.4103/atm.atm_683_20
- Felleskatalogen. (2019, 06. november). *Atrovent Boehringer Ingelheim*. Felleskatalogen AS. <https://www.felleskatalogen.no/medisin/atrovent-boehringer-ingelheim-546574>
- Flatlandsmo, K. S. & Myren, I. (2020). Ikke-invasiv overtrykksventilering. I D.-G. Stubberud & T. Gulbransen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utgave. utg., s. 327-338). Cappelen Damm AS.
- Hansen, E. F., Tønnesen, P., Andersen, H., Seefeldt, T., Sørensen, T. B., Nørregaard, O., Bülow, H.-H., Rasmussen, M., Freundlich, M., Felding, M., Gadegaard, K., Hildebrandt, T., Holten, M. K., Jørgensen, M. R., Koefoed-Nielsen, J., Kristiansen, K., Lundstrøm, K., Nyby, S., Rossau, C. D., (...) Mohr, T. (2016). Retningslinjer for behandling med Non-Invasiv Ventilation. I. Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin Dansk Lungemedicinsk Selskab. <http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2017/03/Retningslinjer-for-behandling-med-Non-Invasiv-Ventilation-2016.pdf>
- Helsebiblioteket. (2015, 29. oktober). *Oppdatering av prosedyre*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/oppdatering-av-prosedyre>
- Helsebiblioteket. (2016a). *Kunnskapsbasert praksis*. Helsebiblioteket.no. https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/_attachment/251168?_ts=157beb1389f
- Helsebiblioteket. (2016b). *Kunnskapspyramiden*. Helsebiblioteket.no. https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg/_attachment/256533?_ts=15e27fa752d
- Helsebiblioteket. (2016c). *Sjekklistor*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistor>

- Helsebiblioteket. (2016d). *Trinn i utvikling av kunnskapsbasert praksis*. Helsebiblioteket.no. https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/_attachment/255674?_ts=15ce8de8614
- Helsebiblioteket. (2018a, 17. oktober). *Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode>
- Helsebiblioteket. (2018b, 12. november). *Metodebeskrivelse for litteratursøk ved utarbeidelse av kliniske fagprosedyrer*. Helsebiblioteket.no. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/litteratursok>
- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell m.v.* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>
- Hess, D. & Kacmarek, R. M. (2002). *Essentials of mechanical ventilation* (2. utg.). McGraw-Hill, Health Professions Division.
- Hill, N. S. & Kramer, N. R. (2018, 21. juni). Troubleshooting problems with noninvasive positive pressure ventilation. I G. Finlay, T. E. J. King & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/troubleshooting-problems-with-noninvasive-positive-pressure-ventilation?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5
- Hyzy, R. C. & McSparron, J. I. (2021a, 2. juni). Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Benefits and contraindications. I G. Finlay & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-benefits-and-contraindications?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
- Hyzy, R. C. & McSparron, J. I. (2021b, 29. juli). Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Practical aspects of initiation. I G. Finlay & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-practical-aspects-of-initiation?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
- Iosifyan, M., Schmidt, M., Hurbault, A., Mayaux, J., Delafosse, C., Mishenko, M., Nion, N., D'emoile, A. & Similowski, T. (2019). «I had the feeling that I was trapped»: a bedside qualitative study of cognitive and affective attitudes toward noninvasive ventilation in patients with acute respiratory failure. *Annals of Intensive Care*, 9:134. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13613-019-0608-6>
- Kondo, Y., Kumasawa, J., Kawaguchi, A., Seo, R., Nango, E. & Hashimoto, S. (2017). Effects of non-invasive ventilation in patients with acute respiratory failure excluding post-extubation respiratory failure, cardiogenic pulmonary edema and exacerbation of COPD: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Anesthesia*, 31(5), 714-725. <https://doi.org/10.1007/s00540-017-2389-0>
- Lewis, K., Pitararu, J., Chaudhuri, D., Basmaji, J., Fan, E., Møller, M. H., Devlin, J. W. & Alhazzani, W. (2021). Safety and Efficacy of Dexmedetomidine in Acutely Ill Adults Requiring Noninvasive Ventilation: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Chest*, 159(6), 2274-2288. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.12.052>
- Luo, F., Annane, D., Orlikowski, D., He, L., Yang, M., Zhou, M. & Liu, G. J. (2017). Invasive versus non-invasive ventilation for acute respiratory failure in neuromuscular disease and chest wall disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(12). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008380.pub2>

- Martin, C. M. & Richards, G. (2017). Predicted body weight relationships for protective ventilation - unisex proposals from pre-term through to adult. *BMC Pulmonary Medicine*, 85.
- Meld. St. 11 (2020-2021). *Kvalitet og pasientsikkerhet 2019*. H.-o. omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20202021/id2791147/>
- Meyer, H. & Vollrath, M. (2017, 4. oktober). *Overvekt og fedme i Norge*. Folkehelseinstituttet.no. https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/overvekt-og-fedme/?fbclid=IwAR1xprmixmqE43OR5arSzufiVn-WJ90sBD_mojjb8ltoe66iUJyiw2usY2c#vaksne-og-overvekt
- Nava, S. & Fanfulla, F. (2014). *Non invasive artificial ventilation*. Springer.
- Ngandu, H., Gale, N. & Hopkinson, J. B. (2016). Experiences of noninvasive ventilation in adults with hypercapnic respiratory failure: a review of evidence. *Eur Respir Rev*, 25(142), 451-471. <https://doi.org/10.1183/16000617.0002-2016>
- Nortvedt, M., Jamtvedt, G., Graverholt, B. & Wøhlk Gunde, M. (2021). *Jobb Kunnskapsbasert! En arbeidsbok*. Cappelen Damm Akademisk.
- NSD. (2021). *Personverntjenester*. Norsk Senter for Forskningsdata. Hentet 23. august fra <https://nsd.no/personverntjenester>
- NSFLIS. (2017). *Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier*. nsf.no. <https://www.nsf.no/sites/default/files/inline-images/czwgg4sqZCCRzfiNDM56nSWsxlGCKwVuoUe0fcXZ6NYPyslQb.pdf>
- Oftedal, S. F., Flaten, S. M., Mestad, K., Govertsen, A. K., Markussen, H. Ø., Gravidal, M. V., Rønning, O., Norstein, G. M., Bognøy, B., Lærum, B. N., Indrekvam, S. & Fondnæs, O. A. (2016). *Inhansjonsbehandling til voksne innlagt på sykehus*. <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/inhalasjonsbehandling-til-voksne-innlagt-pa-sykehus#references>
- Olsen, B. F. & Nystrøm, V. (2020). Respiratorbehandling. I D.-G. Stubberud & T. Gulbrandsen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 339-390). Cappelen Damm AS.
- Osadnik, C., Tee, V., Carson, K., Picot, J., Wedzicha, J. & Smith, B. (2017). Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004104.pub4>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2021). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice* (11. utg.). Wolters Kluwer.
- Popat, B. & Jones, A. T. (2012). Invasive and non-invasive mechanical ventilation. *Medicine*, 40(6), 298-304. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2012.03.010>
- PRISMA. (2020). *PRISMA Flow Diagram*. <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>
- Raurell-Torredà, M., Romero-Collado, A., Rodríguez-Palma, M., Farrés-Tarafa, M., Martí, J. D., Hurtado-Pardos, B., Peñarrubia-San Florencio, L., Saez-Paredes, P. & Esquinas, A. M. (2017). Prevention and treatment of skin lesions associated with non-invasive mechanical ventilation. Recommendations of experts. *Enferm Intensiva*, 28(1), 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2016.12.001>
- Sakuraya, M., Okano, H., Masuyama, T., Kimata, S. & Hokari, S. (2021). Efficacy of non-invasive and invasive respiratory management strategies in adult patients with acute hypoxaemic respiratory failure: a systematic review and network meta-analysis. *Critical Care*, 25(1) (no pagination), Artikkel 414. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03835-8>
- Smith, T. A., Davidson, P. M., Lam, L. T., Jenkins, C. R. & Ingham, J. M. (2012). The use of non-invasive ventilation for the relief of dyspnoea in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease; a systematic review. *Respirology*, 17(2), 300-307. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2011.02085.x>

- Spesialisthelsetjenesteloven. (2001). *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m.* (LOV-1999-07-02-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61>
- Strand, K. (2010). *Kliniske retningslinjer NIV (Non Invasive Ventilasjon)*. Stavanger Universitetssykehus, EQS.
- Stubberud, D.-G. (2018). *Kvalitet og pasientsikkerhet sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid*. Gyldendal Akademisk.
- Stubberud, D.-G. (2020a). Ernæringsbehandling. I D.-G. Stubberud & T. Gulbransen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 171-196). Cappelen Damm AS.
- Stubberud, D.-G. (2020b). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av akutt sirkulasjonssvikt. I D.-G. Stubberud & T. Gulbransen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 391-418). Cappelen Damm AS.
- Stubberud, D.-G. (2020c). Å ivareta pasientens psykososiale behov. I D.-G. Stubberud & T. Gulbransen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 79-116). Cappelen Damm AS.
- Stubberud, D.-G., Bakkelund, J. & Thorsen, B. (2020). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av akutt respirasjonssvikt. I D.-G. Stubberud & T. Gulbransen (Red.), *Intensivsykepleie* (4. utg., s. 305-326). Cappelen Damm AS.
- Sørensen, D., Frederiksen, K., Grøfte, T. & Lomborg, K. (2013). Practical wisdom: A qualitative study of the care and management of non-invasive ventilation patients by experienced intensive care nurses. *Intensive and Critical Care Nursing*, 29(3), 174-181. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2012.10.001>
- Torheim, H. & Gjengedal, E. (2009). *How to cope with the mask? Experiences og mask treatment in patients with acute chronic obstructive pulmonary diseaseexacerbations* (24. utg.). Scandinavian Journal of Caring Sciences. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2009.00740.x>
- Vincent, C. (2010). *Patient Safety* (2. utg.). BMJ Books.
- Zayed, Y., Banifadel, M., Barbarawi, M., Kheiri, B., Chahine, A., Rashdan, L., Haykal, T., Samji, V., Armstrong, E., Bachuwa, G., Al-Sanouri, I., Seedahmed, E. & Hernandez, D. A. (2020). Noninvasive Oxygenation Strategies in Immunocompromised Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure: A Pairwise and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Intensive Care Med*, 35(11), 1216-1225. <https://doi.org/10.1177/0885066619844713>
- Aagaard, H. (2021). Væske og ernæring. I N. J. Kristoffersen, E.-A. Skaug, S. A. Steindal & G. H. Grimsbø (Red.), *Grunnleggende sykepleie Bind 2 Grunnleggende behov og helse* (4. utg., s. 255-301). Gyldendal.
- Aase, K. (2022). *Pasientsikkerhet*. Universitetsforlaget.

DEL II – KUNNSKAPSBASERT FAGPROSEDYRE

BIPAP, «bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt

En kunnskapsbasert fagprosedyre

Utgitt av:

N.N Universitetssykehus

Versjon:

1.0

Siste litteratursøk:

20.04.2022

Publiseringsdato:

NN.NN.NNNN

Helsepersonell prosedyren gjelder for:

Intensivsykepleiere og annet helsepersonell som administrerer BIPAP-behandling.

Pasienter prosedyren gjelder for:

Voksne pasienter over 18 år med akutt respirasjonssvikt eller akutt forverring av kronisk respirasjonssvikt.

Hensikt og omfang:

Sikre kunnskapsbasert BIPAP-behandling.

Fremgangsmåte:

- Anbefalinger
- Bakgrunn
- Flytskjema

Vedlegg til fagprosedyren:

PICO-skjema 2022

Søkehistorikk 2022

Metoderapport AGREE 2022

Pasientinformasjon 2022

Anbefalinger

Indikasjoner

- pH < 7.35, pCO₂ > 6.5 kPa og respirasjonsfrekvens > 23 (1).
- Slitne pasienter med økende respiratorisk arbeid, dette innebærer økende respirasjonsfrekvens og økt bruk av aksessoriske respirasjonsmuskler (K).
- Tidlig oppstart øker sjansen for vellykket behandling (2).
- Alvorlighetsgraden av acidosen har ikke betydning for vellykket behandling, det må tas en vurdering av behandlingsnivå. Totalsituasjon kan kreve behandling i intermediær- eller intensivregi (3, 4).
- Røntgen thorax skal tas før oppstart (K).

Det skal tas stilling til muligheter ved eventuell behandlingssvikt før oppstart. Er pasienten aktuell for invasiv ventilasjon, eller skal det settes behandlingsbegrensninger (1).

Kontraindikasjoner

Sterke kontraindikasjoner

- Behov for intubasjon ved respirasjons- eller hjertestans (1, 3).
- Brannså, traumer, kirurgi eller skader i ansikt eller neurologisk kirurgi må vurderes i hvert enkelt tilfelle (1, 3).
- Obstruksjon i øvre luftveier, for eksempel tumor (1).
- Oppkast (K).

Relative kontraindikasjoner

- pH < 7.15 (1).
- Manglende samarbeid (3), GCS < 8, agitert eller forvirret pasient (1, 5).
- Hemodynamisk ustabilitet (3, 5).
- Øvre GI-blødning (3).
- Problemer med å holde fri luftvei, mobilisering av aspirat eller sekret, hyppig trakeal eller oral suging (3, 6).
- Forventet lang ventilasjonsbehandling (3).
- Ubehandlet pneumothorax (1).

Aktuelle diagnoser

- KOLS eksaserbasjon (1-5).
- Kardialt lungeødem (2-5, 7). Ved slitne pasienter eller ved hyperkapni foretrekkes BIPAP over CPAP (2).
- Immunsupprimerte pasienter med pneumoni (2-4, 8) eller pneumonitt (K). Viktig med lave tidalvolum for å unngå lungeskade (2).
- Respirasjonssvikt etter thoraxskader (1, 3, 9).
- Overvektige, BMI > 30 (1).
- Lavere terskel for oppstart ved neurologiske sykdommer (1, 5) og thoraxdeformiteter, gjerne også ved normal pH (K).
- Astma eksaserbasjon, BIPAP kan forsøkes kun i intensivavdeling med tett overvåkning og intubasjonsberedskap (1, 3, 5).
- Pneumoni/ARDS, varierende og lav evidens for behandlingen, spesielt ved alvorlig ARDS (3, 5). Viktig med lave tidalvolum for å unngå lungeskade (2).

Prosedyren omhandler ikke BIPAP-behandling til pasienter med postoperativ respirasjonssvikt, som ledd i ekstubasjon eller til gravide.

Valg av maske og tilpassing

- Nese-munn maske er vanligvis førstevalg og mest brukt (1, 6, 10).
- Positiv erfaring med «under-nose» maske (K).
- «Full face» maske førstevalg ved problemer med lekkasje, sår eller aksept av maske (6, 10).
- Bør ha tilgjengelig et utvalg ulike masker og størrelser (1, 5).
- Undersøk tannstatus, små og løse proteser må fjernes (K).
- Masken strammes til 1-2 fingre under stroppene (6, 10).
- Lekkasje:
 - o 0-5 liter/minutt – masken er for stram og bør løsnes (5)(K).
 - o 6-20 liter/minutt – ingen endring er nødvendig (5)(K).
 - o 20 liter/minutt – masken er for løs og bør tilpasses (5)(K).
- Silikon eller skum som avlastning, anbefales spesielt på neserygg (10).
- Viktig med jevnlig observasjoner av huden (10).
- Ved tegn på skade, eller bruk av BIPAP over ett døgn bør det rulleres mellom ulike masker (1, 10, 11).

Innstillinger

- IPAP (Trykkstøtte + PEEP) 12 cmH₂O. Maks 20 cmH₂O før kontakt med lege (K).
- EPAP (PEEP) 4 cmH₂O. Maks 8 cmH₂O før kontakt med lege. Ved overvekt kan det være aktuelt med høyere enn 8 cmH₂O (1, 5)(K).
- Back-up frekvens 10-12 pr/min (3)(K).
- Justeringer
 - o IPAP 2 cmH₂O om gangen, gjerne 1 cmH₂O ved høye trykk (K).
 - o EPAP 1 cmH₂O om gangen (K).
- Saturasjonsmål: avhengig av diagnose (K).
 - o >94% v/ respirasjonssvikt type I (K)
 - o 88-92% v/ respirasjonssvikt type II (1).

Opptrapping av innstillinger raskt de første 30 minuttene til ønsket tidalvolum (K).

- Tidalvolum avhenger av årsak til behandlingen:
 - o Ved KOLS 6-8 ml/kg PBW (predicted body weight) (K).
 - o Ved andre diagnoser lungeprotektivt 5-6 ml/kg PBW (6).

Overvåking

- Kontinuerlig SpO₂ (1, 5).
- EKG monitorering ved hjerterefrekvens >120, ved arytmi eller kardiomyopati (1).
- Arterielle blodgasser. Ved problemer kan kapillær blodgass brukes (1).
- Tett overvåking, vitale og kliniske observasjoner kreves for å kunne registrere eventuelle endringer hos pasienten (K).
- Kliniske observasjoner av respirasjon; dyspné, respirasjonsfrekvens, respirasjonsbevegelser, -faser og -mønster, tegn til cyanose, bruk av aksessorisk respirasjonsmuskler, hypoksi og tegn på hyperkapni (12).
- Mental status må overvåkes nøye (6).
- Sykepleier er tilstede konstant i oppstartsfasen og overvåker pasienten tett frem til pasienten er komfortabel og det er bedring i vitale funksjoner og blodgassverdier (6).

Effektvurdering

- Vurder effekt av behandlingen etter 1-2 timer, ved manglende effekt må intubering vurderes (1, 3).
- Ved tegn på at behandlingen ikke er tilstrekkelig eller er vanskelig å gjennomføre (1, 3-6), bør man informere behandlende lege (K).
- Tegn på manglende effekt:
 - o Manglende bedring av pH (1).
 - o Vansker med oksygenering eller høyt O₂ behov (1).
 - o Respiratorisk sliten pasient (K).
 - o Økende forvirring eller stress hos pasienten (1).
- Ved effekt og pasient i bedring anbefales kontroll blodgass hver 4. time (K).

Behandlingsutfordringer og justeringer

Utfordring	Årsak	Tiltak
Hypoksi	Sekretstagnasjon Diffusjonsproblemer	Lungefysioterapi (K) Endre leiring av pasient (K) Øk EPAP (1, 5) Øk FiO ₂ (1, 5)
Hyperkapni	Lavt tidalvolum Lav respirasjonsfrekvens Økt døddromsventilasjon Overdosering analgetika eller sedasjon	Øk IPAP (5) Reduser FiO ₂ , om pasienter ligger over saturasjonsmål (K) Reduser EPAP, hvis denne er høy (5) Kortvarig forsøk på å øke respirasjonsfrekvens ved sløv pasient med hypoventilasjon (K)
Dyssynkroni -Autotrigging (ventilator trigges uten at pasienten trekker pusten) -Mistrigging (pasienten klarer ikke trigge) -Pasientcompliance	Maskelekkasje Høy triggersensitivitet AutoPEEP Maskelekkasje Lav triggersensitivitet	Stram eller bytt maske (1) Reduser triggersensitiviteten (1) Behandlende eventuell luftveisobstruksjon (6) Reduser IPAP (6) Øk EPAP (6) Øk inspiratorisk flow (6) Stram eller bytt maske (1, 6) Øk triggersensitiviteten (1) Tilstreb god og tilpasset informasjon, tilstedeværelse og støtte (6) Maskeendringer (6) Vurder sedasjon (1, 6)

Komplikasjoner

- Ventrikkeldistensjon, spesielt utsatt ved høy IPAP eller dyssynkroni. Kan gi ubehag som smerter, kvalme, oppkast og utfordringer med ernæring. I tillegg kan det føre til abdominalt kompartmentsyndrom i alvorlige tilfeller (1, 6, 11). Ventrikkelsonde kan vurderes (1, 6).
- Tørre slimhinner, kan bedres av lavere IPAP eller aktiv fuktning (1, 6, 11).
- Tørre øyne, vurderer maskebytte (6, 11).

Inhalasjoner

- Bør administreres i pauser fra BIPAP-behandlingen, gitt at pasienten tolerer det (1).
- Om pasienten ikke tolerer pause kan inhalasjonsbehandling gis direkte i BIPAP-masken. Det er ikke evidens for at det er nødvendig å redusere innstillinger under administrering av inhalasjoner (1, 5, 6).
- Unngå å få forstøverdamp i øynene (13). Ipratropiumbromid, Atrovent®, kan gi øyeskade og skal ikke gis på «full face» maske. Gis med forsiktighet på nese-munn maske på grunn av mulig lekkasje opp mot øyne (14).

Ernæring

- Anbefaler å dekke ernæringsbehov per oralt, under pauser fra BIPAP så langt pasienten tolerer dette (K).
- Ernæringssonde kan brukes ved behov. Minimal økt aspirasjonsfare. Vurderer polstring rundt sonden for å få masken tett (K).
- Parenteral ernæring kan vurderes om enteral eller per oral næring ikke er mulig (K).

Renhold av maske

- Masken bør rengjøres daglig, mellom hver rullering og ved synlig tilsøling. Dekontaminator eller fuktig klut kan brukes (K).
- Følg lokale retningslinjer på bytte av slanger og filter (K).

