

MASTEROPPGAVE

MINT5900

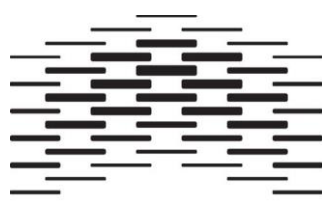
Mai 2016

Respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter

Oda Istre & Camilla Ledsaak Lundal

Fakultet for helsefag

Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid



**HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS**

FORORD

Denne masteroppgaven markerer slutten på en krevende, men også flott studietid ved Høgskolen i Oslo og Akershus. I løpet av disse årene har vi fått mer faglig tyngde og kompetanse. Vi vil rette en stor takk til vår veileder Anne Eikeland som er høgskolelektor for HiOA for god veiledning gjennom masteroppgaven. Du har et brennende ønske om å heve den faglige kvaliteten i intensivsykpleie og din yrkesstolthet har motivert oss til å gjennomføre masteren. Du er et stort forbilde!

Det å være nyutdannet intensivsykepleier og samtidig skrive en masteroppgave i løpet av et år, har vært en påkjenning. Derfor vil vi rette en stor takk til Hjerte-, lunge- og karklinikken avdeling thoraxintensiv på Rikshospitalet og intensivavdelingen på Vestre Viken Ringerike Sykehus for å tilrettelegge og gi permisjon med lønn til å gjennomføre masteren. Takk for at dere velger å satse på fagutvikling!

Vi ønsker også å takke Ingvil Sæterdal, seniorforsker ved kunnskapssentret for opplæring av verktøyet *The Grading of Recommendations Assessment (GRADE)*.

Til slutt ønsker vi å takke støttespillere rundt oss som er familie og venner.

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Protokollstyrt respiratoravvenning har vist seg å redusere behandlingstiden og liggetiden på intensivavdelingene. Reduksjon av avvenningstiden er ønskelig for å minimere potensielle komplikasjoner til respiratorbehandlingen.

Hensikt og omfang

Målet med denne masteroppgaven har vært å lage en standardisert respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter med fokus på individuelle tilpasninger. Hensikten med protokollen er å gi støtte til helsepersonell gjennom konkrete anbefalinger for avvenningspraksis. Protokollen skal være kunnskapsbasert og kvalitetssikre forsvarlig, trygg, systematisk og effektiv respiratoravvenning. Bruk av en standardisert avvenningsprotokoll bidrar til å sikre intensivpasienter lik tilgang til den beste intensivsykepleien. Målgruppen for avvenningsprotokollen er primært intensivsykepleieren, men protokollen vil også angå anestesileger og andre i behandlingsteamet rundt pasienten.

Metode

Vi gjennomførte et strukturert kunnskapssøk og har brukt kunnskapssentrets sjekklister for å vurdere studiene. Oppgaven er basert på *Demings sirkel* og *donabediens triade*. Vi har brukt Helsedirektoratets *Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer*, for å sikre at protokollen oppfyller alle krav for å være kunnskapsbasert. Vi har samlet inn lokale avvenningsprotokoller og vurdert kvaliteten ved å bruke verktøyet *The Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (AGREE)*. Vi har brukt *The Grading of Recommendations Assessment (GRADE)*, for å gradere styrken på anbefalingene i protokollen.

Resultater

Vi har utarbeidet en sykepleiestyrt respiratoravvenningsprotokoll som gir konkrete anbefalinger basert på oppdatert kunnskap.

Konklusjon

Respiratoravvenningsprotokoll skal hindre vilkårlig praksis og bidrar til at ny kunnskap blir innarbeidet og brukt så kvalitetssikring i intensivsykepleien blir ivaretatt.

ABSTRACT

Background

Standardized weaning protocols have demonstrated to liberate patients earlier from mechanical ventilation, to reduce complications and length of stay in the intensive care unit.

Purpose and topic question

Our main goal with this master's thesis has been to create a standardized weaning protocol for adult ICU patients. The protocol has focus on individual adaptation. The purpose of the protocol is to provide support to health care professionals through specific recommendations for weaning from mechanical ventilation. The protocol is evidence-based and shall ensure safe, systematic and efficient weaning. Use of a standardized weaning protocol helps ensure ICU patients equal access to the best intensive care nursing. Our goal was to make a nurse-driven weaning protocol, but the protocol will also be regarding anesthesiologists and other members of the multidisciplinary team.

Method

The literature search is done systematically and we have used a checklist from the evidence-based center to evaluate the quality of the studies. *The Deming Cycle, Donabedian's triade* and *guidelines from the Norwegian health department* has been used to provide a framework for examining health questions and evaluating quality of health care. Local weaning protocols and our protocol has been evaluated by using *The Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (AGREE)* tool.