Avvenning

- Pasienten er klar for avvenning når gassutvekslingen er forbedret og de kliniske parameterne er i bedring (1, 6). Dette skjer i samråd med lege (K).
 - o Normalisert pH, $pCO_2 < 6.5$ kPa (1, 6).
 - o RF > 12 og < 22 (6).
 - o $SpO_2 > 90\%$ på $FiO_2 < 0.6$ eller at behovet møtes med highflow nasal oksygen, HFNO, eller brillekateter (6).
 - o Hemodynamisk stabil uten eller med lav vasopressordose, hjertefrekvens > 50 og < 120 (6).
 - o Ideelt afebril, våken og klar eller lett vekkbare (6).
- Pasienten bør ligge mest mulig med BIPAP første døgn, selv med normalisering av pH (1). For å gi best mulig avlastning for respirasjonsmuskulaturen og mulighet for restitusjon (K).
- Økt fare for akutt lungeødem ved fjerning av masken ved redusert venstre ventrikkelfunksjon (K).
- Vurder nedtrapping av inspirasjonstrykk om dette er høyt, IPAP > 20 og EPAP > 8 (K).
- Etter pasientens toleranse anbefales det å gi gradvis lengre pauser fra behandlingen de neste 2-3 dagene (1). Under pauser anbefales det å bruke HFNO (15).
- Avslutt BIPAP-behandling sist på nattetid (1, 6).

Notat til neste innleggelse

Dokumenter pasientens innstillinger på BIPAP-maskinen, effekt av behandlingen og om pasienten ønsker samme behandling ved en eventuell ny innleggelse (5). Dokumenter også innstillinger ved bruk av kronisk respirasjonsstøttende behandling som hjemme-BIPAP. Dette gir lett tilgang til informasjon for helsepersonellet og pasienten får raskere riktig behandling ved neste innleggelse (K). Dette dokumenteres i sykehuset journalsystem i et eget dokument med tittel «Behandlingsnotat BIPAP».

Bakgrunn

Intensivsykepleie til pasienter som får behandling med BIPAP er komplekst. Det presiseres ofte at intensivsykepleieren har en viktig rolle i vellykket behandling og at erfaring derfor er viktig. Formålet med fagprosedyren er å konkretisere intensivsykepleierens oppgaver under behandlingen.

BIPAP er en ventilasjonsbehandling som administreres non-invasivt ved hjelp av maske. Det stilles inn to overtrykk som bedrer ventilasjon, avlaster respirasjonsarbeidet for pasienten og gir mulighet for restitusjon (6). Denne behandlingen kan gis ved en rekke ulike diagnoser. BIPAP har lenge vært en hjørnestein i behandlingen av KOLS-eksaserbasjoner, men over de siste årene har en fått stadig ny evidens på ulike diagnoser (3, 5). Vi har kommet med anbefalinger for ulike diagnoser ovenfor. Lavere evidens for behandlingen betyr ikke at en ikke kan forsøke behandlingen, men at det krever tettere oppfølging og gjerne på et høyere behandlingsnivå. Dette må vurderes hos hver enkelt pasient (1).

Ventilasjonsbehandling med BIPAP er en kompleks behandling med høy grad av behandlingssvikt. Før oppstart må det tas stilling til hvilke behandlingstilvalg som er aktuelle om behandling med BIPAP ikke fører frem. Prosedyren inneholder ulike anbefalinger og justeringer som kan gjøres for å legge til rette for optimal behandling. Målet er å jobbe mot minimal luftlekkasje, god pasientkomfort og optimalt pasient-maskin-samarbeid (1, 5).

Vi har utarbeidet en generell, ikke diagnosespesifikk, fagprosedyre med anbefalinger. Den inneholder noen forholdsregler og egne anbefalinger til spesifikke diagnoser. Fagprosedyren er kunnskapsbasert og skal gi tydelige og trygge anbefalinger forankret i kunnskapsbasert praksis, for å bygge bro mellom teori og praksis. Metoderapporten dokumenterer arbeidsprosessen. Det er gjort søk i alle relevante databaser. PICO-skjema er vedlagt. Vi har inkludert fem oppslagsverk eller retningslinjer, fem systematiske oversiktsartikler og en oversiktsartikkel. Disse er kvalitetsvurdert med sjekklister fra helsebiblioteket.

Alle anbefalingene er merket med referanser, slik kan en få oversikt over hvor anbefalingen er hentet fra. Anbefalinger fra prosedyregruppen er merket (K) for konsensus i fagprosedyren.

BIPAP-behandling

til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt

<p>Indikasjoner pH <7.35 pCO₂ >6.5 Respirasjonsfrekvens >23</p> <p>Sliten pasient med økende respiratorisk arbeid</p>	<p>Innstillinger IPAP 12 cmH₂O (maks IPAP 20 cmH₂O) EPAP 4 cmH₂O (maks EPAP 8 cmH₂O) «Back-up» frekvens 10-12/min FiO₂ etter saturasjonsmål - 88-92% v/resp. svikt II - >94% v/resp. svikt I Opptrapping av innstillinger raskt de første 30 minuttene til ønsket tidalvolum</p> <p>Før oppstart: - Røntgen thorax - Behandlingsbegrensninger?</p> <p>Lungeprotektivt 5-6 ml/kg PBW KOLS 6-8 ml/kg PBW</p>																								
<p>Overvåkning og effektvurdering - SpO₂ og EKG monitorering v/ hjertefrekvens >120, arytmie eller kardiomyopati - Tett overvåkning, vitale og kliniske observasjoner - Arterielle blodgasser</p> <p>Effektvurdering etter 1-2 timer.</p> <p>Tegn på ikke tilstrekkelig effekt: -Manglende bedring av pH -Vansker med oksygenering eller stort O₂-behov -Respiratorisk sliten pasient -Økende forvirring eller stress hos pasienten</p>	<p>Behandlingsutfordringer og justeringer</p> <table border="0"> <tr> <td>Hypoksi</td> <td>Slimstagnasjon Diffusjonsutfordringer</td> <td>Lungefysioterapi Stillingsendring Øk EPAP Øk FiO₂</td> </tr> <tr> <td>Hyperkapni</td> <td>Lavt tidalvolum Lav resp.frekvens Økt dødromsventilasjon</td> <td>Øk IPAP Reduser FiO₂, om over saturasjonsmål Reduser EPAP, om den er høy</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Overdosering</td> <td>Øk resp.frekvens kortvarig</td> </tr> <tr> <td>Dyssynkroni</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autotrigging</td> <td>Maskelekkasje Høy triggersensitivitet</td> <td>Stram eller bytt maske Reduser triggersensitiviteten</td> </tr> <tr> <td>Mistrigging</td> <td>AutoPEEP</td> <td>Behandle eventuell luftveisobstruksjon Redusere IPAP Øk EPAP Øk inspiratory flow</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Maskelekkasje Lav triggersensitivitet</td> <td>Stram eller bytt maske Øk triggersensitivitet</td> </tr> <tr> <td>Pasientcompliance</td> <td></td> <td>Tilstreb god og tilpasset informasjon, tilstedeværelse og støtte Maskeendringer Vurder sedasjon</td> </tr> </table>	Hypoksi	Slimstagnasjon Diffusjonsutfordringer	Lungefysioterapi Stillingsendring Øk EPAP Øk FiO ₂	Hyperkapni	Lavt tidalvolum Lav resp.frekvens Økt dødromsventilasjon	Øk IPAP Reduser FiO ₂ , om over saturasjonsmål Reduser EPAP, om den er høy		Overdosering	Øk resp.frekvens kortvarig	Dyssynkroni			Autotrigging	Maskelekkasje Høy triggersensitivitet	Stram eller bytt maske Reduser triggersensitiviteten	Mistrigging	AutoPEEP	Behandle eventuell luftveisobstruksjon Redusere IPAP Øk EPAP Øk inspiratory flow		Maskelekkasje Lav triggersensitivitet	Stram eller bytt maske Øk triggersensitivitet	Pasientcompliance		Tilstreb god og tilpasset informasjon, tilstedeværelse og støtte Maskeendringer Vurder sedasjon
Hypoksi	Slimstagnasjon Diffusjonsutfordringer	Lungefysioterapi Stillingsendring Øk EPAP Øk FiO ₂																							
Hyperkapni	Lavt tidalvolum Lav resp.frekvens Økt dødromsventilasjon	Øk IPAP Reduser FiO ₂ , om over saturasjonsmål Reduser EPAP, om den er høy																							
	Overdosering	Øk resp.frekvens kortvarig																							
Dyssynkroni																									
Autotrigging	Maskelekkasje Høy triggersensitivitet	Stram eller bytt maske Reduser triggersensitiviteten																							
Mistrigging	AutoPEEP	Behandle eventuell luftveisobstruksjon Redusere IPAP Øk EPAP Øk inspiratory flow																							
	Maskelekkasje Lav triggersensitivitet	Stram eller bytt maske Øk triggersensitivitet																							
Pasientcompliance		Tilstreb god og tilpasset informasjon, tilstedeværelse og støtte Maskeendringer Vurder sedasjon																							
<p>Masker Nese-munn eller «under-nose» maske «Full face»: god med lekkasje, sår og ved manglende aksept av maske Anbefaler skum eller silikon avlastning, spesielt på neserygg Masken strammes til 1-2 fingre under stroppene Lekkasje: <5 l/min: løsnes masken 6-20 l/min: ingen endring nødvendig >20 l/min: stram masken</p> <p>Hypptige observasjoner av huden Rullering mellom masker v/ bruk >24timer eller v/ tegn på skade</p>	<p>Inhalasjoner Bør administreres i pauser, evt. direkte på maske om pasientens tilstand ikke tåler pause, ikke nødvendig med reduksjon i flow</p> <p>Unngå å få forstøverdamp i øyene</p>																								
<p>Avvenning – når gassutveksling er forbedret og kliniske parameter er i bedring</p> <p>Normalisert pH pCO₂ <6.5 kPa RF >12 og <22 SpO₂ >90% på FiO₂ <0.6 Hemodynamisk stabil, evt. lav vasopressordose Ideelt afebril, våken og klar eller lett vekkbare</p> <p>- Mest mulig på BIPAP første døgn, selv ved normalisering av pH. - Etter pasientens tilstand anbefales lenger og lenger pauser fra behandlingen. - HFNO kan gjerne brukes under pausene. - Avslutt behandlingen sist på nattetid.</p>																									

Referanser

- 1. Davidson AC, Banham S, Elliott M, Kennedy D, Gelder C, Glossop A, et al. BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *Thorax*. 2016;71 Suppl 2:ii1-35.
- 2. Cabrini L, Landoni G, Oriani A, Plumari VP, Nobile L, Greco M, et al. Noninvasive Ventilation and Survival in Acute Care Settings: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical Care Medicine*. 2015;43(4):880-8.
- 3. Hyzy RC, McSparron JI. Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Benefits and contraindications. I: Finlay G, Parsons PE, red. UpToDate2021.
- 4. Osadnik C, Tee V, Carson K, Picot J, Wedzicha J, Smith B. Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;7.
- 5. Hansen EF, Tønnesen P, Andersen H, Seefeldt T, Sørensen TB, Nørregaard O, et al. Retningslinjer for behandling med Non-Invasiv Ventilation. Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin Dansk Lungemedicinsk Selskab; 2016.
- 6. Hyzy RC, McSparron JI. Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Practical aspects of initiation. I: Finlay G, Parsons PE, red. UpToDate2021.
- 7. Faqihi B, Trethewey S, Morlet J, Parekh D, Turner A. Bilevel positive airway pressure ventilation for non-COPD acute hypercapnic respiratory failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Thoracic Medicine*. 2021;16(4):306-22.
- 8. Zayed Y, Banifadel M, Barbarawi M, Kheiri B, Chahine A, Rashdan L, et al. Noninvasive Oxygenation Strategies in Immunocompromised Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure: A Pairwise and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Intensive Care Med*. 2020;35(11):1216-25.
- 9. Chiumello D, Coppola S, Froio S, Gregoretti C, Consonni D. Noninvasive ventilation in chest trauma: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*. 2013;39(7):1171-80.
- 10. Raurell-Torredà M, Romero-Collado A, Rodríguez-Palma M, Farrés-Tarafa M, Martí JD, Hurtado-Pardos B, et al. Prevention and treatment of skin lesions associated with non-invasive mechanical ventilation. Recommendations of experts. *Enferm Intensiva*. 2017;28(1):31-41.
- 11. Hill NS, Kramer NR. Troubleshooting problems with noninvasive positive pressure ventilation. I: Finlay G, King TEJ, Parsons PE, red. UpToDate2018.
- 12. Stubberud D-G, Bakkelund J, Thorsen B. Intensivsykepleierens funksjon og ansvar ved behandling av akutt respirasjonssvikt. I: Stubberud D-G, Gulbrandsen T, red. Intensivsykepleie. 4 utg. Oslo: Cappelen Damm AS; 2020. s. 305-26.
- 13. Oftedal SF, Flaten SM, Mestad K, Govertsen AK, Markussen HØ, Gravdal MV, et al. Inhalasjonsbehandling til voksne innlagt på sykehus Helsebiblioteket.no; 2016. Tilgjengelig fra: <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/inhalasjonsbehandling-til-voksne-innlagt-pa-sykehus#references>.
- 14. Felleskatalogen. Atrovent Boehringer Ingelheim: Felleskatalogen AS; 2019 [oppdatert 06.11.2019.] Tilgjengelig fra: <https://www.felleskatalogen.no/medisin/atrovent-boehringer-ingelheim-546574>.
- 15. Hyzy RC. Heated and humidified high-flow nasal oxygen in adults: Practical considerations and potential applications. I: Manaker S, Finlay G, red. UpToDate2021.

VEDLEGG

Tittel/arbeidstittel på prosedyren: BIPAP, «bilevel positive pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt			
Problemstilling formuleres som et presist spørsmål: «Hvordan kan intensivsykepleieren bidra til å sikre «bilevel airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt?»			
Er det aktuelt med søk på pasient- og pårørendeopplæring? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei			
Hva slags type spørsmål er dette? <input type="checkbox"/> Diagnose <input type="checkbox"/> Etiologi <input checked="" type="checkbox"/> Erfaringer <input type="checkbox"/> Prognose <input checked="" type="checkbox"/> Effekt av tiltak		Er det aktuelt med søk i Lovdata etter lover og forskrifter? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	
P Beskriv hvilke pasienter det dreier seg om, evt. hva som er problemet: Akutt respirasjonssvikt eller kronisk respirasjonssvikt med akutt forverring	I Beskriv intervensjon (tiltak) eller eksposisjon (hva de utsettes for): Non-invasiv ventilasjonsbehandling	C Skal tiltaket sammenlignes (comparison) med et annet tiltak? Beskriv det andre tiltaket:	O Beskriv hvilke(t) utfall (outcome) du vil oppnå eller unngå: Optimal behandling eller erfaringsbasert kunnskap eller pasienterfaring eller pasientsikkerhet eller avvenning og intensivsykepleie

<p style="text-align: center;">P</p> <p style="text-align: center;">Noter engelske søkeord for pasientgruppe/problem</p>	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: center;">Noter engelske søkeord for intervensjon/eksposisjon</p>	<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">Noter engelske søkeord for evt. sammenligning</p>	<p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">Noter engelske søkeord for utfall</p>
<p>A cute respiratory failure in adults, middle aged, aged or aged, 80 and over or acute respiratory disease in adults, middle aged, aged or aged, 80 and over or respiratory insufficiency or acute hypercapnic respiratory failure* or hypercapnic acute respiratory failure* or acute hypoxemic respiratory failure* or hypoxemic acute respiratory failure* or chronic respiratory disease with acute exacerbation or chronic respiratory failure with acute exacerbation</p>	<p>Non-invasive ventilation* or noninvasive ventilation * or non invasive ventilation* or NIV or positive pressure respiration or positive-pressure respiration or positive pressure ventilation or positive-pressure ventilation or bi level positive pressure ventilation or bi-level positive pressure ventilation or bi level positive pressure respiration or bi-level positive pressure respiration or CPAP or BIPAP</p>		<p>Optimize treatment or optimal treatment or practical wisdom or user experience* or patient safety or benefit* or weaning and intensive care nurse* or critical care nurse*</p>

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

Søk skal dokumenteres på en slik måte at de kan reproduseres nøyaktig slik de ble gjennomført. Dato for søk skal alltid oppgis. Antall treff oppgis der det er relevant.

Prosedyrens tittel	BIPAP, «bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne intensivpasienter med akutt respirasjonssvikt
Spørsmål fra PICO-skjema	«Hvordan kan intensivsykepleieren bidra til å sikre «bilevel positive airway pressure» ventilation til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt?»
Kontaktdetaljer prosedyremakere	Navn: Ingrid Obrestad & Lise Marie Hodnefjell E-post: ingrid@obrestad.org & lise.marie.hodnefjell@gmail.com Tlf: 90723733 & 97494779
Bibliotekar som utførte eller veiledet søket	Navn: Eva Margreta Johansson Rauschen & Grete Mortensen Arbeidssted: UiS, spesialbibliotekarer E-post: eva.j.rauschen@uis.no & grete.mortensen@uis.no Tlf: 51831524 & 51831143

Obligatoriske kilder er merket (obligatorisk). Slett gjerne bokser for kilder det ikke er søkt i, og legg eventuelt til nye bokser for kilder som er søkt i tillegg. Nederst i skjemaet er en tom boks som kan kopieres og limes inn andre steder.

Retningslinjer og kliniske oppslagsverk

Database/kilde	Fagprosedyrer som er godkjent i de enkelte helseforetak på fagprosedyrer.no (obligatorisk) Helsebibliotekets retningslinjer og veiledere
Dato for søk	<u>26.08.21</u>
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Non invasiv ventilasjon, BIPAP, bilevel positive airway pressure ventilation.
Kommentarer	31 treff, 1 relevante funn.

Database/kilde	Nasjonale faglige retningslinjer, veiledere, prioriteringsveiledere og pakkeforløp fra Helsedirektoratet (obligatorisk)
Dato for søk	26.08.21
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Non invasiv ventilasjon, BIPAP, bilevel positive airway pressure ventilation
Kommentarer	Ingen relevante funn.

Database/kilde	UpToDate (obligatorisk)
Dato for søk	10.01.22

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

Søkehistorie eller fremgangsmåte	Non invasive ventilation, BIPAP, bilevel positive airway pressure ventilation.
Patient Education	Ikke funn på pasientinformasjon.
Kommentarer	148 treff, 5 relevante funn.

Database/kilde	BMJ Best Practice (obligatorisk)
Dato for søk	10.01.22
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Acute respiratory failure
Patient leaflets	Ikke funn på pasientinformasjon.
Kommentarer	1 relevant funn.

Database/kilde	Søk eventuelt også i andre kliniske oppslagsverk, f.eks. DynaMed Plus , Nursing Reference Center (Evidence Based Care Sheets, Skills og Patient Handouts) eller Norsk elektronisk legehåndbok (NEL) avhengig av hva biblioteket abonnerer på.
Dato for søk	10.01.2022
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søk på NEJ - Non invasiv ventilasjon, akutt respirasjonssvikt, BIPAP og CPAP.
Antall treff	0
Kommentarer	Nursing Reference Center uten tilgang via UiS DynaMed Plus uten tilgang via UiS Norsk elektronisk legehåndbok uten relevante funn

Database/kilde	NICE Guidance (UK) (obligatorisk)
Dato for søk	10.01.2022
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Non invasive ventilation
Kommentarer	58 treff, ingen relevante funn.

Database/kilde	Retningslinjer fra spesialistforeninger/specialist societies som prosedyremakerne kjenner til som kan være aktuelle for denne prosedyren DASAIM, Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin
Dato for søk	15.08.2021
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Non invasiv ventilasjon, BIPAP, bilevel positive airway pressure ventilation.

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

Antall treff	7 treff, 1 relevant.
Kommentarer	http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2017/03/Retningslinjer-for-behandling-med-Non-Invasiv-Ventilation-2016.pdf

Systematiske oversikter

Database/kilde	The Cochrane Library (obligatorisk)
Dato for søk	25.01.22
Søkehistorie	Søkeord: Non invasive ventilation, BIPAP, bilevel positive airway pressure ventilation.
Antall treff	Cochrane Reviews (47) Clinical Answers (5)
Kommentarer	Ingen relevante funn

Database/kilde	Epistemonikos (obligatorisk)
Dato for søk	13.01.22
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Advanced Search. Søkt i «Title OR Abstract»: non invasive ventilation* or non-invasive ventilation* or noninvasive ventilation*
Antall treff	Broad Synthesis (1) Structured summary (0) Systematic review (7)
Kommentarer	Totalt 8 treff, ingen relevante funn

Database/kilde	Folkehelseinstituttet - rapporter og trykksaker
Dato for søk	13.01.22
Søkehistorie eller fremgangsmåte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non invasiv ventilasjon 2. Ikke invasiv ventilasjon
Kommentarer	<ol style="list-style-type: none"> 1. 85 treff, ingen relevante 2. 1454 treff, ingen relevante

Database/kilde	Clinical Queries Reviews PudMed			
Dato for søk	26.01.22 20.04.22			
Søkehistorie	#	Søkeord	Filter	Resultat
	1	"respiratory insufficiency"[tiab] OR "respiratory insufficiency"[MeSH:NoExp] OR "acute respiratory failure"[tiab] OR "acute respiratory disease"[tiab] OR "hypercapnic acute respiratory failure"[tiab] OR "hypoxemic acute respiratory failure"[tiab] OR "acute hypercapnic respiratory failure"[tiab] OR "acute hypoxemic		101,313

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

	respiratory failure"[tiab] OR "chronic respiratory disease"[tiab] OR "chronic respiratory failure"[tiab] OR "dyspnea"[MeSH] OR "dyspnea"[tiab]		
2	"Positive-Pressure Respiration"[MeSH] OR "Positive pressure ventilation"[tiab] OR "Positive pressure respiration"[tiab] OR "Respiration, Artificial"[MeSH:NoExp] OR "Artificial Respiration"[tiab] OR "noninvasive ventilation"[MeSH] OR "non invasive ventilation"[tiab] OR "NIV"[tiab]		85,780
3	#1 AND #2		12,670
4	"adult"[MeSH] OR "adult"[tiab] OR "adults"[tiab] OR "adult s"[tiab] OR "middle aged"[MeSH] OR "aged, 80 and over"[MeSH] OR "aged"[MeSH] OR "aged"[tiab] OR "elderly"[tiab] OR "elderlies"[tiab] OR "elderly s"[tiab] OR "elderlys"[tiab]		8,648,865
5	#3 AND #4		6,397
6	#3 AND #4	2011-2022	2,599
7	#3 AND #4	English, 2011- 2022	2,417
8	#3 AND #4	Swedish, 2011- 2022	1
9	#3 AND #4	Danish, 2011-2022	1
10	#3 AND #4 <i>OBS! Båda artiklarna har info [Article in English, Norwegian]</i>	Norwegian, 2011- 2022	2
11	#3 AND #4	English, Norwegian, 2011- 2022	2,417
12	#3 AND #4	Danish, English, Swedish 2011- 2022	2,419
13	#3 AND #4	Danish, English, Swedish, 2011- 2022, Guideline,	216

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

			Meta-Analysis, Practice Guideline, Review, Systematic Review	
Antall treff	26.01.22: 216 treff 20.04.22: 13 nye treff			
Kommentarer				

Database/kilde	Clinical Queries Reviews i CINAHL			
Dato for søk	26.01.22 20.04.22			
Søkehistorie	#	Søkeord	Filter	Resultat
	1	(MH "Respiratory Failure") OR (MH "dyspnea")		18,324
	2	"respiratory insufficiency*" OR "acute respiratory failure*" OR "acute respiratory disease*" OR "hypercapnic acute respiratory failure" OR "hypoxemic acute respiratory failure" OR "acute hypercapnic respiratory failure*" OR "acute hypoxemic respiratory failure*" OR "hypoxemic acute respiratory failure*" OR "chronic respiratory disease*" OR "chronic respiratory failure*" OR dyspnea*		22,346
	3	S1 OR S2		28,463
	4	(MH "Noninvasive Procedures") OR (MH "Positive Pressure Ventilation") OR (MH "Positive- Pressure Respiration, Intrinsic") OR (MH "Respiration, Artificial")		27,615
	5	"Positive pressure ventilation*" OR "Positive pressure respiration" OR "Respiration, Artificial" OR "Artificial Respiration" OR "noninvasive ventilation*" OR "non invasive ventilation*" OR "NIV"		28,018
	6	S4 OR S5		30,643

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

	7	S3 AND S6		3,813
	8	(MH "Adult") OR (MH "Aged") OR (MH "Middle Age")		1,881,956
	9	adult* OR aged OR middleaged OR elderl*		2,023,024
	10	S8 OR S9		2,195,953
	11	S7 AND S10		1,793
	12	S3 AND S6	All adult	1,607
	13	S11 OR S12		1,793
	14	S11 OR S12	2011-2022	1,098
	15	S11 OR S12	2011-2022; Meta Analysis, Practice Guidelines, Review, Systematic Review	74
	16	S11 OR S12	2011-2022; Peer Reviewed; Meta Analysis, Review, Systematic Review	68
Antall treff	26.01.22: 68 treff 20.04.22: 3 nye treff			
Kommentarer				

Database/kilde	Clinical Queries Reviews i Embase (Ovid)			
Dato for søk	25.01.22 20.04.22			
Søkehistorie	#	Søkeord	Filter	Resultat
	1	(respiratory failure* or acute respiratory failure* or acute respiratory tract disease* or acute hypercapnic respiratory failure* or acute hypoxemic respiratory failure* or chronic respiratory tract disease* or chronic respiratory failure* or respiratory insufficiency* or acute respiratory disease* or hypercapnic acute respiratory failure* or hypoxemic		195,277

Dokumentasjon av litteratursøk for fagprosedyrer

		acute respiratory failure* or hypoxemic acute respiratory failure* or chronic respiratory disease* or dyspnea*).tw. or (respiratory failure or acute respiratory failure or acute respiratory tract disease or acute hypercapnic respiratory failure or acute hypoxemic respiratory failure or chronic respiratory tract disease or chronic respiratory failure).sh.		
	2	(non invasive procedures or positive pressure ventilation or positive pressure respiration or artificial ventilation or respiration, artificial or artificial respiration or noninvasive ventilation or non invasive ventilation or NIV).tw. or (non invasive procedures or positive pressure ventilation or positive pressure respiration or artificial ventilation).sh.		175,653
	3	1 and 2		32,376
	4	(adult* or aged or middleaged or elderl*).tw. or (adult or aged or middleaged).sh.		10,334,508
	5	3 and 4		17,462
	6	(meta-analys*).mp.		365,925
	7	((systematic*) adj2 (overview or review* or search*)).mp.		455,640
	8	6 or 7		613,617
	9	5 or 8		438
	10	(english or swedish or norwegian or danish).lg.		32,397,879
	11	9 or 10		434
	12	9 or 10	Year: 2011-2022	393
Antall treff	25.01.22: 393 treff 20.04.22: 19 nye treff			
Kommentarer				

Metoderapport (AGREE II, 2010-utgaven)

OMFANG OG FORMÅL

1. Fagprosedyrens overordnede mål er:

Hensikten med fagprosedyren er å utarbeide en konkret og lett forståelig veileder som kan brukes ved «bilevel positive airway pressure» ventilasjon hos voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt.

2. Helse spørsmål(ene) i fagprosedyren er:

Vi har satt problemstillingen til; "Hvordan kan intensivsykepleieren bidra til å sikre «bilevel positive airway pressure» ventilasjon til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt?"

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

Fagprosedyren gjelder for voksne pasienter, over 18 år, med akutt respirasjonssvikt eller med en akutt forverring av sin kroniske respirasjonssvikt.

INVOLVERING AV INTERESSER

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

Ingrid Obrestad, mastergradsstudent; master i spesialsykepleie med spesialisering i intensivsykepleie.

Lise Marie Hodnefjell, mastergradsstudent; master i spesialsykepleie med spesialisering i intensivsykepleie.

N.N. Seksjonsoverlege, anestesi ved N.N Universitetssykehus.

N.N. Intensivsykepleier med mastergrad, intensivavdeling ved N.N Universitetssykehus.

N.N. Intensivsykepleier med mastergrad, intermedieavdeling ved N.N Universitetssykehus.

N.N. Lungelege ved N.N Universitetssykehuset, bidratt til konsensus av ferdig prosedyre.

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

Det har ikke vært aktuelt å inkludere pasient med brukererfaring direkte inn i prosedyregruppen, da vi anser at prosedyren er en teknisk fagprosedyre som er rettet mot helsepersonell. Vi har derfor inkludert brukerperspektivet gjennom kvalitativ forskning på emnet.

Fagprosedyrer

6. Det fremgår klart hvem som skal bruke prosedyren:

Fagprosedyren skal brukes av helsepersonell som behandler pasienter med akutt respirasjonssvikt, som primært er sykepleiere, intensivsykepleiere og leger.

METODISK NØYAKTIGHET

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

Det er gjort systematiske litteratursøk i aktuelle databaser ved hjelp av bibliotekar ved UiS, for å søke etter kunnskapsgrunnlaget. Søket ble utført i bakgrunn av PICO-skjema, som er vedlagt i oppgaven.

Litteratursøket ble gjort 26. januar og 20. april 2022. Vi har søkt etter aktuelle retningslinjer, oppslagsverk og eventuelt påbegynte prosedyrer metodebeskrivelse for litteratursøk ved utarbeidelse av kliniske fagprosedyrer.

8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er:

Masterstudentene har individuelt og blindet for hverandre vurdert alle funn etter litteratursøket. Vi har brukt helsebibliotekets sjekklister aktivt for å kvalitetssikre funnene. Sjekklister av retningslinjer, oppslagsverk og studier som danner kunnskapsgrunnlaget til fagprosedyren er lagt ved som vedlegg.

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
<ul style="list-style-type: none"> - Over 18 år - Akutt respirasjonssvikt - Akutt forverring av kronisk respirasjonssvikt - Publisert de siste 10 årene - Publisert på engelsk eller skandinavisk språk 	<ul style="list-style-type: none"> - Kronisk respirasjonssvikt uten akutt forverring - Hjemmebehandling med NIV - Akutt respirasjonssvikt postoperativt - NIV som ledd i ekstubering - Gravide

9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er:

Vi har utarbeidet fagprosedyren etter metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer fra helsebiblioteket. Referansene vi har anvendt i fagprosedyren er fra langt oppe i kunnskapspyramiden, som innebærer oppsummert forskning som styrker kunnskapsgrunnlaget. I tillegg er de inkluderte studiene kvalitetssikret med sjekklister fra helsebiblioteket.

Vi har ikke kompetanse i å vurdere styrke (GRADE) i kunnskapsgrunnlaget og derfor ei heller gjort det. Dette er ikke en del av minstekravet.

10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er:

Vi har basert utarbeidelsen av fagprosedyren på metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer fra Helsebiblioteket, denne er basert på kunnskapsbasert praksis. Denne bygger på AGREE-II som vi aktivt har jobbet med gjennom hele prosessen. Vi har også som tidligere nevnt vurdert kunnskapsgrunnlaget til fagprosedyren etter Helsebibliotekets sjekklister. Ekspertgruppen har vært med på konsensus omkring anbefalingene vi gir i prosedyren som bidrar med erfaringsbasert kunnskap.

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

Det er en rekke fordeler med å kunne ventilere pasienter med akutt respirasjonssvikt non-invasivt. Dette kommer pasienten til gode ved å redusere sjansen for en rekke komplikasjoner ved invasiv ventilering. Dette er komplikasjoner som ventilatorassosiert pneumoni, konsekvenser av sedering, forlenget sykehusopphold, eventuelt komplisert avvenning fra respirator og det er en større risiko forbundet med lungeskader. I tillegg er dette en fordel på et systematisk nivå, hvorav kortere sykehusopphold, er tidsbesparende og fører til reduserte kostnader.

Det er risiko for behandlingssvikt med BIPAP, som følge av redusert compliance, klaustrofobi, sår eller skader fra utstyr og forsinket oppstart. Intensivsykepleieren har en viktig rolle i arbeidet med vellykket behandling. Ved å ha en oppdatert og tilgjengelig kunnskapsbasert fagprosedyre kan man være med på å redusere unødvendige skader og ubehag for pasientene, og ha pasientsikkerhet i fokus.

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

Vi har merket anbefalingene i fagprosedyren med referanser eller eventuelt konsensus, K, for å vise hvor kunnskapen er hentet fra.

13. Fagprosedyren er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering (Tittel, navn, avdeling, sykehus på alle som har hatt prosedyren til høring):

Etter innlevering av masterprosjektet skal fagprosedyren leveres og vurderes av ledergruppen lokalt og legges inn i dokumentasjonssystemet i eget helseforetak. Helsebiblioteket og fagprosedyrer er under omlegging og når den videre publiseringen av fagprosedyrer er avklart vil prosedyren sendes på høring til relevante instanser før publisering.

14. Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er:

Prosedyremakerne, Ingrid Obrestad og Lise Marie Hodnefjell planlegger å holde prosedyren oppdatert. Vi skal utføre et nytt litteratursøk, og ved nye funn oppdatere fagprosedyren innen tre år etter sist litteratursøk.

KLARHET OG PRESENTASJON**15. Anbefalingene er spesifikke og tydelige:**

Vi mener anbefalingene er spesifikke og tydelige, lett tilgjengelige og anvendelige. Prosedyren er inndelt med punkter i en kronologisk rekkefølge, slik at en kan orientere seg lett.

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

På en del punkter er det spesielle tiltak som er diagnoseavhengige, disse anbefalingene mener vi at kommer tydelig frem.

17. De sentrale anbefalingene er lette å identifisere:

Vi har utarbeidet ett flytskjema som oppsummerer og synliggjør hoved essensen i anbefalingene. Dette mener vi sørger for at det sentrale i anbefalingene er lett å identifisere.

18. Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren:

Faktorer som hemmer bruk av prosedyren kan være organisatorisk som dårlig utvalg av masker eller høyt pasientbelegg som påvirker intensivsykepleierens tid til den enkelte pasient. Det kan også handle om implementering av prosedyren, og tilgjengeligheten av denne.

Faktorer som fremmer bruk av fagprosedyren; at den er lett tilgjengelig i avdeling, gjerne printet ut eller lett å finne på intranett eksempelvis og god implementering i avdeling etter utarbeidelse av prosedyren. Det at prosedyren er tydelig, oversiktlig og oppleves nyttig kan også fremme bruken.

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

Anbefalingene som kommer i prosedyren består av to deler. Tekst, som er inndelt etter kategori, med begrunnelser og bakgrunn for utarbeidelsen av prosedyren sammen med ett flytskjema med oppsummering av anbefalingene. Til mastergradsprosjektet er det også utarbeidet en kappe som i større detaljer beskriver arbeidet og som kan leses om man ønsker å fordype seg ytterligere.

20. Potensielle ressursmessige konsekvenser ved å anvende anbefalingene er:

BIPAP er en behandling som alt er i bruk, og vi tenker i utgangspunktet at prosedyren ikke endrer ressursbehovet. Potensielt kan noen pasienter som før ikke var vært kandidater for behandlingen, som respirasjonssvikt etter thorax skader nå være aktuelle for behandlingen. Det vil si at en intubasjon potensielt kan unngås, og derav gi reduserte kostnader.

21. Fagprosedyrens kriterier for etterlevelse og evaluering:

Vi mener at etterlevelse av anbefalingene i prosedyren er mulig i de aktuelle avdelingene. Anbefalingene består av forskning av høy kvalitet og dette sammen med den erfaringsbaserte kunnskapen fra en tverrfaglig gruppe. Ved at prosedyren etterleves sikres en mer ensrettet praksis og det kan føre til økt pasientsikkerhet.

REDAKSJONELL UAVHENGIGHET**22. Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren:**

Det er ingen synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser som har hatt påvirkning i denne fagprosedyren.

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

Det har ikke vært interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren.

Forslag til pasient- og pårørendeinformasjon ved behandling med BIPAP, «bilevel positive airway pressure».

Hensikt: «Bilevel positive airway pressure», BIPAP, er en behandling som tilbys deg som har akutt respirasjonssvikt og dermed sliter med pusten. Dette kan skyldes ulike diagnoser, men de vanligste er forverring av plagene eller symptomene ved KOLS, hjertesvikt, lungeødem, lungebetennelse og covid-19.

Praktisk om behandlingen: Behandlingen innebærer at du blir tilkoblet en maskin som hjelper deg å puste, via en maske. Luften er med på å åpne sammenklappede og lite ventilerte deler av lungene, hjelper deg med pustearbeidet og dermed bedrer gassutvekslingen. Hvis du plages med væske i lungene, kan behandlingen hjelpe med å presse den tilbake i blodårene hvor den skal være.

Behandlingen innebærer å ha en maske over ansiktet. Denne maske må være tett. Det finnes ulike masker, noen som dekker nese og munn eller hele ansiktet eksempelvis. De ulike typene har fordeler og ulemper, og helsepersonellet har ansvar for å velge utstyr som skal brukes.

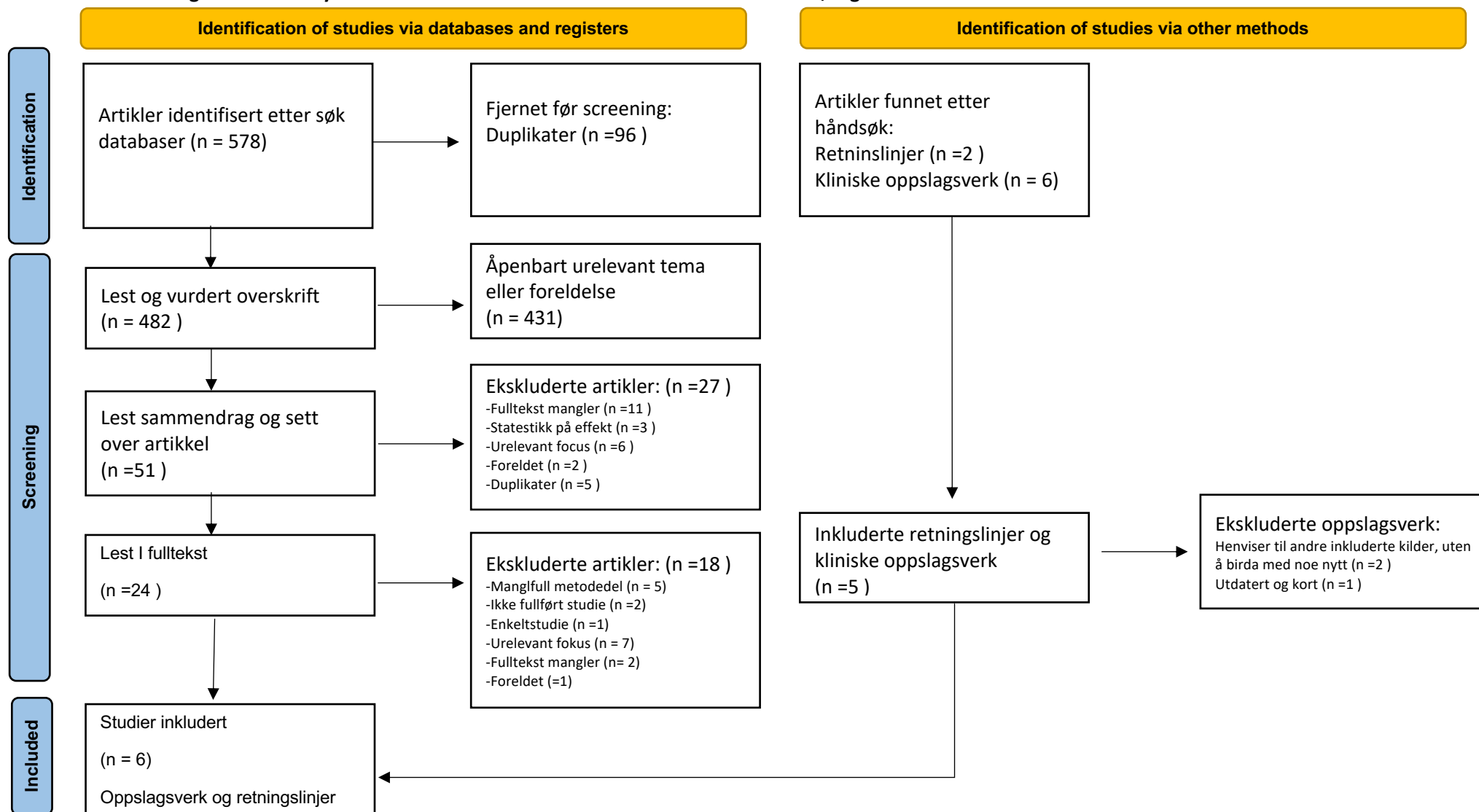
Samarbeid: Pasienter kan oppleve det som utfordrende å få en maske over ansiktet. Her er det viktig med godt samarbeid mellom deg som pasient og helsepersonell. Godt samarbeid med maskinen er viktig for god behandling. Under oppstarten av behandlingen er det en sykepleier ved din side hele tiden. Etter hvert kan sykepleieren gå litt til og fra, men er tilgjengelig, noe avhengig av hvor godt du tolererer behandlingen og kan gi uttrykk for behov på egenhånd.

Lengden på behandlingen: Behandlingstiden er avhengig av diagnose og årsaken bak respirasjonssvikten. Noen mottar behandling et par dager, mens andre litt flere dager. Etter avsluttet behandling med BIPAP kan du ha behov for ekstra oksygen en stund.

Tiden etterpå: En kan ha behov for videre opphold på sykehus eller opptrening i kommunal setting etter behandling med BIPAP. Dette avhenger av diagnose, lengden på behandlingen og situasjonen din for øvrig. Dette avgjøres hos hver enkelt pasient i samråd med ansvarlig lege og eventuelt kommune.

Ny forverring: Noen diagnoser kan gi en akutt forverring som kan gjøre det aktuelt med en runde med behandling. Det er viktig at du som pasient tar stilling til om det er noe du ønsker.

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases, registers and other sources



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

Samleskjema

-for forskningsartikler, ved kritisk vurdering i kunnskapsbaserte arbeider

(Mini-metodevurdering, kunnskapsbaserte retningslinjer/prosedyrer etc.)

Nr	Forfatter, land, utgiver-årstall (evt. dato for litteratursøk)	Hensikt	Metode/studiedesign, antall studier, antall respondenter (n=?)	Kvalitet basert på sjekklister Ja, nei eller tja?	Forskningsfunn	Konklusjon kritisk vurdering
1	Hyzy, Robert C. McSparron, Jakob I. USA, 2021 (13. januar 2022)	Hensikten til oppslagsverket er å tilgjengelig gjøre oppdatert informasjon. Gir en veileder om hvilke pasienter som kan nyttiggjøre seg NIV-behandling, og hvilke pasientgrupper og diagnoser som er mindre egnede.	UpToDate Oppslagsverk, bygger på 90 kilder.	Ja	Konkrete anbefalinger om indikasjon og kontraindikasjoner for NIV-behandling. Oversikt over ulike diagnoser som kan nyttiggjøre seg og hvilke som mest sannsynlig i mindre grad nyttiggjør seg. Det understrekes at dette må vurderes individuelt hos hver enkel pasient.	Oppslagsverk med høy relevans og troverdighet. Kortfattet og oppdatert informasjon. Nøye beskrevet metode og krav til publiserte artikler på UpToDate.
2	Hyzy, Robert C. McSparron, Jakob I. USA, 2021	Hensikten til oppslagsverket er å tilgjengelig gjøre oppdatert informasjon. Gir praktisk informasjon rundt oppstart og behandling med NIV til pasienter med akutt respirasjonssvikt.	UpToDate Oppslagsverk, bygger på 63 kilder.	Ja	Oppslagsverket gir anbefalinger for oppstartsfasen, indikasjoner for oppstart, hvordan velge ventilasjonsstøtte, inkludert maskevalg, modus og innstillinger. I tillegg til eventuelle komplikasjoner ved NIV, avvenning og annen støttebehandling som leiring, sedasjon og ernæring.	Oppslagsverk med høy relevans og troverdighet. Kortfattet og oppdatert informasjon. Nøye beskrevet metode og krav til publiserte artikler på UpToDate.