Results

The result is an evidence-based weaning protocol with recommendations based on updated research.

Conclusion

An evidence-based weaning protocol results in better outcomes for mechanically ventilated patients in intensive care.

INNHold

1.0 INTRODUKSJON	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Hensikt og omfang	1
1.3 Presentasjon av kvalitetsarbeidet	1
1.4 Oppgavens oppbygning	2
2.0 STRUKTURDEL	3
2.1 Respiratorbehandling og komplikasjoner	3
2.2 Respiratoravvenning	3
2.3 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for respiratoravvenning	6
2.4 Kvalitetsarbeid	9
2.5 Vurdering og begrunnelse av behovet for en retningslinje	13
3.0 PROSESSDEL	15
3.1 Finnes det retningslinjer om det aktuelle temaet	15
3.2 Retningslinjens målsetning, kvalitetsindikator og målgruppe	16
3.3 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon	17
3.4 Gradering av anbefalingene i retningslinjen	36
3.5 Utforming av anbefalingene i respiratoravvenningsprotokollen	37
4.1 Presentasjon av respiratoravvenningsprotokollen	54
4.2 Evaluering av retningslinjen – AGREE II	61
4.3 Ethiske overveielser	67
4.4 Habilitetsspørsmål	68
4.5 Barrierer og motstand	68
5.1 Implementering og evaluering	70
7.0 LITTERATUR	74
VEDLEGG I: Dokumentasjon av litteratursøk	85
VEDLEGG II: The Richmond Agitation and Sedation Scale: The Rass (norsk versjon)	95
VEDLEGG III: Glasgow Coma Scale	96

Figur 1. Modell for kvalitetsforbedring.....	11
Figur 2. Modell for kunnskapsbasert praksis.....	12
Tabell 1. Appraisal of guidelines for research & evaluation (AGREE II).....	16
Tabell 2. PICO-skjema for respiratoravvenningsprotokoll.....	18
Tabell 3. Systematisk oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	21
Tabell 4. Oversikt over forskningsfunn systematisert etter S-pyramiden.....	23
Tabell 5. Forskningsfunn.....	24
Tabell 6 Pasientkunnskap.....	28
Tabell 7. Erfaringskunnskap.....	29

1.0 INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn

Respiratoravvenning er prosessen der man reduserer respirasjonsstøtten som pasienten får fra ventilatoren slik at pasienten gradvis tar over en større del av respirasjonsarbeidet selv (Epstein, Parsons, & Finlay, 2016b).

Pasienter som opplever problemer med respiratoravvenning krever lengre opphold i intensivavdelingen og har høyere sykkelighet og dødelighet. Følgelig er det ønskelig å redusere avvenningstiden og relaterte komplikasjoner. Kunnskapsbaserte respiratoravvenningsprotokoller er trygge, effektive og bidrar til å redusere behandlingstiden på respirator (Blackwood, Alderdice, Burns, Cardwell & O'Halloran, 2010).

Basert på egne erfaringer eksisterer det avstand mellom anbefalt avvenningspraksis og det som faktisk gjøres. Bruk av kunnskapsbasert avvenningsprotokoll kan bidra til å hindre vilkårlig praksis, fremme kontinuitet og tverrfaglig samarbeid (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim & Reinar, 2012).

Protokollstyrt respiratoravvenning hører inn under intensivsykepleierens direkte pasientrettede funksjon, mens arbeidet med å utvikle en kunnskapsbasert protokoll hører inn intensivsykepleierens fagutviklende funksjon (Stubberud, 2015).

1.2 Hensikt og omfang

På grunn av ulike behandlingsprinsipper for respiratorbehandling til voksne og barn, har vi valgt å avgrense protokollen til å utelukkende gjelde voksne intensivpasienter. Vi har utarbeidet en standardisert avvenningsprotokoll som vektlegger individuelle tilpasninger som kan forekomme hos kompliserte intensivpasienter (Epstein, Joyce-Brady, Parsons & Finlay, 2016c). Hensikten med protokollen er å kvalitetssikre forsvarlig, systematisk og effektiv respiratoravvenning. Protokollen skal styrke intensivsykepleieren ved å gi konkrete anbefalinger for avvenningspraksis og sikre intensivpasienter lik tilgang til den beste intensivsykepleien (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015).

1.3 Presentasjon av kvalitetsarbeidet

Vi har utviklet en kunnskapsbasert retningslinje:

«Respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter».

1.4 Oppgavens oppbygning

Dette kvalitetsarbeidet er utviklet ut ifra en ti-trinns sjekklister i Helsedirektoratets *Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer* (2012).