VEDLEGG 6

	(13. januar 2022)					
3	Hill, N. S. & Kramer, N. R. USA, 2018 (13. januar 2022)	NIV-behandling på nattestid ved ulike nevromuskulære- og brystvegg sykdommer. Informasjon om de vanligste komplikasjonene ved NIV og hvordan håndtere feil ved NIV for å forbedre gassutveksling.	UpToDate Oppslagsverk, bygger på 63 kilder.	Ja	Anbefalinger vedrørende de vanligste komplikasjonene ved NIV-behandling som maskeintoleranse, tørr og tett nese, fukting, trykksår på nesen, oppblåsthet eller flatulens og lekkasje av luft gjennom munn. I tillegg omhandler oppslagsverket hvordan man kan følge opp en pasient uten bedring i arteriell blodgass under behandling med NIV på nattestid, og forverring etter initial stabilisering. Omhandler en del om behandling over tid, og derfor varierende hvor mye som er aktuelt inn mot vår fagprosedyre.	Oppslagsverk med høy relevans og troverdighet. Kortfattet og oppdatert informasjon. Nøye beskrevet metode og krav til publiserte artikler på UpToDate.
4	Davidson, C., Banham, S., Elliot, M., Kennedy, D., Gelder, C., Glossop, A., Church, C., Creagh-Brown, B., Dodd, J., Felton, T., Foëx, B., Mansfield, L., McDonnell, L., Parker, R., Patterson, C.,	Formål å gi oppdaterte og begrunnede guidelines ved respirasjonssvikt type 2.	BMJ Guideline, bygger på 300 kilder.	Ja	En rekke godt begrunnede anbefalinger til ulike aspekt av NIV, med evidensgradering. Begrensning, tar ikke for seg akutt hyperkapnisk respirasjonssvikt ved hjertesvikt, traume eller akutt hjerneskade.	Oppslagsverk med høy relevans og faglig tyngde. Guidelinen har blitt utviklet etter Agree II instrumentet og etter BTS Guideline production. Godt beskrevet methodedel.

VEDLEGG 6

	<p>Sovani, M. & Thomas, L.</p> <p>Storbritannia, 2016</p> <p>(13. januar 2022)</p>					
5	<p>Hansen, E. F., Tønnesen, P., Andersen, H., Seefeldt, T., Sørensen, T. B., Nørregaard, O., Bülow, H-H., Rasmussen, M., Freundlich, M., Felding, M., Gadegaard, K., Hildebrandt, T. H., Jørgensen, M. K., Ruben, M., Koefoed-Nielsen, J., Kristiansen, K., Lundstrøm, K., Nyby, S., Rossau, C. D., Schørring, O. L., Titlestad, I. og Mohr, T.</p> <p>Danmark, 2016</p> <p>(27. august 2021)</p>	<p>Retningslinjen er en oppdatering av en tidligere retningslinjer fra 2006 om NIV-behandling til pasienter med KOLS-ex, men denne omhandler også andre tilstander utover KOLS-ex. Den ble utrettet i prosessen av implementering av NIV i ulike avdelinger.</p>	<p>Retningslinje, bygger på 175 referanser.</p>	<p>Tja</p>	<p>Bruk av NIV ved ulike diagnoser samt graderer styrken på evidens om anbefalingen. Etikk rundt NIV ved behandlingsbegrensninger, NIV ved palliasjon, hjemmebehandling med NIV, indikasjoner, kontraindikasjoner og bivirkninger ved NIV, bruk av NIV i forbindelse med ekstubasjon, masker og moduser, varighet av behandlingen samt økonomi ved NIV-behandling.</p>	<p>Kvalitetsmessig er denne retningslinjen tynn. Den inneholder lite om metode og er litt utydelig på evidensen bak de enkelt anbefalingene.</p> <p>Beskrevet hos DASAİM som er en av utgiverne at det som er publisert hos dem skal opprettholde en rekke krav, selv om dette ikke er spesifikt beskrevet i retningslinjen.</p> <p>Planlegger å bruke denne for å understøtte informasjon fra andre kilder, og kvalitetsmessig kan den ikke stå som eneste kilde.</p>

VEDLEGG 6

<p>6</p>	<p>Cabrini, L., Landoni, G., Oriani, A., Plumari, V. P., Nobile, L., Greco, M., Pasin, L., Beretta, L. & Zangrillo, A.</p> <p>Italia, 2015</p> <p>(26. januar 2022)</p>	<p>Undersøke effekten av NIV sett opp mot dødelighet. Sammenligner NIV med hvilken som helst annen behandling for akutt respirasjonssvikt eller som et verktøy for tidligere ekstubasjon.</p>	<p>Systematic review and meta-analyse.</p> <p>Bygger på 78 RCTer, totalt 7365 inkluderte pasienter.</p>	<p>Ja</p>	<p>Ut i fra de 78 RCTene er det dekning for å si at NIV øker overlevelsen i akuttsetting når det blir igangsatt for å hindre eller behandle akutt respirasjonssvikt.</p> <p>2 hovedfunn:</p> <p>1: God effekt på overlevelse i akuttsetting.</p> <p>2: Tidlig igangsettelse av behandlingen er viktig. Dårligere effekt når det startes som reddende behandling etter at standardterapi har feilet.</p>	<p>Metodisk god. Godt beskrevet og oppfyller de fleste punktene på sjekklisten for kritisk vurdering.</p>
<p>7</p>	<p>Faqihi B.M., Trethewey S.P., Morlet. J., Parekh D. & Turner, A.M.</p> <p>Saudi Arabia/UK, 2021</p> <p>(26. januar 2022)</p>	<p>Søk etter RCTer som sammenligner BIPAP med CPAP og BIPAP med standard oksygenterapi hos voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt type 2 av andre årsaker enn KOLS. Pasientene i studiene hadde LØ eller malignitet/tu-mor.</p> <p>Studien ser på statistikken for intubasjon og mortalitet på sykehus.</p>	<p>Systematic review og meta-analyse.</p> <p>Inkludert 6 RCT-studier med totalt 320 deltakere</p>	<p>Ja</p>	<p>Ingen signifikant forskjell på intubasjonstall og mortalitet i sykehus ved BiPAP vs CPAP eller BIPAP vs standard oksygenterapi hos pasienter med akutt respirasjonssvikt grunnet LØ. Ei heller signifikant forskjell på lengden på sykehusopphold. Ei heller signifikant forskjell ved BIPAP vs CPAP på hjertefrekvens, blodtrykk, pH, respirasjonsfrekvens og SpO2, men mer signifikant ved behandling med BIPAP vs oksygenterapi.</p> <p>Konklusjon: NIV-behandling reduserer intubasjonsfrekvensen og mortalitet hos pasienter med akutt respirasjonssvikt type 2 grunnet LØ,</p>	<p>Virker metodisk god, tydelig beskrevet metode og oppfyller de fleste kravene etter sjekklisten for kritisk vurdering.</p>

VEDLEGG 6

					men at BIPAP er like effektivt som CPAP	
8	<p>Raurell-Torredá, M., Romero-Collado, A., Rodriguez-Palma, M., Farrés-Tarafa, M., Marti, J. D., Hurtado-Pardos, B., Peñarrubia-San Florencio, L., Seaz-Paredes, P. & Esquinas, A. M.</p> <p>Spania, 2017</p> <p>(26. januar 2022)</p>	<p>Formål å identifisere risikofaktorer og forebygging av hudskader. Samt se på behandling av skader som ikke kan unngås.</p>	<p>Litteratur review in Medline, Cinahl and cochrane.</p> <p>Basert på 30 artikler av varierende metoder.</p>	Tja	<p>Det er en rekke utfordringer relatert til NIV.</p> <p>Artikkelen gir en kulepunktliste over anbefalinger basert på forskningen og ekspertpanelet.</p> <p>Førstevalg fullface, nese-munn kun for klaustrofobiske pasienter. Helmet når masken kommer i kontakt med skadet hud.</p> <p>Alltid beskyttelse av nesebroen.</p> <p>Observere huden mellom 2-4 timer etter oppstart.</p> <p>Se på huden med regelmessige intervaller. Behov over 24 timer, vurder en ruteringsplan over ulike masker for avlastning.</p>	<p>Metodisk litt svak, ikke en systematisk oversiktsartikkel, men en review basert på hva som finnes.</p> <p>På grunn av ulik kvalitet og utvalg på de ulike artiklene er anbefalingene ikke graderte, men anbefalinger ut fra evidens og erfaringer av ekspertpanel.</p> <p>Klar på egne begrensninger, og basert på det meste som finnes av evidens på hud og anbefalinger relatert til NIV.</p> <p>Viktig inn i oppgaven pga. fokuset på hud, som det finnes begrenset evidens på.</p>
9	<p>Osadnik, C. R., Tee, V. S., Carson-Chahloud, K. V., Picot, J., Wedzicha, J. A. & Smith, B. J.</p> <p>Australia/UK, 2017</p>	<p>Sammenligne effekten av NIV og standard medisin-behandling av KOLS ex. Og kun standard medisin-behandling.</p>	<p>Systematic review, meta-analyse.</p> <p>Basert på 17 randomiserte kontrollerte studier med totalt 1264 pasienter.</p>	Ja	<p>Bruk av NIV reduserer dødeligheten og frekvensen av intubasjoner.</p> <p>Forbindes med redusert lengde av sykehusopphold, redusert mengde komplikasjoner som ikke er relatert til NIV, forbedring i pH samt bedring i partialtrykk av oksygen etter 1 times behandling.</p> <p>Konklusjon:</p>	<p>Metodisk sterk oversiktsartikkel. God vurdering etter kritisk vurdering ved hjelp av sjekklister.</p>

VEDLEGG 6

	(26. januar 2022)				Oppsummeringsartikkelen bidrar til overbevisende funn som støtter NIV som en effektiv behandling ved respirasjonssvikt ved KOLS ex.	
10	Chiumello, D., Coppola, S., Froio, S., Gregoretti, C. & Consonni, D. Italia, 2013 (26. januar 2022)	Vurdere om NIV, i form av CPAP, BIPAP eller NIPSV, reduserer mortalitet, intubasjonsraten, lengden på sykehusopphold og komplikasjoner hos pasienter med thoraxskader, sammenlignet med standard behandling, som standard oksygenbehandling eller intubasjon.	Systematic review, meta-analyse. Bygger på 10 studier, både RCTer og observasjonsstudier som inneholdt 368 deltakere.	Ja.	Studiens funn avdekket signifikant reduksjon i mortalitet, intubasjonsfrekvens, lengden på intensivopphold og forbedret oksyginering. Bruk av NIV ved thoraxskader reduserer mortalitet og intubasjonsraten, derimot er det et behov for å integrere behandlingen med annen medisinsk og kirurgisk behandling.	Artikkelen oppgir at utvalget har vært lite homogent, som begrenser sammenlikningsgrunnlaget noe. Utvalget er også litt lite. Utover disse begrensningene fremstår studien til å være av god kvalitet ut i fra sjekklisten.
11	Zayed, Y., Banifadel, M., Barbarawi, M., Kheiri, B., Chahine, A., Rashdan, L., Haykal, T., Samji. USA, 2019 (26. januar 2022)	Evaluere effekten av ulike oksygenstrategier inkludert NIV, HighFlow, og O2 hos immunsupprimerte pasienter med akutt respirasjonssvikt.	A pairwise and network meta-analysis of RCT, Basert på 9 RCTer som totalt inkluderte 1570 pasienter.	Ja.	Signifikant forskjell på intubasjonsrate hos immunkomprimerte pasienter når man sammenlignet NIV med standard oksygenbehandling. Ingen signifikant forskjell mellom NIV vs. HighFlow eller HighFlow vs. standard oksygenbehandling. Ei heller signifikant forskjell på noen grupper med tanke på mortalitet på intensiv eller sykehus, eller nosokomiale infeksjoner. Nevnt faren ved for store tidalvolum og derav lungeskade.	Kvalitetsmessig vurdert til godt ut i fra sjekklistene.

VEDLEGG 7

Eksklusjonsliste

Nummer	Forfatter	Tittel	Metode	Begrunnelse
1.	Elangovan, E. J., Kumar, V. S., Kathiravan, A., Mallampalli, R., Thomas, T. & Subramaniyam, G.	Rationale and prognosis of repurposed drugs with risk stratification of COVID-19 patients requiring Oxygen supplementation: A systematic review and meta-analysis.	Systematisk oversikt	Sammenligner ulike legemidler i kombinasjon med non-invasiv eller invasiv ventilasjon. Regnes ikke som relevant for vår oppgave.
2.	Winck, J. C. & Ambrosino, N.	COVID-19 pandemic and non invasive respiratory management: Every Goliath needs a David. An evidence based evaluation of problems.	Systematisk oversikt	Fokus på smittevern, og risiko for eksponering av covid-19 som helsepersonell. Lite relevant for oppgaven.
3.	Kim, D. K., Lee, J., Park, J.-H. & Yoo, K. H.	What Can We Apply to Manage Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Acute Respiratory Failure?	Review	Mangler metode del.
4.	Nicolini, A., Ferraioli, G., Ferrari-Bravo, M., Barlascini, C., Santo, M- & Ferrera, L.	Early non-invasive ventilation treatment for respiratory failure due to severe community-acquired pneumonia.	Enkeltstudie	Lav overføringsverdi pga. enkeltstudie.
5.	Ferreyro, B. L, Angriman, F., Munshi, L., Del Sorbo, L., Ferguson N. D., Rochweg, B., Ryu, M. J., Saskin, R., Wunsh, H., Costa B. R. & Scales, D. C.	Noninvasive oxygenation strategies in adult patients with acute respiratory failure: a protocol for systematic review and network meta-analysis.	Systematic review og network meta-analyse	Introduksjon om studie, ikke utført enda. Mangler resultater.

VEDLEGG 7

6.	Xu, X.-P., Zhang, X.-C., Hu, S.-H., Xu, J.-J., Xie, J.-F., Liu, S.-Q., Lui, L., Huang, Y.-Z., Guo, F.-M., Yang, Y. & Qiu, H.-B.	Noninvasive Ventilation in Acute Hypoxemic Nonhypercapnic Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis.	Systematic review and meta- analyse	Lav overføringsverdi til vår oppgave, lite konkret om hvordan bruke NIV, kun statistiske tall for bruk av NIV vs. O2 for resp.svikt type 1.
7.	Luo, Y., Lou, Y., Li, Y., Zhou, L., Zhu, Z., Chen, Y., Huang, Y., Chen, X.	Helmet CPAP versus Oxygen Therapy in Hypoxemic Acute Respiratory Failure: A meta- Analysis of randomized Controlled Trails.	Meta-analysis	Lav overføringsverdi pga. metaanalyse kun basert på 4 RCTer, og fokus på CPAP, ikke BIPAP.
8.	Piroddi, I. M. G., Barlascini, C., Esquinas, A., Braido, F., Banfi, P. & Nicolini, A.	Non-invasive mechanical ventilation in elderly patients: A narrative review.	Narrativ review	Ekskludert på bakgrunn av mangelfull metodedel.
9.	Piraino, T.	2016 Year in Review: Noninvasive Ventilation	Summery, article	Ekskludert på bakgrunn av manglende metodedel.
10.	Lopez-Campos, J. L., Jara-Palomares, L., Muñoz, X., Bustamante, V. & Barreiro, E.	Lights and shadows of non-invasive mechanical ventilation for chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) exacerbations.	Narrative review	Ekskludert på bakgrunn av mangelfull metodedel.
11.	Lim, W. J., Mohammed, A. R., Carson, K. V., Mysore, S., Labiszewski, N. A., Wedzicha, J. A.,	Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of	Systematic review	Ekskludert på grunn av foreldelse

VEDLEGG 7

	Rowe, B. H. & Smith, B. J.	asthma: A cochrane meta-analysis.		
12.	Carson, K. V., Usmani, Z. A. & Smith, B. J.	Noninvasive ventilation in acute severe asthma: current evidence and future perspective	Review	Ekskludert på bakgrunn av mangelfull metodedel.
13.	Kleifti, G. & Hill, A. T.	The benefits of non-invasive ventilation for community-acquired pneumonia: a meta-analysis.	Systematic review og meta-analyse	Begrenset overføringsverdi på grunn av lite utvalg og forskning utført i land med høy antibiotikaresistens.
14.	Li, Z., Wang, T., Yang, Y., Zhang, L., Wang, M., Liu, G., He, K., Shi, J., He, J., Ma, Y., Li, Y., Zhu, H., Yu, x.,.	Efficacy of non-invasive ventilation and oxygen therapy on immunocompromised patients with acute hypoxaemic respiratory failure: protocol for a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.	Systematic review og meta-analyse	Ekskludert på grunn at studien ikke er utført enda, kun presentert planen for studien.
15.	Nicolini, A, Ferr, O, Solidoro, P., Di Marco, Facchini, Braido	Non-invasive ventilation in acute respiratory failure of patients with obesity hypoventilation syndrome	Review	Ekskluderes, fulltekst mangler.
16.	Villalobos,R.,R. Gopex, U.,K., Maghuyop, N.	Early non-invasive ventilation versus conventional oxygen therapy in immunocompromised patients with respiratory failure: A meta- analysis	Systematic review og meta-analyse	Ekskluderes, fulltekst mangler.

VEDLEGG 7

17.	Breidablikk, Linda	Non-invasiv ventilasjons-støtte, NIV – akuttbehandling.	Fagprosedyre fra helsebiblioteket	Ekskluderes, kort og utdatert.
18.	Georg, L.	COVID-19: Respiratory care of the nonintubated hypoxemic adult (supplemental oxygen, noninvasive ventilation, and intubation).	Retningslinje, UpToDate	Ekskluderes, smittevernsfokus. Kort om NIV, henviser til inkluderte kilder fra UpToDate.
19.	Feller-Kopman, David J. Schwartzstein, Richard M.	The evaluation, diagnosis, and treatment of the adult patient with acute hypercapnic respiratory failure.	Retningslinje, UpToDate	Ekskluderes, kort om NIV, henviser til andre inkluderte kilder fra UpToDate.
20.	Lewis, K., Piticar, J., Chaudhuri, D., Basmaji, J., Fan, E., Møller, M. H., Devlin, J. W. & Alhazzani, W.	Safety and Efficacy of Dexmedetomidine in Acutely Ill Adults Requiring Noninvasive Ventilation. A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials.	Systematic review	Ekskluderes, fokus på spesifikt medikament.
21.	Sakuraya, M., Okano, H., Masuyama, T., Kimata, S. Hokari, S.	Efficacy of non-invasive and invasive respiratory management strategies in adult patients with acute hypoxaemic respiratory failure: a systematic review and network meta-analysis	Systematic review and network meta-analyse	Ekskludert pga. fokus på CPAP, som derfor er litt på siden av oppgavens fokus.

Referat fra første prosedyregruppemøte fredag 3. desember 2021

Fravær av en intensivsykepleier. Vedkommende ble informert i etterkant av hva møte inneholdt og ble tilsendt referat.

Emner som ble gjennomgått:

- Presentasjon av masterprosjektet, inkludert metode, foreløpig PICO-skjema og foreløpig plan for prosjektgruppemøtene
- Arbeidsprosessen så langt
- Ønsket er å utarbeide en anvendelig, oversiktlig og kortfattet prosedyre, muligens med flytskjema. Eventuelt en tilhørende del med utdyping og forklaring

Innspill fra ekspertgruppen:

- Anestesileger og lungeleger kan ha ulikt syn og ulike tilnærminger rundt NIV-behandling, dermed viktig å inkludere med en lungelege i denne gruppen. Avtalt at anestesilegen kontakter en lungelege. Ulikheten i behandlingen innebærer at anestesilegene i større grad ønsker at pasientene holdes i spontanpustende modus, mens lungelegene ønsker kontrollert modus med gitt respirasjonsfrekvens.
- Kontakt ROE, respiratorisk overvåkningsenhet, på Haukeland, da de muligens har veiledere/retningslinjer på NIV-behandling. Har de rutiner i maskebytte for å unngå trykksår, erfaring med "fullface" masker eksempelvis?
- Mulig noen av intensivsykepleierne på SUS har jobbet på ROE, et tips kan være å kontakte dem.
- Kom opp et spørsmål vedrørende hvem som inkluderes i prosedyren. Viktig å spesifisere at man inkluderer pasienter med KOLS med en akutt forverring i prosedyren.
- Viktig å inkludere i prosedyren at NIV-behandling ikke alltid er tilstrekkelig, og at man i noen tilfeller ikke kommer utenom intubasjon. Det ble snakket om at det er en risiko for at man forsøker med NIV-behandling for lenge, og dermed kan ende med å forverre pasientens tilstand.
- Fremtid med øsofaguskateter i NIV-behandling? Dette kan måle det faktiske trykket i pleura.

Referat fra andre prosedyregruppemøte tirsdag 29. mars 2022

Fravær av en intensivsykepleier. Vedkommende fikk en kopi av dokumentet som ble gjennomgått på møte og referatet i etterkant.

På møtet gikk vi gjennom de ulike emnene som skal inkluderes i fagprosedyren. Dette er i all hovedsak resultatdelen i kappen til fagprosedyren. De temaene som ble snakket om og som prosedyregruppen var enige om markeres i referatet med (K) for konsensus. De punktene som ble snakket mer om utdypes.

Inklusjonskriterier for BIPAP-behandling:

- pH < 7.35 (K), drøftet mellom $pCO_2 > 6.0$ kPa og $pCO_2 > 6.5$. Lander på å bruke $pCO_2 > 6.0$. Respirasjonsfrekvens > 23 (K). Forverring av dyspne (K). Viktig at slitne pasienter med økende respiratorisk arbeid som økende respirasjonsfrekvens og aksessoriske respirasjonsmuskler inkluderes.
- Røntgen thorax er foreslått i Davidson et al. (2016) at ikke skal utsette behandlingen ved alvorlig acidose. Dette ble diskutert i gruppen, og landet på at anbefalingen i prosedyren skal være å ta røntgen thorax før oppstart.
- Alvorlighetsgraden av acidose er uavhengig av vellykket behandling med BIPAP, men tenk over behandlingsnivå. Eventuelt vurder å flytte pasienten til intermediær- eller intensivregi.
- Totalsituasjonen til pasienten må tas hensyn til, for eksempel ved hemodynamisk ustabilitet er det indikasjon for høyere behandlingsnivå.

Ulike diagnoser aktuelle for behandling med BIPAP:

- KOLS eksaserbasjon (K).
- Lungeødem, BIPAP er likeverdig med CPAP, men hos utslitte pasienter foretrekkes BIPAP.
- Pneumoni hos pasienter som er immunosupprimerte: konsensus, men avhengig av årsaken til respirasjonssvikten. Ved pneumonitt eksempelvis utløst av kjemoterapi eller stråleterapi er det fordeler med behandling med NIV kontra HFNO på grunn av god effekt av PEEP. Derimot om pasienten har en pneumoni kan HFNO være god behandling.
- Respirasjonssvikt etter thoraxskader (K).
- Overvektige: BMI > 30 kg/m²: pH < 7.35, $pCO_2 > 6.5$ kPa, RF > 23 eller $pCO_2 > 6$ kPa eller somnolent på dagtid (K). Dette er en pasientgruppe man gjerne vil unngå å intubere, dermed veldig lurt å forsøke NIV først. Mange kan nyttiggjør seg og ha god effekt av behandlingen. I

tillegg kan mange være kjent med maske fra tidligere ved eventuelt bruk av BIPAP hjemme ved kroniske diagnoser.

- Nevrologiske sykdommer: flere pasienter med ALS som tilbys NIV hjemme på nattestid fra begynnelsen av. Dette kan forhindre tracheostomi en stund, hvor man blir avhengig av et helt tema i hjemme. Ved NIV er det mange pasienter som kan styre behandlingen på egenhånd. Pasienter med ALS kan få bulbære pareser som gir svelgvansker, dette kan gi en økt risiko under NIV-behandling.
- Astma eksaserbasjoner: alvorlige tilfeller av astma eksaserbasjoner skal ikke behandles på MIO. Er det behov for BIPAP på denne pasientgruppen skal de overflyttes 2M. På 2M kan man forsøke BIPAP da man har tett overvåkning og intubasjonsberedskap. Tips om å sjekke et flytskjema om behandling av astma av Bjørnar Bø.
- Pneumoni, kan forsøkes, men varierende evidens. Viktig med høyt behandlingsnivå, eventuelt intubasjonsberedskap.
- ARDS/ALI: ARDS deler i primær og sekundær, hvorav primær ARDS, eksempelvis covid-19, er ofte tyngre å ventilere og har dårligere prognose sammenlignet med sekundær ARDS. Sekundær ARDS kan skyldes sepsis eller pankreatitt. Prosedyregruppen oppgir at det er sjelden man kommer i mål med NIV ved alvorlig ARDS.

Ekkluderte pasientgrupper

- BIPAP i postoperativ regi (K).
- BIPAP som ledd i ekstubasjon (K).
- BIPAP til gravide (K).

Behandlingsbegrensinger

- Ta stilling til tiltak ved behandlingssvikt før oppstart. Eventuelt om man skal intubere eller sette behandlingsbegrensninger (K).

Kontraindikasjoner:

Konsensus på de fleste kontraindikasjoner og ønsker å basere prosedyren på kontraindikasjoner som blir presentert i litteraturen. Innspill på å heller kalle indikasjonene for sterke og relative, og ikke absolutte og relative kontraindikasjoner. Diskuterer de ulike og lander på:

- Sterke kontraindikasjoner:
Behov for intubasjon ved respirasjonsstans/hjertestans. Brannså, ansikt- eller nevrologisk kirurg, traume eller alvorlig deformert ansikt. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle.
Obstruksjon i øvre luftvei ved for eksempel tumor. Pasient som aktivt kaster opp.

VEDLEGG 8

- Relative kontraindikasjoner:

pH < 7.15, GCS < 8, kvalme, hypotensjon, øvre GI-blødning, problemer med å holde fri luftvei/obstruksjon i luftvei, mobilisering av aspirat eller sekret og behov for hyppig trakeal eller oral suging, forventet lang ventilasjonsbehandling eller ubehandlet pneumothorax.

Husk alltid å tenke på mulighetene ved behandlingen, kanskje forsøke litt lenger om det er en pasient med behandlingsbegrensninger som ikke skal intuberes.

Innstillinger:

Diskutert innstillinger med prosedyregruppen, men masterstudentene skal også kontakte Bjørnar Bø for innspill vedrørende vurdering av de innstillingene vi ønsker å anbefale.

Oppstartsinnstillinger: IPAP 12 mmHg og EPAP 4 mmHg. Inkluder tidalvolum, ved KOLS ex: 6-8 ml/kg og ved ARDS: 5-6 ml/kg (K). Back-up frekvens: fordelsmessig å bruke egen respirasjon og styre selv, dermed unngå dyssynkroni. Back-up frekvens 10-12 (K). Mål på spO₂: utfordrende å sette et felles mål da dette er avhengig av ulike diagnoser, men gjerne del i respirasjonssvikt type 1 og 2. 88-92 % ved respirasjonssvikt type 2 og >94 % ved respirasjonssvikt type 1.

Eventuelt viktig å spesifisere ved kroniske tilstander som eksempelvis KOLS om hva som er habituell tilstand.

I:E-ratio: bedre å tenke på inspirasjonstid, og utelater dette i fagprosedyren.

- Maks innstillinger: maks IPAP 20 mmHg. Behov for høyere innstillinger skal man kontakte lege. Maks EPAP 8 mmHg er trygt, mulig opp til 10 mmHg, men gjelder pasienter f.eks pasienter med hemato-onkologiske pasienter (K). Utelater å gi en anbefaling om forskjell mellom IPAP og EPAP.
- Når kontakte lege? Økende pCO₂ til tross for høy IPAP, respiratorisk sliten pasient, vansker med å oksygenere pasient og føre-var (K).

Maske:

- «Fullface» masken kan være aktuell og gir god komfort til noen pasienter.
- Husk å inkludere de nye maskene, «under-nose» maske.
- Mer dødrom i maskene og slangesettet på 2M kontra MIO da det brukes doble slanger og svivel på 2M.
- Hjelm-maske, fordelene overveier ikke ulempene ved bruken (K).

Masketilpasning:

- Ikke gunstig å bruke beskyttelse som kleber da dette fjerner noe av huden ved fjerning. Bør anbefale å bruke avlastning, spesielt på neserygg (K).
- Foreslå at det må lages rulleringsplan mellom masker (K).

Overvåkning:

- Prosedyregrupper støtte punktene på listen.
- Viktig med tett overvåkning for å lettere kunne registrere eventuelle endringer hos pasienten.

Effektvurdering:

- Blodgass etter ca 30 min. Vurdering etter 1-2 timer om effekt av behandling. Om ikke effekt vurdert eventuelt intubasjon og invasiv ventilasjon.
- Viktig å gjøre en effektvurdering, og handle etter resultatene.

Inhalasjoner:

- Diskutert å gi anbefaling om at inhalasjoner gis i pause fra NIV, uten endring i innstillinger. Om pasienten ikke tåler pause, kan det gis på maske. Presentert funn om fare med å få atrovent i øynene og derfor anbefale forsiktighet med å gi dette på maske.

Avvenning:

- Prosedyregruppen støtter funn presentert fra inkluderte studier. Anbefaler å lage en anbefaling for avvenning basert på Hyzy & McSparron og Davidson sine forslag.
- Husk at ved avvenning fra BIPAP kan man eventuelt bare ta på masken på igjen, sammenlignet med mekanisk ventilasjon.
- Pasienter med hjertesvikt kan lettere gå i lungeødem ved fjerning av BIPAP.

Vanlige utfordringer:

- Drøftet at det er ønskelig å gi anbefalinger for endring av innstillinger ved utfordringer under behandlingen. Masterstudenter lager forslag som prosjektgruppen kan komme med innspill til ved neste møte.

Fuktig av luft til BIPAP:

- Drøftet, praktiseres ulikt på MIO og 2M. Litteraturen er også delt på hva som er anbefalingen. Lander på at fordelene med fuktet luft virker til å være større enn ulempene.

Diverse:

- Inkludere en generell anbefaling om at sedasjon kan anvendes ved utfordrende pasient, men ikke spesifikt om ulike typer medikamenter (K).
- Eget notat i forhold til innstillinger på maskin, effekt av BIPAP-behandlingen, eventuell ønsker med ny forverring og eventuelle innstillinger på pustestøtte ved kronisk bruk (K).
- HFNO kan fordelsmessig brukes under pauser fra BIPAP, da dette hjelper i forhold til oksygenering, men er og med på å vaske ut med karbondioksid (K).
- Undersøk tannstatus før oppstart med BIPAP behandling, og fjern mindre og løstsittende proteser (K).
- Skift mellom to maske, og at man vasker den som er av til neste rullering (K).

Referat fra tredje prosedyregruppemøte fredag 22. april 2022

Fravær av en intensivsykepleier og anestesilege. Disse fikk en kopi av dokumentet som ble gjennomgått på møte og referatet i etterkant.

Gjennomgang med anestesilege i etterkant.

Dette ble gjennomgått et utkast til fagprosedyren.

Innspill og diskusjon på emnene:

- Kontraindikasjoner
 - Formulering av oppkast. Bruke aktivt oppkast eller pågående oppkast. Landet på at det er bedre å bruke oppkast alene.
- Innstillinger
 - Begrepet «idealvekt». Aktuelt å inkludere begrepet fra internasjonal litteratur som predicted bodyweight, PBW, og en formel for utregning av PBW.
 - Diskusjon omkring inkludering av PBW i fagprosedyren, enten i form av tabell eller henvisning til kalkulator på internett. Anbefaler å inkludere tabell med PBW.
 - Diskusjon omkring å bruke begreper som IPAP og EPAP eller inspirasjonstrykk og PEEP. Landet på å bruke IPAP og EPAP, da dette er anvendt i litteraturen. Vi inkluderer en tydelig beskrivelse som; IPAP = trykkstøtte + PEEP for å utelukke eventuell tvil.
- Overvåkning
 - Blodgasser. Kan være vanskelig å vite hva hyppig er, bedre å omformulere setningen. Gjerne kun bruke arterielle blodgasser.
- Behandlingsutfordringer og justeringer
 - Husk å tilføye lungefysioterapi og endring av sengeleie med tanke på sekretstagnasjon.
 - Tilbakemeldinger med omformulering og strukturering av skjemaet.
 - Sedasjon. I blant brukes Dexdor eller Catapresan som sedasjon.
- Renhold av masker
 - Husk rutiner på bytting av filter under behandlingen.
 - Slanger til Elisa 600 byttes hver 7. dag.
- Avvenning
 - Bruk highflow nasal oksygen, HFNO, og ikke Highflow.
- Generelt
 - Bruk BIPAP og ikke BiPAP, da dette er et «merkenavn» av Philips.

Sjekkliste for vurdering av kapitler i kliniske oppslagsverk

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av fire deler:

- A: Tema
- B: Metode
- C: Innhold
- D: Anvendbarhet

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja» «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis». Etter hvert spørsmål er det også plass til utfyllende kommentarer.

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av:

Foster, M.J. & Shurtz, S. (2013). *Making the Critical Appraisal for Summaries of Evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence*. Journal of the Medical Library Association, 101(3), 192–198. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.3.008>

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se

www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Hyzy, R. C. & McSparron, J. I. (2021a, 2. juni 2021). Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Benefits and contraindications. I G. Finlay & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-benefits-and-contraindications?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

Del A: Tema

1. Går det klart frem hva kapitlet handler om?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Besvares ditt eller dine kliniske spørsmål i kapitlet?
- Er populasjonen (pasientene eller brukerne) kapitlet handler om klart beskrevet?

Kommentar:

Innholdet i kapitlet kommer tydelig frem, det presenteres i introduksjonen at målet er å presentere data på når det er hensiktsmessig å bruke non-invasiv ventilasjonsbehandling til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt. Videre tas det tydelig frem fordeler og kontraindikasjoner ved behandling med NIV.

Del B: Metode

2. Går det klart frem hvem som har skrevet kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er forfatterne listet opp?
- Fremgår forfatterens titler (f.eks. MD, RN)?
- Fremgår forfatterens institusjonstilknytning?
- Er prosessen for å bli forfatter beskrevet?

Kommentar:

Forfatterne er listet opp helt øverst på siden med link videre hvor det er beskrevet arbeidssted og yrkestittel på samtlige forfattere. En forfatter som var med i en tidligere utgave av kapitlet er også kreditert i slutten av kapitlet.

3. Går det klart frem hvem som har redigert og fagfellevurdert kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har redaktør og/eller fagfeller vært involvert i arbeidet?
- Er navn, tittel og institusjonstilknytning oppgitt for fagfellene?
- Er fagfelleprosessen beskrevet?

Kommentar:

Det kommer klart frem at det er to redaktørene bak kapitlet, og det presenteres tydelig deres yrkestittel og arbeidssted. I Editorial Policy hos UpToDate blir det presisert at redaktørene i UpToDate er eksperter i deres felt. Det presiseres at alle artikler publisert her er fagfellevurdert av en gruppe satt sammen av UpToDate med aspekter på hvert sitt emne. I dette kapitlet, som alle

retningslinjene i UpToDate, er det ikke spesifikt beskrevet for hvert enkelt kapittel, men henvist til de generelle retningslinjene.

4. Går det klart frem hvor søket er gjort, og er søkestrategiene omfattende nok?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er inklusjonskriterier klart beskrevet?
- Er kilder for søk (databaser) oppgitt?
- Er alle søkeord oppgitt?
- Er søket omfattende nok til å finne alle relevante studier?

Kommentar:

Det er ikke beskrevet i artikkelen vedrørende søkestrategi og PICO-skjema spesifikt, men det fremkommer av UpToDate sine nettsider at deres Editorial Policy innebærer utforming av PICO for å komme med en ny eller oppdatert anbefaling.

Det spesifiseres at det gjøres elektroniske søk i Medline og Cochrane Library, og håndsøk i over 420 fagfellevurderte journaler. I tillegg gjøres det søk etter publiserte studier i US Food and Drug Administration og European Medicines Agency, samt etter andre kilder til informasjon fra statlig og ikke-statlig som the Centers for Disease Control and Prevention og verdens helseorganisasjon, WHO. Det kommer tydelig frem hvilke referanse anbefalingene er basert på, og disse ligger lenket med.

Det kommer tydelig frem de 90 referansene studien er basert på, og ligger lenket med i artikkelen.

5. Er tilliten til dokumentasjonene vurdert, og er graderingssystemet klart beskrevet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er graderingssystemet klart beskrevet?
- Er graderingssystemet basert på en standard?
- Er det gradering for hver enkelt anbefaling og/eller siterte studie?
- Er graderingene enkle å forstå?

Kommentar:

Det fremkommer ikke i artikkelen i oppslagsverket, men fra UpToDate sine nettsider presenteres det at bruk et verktøy kalt GRADE. GRADE består av to komponenter, et tall fra 1-2, som gjenspeiler styrken til anbefalingen og en bokstav, A, B og C, som gjenspeiler kvaliteten på bevisene som støtter den anbefalingen.

GRADE 1 er en sterk anbefaling om å gjøre eller ikke gjøre noe, der fordelene klart oppveier risikoen eller omvendt for de fleste om ikke alle pasienter. En grad 2-anbefaling er en svakere anbefaling, der risiko og fordeler er mer balansert eller mer usikre. Flertallet av anbefalingene vil være karakter 2

anbefalinger. UpToDate bruker en formulering som gjenspeiler styrken til anbefalingen: Sterke, grad 1, anbefalinger er "anbefalt" og svake, grad 2, anbefalinger er "foreslått".

Grad A-bevis refererer til bevis av høy kvalitet som kommer fra konsistente resultater fra godt utførte randomiserte kontrollerte studier, eller overveldende bevis av annen type, som godt utførte observasjonsstudier med svært sterke effekter. Grad B-bevis refererer til bevis av moderat kvalitet fra randomiserte studier som lider av alvorlige feil i oppførsel, inkonsekvens, indirekte, upresise estimater, rapporteringsskjevhet eller en kombinasjon av disse begrensningene, eller fra andre studiedesign med spesiell styrke. Grad C-bevis refererer til bevis av lav kvalitet fra observasjonsbevis, eller fra kontrollerte studier med flere svært alvorlige begrensninger.

Del C: Innhold

6. Er anbefalingene tydelige?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er anbefalingene klart beskrevet?
- Er flere ulike behandlingsalternativer beskrevet?

Kommentar:

Det kommer tydelig frem hva som blir anbefalt i oppslagsverket, med tydelige overskrifter og en tekst det er lett å følge. I tillegg er det presentert en oppsummering avslutningsvis i artikkelen som raskt og oversiktlig presenterer innholdet.

7. Har anbefalingene henvisning(er)?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det knyttet referanser til alle anbefalingene?
- Er det samsvar mellom henvisninger i teksten og referanselisten?

Kommentar:

Alle referansene kommer tydelig frem i kapitlet. Det er link til samtlige hvor man får presentert et sammendrag av hver artikkel. Det er tydelig og enkelt å finne samsvar mellom henvisning i teksten og i referanseliste.

8. Er anbefalingene oppdatert?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det mindre enn to år siden kapitlet sist ble oppdatert?

Kommentar:

Kapittelet ble oppdatert 2. juni 2021. I tillegg er det presentert at i januar 2022 på ny er utført en litteratur gjennomgang.

9. Er det noen interessekonflikter?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har forfatterne oppgitt interessekonflikter?
- Kan forfatterne og/eller fagfellene ha bindinger som har påvirket anbefalingene?

Kommentar:

Det er ikke presentert noen interessekonflikter i teksten. Derimot i UpToDate fremkommer det at interessekonflikter blir gjennomgått av redaksjonsgruppen. Om de blir funnet, adresseres de gjennom en prosess på flere nivåer, og gjennom krav til referanser som gis for å supplere innholdet. Riktig referert innhold kreves av alle forfattere og må samsvare med oppdaterte standarder for bevis.

Del D: Anvendbarhet

10. Kan innholdet i kapitlet overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er pasientene eller brukerne i kapitlet representative for de du møter i praksis?
- Er settingen i kapitlet lik (nok) den settingen du jobber i?
- Kan du bruke anbefalingene i kapitlet i behandling av dine pasienter eller brukere?

Kommentar:

Anbefalingene kan overføres til praksis, og er veldig relevant for utøvelse av intensivsykepleie i en akutt, intermedisær- eller intensivavdeling.

Sjekkliste for vurdering av kapitler i kliniske oppslagsverk

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av fire deler:

- A: Tema
- B: Metode
- C: Innhold
- D: Anvendbarhet

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja» «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis». Etter hvert spørsmål er det også plass til utfyllende kommentarer.

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av:

Foster, M.J. & Shurtz, S. (2013). *Making the Critical Appraisal for Summaries of Evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence*. Journal of the Medical Library Association, 101(3), 192–198. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.3.008>

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se

www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Hyzy, R. C. & McSparron, J. I. (2021b, 29. juli 2021). Noninvasive ventilation in adults with acute respiratory failure: Practical aspects of initiation. I G. Finlay & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*. https://www.uptodate.com/contents/noninvasive-ventilation-in-adults-with-acute-respiratory-failure-practical-aspects-of-initiation?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2

Del A: Tema

1. Går det klart frem hva kapitlet handler om?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Besvares ditt eller dine kliniske spørsmål i kapitlet?
- Er populasjonen (pasientene eller brukerne) kapitlet handler om klart beskrevet?

Kommentar:

Det kommer klart frem at det omhandler praktiske aspekter i oppstartsfasen med non-invasiv ventilasjonsbehandling til voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt. Det presenterer videre ulike typer maskiner, modus og tilbehør som masker. Samt ulike indiksjoner for behandlingen.

Del B: Metode

2. Går det klart frem hvem som har skrevet kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er forfatterne listet opp?
- Fremgår forfatterens titler (f.eks. MD, RN)?
- Fremgår forfatterens institusjonstilknytning?
- Er prosessen for å bli forfatter beskrevet?

Kommentar:

Forfatterne er listet opp helt øverst på siden med link videre hvor det er beskrevet arbeidssted og yrkestittel.

3. Går det klart frem hvem som har redigert og fagfellevurdert kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har redaktør og/eller fagfeller vært involvert i arbeidet?
- Er navn, tittel og institusjonstilknytning oppgitt for fagfellene?
- Er fagfelleprosessen beskrevet?

Kommentar:

Det kommer klart frem at det er to redaktørene bak kapitlet, og det presenteres tydelig deres yrkestittel og arbeidssted. I Editorial Policy hos UpToDate blir det presisert at redaktørene i UpToDate er eksperter i deres felt. Det presiseres at alle artikler publisert her er fagfellevurdert av en gruppe satt sammen av UpToDate med aspekter på hvert sitt emne. I dette kapitlet, som alle retningslinjene i UpToDate, er det ikke spesifikt beskrevet for hvert enkelt kapittel, men henvist til de generelle retningslinjene.