Masteroppgaven er strukturert etter Donabedians Triade. Modellen er basert på forholdet mellom struktur, prosess og resultat. Oppgaven er strukturert etter denne modellen for å gi leseren en oversikt over hvordan arbeidet med protokollen er organisert.

Strukturdelen omhandler rammene og ressursene som ligger til grunn for avvenningsprotokollen. Her beskriver vi respiratoravvenning, intensivsykepleierens funksjon og ansvar for respiratoravvenning, kvalitetsarbeid og metode for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer.

Prosessdelen tar for seg hvordan arbeidet med protokollen er utført. Her har vi kvalitetsvurdert eksisterende retningslinjer, innhentet og vurdert forskningsbasert-, erfaringsbasert- og pasientkunnskap, utformet anbefalinger for respiratoravvenning og gradert styrken på disse ved hjelp av GRADE.

Resultatdelen har fokus på de helsemessige effektene av avvenningsprotokollen. I denne delen presenteres selve protokollen og den evalueres med utgangspunkt i AGREE II-instrumentet. I tillegg drøftes etiske overveielser og implementeringsstrategi (Donabedian, 2003).

2.0 STRUKTURDEL

I strukturdelen vil vi beskrive hvilke rammer og ressurser som ligger til grunn for respiratoravvenningsprotokollen. Vi vil her presentere sentrale teorier om respiratoravvenning, intensivsykepleierens funksjon og ansvar for respiratoravvenning, kvalitetsarbeid og metode for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer (Donabedian, 2003).

2.1 Respiratorbehandling og komplikasjoner

Respiratorbehandling er ofte livreddende ved alvorlig sykdom, men er også assosiert med alvorlige komplikasjoner som kan forverre pasientens tilstand og i verste fall føre til død. Komplikasjoner knyttet til respiratorbehandling er oksygentoksisitet, muskelatrofi av lungene, barotraume, volumtraume, ventilatorassosiert pneumoni (VAP), atelektasetraumer, biotraume og sirkulasjonsforstyrrelser (Haas & Bauser, 2012).

For pasienten kan respiratorbehandling medføre negative opplevelser av både fysisk og psykisk art. Kommunikasjonssvikt, tap av kontroll, søvnforstyrrelser, manglende medbestemmelse, frykt og skremmende tanker om at døden er en realitet.

Respiratorbehandlingen kan også være fysisk ubehagelig, noe som forsterker de psykiske plagene. Asynkron respirasjon mellom pasient og respirator forekommer og kan problematisere respirasjonsarbeidet og føre til dyspné, generelt ubehag og stress (Bakkelund & Thorsen, 2015; Rose, Dainty, Jordan & Blackwood, 2014).

Det må derfor være et overordnet mål at pasienten skal avvennes fra respiratoren så tidlig som mulig (Værland & Kristoffersen, 2011).

2.2 Respiratoravvenning

Respiratoravvenning er en kompleks intervensjon som påvirkes av pasienten selv, intensivsykepleier, lege, fysioterapeut, avdelingens organisering og kliniske intervensjoner. Avvenningsprosessen omfatter behandling av årsaken til respirasjonssvikten, vurdering om pasienten er klar for respiratoravvenning, justering av respiratorinnstillingene for å fremme spontan ventilering, erkjennelse av at pasienten er klar for ekstubering og avslutning av respiratorbehandlingen (Boles et al., 2007; Rose et al., 2014).

2.2.1 Avvenningsmetoder og strategi

Manuelle avvenningsmetoder:

Tradisjonelle metoder for avvenning omfatter progressiv nedtrapping av trykkstøtte ved trykkkontrollert ventilasjon, progressiv nedtrapping av antall respirator-støttede inspirasjoner og nedtrapping av trykkstøtten ved kombinert ventilering etterfulgt av spontane pusteforsøk (Spontaneous Breathing Trial - SBT). I forbindelse med nedtrapping og SBT observeres pasienten med henblikk på intoleranse som kan opptre i form av respiratorisk eller sirkulatorisk stress (Epstein et al., 2016b).

SBT er en anerkjent diagnostisk test hvor man vurderer pasientens evne til egenrespirasjon ved at pasienten puster spontant i en periode enten med liten eller ingen respiratorstøtte.