4. Går det klart frem hvor søket er gjort, og er søkestrategiene omfattende nok?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er inklusjonskriterier klart beskrevet?
- Er kilder for søk (databaser) oppgitt?
- Er alle søkeord oppgitt?
- Er søket omfattende nok til å finne alle relevante studier?

Kommentar:

Det er ikke beskrevet i artikkelen vedrørende søkestrategi og PICO-skjema spesifikt, men det fremkommer av UpToDate sine nettsider at deres Editorial Policy innebærer utforming av PICO for å komme med en ny eller oppdatert anbefaling.

Det spesifiseres at det gjøres elektroniske søk i Medline og Cochrane Library og håndsøk i over 420 fagfellevurderte journaler. I tillegg gjøres det søk etter publiserte studier i US Food and Drug Administration og European Medicines Agency, samt etter andre kilder til informasjon fra statlig og ikke-statlig som the Centers for Disease Control and Prevention og verdens helseorganisasjon, WHO. Det kommer tydelig frem hvilke 63 referanse anbefalingene er basert på, og ligger lenket med i artikkelen.

5. Er tilliten til dokumentasjonene vurdert, og er graderingssystemet klart beskrevet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er graderingssystemet klart beskrevet?
- Er graderingssystemet basert på en standard?
- Er det gradering for hver enkelt anbefaling og/eller siterte studie?
- Er graderingene enkle å forstå?

Kommentar:

Det fremkommer ikke i artikkelen i oppslagsverket, men fra UpToDate sine nettsider presenteres det at det alltid brukes et verktøy kalt GRADE. GRADE består av to komponenter, et tall fra 1-2, som gjenspeiler styrken til anbefalingen og en bokstav, A, B og C, som gjenspeiler kvaliteten på bevisene som støtter den anbefalingen.

GRADE 1 er en sterk anbefaling om å gjøre eller ikke gjøre noe, der fordelene klart oppveier risikoen eller omvendt for de fleste om ikke alle pasienter. En grad 2-anbefaling er en svakere anbefaling, der risiko og fordeler er mer balansert eller mer usikre. Flertallet av anbefalingene vil være karakter 2 anbefalinger. UpToDate bruker en formulering som gjenspeiler styrken til anbefalingen: Sterke, grad 1, anbefalinger er "anbefalt" og svake, grad 2, anbefalinger er "foreslått".

Grad A-bevis refererer til bevis av høy kvalitet som kommer fra konsistente resultater fra godt utførte randomiserte kontrollerte studier, eller overveldende bevis av annen type, som godt utførte

observasjonsstudier med svært sterke effekter. Grad B-bevis refererer til bevis av moderat kvalitet fra randomiserte studier som lider av alvorlige feil i oppførsel, inkonsekvens, indirekte, upresise estimater, rapporteringsskjevhet eller en kombinasjon av disse begrensningene, eller fra andre studiedesign med spesiell styrke. Grad C-bevis refererer til bevis av lav kvalitet fra observasjonsbevis, eller fra kontrollerte studier med flere svært alvorlige begrensninger.

Del C: Innhold

6. Er anbefalingene tydelige?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er anbefalingene klart beskrevet?
- Er flere ulike behandlingsalternativer beskrevet?

Kommentar:

Det kommer tydelig frem hva som blir anbefalt i praksis, med tydelige overskrifter og en tekst det er lett å følge. Flere ulike behandlingsalternativer blir beskrevet der det er aktuelt. I tillegg er det presentert en oppsummering avslutningsvis i artikkelen som raskt og oversiktlig presenterer innholdet.

7. Har anbefalingene henvisning(er)?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det knyttet referanser til alle anbefalingene?
- Er det samsvar mellom henvisninger i teksten og referanselisten?

Kommentar:

Alle referansene kommer tydelig frem i kapitlet. Det er link til samtlige hvor man får presentert et sammendrag av hver artikkel. Det er tydelig og enkelt å finne samsvar mellom henvisning i teksten og i referanseliste.

8. Er anbefalingene oppdatert?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det mindre enn to år siden kapitlet sist ble oppdatert?

Kommentar:

Anbefalingen er nylig oppdatert, sist 29. juli 2021. I tillegg er det presentert at litteraturen ble gjennomgått i januar 2022 uten endringer.

9. Er det noen interessekonflikter?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har forfatterne oppgitt interessekonflikter?
- Kan forfatterne og/eller fagfellene ha bindinger som har påvirket anbefalingene?

Kommentar:

Det er ikke presentert noe rundt interessekonflikter i den spesifikke teksten. Derimot i UpToDate fremkommer det at interessekonflikter blir gjennomgått av redaksjonsgruppen. Om de blir funnet, adresseres de gjennom en prosess på flere nivåer, og gjennom krav til referanser som gis for å supplere innholdet. Riktig referert innhold kreves av alle forfattere og må samsvare med oppdaterte standarder for bevis.

Del D: Anvendbarhet

10. Kan innholdet i kapitlet overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er pasientene eller brukerne i kapitlet representative for de du møter i praksis?
- Er settingen i kapitlet lik (nok) den settingen du jobber i?
- Kan du bruke anbefalingene i kapitlet i behandling av dine pasienter eller brukere?

Kommentar:

Anbefalingene kan overføres til praksis, og er veldig relevant for utøvelse av intensivsykepleie i en akutt, intermediær- eller intensivavdeling.

Sjekkliste for vurdering av kapitler i kliniske oppslagsverk

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av fire deler:

- A: Tema
- B: Metode
- C: Innhold
- D: Anvendbarhet

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja» «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis». Etter hvert spørsmål er det også plass til utfyllende kommentarer.

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av:

Foster, M.J. & Shurtz, S. (2013). *Making the Critical Appraisal for Summaries of Evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence*. Journal of the Medical Library Association, 101(3), 192–198. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.3.008>

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se

www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Hill, N. S. & Kramer, N. R. (2018, 21.juni 2018). Troubleshooting problems with noninvasive positive pressure ventilation. I G. Finlay, T. E. J. King & P. E. Parsons (Red.), *UpToDate*.

https://www.uptodate.com/contents/troubleshooting-problems-with-noninvasive-positive-pressure-ventilation?search=NIV&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5

Del A: Tema

1. Går det klart frem hva kapitlet handler om?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Besvares ditt eller dine kliniske spørsmål i kapitlet?
- Er populasjonen (pasientene eller brukerne) kapitlet handler om klart beskrevet?

Kommentar:

Det kommer klart frem i oppslagsverket handler om tilnærminger for å løse de vanligste komplikasjonene til NIV og å se på årsaker til mislykket behandling med NIV. Oppslagsverket omhandler primært NIV-behandling til pasienter med kroniske tilstander som nevromuskulære- og brystveggsykdommer.

Del B: Metode

2. Går det klart frem hvem som har skrevet kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er forfatterne listet opp?
- Fremgår forfatterens titler (f.eks. MD, RN)?
- Fremgår forfatterens institusjonstilknytning?
- Er prosessen for å bli forfatter beskrevet?

Kommentar:

Forfatterne er listet opp helt øverst på siden med link videre hvor det er beskrevet arbeidssted og yrkestittel på samtlige forfattere. En forfatter som var med i en tidligere utgave av kapitlet er også kreditert i slutten av kapitlet.

3. Går det klart frem hvem som har redigert og fagfellevurdert kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har redaktør og/eller fagfeller vært involvert i arbeidet?
- Er navn, tittel og institusjonstilknytning oppgitt for fagfellene?
- Er fagfelleprosessen beskrevet?

Kommentar:

Det er oppgitt hvem som er redaktør og henvist til de generelle retningslinjene for artikler publisert på UpToDate. Det gjelder for dette kapitlet som også fra de to andre vi har tatt med fra UpToDate at det i Editorial Policy presisert at redaktørene i UpToDate er eksperter i deres felt. I tillegg presiseres det at alle artikler publisert her er fagfellevurdert av en gruppe satt sammen av UpToDate med aspekter på hvert sitt emne. Derimot er ikke dette beskrevet i artikkelen i oppslagsverket.

4. Går det klart frem hvor søket er gjort, og er søkestrategiene omfattende nok?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips:

- Er inklusjonskriterier klart beskrevet?
- Er kilder for søk (databaser) oppgitt?
- Er alle søkeord oppgitt?
- Er søket omfattende nok til å finne alle relevante studier?

Kommentar:

Det er heller ikke i denne artikkelen fra UpToDate beskrevet i artikkelen vedrørende søkestrategi og PICO-skjema spesifikt, men det fremkommer av UpToDate sine nettsider at deres Editorial Policy innebærer utforming av PICO for å komme med en ny eller oppdatert anbefaling.

Det spesifiseres at det gjøres elektroniske søk i Medline og Cochrane Library og håndsøk i over 420 fagfellevalgte journaler. I tillegg gjøres det søk etter publiserte studier i US Food and Drug Administration og European Medicines Agency, samt etter andre kilder til informasjon fra statlig og ikke-statlig som the Centers for Disease Control and Prevention og verdens helseorganisasjon, WHO.

Kommer tydelig frem hvilke 15 referanse anbefalingene er basert på, og ligger lenket med i artikkelen.

5. Er tilliten til dokumentasjonene vurdert, og er graderingssystemet klart beskrevet?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips:

- Er graderingssystemet klart beskrevet?
- Er graderingssystemet basert på en standard?
- Er det gradering for hver enkelt anbefaling og/eller siterte studie?
- Er graderingene enkle å forstå?

Kommentar:

Det fremkommer ikke i artikkelen i oppslagsverket, men fra UpToDate sine nettsider presenteres det at bruk en verktøy kalt GRADE. GRADE består av to komponenter, et tall fra 1-2, som gjenspeiler styrken til anbefalingen og en bokstav, A, B og C, som gjenspeiler kvaliteten på bevisene som støtter den anbefalingen.

GRADE 1 er en sterk anbefaling om å gjøre eller ikke gjøre noe, der fordelene klart oppveier risikoen eller omvendt for de fleste om ikke alle pasienter. En grad 2-anbefaling er en svakere anbefaling, der risiko og fordeler er mer balansert eller mer usikre. Flertallet av anbefalingene vil være karakter 2

anbefalinger. UpToDate bruker en formulering som gjenspeiler styrken til anbefalingen: Sterke, grad 1, anbefalinger er "anbefalt" og svake, grad 2, anbefalinger er "foreslått".

Grad A-bevis refererer til bevis av høy kvalitet som kommer fra konsistente resultater fra godt utførte randomiserte kontrollerte studier, eller overveldende bevis av annen type, som godt utførte observasjonsstudier med svært sterke effekter. Grad B-bevis refererer til bevis av moderat kvalitet fra randomiserte studier som lider av alvorlige feil i oppførsel, inkonsekvens, indirekte, upresise estimater, rapporteringsuskjyvheter eller en kombinasjon av disse begrensningene, eller fra andre studiedesign med spesiell styrke. Grad C-bevis refererer til bevis av lav kvalitet fra observasjonsbevis, eller fra kontrollerte studier med flere svært alvorlige begrensninger.

Del C: Innhold

6. Er anbefalingene tydelige?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er anbefalingene klart beskrevet?
- Er flere ulike behandlingsalternativer beskrevet?

Kommentar:

Anbefalingene i dette kapittelet fra UpToDate er tydelige og godt beskrevet. Det er titulert hva hvert enkelt avsnitt handler om. Videre er det henvist til linker, slik at man kan sjekke opp hvor anbefalingen stammer fra. Teksten er tydelig og lett å følge. Det gis flere anbefalinger der det er aktuelt. I tillegg er det presentert en oppsummering avslutningsvis i artikkelen som raskt og oversiktlig presenterer innholdet.

7. Har anbefalingene henvisning(er)?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det knyttet referanser til alle anbefalingene?
- Er det samsvar mellom henvisninger i teksten og referanselisten?

Kommentar:

Alle anbefalingene er henvist til referanselisten. Det virker til å være samsvar mellom henvisning og referanseliste.

8. Er anbefalingene oppdatert?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det mindre enn to år siden kapitlet sist ble oppdatert?

Kommentar:

Kapittelet fra UpToDate er oppdatert sist i 2018, men med sist litteraturgjennomgang januar 2022.

9. Er det noen interessekonflikter?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har forfatterne oppgitt interessekonflikter?
- Kan forfatterne og/eller fagfellene ha bindinger som har påvirket anbefalingene?

Kommentar:

Kapittelet henviser på slutten til UpToDate sine strenge krav til interessekonflikter, og beskriver at interessekonflikter blir gjennomgått av redaksjonsgruppen. Om de blir funnet, adresseres disse ved å kontrolleres gjennom en prosess på flere nivåer, og gjennom krav til referanser som gis for å supplere innholdet. Riktig referert innhold kreves av alle forfattere og må samsvare med oppdaterte standarder for bevis.

Del D: Anvendbarhet

10. Kan innholdet i kapitlet overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er pasientene eller brukerne i kapitlet representative for de du møter i praksis?
- Er settingen i kapitlet lik (nok) den settingen du jobber i?
- Kan du bruke anbefalingene i kapitlet i behandling av dine pasienter eller brukere?

Kommentar:

Dette aktuelle kapittelet tar for seg NIV som akuttbehandling og ved kroniske tilstander, noe som gjør deler av artikkelen mindre relevant. Derimot er det noen deler i oppslagsverket som er relevant og som kan trekkes frem som vesentlig både ved akutte- eller kroniske tilstander.

Sjekkliste for vurdering av kapitler i kliniske oppslagsverk

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av fire deler:

- A: Tema
- B: Metode
- C: Innhold
- D: Anvendbarhet

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja» «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis». Etter hvert spørsmål er det også plass til utfyllende kommentarer.

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av:

Foster, M.J. & Shurtz, S. (2013). *Making the Critical Appraisal for Summaries of Evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence*. Journal of the Medical Library Association, 101(3), 192–198. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.101.3.008>

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se

www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Davidson, C., Banham, S., Elliot, M., Kennedy, D., Gelder, C., Glossop, A., Church, C., Creagh-Brown, B., Dodd, J., Felton, T., Foëx, B., Mansfield, L., McDonnell, L., Parker, R., Patterson, C., Sovani, M. & Thomas, L. (2016). BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. Thorax, 71 Suppl 2, ii1-35 <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208209>

Del A: Tema

1. Går det klart frem hva kapitlet handler om?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Besvares ditt eller dine kliniske spørsmål i kapitlet?
- Er populasjonen (pasientene eller brukerne) kapitlet handler om klart beskrevet?

Kommentar:

Klar og tydelig beskrivelse av populasjon, kommer frem i tittel at det tar for seg voksne. Videre er det i tittelen også tydelig beskrevet at dette er retningslinjer for behandling av hyperkapnisk respirasjonssvikt. Det er tydelig nevnt under definisjonen akutt hyperkapnisk respirasjonssvikt menes en pH <7,35 og PCO₂ >6,5 kPa. Retningslinjen anses tydelig relevant for masteroppgavens problemstilling. Retningslinjen er delt inn i en oppsummering av anbefalinger og utdypende underkapitler.

Del B: Metode

2. Går det klart frem hvem som har skrevet kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er forfatterne listet opp?
- Fremgår forfatterens titler (f.eks. MD, RN)?
- Fremgår forfatterens institusjonstilknytning?
- Er prosessen for å bli forfatter beskrevet?

Kommentar:

Forfatteren av retningslinjen er listet opp. Det er også beskrevet at retningslinjen er utgitt på vegne av British Thoracic Society/ Intensiv Care Society Acute Hypercapnic Respiratory Failure Guideline Development Group. Det er også oppgitt at denne retningslinjen er ønsket utviklet av The Royal College of Physicians, London, The Royal College of Emergency Medicine og The Royal College of Anaesthetists. Det er ikke spesifikt beskrevet tittel til de enkelte involverte forfatterne, men henvist til BMJ sine krav til forfattere. Deres krav til forfattere av retningslinjer anses som tilfredsstillende.

3. Går det klart frem hvem som har redigert og fagfellevurdert kapitlet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har redaktør og/eller fagfeller vært involvert i arbeidet?
- Er navn, tittel og institusjonstilknytning oppgitt for fagfellene?
- Er fagfelleprosessen beskrevet?

Kommentar:

Det går klart frem hvem som er redaktører og står bak retningslinjen. Det er oppgitt at retningslinjen er internt fagfellevurdert etter BMJ sine retningslinjer Thorax som denne retningslinjen er utgitt av er beskrevet at ligger under BMJ publishing group. Deres retningslinjer for fagfellevurdering er ikke beskrevet i sammenheng med denne retningslinjen. Fra BMJ er det beskrevet at deres prosess innehar strenge etiske standarder og søkeintegritet. Alt som publiseres av dem skal oppfylle disse standardene. De har strenge regler for hvem som får stå og bidra som forfattere. De har også tydelige krav til fagfellevurdering. Samlet sett blir BMJ ansett som et tidsskrift med god faglig tyngde.

4. Går det klart frem hvor søket er gjort, og er søkestrategiene omfattende nok?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er inklusjonskriterier klart beskrevet?
- Er kilder for søk (databaser) oppgitt?
- Er alle søkeord oppgitt?
- Er søket omfattende nok til å finne alle relevante studier?

Kommentar:

I retningslinjen er det kortfattet presentert søkestrategi og utvelgelse med kvalitetsvurdering. Søkestrategien er utdypet og lagt med som vedlegg fra de ulike databasene med samtlige søkeord og treff. Søket virker til å være omfattende nok til å finne alle aktuelle studier. Studiene som er valgt er vurdert etter flere sjekklister som SIGN og AGREE.

5. Er tilliten til dokumentasjonene vurdert, og er graderingssystemet klart beskrevet?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er graderingssystemet klart beskrevet?
- Er graderingssystemet basert på en standard?
- Er det gradering for hver enkelt anbefaling og/eller siterte studie?
- Er graderingene enkle å forstå?

Kommentar:

Det er i retningslinjen beskrevet bakgrunnen for graderingen. Det er brukt ett kjent graderingssystem, SIGN. Og ved mangel på nok evidens er det innhentet ekspert vurdering, disse er også markerte med egen kategori.

Del C: Innhold

6. Er anbefalingene tydelige?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er anbefalingene klart beskrevet?
- Er flere ulike behandlingsalternativer beskrevet?

Kommentar:

Det er tydelig beskrevet de ulike anbefalingene med utdyping gjennom retningslinjen. Første kapittel inneholder også alle anbefalingene oppsummert for rask og enkel anvendelse.

7.Har anbefalingene henvisning(er)?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det knyttet referanser til alle anbefalingene?
- Er det samsvar mellom henvisninger i teksten og referanselisten?

Kommentar:

Det er ikke henvisninger i oppsummeringen av anbefalingene, her er det kun inkludert graderinger. I fullteksten av retningslinjen er det henvisninger. Det er 300 henvisninger gjennom retningslinjen. Vi har ikke sjekket opp i alle, men ut i fra de vi har sjekket opp i virker det som godt samsvar mellom tekst og referanseliste.

8.Er anbefalingene oppdatert?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det mindre enn to år siden kapitlet sist ble oppdatert?

Kommentar:

Denne utgaven av retningslinjen er publisert i 2016. Det er publisert en oppdatering av retningslinjen i 2019, dette er kun en endring av ett punkt, utover dette bekrefter de at resterende fortsatt er gjeldene og anses derfor som oppdatert.

9.Er det noen interessekonflikter?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Har forfatterne oppgitt interessekonflikter?
- Kan forfatterne og/eller fagfellene ha bindinger som har påvirket anbefalingene?

Kommentar:

Det nevnes i teksten at om det er interessekonflikter er dette nevnt i vedlegg 1, Vedlegg 1 inneholder ingen interessekonflikter, usikkert om dette betyr at det ikke finnes noen eller om det er oppgitt feil sted for å sjekke opp i dette. Det spesifiseres at ved interessekonflikter i studier utgitt av BMJ er det

egne håndteringsmåter for disse, og vi tenker derfor at da denne retningslinjen er publisert av BMJ, betyr dette at det ikke er interessekonflikter, og om det har vært noen så er de ordnet opp i.

Del D: Anvendbarhet

10. Kan innholdet i kapitlet overføres til praksis?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips:

- Er pasientene eller brukerne i kapitlet representative for de du møter i praksis?
- Er settingen i kapitlet lik (nok) den settingen du jobber i?
- Kan du bruke anbefalingene i kapitlet i behandling av dine pasienter eller brukere?

Kommentar:

Pasientene retningslinjen beskriver er tydelig oppgitt. Det er en lik setting beskrevet; intensiv og intermedier avdeling. Det er også beskrevet viktigheten at helsepersonell selv bruker sin kliniske bedømming og kunnskap når det vurderes om anbefalingene er rette å bruke i den gitte pasientsettingen. En retningslinje er rettesnoren, så må videre hver enkelt vurderes.

Sjekkliste for vurdering av en faglig retningslinje eller fagprosedyre

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av 23 punkter fordelt på seks hovedområder:

1. Avgrensning og formål
2. Involvering av interessenter
3. Metodisk nøyaktighet
4. Klarhet og presentasjon
5. Anvendbarhet
6. Redaksjonell uavhengighet

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av faglige retningslinjer og fagprosedyrer. Den er basert på AGREE II som er et anerkjent verktøy for kvalitetsvurdering av faglige retningslinjer. De fleste av formuleringene i denne sjekklisten er hentet fra den norske oversettelsen av en tidligere utgave av AGREE-instrumentet. I sjekklisten benyttes betegnelsen retningslinje, men den kan også brukes til vurdering av fagprosedyrer og andre lignende dokumenter.