SBT med liten respiratorstøtte innebærer bruk av continuous positive airway pressure (CPAP) med lav PEEP kombinert med lav trykkstøtte eller automatisk tubekompensasjon (ATC). Konstant trykkstøtte kan enten over- eller underkompensere for tubemotstanden. ATC kompenserer for tubemotstanden ved at den øker flow og trykk ved toppen av tuben proporsjonalt med gasstrømmen fra respiratoren og proporsjonalt med pasientens inspirasjonsforsøk. ATC tar hensyn til pasientens pustemønster og flow. Fordelen med å gjennomføre SBT tilkoblet respiratoren at man beholder fukting, PEEP, lukket sugesystem og mulighet for å observere viktige lungeparametere (Bakkeland & Thorsen, 2015).

SBT uten respiratorstøtte innebærer bruk av T-stykke, det vil si at pasienten puster i et enveis slangesystem som kobles til tuben via en overgangskobling. Systemet er uten ventiler så det har lav luftveismotstand. Inspirasjonsluften blir oppvarmet. Gassflowen er høy, men genererer ikke PEEP, så pasienten må selv kompensere for den økte tubemotstanden (Bakkeland & Thorsen, 2015).

Ved langvarig behov for respiratorbehandling blir det ofte vurdert å anlegge tracheostomi. Tracheostomi kan lette avvenningsprosessen og er mer gunstig for pasientens egenrespirasjon. Den gir mindre luftveismotstand, mindre tubeirritasjon og gjør det lettere å mobilisere ekspektorat ut av tuben (Bakkeland & Thorsen, 2015). For pasienter som tolererer SBT uten PEEP, men som ikke er klare for å ekstubere kan man vurdere alternative avvenningsmetoder som bruk av Taleventil, Trak-vent og High-flow med gradvis opptrapping av intervallene (Rolls et al., 2013).

Taleventilen er en enveisventil som kan brukes i kombinasjon med trakeostomitube, den åpnes ved inspirasjon og lukkes ved ekspirasjon. Luften fra pasienten passerer opp langs tuben og gjennom stemmebåndet, slik at pasienten kan snakke. Cuffen må derfor deflateres før bruk (Bakkelund & Thorsen, 2015).

Trak-vent eller ”kunstig nese” innebærer at oksygenkilden kobles til tuben via en spesiell holder med fuktfilter. Den kan ha en flow opp til 10 liter per min. Fuktfiltret er lite, og muligheten for fukting og oppvarming av inspirasjonsgassen er begrenset. Trak-vent leverer ikke oppvarmet gass, gir ingen mulighet for PEEP og pasienten må selv kompensere for tubemotstanden (Bakkelund & Thorsen, 2015).

High-flow eller ”opti-flow” tilfører pasienten oppvarmet, fuktet luft med høy flow og er designet for å fungere sammen med flowkilder som respiratorer og tradisjonelle luft – og oksygenmikserer (Helsebibloteket, 2011).

Automatisert avvenning – adaptive support ventilation (ASV):

Det har blitt utviklet nye respiratormodi som har programvarepakker som automatisk avvenner trykkstøtten, Adaptive support ventilation (ASV) er et av dem.

ASV garanterer et angitt minuttvolum. Adekvat minuttvolum beregnes ut fra ideal kroppsvekt. Man stiller inn hvor stor % av dette volumet respiratoren skal leveres til pasienten, altså % minuttvolum (% MV). I tillegg angir man PEEP, FiO₂ og setter alarm for topptrykket. ASV bruker et closed-loop system for å tolke lungeparametere og kliniske data og tilpasser automatisk respirasjonsfrekvens, tidalvolum og inspirasjonstid basert på pasientens lungemekanikk og egenrespirasjon til en optimal kombinasjon. Trykkstøtten tilpasser seg automatisk det laveste nivået som må til for å nå det innstilte målet for garantert minuttvolum. Når pasienten har stabilisert seg på en bestemt trykkstøtte, vil programmet automatisk redusere trykkstøtten og så vurdere pasientens respiratoriske stabilitet på nytt. Automatisert avvenning kan potensielt muliggjøre tidligere avvenning (Epstein et al, 2016a; Fernández, Miguelena, Mulett, Gody & Martín-Torres, 2013).

2.2.2 Protokollstyrt respiratoravvenning

Respiratorpasienter kan generelt sett deles i to grupper; pasienter med kortvarig behandlingsbehov, inntil tre døgn, og pasienter med behov for behandling mer enn tre døgn. Selv om lengre behandlingstid disponerer for komplikasjoner som gjør avvenningen vanskeligere enn ved kortere behandlingstid vil vi presisere at *begge* gruppene skal ha en plan

for respiratoravvenning. Man bør vurdere pasienten for avvenning allerede etter 24 timer (Bakkeland & Thorsen, 2015; Epstein et al, 2016c).

Effektivt tverrfaglig samarbeid mellom sykepleiere og leger er avgjørende for å gi optimal pleie og kan forbedre pasientens utfall (Haugdahl, Storli, Rose, Romild & Egerod, 2014).

Protokoller og retningslinjer for respiratoravvenning er derfor blitt utviklet for å hindre tilfeldig praksis og sikre pasientene best mulig pleie (Hansen & Severinsson, 2007; Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim & Reinart, 2012). En kunnskapsbasert avvenningsprotokoll fungerer som en beslutningsstøtte for intensivsykepleier og behandlende lege gjennom avvenningsprosessen og sikrer pasientene lik behandling av god kvalitet jfr. Pasient- og brukerrettighetsloven (2015). Anbefalingene i protokollen skal være basert på systematisk innhentet vitenskapelig dokumentasjon som er kritisk vurdert (Nortvedt et al., 2012).

Studier har vist at både intensivsykepleiere og leger ofte er altfor forsiktige med å initiere respiratoravvenning. Dette utsetter pasienter for unødvendig lang respiratorbehandling med tilhørende risiko. Ved å innføre respiratoravvenningsprotokoll viser forskning at avvenningen kommer raskere i gang med reduserte behandlingstkostnader, kortere intensivopphold og 25 % redusert liggetid på respirator som resultat (Epstein et al., 2016a; Hansen & Severinsson 2007).

2.3 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for respiratoravvenning

Respiratoravvenning stiller store krav til intensivsykepleierens *kompetanse*, som kan defineres som kunnskap, ferdigheter og holdninger (Stubberud, 2015). Intensivsykepleieren har ansvar for å gjennomføre respiratoravvenning på en måte som sikrer at pasienten får forsvarlig behandling i overensstemmelse med NSF's yrkesetiske retningslinjer, Lov om pasientrettigheter og Lov om spesialisthelsetjenesten (NSFLIS, 2002).

2.3.1 Intensivsykepleierens forsknings- og utviklingsfunksjon

Hovedfokuset med dette kvalitetsarbeidet ligger innunder intensivsykepleierens forsknings- og utviklingsfunksjon. Intensivsykepleiere har et selvstendig ansvar for å stimulere til, delta i og selv arbeide med fagutvikling og forskning for å utvikle og vedlikeholde den faglige kvaliteten i intensivsykepleiefaget innenfor etiske forsvarlige retningslinjer. I tillegg skal intensivsykepleieren delta i utarbeidelsen og gjennomføring av kvalitetsrutiner (NSFLIS, 2002). Yrkesetiske retningslinjer sier at:

«1.1 Sykepleie skal bygge på forskning, erfaringsbasert kompetanse og brukerkunnskap»

«Sykepleieren holder seg oppdatert om forskning, utvikling og dokumentert praksis innenfor eget fagområde, og bidrar til at ny kunnskap anvendes i praksis». (NSF, 2011).

Intensivsykepleiere er forpliktet gjennom lov til å yte forsvarlig helsehjelp, jamfør Helsepersonelloven (2001), Helse- og omsorgstjenesteloven (2016) og Spesialisttjenesteloven (2016). For å imøtekomme dette kravet må intensivsykepleiere holde seg oppdatert om forskning, utvikling og dokumentert praksis innen eget fagområde. Det kreves videre at intensivsykepleieren deltar i utarbeidelse og gjennomføringen av kvalitetssikringsrutiner og at man er med på å vedlikeholde intensivsykepleiefaglig kvalitet innenfor etiske forsvarlige retningslinjer gjennom fagutvikling og forskning (NSF, 2011; NSFLIS, 2002).

Ved å lage en respiratoravvenningsprotokoll som bygger på systematisk innhentet, kritisk vurdert og oppdatert forskning bidrar vi til å utvikle den faglige kvaliteten i intensivsykepleien slik at rutinene i forbindelse med respiratoravvenning er av god kvalitet. Protokoller inngår som akseptert grunnlag for å vurdere om kvaliteten i helsetjenestene møter forsvarlighetskravet. På bakgrunn av sin spesialkompetanse er intensivsykepleiere godt kvalifiserte til å gjøre dette (Helsepersonelloven, 2001; Nortvedt et al., 2012; NSFLIS, 2002).

2.3.2 Intensivsykepleierens forebyggende funksjon

I tillegg til et ansvar for fagutvikling og forskning har intensivsykepleieren en klinisk funksjon. Intensivsykepleierens forebyggende funksjon handler om å identifisere helsesvikt, eller økt risiko for helsesvikt tidlig, for så å iverksette tiltak for å hindre forverring. Den forebyggende funksjonen består blant annet i å forebygge komplikasjoner som følge av medisinsk behandling (NSFLIS, 2002; Stubberud, 2015).