I denne sjekklisten er svaralternativene ja, nei og uklart. I AGREE II brukes en skala som går fra 1 (strongly disagree) til 7 (strongly agree) og det er et system for å regne ut poeng. I AGREE II er det også mer omfattende hjelpetekst enn det er plass til i denne sjekklisten.

Referanser:

The AGREE Next Steps Consortium. (2013). *Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II (AGREE II)*. http://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/10/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument_2009_UPDATE_2013.pdf

The AGREE Collaboration, Sosial- og helsedirektoratet. (2003) *Evaluering av faglige retningslinjer - AGREE-instrumentet*. http://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/10/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument_2009_UPDATE_2013.pdf

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Hansen, E. F., Tønnesen, P., Andersen, H., Seefeldt, T., Sørensen, T. B., Nørregaard, O., Bülow, H.-H., Rasmussen, M., Freundlich, M., Felding, M., Gadegaard, K., Hildebrandt, T., Holten, M. K., Jørgensen, M. R., Koefoed-Nielsen, J., Kristiansen, K., Lundstrøm, K., Nyby, S., Rossau, C. D., Schørring, O. L., Titlestad, I. & Mohr, T. (2016). Retningslinjer for behandling med Non-Invasiv Ventilation. I. Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin Dansk Lungemedicinsk Selskab.

<http://www.dasaim.dk/wp-content/uploads/2017/03/Retningslinjer-for-behandling-med-Non-Invasiv-Ventilation-2016.pdf>

Avgrensning og formål

1. Retningslinjens overordnede mål er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: De(t) overordnede formål med retningslinjen bør være klart beskrevet, og de forventede helsemessige fordeler av retningslinjen bør være spesifikke for det kliniske problem.

Kommentar:

Retningslinjens overordnede mål kommer tydelig frem. Retningslinjen er en oppdatering av en allerede eksisterende retningslinje primært for NIV ved KOLS-eksaserbasjon, men denne er oppdatert og tilført flere retningslinjer ved NIV-behandling ved andre diagnoser.

2. De(t) kliniske eller organisatoriske spørsmål i retningslinjen er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter PICO:

- P – Problem eller pasient/populasjon
- I – Intervensjon
- C – Eventuelle sammenligningstiltak (engelsk: Comparator)
- O – Utfall eller endepunkt (engelsk: Outcome)

Kommentar:

Det er ikke presentert en PICO-skjema i retningslinjen, men det beskrives at P-en er pasienter med ulike lungelidelser og I-en er behandling med NIV.

3. Populasjonene (pasienter, brukere, befolkning) retningslinjen omfatter er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter beskrivelse av populasjonen med hensyn til for eksempel alder, kjønn, sykdom og dennes alvorlighetsgrad, eventuelle følgesykdommer.

Kommentar:

Det er ikke presentert populasjonene i retningslinjer utover at den er aktuell for pasienter med KOLS og andre lungesykdommer. Verken alder, kjønn eller ulike lungesykdommer er spesifisert.

Involvering av interessenter

4. Arbeidsgruppen som har utarbeidet retningslinjen har med personer fra alle relevante faggrupper

Ja – Nei – Uklart

Tips: Opplysninger om retningslinjegruppens sammensetning, fagdisiplin og relevant ekspertise bør være tilgjengelig. Dette punktet gjelder alle som har vært aktivt med i arbeidet, ikke de som har hatt retningslinjen til gjennomsyn (se punkt 13).

Kommentar:

Det presenteres at det er en arbeidsgruppe fra Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin med representasjon fra Dansk Lungemedicinsk Selskab, som har oppdatert retningslinjen. Disse forfatterne presenteres kun med navn. I den originale retningslinjen fra 2006 er forfatterne også presentert med tittel og arbeidssted.

5. Synspunkter og ønsker fra populasjonen retningslinjen omhandler (pasienter, brukere, befolkning, etc.) er forsøkt inkludert

Ja – Nei – Uklart

Tips: Har arbeidsgruppen for eksempel involvert pasientrepresentanter som en del av arbeidsgruppen, intervjuet pasienter eller søkt etter og gjennomgått litteratur om pasientopplevelser?

Kommentar:

Det er ikke presentert noe omkring pasienterfaringer. Ikke søkt etter pasientopplevelser rundt NIV-behandling, ei heller inkludert som en del av arbeidsgruppen eller intervjuet pasienter med erfaringer på emne. De er inkludert en presentasjon om forslag til pasientinformasjon i kapittel 13.

6. Retningslinjens målgruppe (de som skal bruke retningslinjen) er klart definert

Ja – Nei – Uklart

Tips: Brukerne skal være klart definert i retningslinjen slik at de umiddelbart kan avgjøre om den er relevant for dem. Brukerne av en retningslinje om rygg smerter kan for eksempel inkludere allment praktiserende leger, nevrologer, ortopeder, revmatologer og fysioterapeuter.

Kommentar:

Det er ikke spesifisert hvem retningslinjer er aktuell for med tanke på anvendbarhet, men det tas utgangspunkt i helsepersonell administrerer NIV-behandling.

Metodisk nøyaktighet

7. Systematiske metoder ble brukt for å søke etter kunnskapsgrunnlaget

Ja – Nei – Uklart

Tips: Det bør tydelig fremgå hvor og hvordan det er søkt etter kunnskapsgrunnlaget. En beskrivelse av hvilke kilder som er brukt samt fullstendige søkestrategier for alle kilder bør være tilgjengelig. Søkestrategiene bør være så omfattende som mulig og være detaljerte nok til å kunne reproduseres.

Kommentar:

Det er ikke presentert noe omkring metoden som er brukt i studien, men det er lagt med referanser som er inkludert i retningslinjen.

Det er en beskrivelse på DASAIM, Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin, som beskriver at retningslinjer publiserte av dem skal være av god kvalitet. De beskriver at når de er publiserte på DASAIM sin hjemmeside så er retningslinjen godkjent. Det er også publisert et forslag til hvordan man skal utarbeide evidensbaserte instruksjoner. Det er i retningslinjen ikke bekreftet at disse er fulgte, men virker fornuftig oppsatt.

Vi har i tillegg sendt til mail til lederen i arbeidsgruppen av en ny versjon av DASAIM retningslinjen. Han kunne fortelle at retningslinjen fra 2016 ble revidert ut i fra den første retningslinjen fra 2006. Denne ble utarbeidet fra en systematisk litteraturgjennomgang, men at dette ikke er kjent da søket ble gjort av hver enkelt kapitelforfatter selv. I tillegg skriver han at noe av informasjonen er erfaringsbasert. Retningslinjen er utarbeidet uten en spesifikk metode, søkestrategi eller GRADE-metodologi. Dette er svakheter i studien, derfor brukes ikke studiene alene bak en anbefaling i fagprosedyren, men kan brukes som støtte i tillegg til andre referanser.

8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Kriterier for å inkludere/ekskudere dokumentasjon som er funnet ved søk, bør fremgå. Disse kriteriene bør være nøye beskrevet, og det bør redegjøres for begrunnelsen for å inkludere/ekskudere ulike studier. For eksempel kan forfattere av kliniske retningslinjer beslutte kun å inkludere artikler fra randomiserte kliniske forsøk og utelukke artikler som ikke er skrevet på engelsk eller skandinaviske språk.

Kommentar:

Det er ikke presentert søkestrategi eller inklusjons- og eksklusjonskriterier i retningslinjen.

9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Er det beskrevet hvilke metoder som er brukt for å vurdere risiko for systematiske feil (engelsk: risk of bias) i kunnskapsgrunnlaget?

Kommentar:

Det er ikke beskrevet styrker og svakheter eller gjort noen vurdering av risiko for systematiske feil.

10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Det bør foreligge en beskrivelse av metoden for å formulere anbefalingene, samt hvordan de endelige beslutninger ble truffet. Metoder kan for eksempel inkludere avstemning eller formelle konsensusteknikker. Områder med uenighet, og hvordan dette ble løst bør spesifiseres.

Kommentar:

Det er ikke presentert en beskrivelse av metode som ble brukt eller hvordan beslutninger ble tatt.

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

Ja – Nei – Uklart

Tips: Retningslinjen bør beskrive helsemessige gevinster, bivirkninger og risikoer ved anbefalingene. En klinisk retningslinje om behandling av brystkreft kan for eksempel inneholde en diskusjon om den samlede virkning på alternative sluttresultater. Disse kan innbefatte: overlevelse, livskvalitet, skadevirkninger og symptomlindring, eller en sammenligning av et behandlingstilbud med et annet. Det bør dokumenteres at disse spørsmål er drøftet.

Kommentar:

Det presenteres ulike behandlingseffekt ved NIV ved ulike diagnoser, i tillegg til absolutte - og relative kontraindikasjoner, samt at de vanligste bivirkningene av behandlingen blir presentert. De ulike anbefalingene blir drøftet ved å se på ulike studier.

12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget

Ja – Nei – Uklart

Tips: Det bør eksplisitt fremgå hvilken sammenheng det er mellom anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget de er basert på. Det vil si at det for hver enkelt anbefaling skal være referanse(r) til kunnskapsgrunnlaget anbefalingen bygger på.

Kommentar:

Det fremkommer tydelig sammenheng mellom anbefalingene i teksten og referansene da disse en henvist til. Alle anbefalingene er også tydelig merket evidensnivåer- og styrke på anbefalingen.

13. Retningslinjen er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering

Ja – Nei – Uklart

Tips: En retningslinje bør være gjennomgått eksternt før den offentliggjøres. Den eksterne gruppen bør ikke ha deltatt i arbeidsgruppen, og bør ha ekspertise på det aktuelle fagområdet og

metodekompetanse. Pasientrepresentanter bør også inkluderes. En beskrivelse av metoden som er brukt til den eksterne gjennomgangen bør være tilgjengelig, samt eventuelt en liste over høringsinstansene og deres tilhørighet.

Kommentar:

Det fremkommer ingenting vedrørende vurdering av eksterne parter før publisering av retningslinjen. På DASAİM sine nettsider er det beskrevet at alle retningslinjer som er presenterte har vært gjennom høringsinstanser.

14. Prosedyre for oppdatering av retningslinjen er beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Kliniske retningslinjer må avspeile aktuell forskning. Det bør være en klar beskrivelse av prosedyren for oppdatering av retningslinjene. Det kan for eksempel være satt en tidsplan, eller et stående utvalg som regelmessig skal motta oppdaterte litteratursøk og foreta de nødvendige endringer.

Kommentar:

Det er ikke i retningslinjen publisert plan for oppdatering, men det er presentert på DASAİM sin hjemmeside og informert via leder for arbeidsgruppen av DASAİM at de skal oppdatere retningslinjen. Den oppdaterte versjonen skal være utarbeidet etter GRADE-metodologien.

Klarhet og presisjon

15. Anbefalingene er spesifikke og tydelige

Ja – Nei – Uklart

Tips:

En anbefaling bør gi en konkret og presis beskrivelse av hvilken behandling som er hensiktsmessig, i hvilken situasjon og for hvilken pasientgruppe, basert på det samlede kunnskapsgrunnlaget.

- Eksempel på en **spesifikk anbefaling:**
 - Antibiotika skal forordnes til barn på to år og over med akutt otitis media, hvis symptomene varer mer enn tre dager, eller hvis symptomene forverres etter konsultasjonen på tross av relevant behandling med smertestillende medisin; i slike tilfeller bør en gi penicillin V i 5 døgns supplert med en (doseringsoversikt).
- Eksempel på en **vag anbefaling:**
 - Antibiotika er indisert for tilfeller med et unormalt eller komplisert forløp.

Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid ikke alltid entydig, og det kan være usikkerhet knyttet til hvilken behandling som er den beste. I slike tilfeller bør usikkerheten være angitt i retningslinjen.

Kommentar:

Noen av anbefalingene som presenteres er mer nøyaktige sammenlignet med andre. Eksempelvis er anbefalingen om NIV ved KOLS eksaserbasjon mer nøyaktig, og inneholder graden av forverringen

med tall på pH og pCO₂, at behandlingen må evalueres etter 30 minutter til 1 time, indikasjoner, kontraindikasjoner samt anbefaling ved problemer med luft i ventrikkel. Ved NIV for behandling ved astma, kommer det kun frem anbefaling om at NIV kan brukes som støtte til vanlig behandling.

Retningslinjene er lettforståelige og oversiktlige.

16.De ulike muligheter for håndtering av tilstanden er klart beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: En retningslinje skal beskrive forskjellige mulige valg av screening, forebyggelse, diagnose eller behandling av den sykdom den omhandler. Mulige valg skal klart beskrives i retningslinjen. En anbefaling om behandling av depresjon kan for eksempel inneholde følgende alternativer:

- a) behandling med tricykliske antidepressive preparater (TCA-preparater)
- b) behandling med selektive serotoninreopptakshemmere (SSRI-preparater)
- c) psykoterapi
- d) kombinasjon av farmakologisk og psykologisk terapi

Kommentar:

Det presenteres noe ulik grad av behandling av de ulike diagnosene. Noen med flere ulike aspekter av behandlingen og andre med kun få aspekter. Det er ikke nevnt alle ulike behandlingalternativer ved de ulike diagnosene.

17.De sentrale anbefalingene er lette å identifisere

Ja – Nei – Uklart

Tips: Brukere av retningslinjen skal lett kunne finne de mest relevante anbefalingene. Disse anbefalingene besvarer de viktigste kliniske spørsmål omhandlet i retningslinjen. De kan identifiseres på forskjellig vis. De kan for eksempel oppsummeres i en boks, skrives med fet skrift, understrekes eller presenteres som flytdiagram eller algoritmer.

Kommentar:

Anbefalingene blir tydelig og oversiktlig presentert, både i tekst og i egen oppsummering fremhevet under.

Anvendbarhet

18.Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er beskrevet

Ja – Nei – Uklart

Tips: Det kan være eksisterende hemmere og fremmere som påvirker i hvilken grad retningslinjens anbefalinger kan følges. Organisatoriske endringer, som kan være påkrevet for å bruke anbefalingene, bør drøftes.

Kommentar:

Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er ikke beskrevet.

19. Retningslinjen er støttet av råd og/eller verktøy for bruk i praksis

Ja – Nei – Uklart

Tips: For at en retningslinje skal være effektiv, skal den distribueres og implementeres sammen med tilleggs materiale. Dette kan for eksempel dreie seg om et sammendrag eller hurtigreferanser for raske oppslag, pedagogiske verktøy, pasientbrosjyrer, eller dataverktøy som bør tilbys sammen med retningslinjen.

Kommentar:

Det er presentert sammendrag og forslag til pasientinformasjon i retningslinjen.

20. Potensielle ressursmessige implikasjoner ved å følge anbefalingene er tatt i betraktning

Ja – Nei – Uklart

Tips: Anbefalingene kan kreve tilførsel av ytterligere ressurser for å kunne tas i bruk. Det kan for eksempel være behov for mer spesialisert personale, nytt utstyr eller dyr medisinsk behandling. Den potensielle innvirkning på ressursene bør drøftes i retningslinjen.

Kommentar:

Det drøftes NIV-behandling i lys med etikk, hjemmebehandling ved stabil kronisk sykdom, behandlingsnivå og økonomi.

21. Retningslinjen inneholder vurderingskriterier for monitorering og/eller evaluering

Ja – Nei – Uklart

Tips: Måling av etterlevelse av en klinisk retningslinje kan fremme dens bruk. Dette krever klart definerte vurderingskriterier som utgår fra de sentrale anbefalinger i retningslinjen. Disse bør presenteres. Eksempler på vurderingskriterier:

- HbA1c bør være <8,0%
- Diastolisk blodtrykk bør være <95 mmHg
- Hvis symptomer på akutt otitis media varer mer en tre dager, skal det forordnes antibiotika

Kommentar:

Det presenteres noe ulikt i retningslinjen, KOLS eksaserbasjon med tydelig krav i pH og PCO₂, mens ved andre diagnoser er det ikke like tydelig vurderingskriterier for monitorering eller evaluering.

Redaksjonell uavhengighet

22. Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig av den bidragsytende instans

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Noen retningslinjer er utviklet med ekstern støtte (for eksempel fra veldedige organisasjoner eller produsenter av legemidler og utstyr). Støtte kan være i form av økonomiske bidrag til hele utviklingen eller deler av denne, for eksempel til trykking av retningslinjen. Det bør klart fremgå at den bidragsytende organisasjons synspunkter eller interesser ikke har hatt noen innflytelse på de endelige anbefalinger.
- Merknad: hvis det klart fremgår at en retningslinje er utviklet uten ekstern støtte, bør du svare «ja».

Kommentar:

Det er ikke presentert noe omkring eventuelle bidragsytende instanser eller ekstern støtte.

23. Det er redegjort for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Det kan oppstå situasjoner hvor medlemmene av arbeidsgruppen har motstridende interesser. Dette vil for eksempel være tilfelle for et medlem av arbeidsgruppen som driver forskning finansiert av et legemiddelfirma innenfor emnet for retningslinjen.
- Det bør klart fremgå at alle medlemmer av gruppen har tilkjennegitt om de har noen interessekonflikter.

Kommentar:

Det er ikke gjort rede for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?
Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Cabrini, L., Landoni, G., Oriani, A., Plumari, V. P., Nobile, L., Greco, M., Pasin, L., Beretta, L. & Zangrillo, A. (2015). Noninvasive Ventilation and Survival in Acute Care Settings: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical Care Medicine*, 06. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000000819>

Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Formålet med oversikten er å evaluere effekten NIV ved å se på dødelighet i akutte settinger. Det er satte tydelige inklusjons- og eksklusjonskriterier. De ønsket data på dødelighet, på den seneste oppfølgingen som mulig. Annen sammenligning var dødelighet under sykehusoppholdet og effekten av pasienter som krysset fra den ene til den andre gruppen. Det med at noen pasienter krysset over fra ene til andre gruppen er presentert som ett bias, og er vanskelig å unngå, pga. at pasienten kanskje kom i en medisinsk tilstand som sa at den må få NIV behandling, selv om den i utgangspunktet var trukket i den andre gruppen. På bakgrunn av dette ønsket de også å gjøre separate undersøkelser på de studiene som ikke tillot en slik kryssing mellom intervensjon og kontroll gruppen.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklar

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:
 - populasjon
 - tiltak
 - sammenligning
 - utfall

Kommentar:

Det er søkt etter randomiserte kontrollerte studier, som virker fornuftig da formålet var å søke etter effekten av NIV-behandling på dødelighet. Det er godt samsvar mellom inklusjons- og eksklusjonskriterier samt formålet med oversikten.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Det er foretatt søk i BioMedCentral, Embase, PubMed og Cochrane Central Register of clinical trials etter aktuelle artikler. Det er vedlagt full søkestrategi i Pubmed. Videre ble det sett på referansene til inkluderte studier for å se om dette kunne avdekke flere aktuelle studier.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklister. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistene som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

Fire forfattere vurderte funnene uavhengig av hverandre. Det ble brukt "Egger linear regression" test og "Begg adjusted rank correlation" test. Eventuelle bias ble vurdert av "Trim-and-Fill method". Det virker hensiktsmessig å bruke disse testene, uten at vi har spesifikk kjennskap til testene fra tidligere.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slås sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Det ble utført beregninger ved hjelp av Stata, samt utført Cochran Q-test. Det er testet for heterogenitet, og brukt random analysemetode. Det er beskrevet at denne studien ble utført etter The Cochran Collaboration and Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines. Kumulativ metaanalyse ble brukt for å evaluere trenden på relativ risiko og på grunn av oppdateringer over tid.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – Nei – Uklart

Del B: Hva forteller resultatene?

6. Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)
 - relativ risiko (RR)
 - relativ risikoreduksjon (RRR)
 - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Hovedkonklusjonen er godt begrunnet og forklart forståelig. Det er oppgitt en del rundt funnene, og lagt med supplement tabell som vedlegg på nett. Dette vedlegget er svært detaljert, og ikke gjennomgått i detalj.

7. Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

Resultatene fremstår presise. Det er utført både konfidensintervall på alle funn samt interkvartilbredde. Det er ikke alt som er forklart i detalj gjennom oversikten, men link er vedlagt for ytterligere informasjon. Ikke gjennomgått i detalj, men sjekket opp på konfidensintervallen.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8. Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Resultatene anses veldig relevante for å kunne overføres til praksis. Det er tydelig hva pasienter som er inkluderte i oversikten. Den gir gode tall på overlevelse og effekten av NIV.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

Denne oversikten er basert på en mengde randomiserte kontrollerte studier. De har undersøkt effekten av NIV, samt funnet data på at det er viktig at denne behandlingen igangsettes raskt. Det er vanskelig å si om alle viktige utfallsmål ble vurdert. Ut i fra formål virker det som om viktige utfallsmål er vurdert. Ut i fra at den er basert på en stor mengde studier, kan det helt sikkert også være noe som ikke har blitt vurdert som finnes i materien.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

NIV viser seg å være en robust behandling, som gir økt overlevelse til en rekke pasienter med ulike problemstillinger i akuttsetting. NIV anses som relativt billig og bør derfor alltid være tilgjengelig. I tillegg presenteres det i studien at det er fordel med undervisning samt god logistikk og organisering utenfor intensivavdelinger, slik at noen pasienter kan behandles med NIV utenfor intensivavdelinger og.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Faqihi, B. M., Trethewey, S. P., Morlet, J., Parekh, D. & Turner, A. M. (2021). Bilevel positive airway pressure ventilation for non-COPD acute hypercapnic respiratory failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Ann Thoracic Medicine*, 16(4), s. 306-322. 10.4103/atm.atm_683_20

Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Hensikten med studien er klart formulert. Forfatterne presenterer at studien skal undersøke effekten av BIPAP versus CPAP, invasiv mekanisk ventilasjon og standard oksygenterapi hos voksne pasienter med akutt respirasjonssvikt type 2, forårsaket av andre grunner enn KOLS. Pasienter med KOLS er ekskludert i studien. Studien sammenligner med å se på hyppigheten av endotrakeal intubasjon og mortalitet, i tillegg til lengde på sykehusoppholdet, komplikasjoner av behandlingen og blodgassanalyse etter oppstart med NIV.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten?