For å ivareta den forebyggende funksjonen i forbindelse med respiratoravvenning må intensivsykepleieren ha kunnskap om risikomomenter knyttet til respiratorbehandling og -avvenning og kunne gjøre selvstendige faglige vurderinger (Stubberud, 2015).

I forbindelse med respiratoravvenning må intensivsykepleieren gjøre observasjoner av pasientens funksjon, og klinisk vurdere disse observasjonene. Videre må hun planlegge og prioritere når avvenningen skal skje, om påbegynt avvenning må avbrytes og om lege bør kontaktes (Stubberud, 2015).

2.3.3 Intensivsykepleierens behandlende funksjon

Intensivsykepleierens behandlende funksjon er knyttet til pasientens sykdom, skade, behandling eller undersøkelse, og til pasientens reaksjon på dette. Den behandlende funksjonen kan deles i et *selvstendig ansvar* i form av rene sykepleietiltak, og et *delegert ansvar* for administrering av medisinsk behandling forordnet av lege (NSFLIS, 2002; Stubberud, 2015).

Administrering av protokollstyrt respiratoravvenning er et *delegert ansvar* som legen forordner. Innenfor bruken av protokollen vil det ligge *selvstendige sykepleietiltak*. Sykepleietiltakene krever at intensivsykepleieren bruker sin spesialkompetanse til å gjøre de nødvendige vurderingene ved protokollstyrt avvenning så den gjennomføres på en forsvarlig måte. Det kreves helhetlig kompetanse om forhold som påvirker en pasient i avvenning, samt erfaring med utførelse og overvåking av behandlingen. Intensivsykepleieren må også beherske bruken av avansert medisinsk utstyr, her respiratoren og dens funksjoner, slik at den brukes forsvarlig (NSFLIS, 2002; Stubberud, 2015).

2.3.4 Intensivsykepleierens lindrende funksjon

Intensivsykepleierens lindrende funksjon har som mål å redusere pasientens smerter og ubehag og skape et terapeutisk miljø for pasienten (NSFLIS, 2002). Bevissthet og kunnskap omkring opplevelsen av å være respiratorpasient og å gjennomgå avvenning danner grunnlaget for å ivareta den lindrende funksjonen ved bruk av respiratoravvenningsprotokoll (NSF, 2002; Stubberud, 2010).

Ved avvenning fra medisinsk utstyr må sykepleieren kunne støtte og veilede pasienten for å redusere stress og ivareta pasientens psykososiale behov. Det innebærer å kunne kommunisere med mennesker i krise ofte med nedsatt mulighet for verbal kommunikasjon. Pasienten trenger god informasjonen i forbindelse med avvenning som blir tilpasset hans individuelle forutsetninger og blir gitt på en hensynsfull måte (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015; Stubberud 2015).

2.3.5 Intensivsykepleierens rehabiliterende funksjon

Rehabilitering i intensivsykepleien omfatter alle tiltak som tar sikte på å forebygge komplikasjoner og bedre pasientens funksjonsnivå. Forebyggende, behandlende og lindrende tiltak vil derfor også ha et rehabiliterende aspekt.

Rehabiliteringen starter allerede i det akutte stadiet av pasientens behandlingsforløp. Protokollstyrt respiratoravvenning fører til redusert behandlingstid noe som forebygger de mange komplikasjonene til respiratorbehandlingen. At intensivsykepleieren tenker helhetlig i forbindelse med respiratoravvenningen og støtter opp om pasientens psykiske behov så vel som de fysiske har betydning for pasientens rehabilitering. Pårørende er ofte en uvurderlig støtte for pasienten og kan være en ressurs i forbindelse med respiratoravvenningen. For at pårørende skal klare å bidra positivt til situasjonene er det avgjørende at intensivsykepleieren ivaretar de pårørende så de føler seg trygge (NSFLIS, 2002; Stubberud, 2015).

2.3.6 Intensivsykepleierens undervisende funksjon

Pasienter som skal gjennomgå respiratoravvenning må være psykisk forberedt på prosessen (Epstein et al., 2016c). Intensivsykepleieren har ansvar for å undervise og veilede pasienten som skal gjennomføre egenrespirasjonstesten, pasientens pårørende som kanskje er til stede som en støtte for pasienten, samt egen faggruppe, studenter og eventuelt andre i helseteamet som deltar i behandlingen (NSFLIS, 2002). Psykiske utfordringer som angst og stress kan hindre respiratoravvenningen. Intervensjoner som kan minimere stress kan være å forklare avvenningsplanen for pasienten, familien og andre omsorgspersoner, berolige pasienten underveis i egenrespirasjonstesten og forklare hva som skjer (Epstein et al., 2016c).

2.3.7 Intensivsykepleierens administrerende funksjon

Intensivsykepleieren har ansvar for å administrere arbeidet sitt som en del av en større helhet og koordinere pasientens behandling og undersøkelser. En respiratoravvenningsprotokoll kan være et utgangspunkt for tverrfaglig samarbeid mellom de involverte faggruppene i avvenningsprosessen som et felles «språk» eller kunnskapsgrunnlag (Bakkeland & Thorsen, 2015; NSFLIS, 2002).

2.4 Kvalitetsarbeid

En helse- og omsorgstjeneste av god kvalitet handler om kvaliteten på hvert enkelt tiltak. Kvalitet i intensivsykepleien innebærer at tjenestene er virkningsfulle, samordnet og preget av kontinuitet, trygge og sikre, involverer brukerne, utnytter ressursene på en god måte samt er tilgjengelige og rettferdig fordelt (St.meld.10 (2012-2013), 2012).

Kvalitetsarbeid skal føre til bedre helse, mer fornøyde pasienter og bedre ressursutnyttelse. En avvenningsprotokoll basert på pålitelig forskning og brukermedvirkning har større sjanse for å oppfylle disse kriteriene (Nortvedt et al., 2012; Sosial- og helsedirektoratet, 2007; St.meld.10 (2012-2013), 2012).

Kvalitet i intensivsykepleie skal ivareta pasientsikkerheten ved å sikre best mulig behandlingsresultat og færre uønskede hendelser (St.meld.10 (2012-2013), 2012).

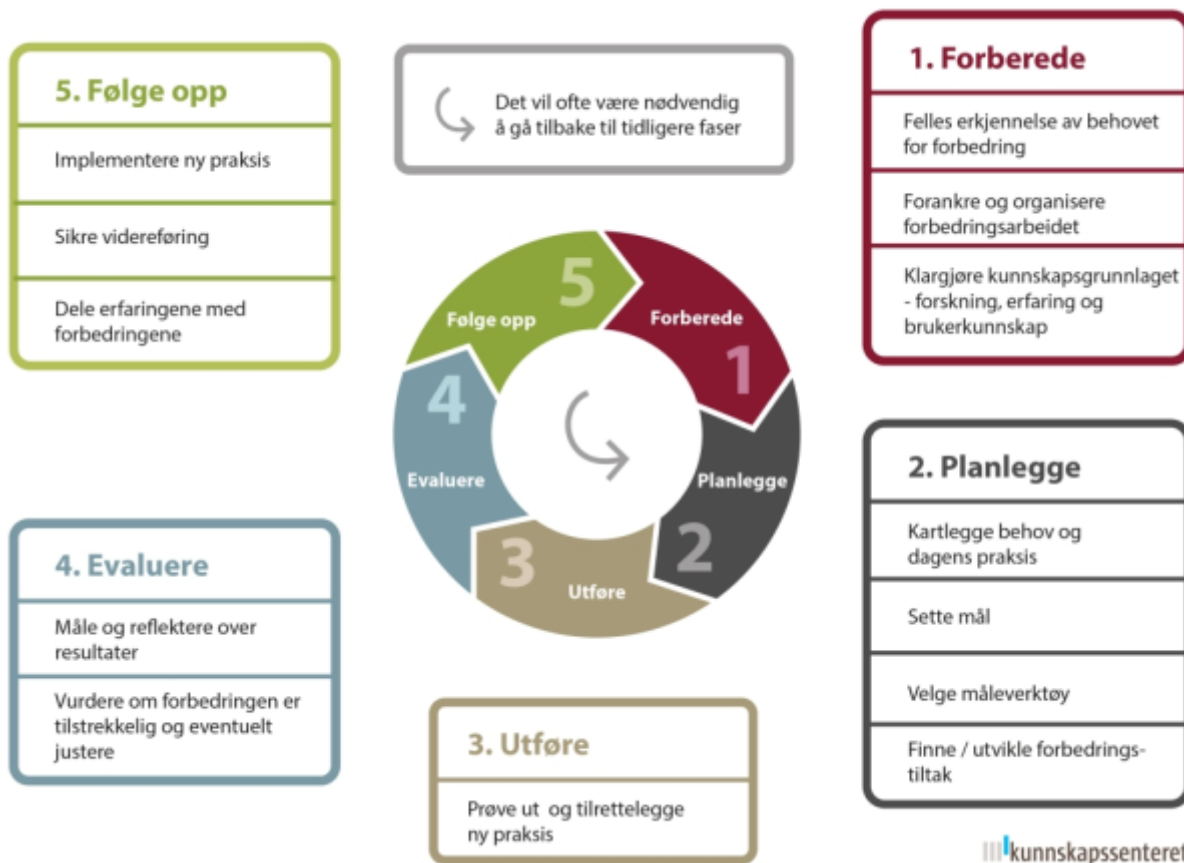
Pasientsikkerhet kan defineres som «vern mot unødig skade som følge av helsetjenestens ytelser eller mangel på ytelser». For å ivareta pasientsikkerheten kreves det endringer av dagens praksis på risikoområder for å forhindre at pasienter skades (Kunnskapssenteret, 2014). Respiratoravvenningsprotokoll vil f.eks. ivareta pasientsikkerheten ved å forebygge komplikasjoner som følge av forlenget respiratorbehandling (Blackwood et al., 2010).