Se etter:

- populasjon
- tiltak
- sammenligning
- utfall

Kommentar:

Forfatterne har søkt etter RCTer i Cochrane Library, Medline, Embase og Cinahl Plus. I tillegg ble det gjort søk i trials register, clinicaltrial.gos og WHO ICTRP, for å avdekke studier som pågående eller ferdige, men som ikke er publisert ennå. Studien er kun basert på RCTer, noe som anses som relevant da skal undersøke en effekt av et tiltak.

Det er samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet med oversikten.

Eksklusjonskriteriene innebar studier som ikke var tilgjengelige i fulltekst, pasienter som hadde KOLS, studier som ikke var RCTer, hvor BIPAP behandling ikke var intervensjonen, og pasienter som hadde

KOLS eller komobiditet i sin tidligere medisinske historie. Disse blir tydelig presentert i eget vedlegg til studien.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Forfatterne presenterer søket i Cochrane Library, Medline, Embase og Cinahl Plus. I tillegg ble det gjort søk i trials register, clinicaltrial.gov og WHO ICTRP, for å avdekke studier som pågående eller ferdige, men som ikke er publisert ennå. I tillegg presenteres det at det ble søkt etter RCTer som sammenlignet effekten av BIPAP ventilasjon versus CPAP, endotrakeal intubasjon eller standard oksygenterapi hos voksne pasienter med respirasjonssvikt type 2 som skyldes andre årsaker enn KOLS. Søkord brukt i hver enkel database er presentert tydelig i eget vedlegg til studien.

Forfatterne har brukt et verktøy for å vurdere muligheten for bias, kalt RevMan. Verktøyet innebærer seks domener som vurderer studiene inkludert, hvorav hver domene blir gradert i «ja», «nei» og «kanskje» som reflekterer høy eller lav risiko for bias eller usikker bias. Dette ble gått gjennom av to av forfattere, individuelt.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

Det blir presentert at de seks inkluderte studiene alle er RCTer som totalt inkluderte 320 deltakere. Av disse kartla fire studier BIPAP versus CPAP og to studier BIPAP versus standard oksygenterapi. Alle studiene brukte et parallell-gruppe design med en intervensjons – og en kontrollgruppe.

Alle studien ble i tillegg vurdert av to forfattere individuelt, først basert på tittel og sammendrag, for så å lese fulltekst. Ved uenighet mellom de to forfatterne, ble en tredje forfatter konferert.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slås sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Studien er en meta-analyse. Det kommer tydelig frem hvilke sammenligninger som er gjort, presentert i tekst og i tabell. Resultatene i studien er tydelig presentert i tabeller, delt i intubasjon og mortalitet innad i sykehus. En meta-analyse ble gjort ved å bruke RevMan, pooled risk ratios og 95 % konfidensintervall var beregnet og Chi-square test og I2 statistikk ble brukt til å vurdere heterogenitet. Det kommer også frem at heterogeniteten i studiene er signifikant med $p=0.75$ og 0.97 , som styrker studien.

Det er også presentert begrensninger relatert til den utførte metaanalysen. Den er basert på ett lite utvalg som kan ha påvirket analysen mellom CPAP og BIPAP og det er ikke vurdert publikasjonsbias pga. Lite utvalg.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – Nei – Uklart

Del B: Hva forteller resultatene?

6. Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)



- relativ risiko (RR)
- relativ risikoreduksjon (RRR)
- absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Resultatene presenteres tydelig i studien, ved hjelp av relativ risiko, RR, skrevet både i tekst og presentert i tabell. Resultatene er lett å forstå, og oppleves troverdige, da det er godt forklart både i styrker og svakheter.

7. Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

Resultatene presenteres med konfidensintervall, CI og virker presise.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8. Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Studien har signifikant heterogenitet, noe som styrker at studien er aktuell i praksis, studien er basert på seks studier, med totalt 320 deltakere, som er ett litt lite utvalg.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

I studien er det gjort søk i flere aktuelle anerkjente databaser i tillegg til påbegynte og eventuelt ferdige studier som ikke er publisert ennå.

Ut ifra at oversikten er basert på relativt få artikler virker den til å ha vurdert de utfallsmålene som var aktuelle og fantes data på.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

Resultatene avdekker at BIPAP ikke har noen bedre effekt enn CPAP ved behandling av respirasjonssvikt som følge av kardalt lungeødem. CPAP er en behandling som i flere land utføres på flere avdelinger sammenlignet med BIPAP, som kardiologisk avdeling og medisinsk avdeling, mens BIPAP ofte kun er tilgjengelige i spesialiserte lungeavdelinger, som kan være økonomisk fordelaktig.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler.

Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se

www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Raurell-Torredà, M., Romero-Collado, A., Rodríguez-Palma, M., Farrés-Tarafa, M., Martí, J. D., Hurtado-Pardos, B., Peñarrubia-San Florencio, L., Saez-Paredes, P. & Esquinas, A. M. (2017). Prevention and treatment of skin lesions associated with non-invasive mechanical ventilation. Recommendations of experts. *Enferm Intensiva*, 28(1), 31-41.

<https://doi.org/10.1016/j.enfi.2016.12.001>



Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Målet med oversikten er tydelig formulert og oppsummert. De ønsker å identifisere; 1: risikofaktorer for skader i hud relatert til medisinsk utstyr, 2: se på tiltak som kan forebygge skade, 3: gi anbefalinger for hudbeskyttelse og 4: se på best mulig behandling av oppståtte skader. Det er spesifisert at de ser på pasienter akutt innlagt på sykehus. Den omhandler barn og voksne, hvorav det er kun delen om voksne pasienter som er relevant for oss.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:
 - populasjon
 - tiltak
 - sammenligning
 - utfall

Kommentar:

Det er gjengitt søkestrategi av litteratursøket. Valgte søkeord virker til å samsvare med forskningsspørsmål. Det virker til å være samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formål.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Det er gjort søkt i MEDLINE, Cinahl og the Cochrane Library. Det er søkt etter studier fra de siste 10 årene, 2006-2016, og uten begrensning på språk. Det er gjort undersøkelse i referanselistene til inkluderte studier, for å se om det var andre studier som kunne være aktuelle. Dette er en litteraturstudie og ikke et systematisk litteratursøk.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistene. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistene som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

Det er ulik faglig tyngde i de inkluderte studiene. Det er inkludert 30 studier, 3 RCT-er, 2 ikke randomiserte studier og 16 ikke eksperimentelle studier eller fra ekspertpanel. I tillegg var det 9 andre studier som litteraturstudie eller klinisk håndbok.

På bakgrunn av den ulike graden av evidens i inkluderte studier er det tatt valg om å ikke bruke GRADE-metodologien. Anbefalingene som blir gitt er bunnet i inkludert forskning sammen med en enighet blant ekspertene i utarbeidelsen. Vurderingen av studiene er foretatt selvstendig av forfatterne.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slå sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)

- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Resultatene er ikke slått sammen i noe statistisk analyse.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Del B: Hva forteller resultatene?

6.Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)
 - relativ risiko (RR)
 - relativ risikoreduksjon (RRR)
 - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Resultatene er listet opp etter underoverskrifter. I og med at det ikke er gjort noen statistiske analyser er resultatet ikke presentert ved verdiene ovenfor.

7.Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

I og med at det ikke er gjort noen statistiske analyser er resultatet ikke presentert ved verdiene ovenfor.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8.Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Pasientgruppen i studien er veldig aktuell i en akutt-, intermedier- eller intensivavdeling på sykehus, og representative for praksis.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

Det er ikke andre utfallsmål som er aktuelle her.

Derimot er dette et emne som det tydelig kreves ytterligere forskning på.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

Pasientsikkerhet er fundamentalt i all sykepleie, og ved NIV-behandling. Å ha gode rutiner og arbeidsmåter for å forsøke å unngå trykksår og pasientskader relatert til behandling er viktig. Tiltaket å vurdere, eventuelt bruke litt ekstra beskyttelse og rullering mellom ulike masker, er tidseffektivt og billig.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Osadnik, C., Tee, V., Carson, K., Picot, J., Wedzicha, J. & Smith, B. (2017). Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(7) (no pagination), Artikkel Cd004104. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004104.pub4>

Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Formålet med oversiktsartikkelen er å sammenligne NIV, i form av BIPAP, sammen med konvensjonell behandling opp mot kun konvensjonell behandling hos pasienter med akutt respirasjonssvikt som følge av KOLS-eksaserbasjon. Utfallene som skal ses på primært, er dødelighet under innleggelsen og behov for intubasjon. Sekundært utfall er lengde på sykehusopphold, behandlingsintoleranse, komplikasjoner, endringer i symptomer og endring på blodgassverdier.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:
 - populasjon
 - tiltak
 - sammenligning
 - utfall

Kommentar:

Det er kun søkt etter randomiserte kontrollerte studier i denne oversikten. Dette virker til å passe formålet godt da man skal undersøke effekt av en intervensjon. Det er godt samsvar mellom inklusjons- og eksklusjonskriteriene satt i oversikten. Det er spesifisert hva som måtte være en del av aktuelle studier, at de måtte sammenlikne effekten av NIV og konvensjonell behandling med kun konvensjonell behandling.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Det er gjengitt en grundig søkestrategi. Det er søkt i Cochrane Airways Group Specialised Register of trails som inkluderer CENTRAL, MEDLINE, Embase, PsycINFO, AMED og CINHAIL. I tillegg er det gjort håndspøk i respiratoriske tidsskrifter. Det er søkt bredt over tid, fra forrige utgave av oversikten til januar 2017. Det er ikke begrensninger med hensyn til språk eller tid. Det er godt oppgitt søkestrategi, og denne ligger med som vedlegg.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

To forfattere har selvstendig gått gjennom alle studiene for utvelgelse. De ble brukt Revman og sjekket alle studiene. Det ble brukt Cochrane Risk for Bias verktøyet for å se etter bias. Dette er presentert i en tabell som er vedlagt.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimatene med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slå sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)

- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Det ble utført metaanalyse etter heterogenitet. De ble brukt en fixed modell når dette var mulig, men om heterogeniteten ble over moderat risiko ble det brukt en random effekt modell. Dataene ble videre vurdert etter GRADE-systemet.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – Nei – Uklart

Del B: Hva forteller resultatene?

6.Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)
 - relativ risiko (RR)
 - relativ risikoreduksjon (RRR)
 - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Resultatene er fremstilt med tall, egne tabeller for hvert undersøkte tema og de fremstår gode. Oversikten er basert på en rekke randomiserte kontrollerte studier, og oppgir tydelig spesifikke tall for hvilke av studiene som er inkluderte i de ulike analysene.

7.Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

Resultatene fremstår grundige og presise. Det er vedlagt en utdyping av hvert enkelt resultat som vedlegg. Det er lagt stor vekt på konfidensintervall og det er diskutert under hvert enkelt spørsmål i diskusjonsdelen av oversikten.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8. Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Populasjonen som er undersøkt er godt beskrevet og er representative for de man møter i praksis. Pasienter innlagt med respirasjonssvikt relatert til KOLS forverring. Oversikten bidrar med tall på effekt av behandlingen og innsikt i ulike underspørsmål. Noen av studiene er med svar, og noen med antydninger, men med for lite data til å konkludere.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

Oversikten er utfyllende. Det er gjort omfattende søk, i mange store anerkjente databaser samt håndsrøk. I tillegg er det undersøkt om det er studier som er påbegynt eller ikke publisert foreløpig.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – **Nei** – **Uklart**

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

Nytten av NIV ved vellykket behandling virker til å være både fordelsmessig og kostnadmessig. Det er notert at tidligere oversikter på samme tema i hovedsak i intensivsammenheng. Her i denne oversikten beskrives det at det også kan være en stor fordel å implementere NIV også på sengeposter, men at dette krever nøye vurdering av ulike faktorer som kan påvirke pasientsikkerhet, som eksempelvis alvorlighetsgraden av pasientens respirasjonssvikt og graden av acidose.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?

Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Chiumello, D., Coppola, S., Froio, S., Gregoretti, C. & Consonni, D. (2013). Noninvasive ventilation in chest trauma: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*, 39, s. 1171-1180.

Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Det presenteres tydelig hva som er hensikten med studien. Hensikten er å vurdere om NIV, i form av CPAP, BIPAP eller NIPSV, reduserer mortalitet, intubasjonsraten, lengden på sykehusopphold og komplikasjoner hos pasienter med thoraxskader, sammenlignet med standard behandling, som standard oksygenbehandling eller intubasjon.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:
 - populasjon
 - tiltak
 - sammenligning
 - utfall

Kommentar:

Forfatterne har søkt etter RCT-er, prospektive observasjonsstudier, fra før eller etter behandling, og retrospektive observasjonsstudier, noe som er relevante studier som å besvare forskningsspørsmålene.

Det presenteres ikke noe direkte PICO-skjema, men søkeordene og databasene som ble søkt i er presentert.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Forfatterne presenterer at det er gjort søk i PudMed/Medline og Embase, og i tillegg hvilke søkeord som er brukt og utvelgelsesprosessen i et PRISMA-skjema.

Søket er begrenset til studier gjort på mennesker og publisert på engelsk språk.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

Tre redaktører startet med å screene tittel og sammendrag selvstendig. Ved uenighet ble artikkelen gjennomgått sammen til enighet ble nådd. De identifiserte og fjernet duplikater. Videre ble de utvalgte artiklene lest i fulltekst, hvor ti stykker ble valgt ut.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slå sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Det er gjort en meta-analyse i studien, som virker som fornuftig i denne settingen. Resultatene er fra ti studier, fra observasjonsstudier og RCT-er. Det er beskrevet tydelig hvilke inklusjons- og eksklusjonskriterier som er satt og det er begrunnet heterogenitet. Har ikke klart å finne forklaring på om det er brukt random eller fixed-effekt analysemetode.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – Nei – Uklart

Del B: Hva forteller resultatene?

6.Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)
 - relativ risiko (RR)
 - relativ risikoreduksjon (RRR)
 - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Resultatene er presentert med relativ risiko, og disse kommer godt frem både i tekst og i figurer. Resultatene oppleves enkle å forstå, og er godt forklarte i tekst.

7.Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

Resultatene er presentert med konfidensintervall, CI.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8.Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Populasjonen i studien er aktuell for de man kan møte i praksis som kan ha behov for behandlingen. Derimot er det klare, tydelige begrensninger med studien.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

Det er kun gjort søk i PudMed/Medline og Embase. Det kunne gjort søk i flere store, anerkjente databaser.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

I og med at lengden på intensivopphold og intubasjonsfrekvens reduseres, virker det å være økonomisk fordel å benytte behandling i tillegg til at det er fordelsmessig for pasienten og kan forhindre eventuelle komplikasjoner.

Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel

Hvordan brukes sjekklisten?

Sjekklisten består av tre deler:

- A: Kan du stole på resultatene?
- B: Hva forteller resultatene?
- C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

I hver del finner du underspørsmål og tips som hjelper deg å svare. For hvert av underspørsmålene skal du krysse av for «ja», «nei» eller «uklart». Valget «uklart» kan også omfatte «delvis».

Om sjekklisten

Sjekklisten er inspirert av: Critical Appraisal Skills Programme (2017). *CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Systematic Review*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/> Hentet: 09.03.2017.

Sjekklisten er laget som et pedagogisk verktøy for å lære kritisk vurdering av vitenskapelige artikler. Hvis du skal skrive en systematisk oversikt eller kritisk vurdere artikler som del av et forskningsprosjekt, anbefaler vi andre typer sjekklister. Se www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklister

Har du spørsmål om, eller forslag til forbedring av sjekklisten?
Send e-post til Redaksjonen@kunnskapsbasertpraksis.no.

Kritisk vurdering av:

Zayed, Y., Banifadel, M., Barbarawi, M., Kheiri, B., Chahine, A., Rashdan, L., Haykal, T., Samji, V., Armstrong, E., Bachuwa, G., Al-Sanouri, I., Seedahmed, E. & Hernandez, D. A. (2020). Noninvasive Oxygenation Strategies in Immunocompromised Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure: A Pairwise and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Intensive Care Med*, 35(11), 1216-1225. <https://doi.org/10.1177/0885066619844713>

Del A: Kan du stole på resultatene?

1. Er formålet med oversikten klart formulert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Kommentar:

Formålet med oversikten er tydelig og klart formulert. Akutt hyperkapnisk respirasjonssvikt er en av hovedårsakene til at immunkomprimerte pasienter innlegges på intensiv. Formålet var å evaluere effekten av non-invasiv ventilasjonsstrategier som NIV, Highflow og standard oksygenbehandling hos immunkomprimerte pasienter.

2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
 - effekt – randomisert kontrollert studie
 - årsak – kohortstudie
 - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
 - prognose – kohortstudie
 - erfaringer – kvalitativ studie
- Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:
 - populasjon
 - tiltak
 - sammenligning
 - utfall

Kommentar:

Det virker til å være godt samsvar mellom formål og søk. De ønsket å kartlegge effekten av ulike ventilasjonsbebehandlinger eller -strategier, som NIV, Highflow og standard oksygenbehandling, hos immunsupprimerte pasienter med akutt respirasjonssvikt.

De har søkt etter RCT-er, som er fornuftig når man skal kartlegge effekten av en intervensjon. Det virker til å være godt samsvar mellom inklusjons- og eksklusjonskriteriene inkludert populasjon, tiltak og sammenligningen.

3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne har søkt i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i for eksempel Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet (bias))

Kommentar:

Det er søkt i PubMed, Cochrane Library and Embase fra oppstart til desember 2018. Det er ikke presentert noe om søk etter ikke-publiserte studier, men avslutningsvis presenteres det to studier om er under arbeid. Språk var ikke en begrensning i søket. Det er ikke oppgitt en fullstendig søkestrategi, med oppgitt MESH-ord. Det er oppgitt at søket ble utført etter Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols Statement 2015.

4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

Kommentar:

Vurdering av kvaliteten på inkluderte studier ble utført av to uavhengig av hverandre. Ved uenighet mellom de to ble en tredje person involvert i vurderingen. Det ble utført en vurdering av risikoen for Bias etter Cochrane Collaboration Tool.

5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

Ja – Nei – Uklart

Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?

- Er enkeltstudiene like nok til å slå sammen? (Har forfatterne for eksempel beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (For eksempel random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Kommentar:

Det er oppgitt at det ble utført parvis meta-analyse hvor det ble kalkulert konfidensintervall og odds ratio etter Mantel-Haenszel metoden, innen random effekt modellen. Det er videre oppgitt at de ble testet heterogenitet etter Cochran Q statistic og I^2 statistikktest.

Metaanalysen ble utført etter Markov Chain Monte Carlo og Brooks-Gelman-Rubin metoden. Alle data ble analysert ved hjelp av RevMan.

Oversikten er basert på ni RCT-er hvor åtte er oppgitt til å være i fulltekst og en er kun med sammendrag. Det oppfattes som en svakhet at det er inkludert en studie med kun sammendrag, men på grunnlag av at det er inkludert åtte andre fulle RCT-er, har vi valgt å inkludere denne studien.

Basert på svarene dine på punkt 1–5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

Ja – Nei – Uklart

Del B: Hva forteller resultatene?

6.Hva er resultatene?

Tips: Vurder

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
 - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
 - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
 - numbers needed to treat (NNT)
 - numbers needed to harm (NNH)
 - odds ratio (OR)
 - relativ risiko (RR)
 - relativ risikoreduksjon (RRR)
 - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Kommentar:

Resultatene er godt forklarte. Det er beskrevet kort hva de ulike studiene har sammenlignet og er tydelig på egne begrensninger. Totalt er det 1570 inkludert pasienter. Det er oppgitt gjennomsnittsforskjell og funnen er presenterte i ulike figurer og tabeller.

7.Hvor presise er resultatene?

Tips: Se på

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Kommentar:

Resultatene er tydelig presenterte med konfidensintervall. Sammenlignet med konvensjonell oksygenbehandling eller Highflow var NIV assosiert med signifikant reduksjon i intubasjonsrate. Tallene antydte at økene alder gav en økende intubasjonsrate. Sekundært klarte man ikke å påvise en signifikant forskjell på kort- eller langtidsoverlevelse.

Det presenteres økt faren for lungeskade med store tidalvolum.

Del C: Kan resultatene være til hjelp i praksis?

8. Kan resultatene overføres til praksis?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Kommentar:

Populasjonene etter inklusjons- og eksklusjonskriteriene er samsvarende og kan være representative for pasienter man møter i praksis. Det har ikke kommet opp noen åpenbare forskjeller som skiller seg fra det som omtales i oversikten. Det er nevnt under svakheter til oppgaven at RCT-ene stort sett ikke har vært blindet som øker sjansen for bias.

Som det presenteres i studien er det 18 års forskjell i publiseringsårstall på de inkluderte studiene. Dette er noe som kan være en svakheten i studien da emnet stadig er i utvikling.

9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Kommentar:

Utfallsmål som er vurdert virker hensiktsmessige. Det har ikke dukket opp andre åpenbart som burde ha blitt vurdert.

10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

Ja – Nei – Uklart

Tips: Vurder om, og i hvilken grad

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten

Kommentar:

Studien konkluderer med en signifikant reduksjon av intubasjonsraten ved bruk av NIV sammenlignet med standard oksygenterapi, men derimot ingen signifikant forskjell mellom Highflow og NIV og Highflow og oksygenbehandling. En reduksjon av intubasjonsrate vil som oftest også bety en økonomisk og organisatorisk fordel, samt det er en fordel for pasienten.