Kvalitetsarbeid har utviklet seg fra et fokus på sikring av kvalitet til et fokus på kontinuerlig forbedring og utvikling som krever at man hele tiden vurderer de aktiviteter som påvirker avvenningsprotokollens kvalitet for på den måten å heve kvaliteten (Kaasa, 2004, Sosial- og helsedirektoratet, 2007).

2.4.1 Demings sirkel- modell for kvalitetsforbedring

Modell for kvalitetsforbedring er en overordnet modell for kvalitetsforbedring. Den er utviklet på bakgrunn av Demings sirkel og beskriver hvordan man gjennom fem faser kan gå frem for å oppnå forbedringer i helsetjenestene: forberede, planlegge, utføre, evaluere og følge opp. Sirkelformen illustrerer at forbedringsarbeidet er en kontinuerlig prosess. Selv om pilene viser rekkefølgen på arbeidsfasene, vil de i praksis ofte gli over i hverandre, slik pilen i midten av figuren illustrerer. Vi har brukt modellen som en huskeliste for faktorer som kan sikre en vellykket gjennomføring av kvalitetsarbeidet vårt. For denne masteroppgaven er det de to første fasene som er mest aktuelle, å *forberede* og *planlegge* kvalitetsarbeidet. Å *utføre* selve implementering av protokollen faller utenfor rammene for oppgaven. Vi har derfor kun utarbeidet en strategi for implementering, *evaluering* av resultatet og *oppfølging* (Kunnskapssenteret, 2015).

Figur 1. Modell for kvalitetsforbedring (Kunnskapscenteret, 2015).



2.4.2 Kunnskapsbasert praksis

Kvalitetsarbeid innenfor intensivsykepleie skal være *kunnskapsbasert*. Kunnskapsbasert praksis handler om at intensivsykepleieren bevisst bruker ulike kunnskapskilder, holder seg oppdatert og bruker oppsummert forskningsbasert kunnskap i fagutøvelsen. I tillegg skal praksis preges av faglig skjønn, klinisk erfaring og etiske vurderinger. Kunnskapsbasert praksis innebærer at man tar faglige avgjørelser basert på systematisk innhentet forskningsbasert kunnskap, erfaringsbasert kunnskap og pasientens ønsker og behov i den konteksten man er i. Det handler om å *bruke* eksisterende forskning, ikke å forske selv, og er et virkemiddel for å bygge bro mellom forskning og praksis. Formålet med kunnskapsbasert

praksis er å styrke beslutningsgrunnlaget til alle som jobber i helse- og sosialsektoren. Det er et verktøy som gir mulighet til å utvikle praksis gjennom systematisk og reflektert bruk av de ulike kunnskapskildene (Helsedirektoratet, 2012; Nortvedt et al., 2012).

Figur 2. Modell for kunnskapsbasert praksis (Jamtvedt, 2015)



2.4.3 Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer og protokoller

Retningslinjer er en betegnelse som brukes om både veiledere, *protokoller*, guidelines og handlingsplaner. Alle inneholder anbefalinger for praksis knyttet til forebygging, diagnostikk, behandling og/eller oppfølging av pasienter, brukere eller diagnosegrupper innenfor helse- og omsorgstjenestene. Protokoller skal fungere som en beslutningsstøtte til helsepersonell og være basert på beste tilgjengelige kunnskap. Protokoller som ikke er basert på oppdatert kunnskap kan i verste fall føre til feilbehandling og pasientskader. I en *kunnskapsbasert* protokoll er anbefalingene for praksis konkrete og basert på vitenskapelig dokumentasjon som er systematisk samlet inn og kritisk vurdert. Anbefalingene skal være vurdert i forhold til ønskede og uønskede konsekvenser i forhold til ressurser, hva som er akseptabelt for både pasienter og helsearbeidere, prioriteringskriterier, lover og forskrifter, økonomi og etikk (Helsedirektoratet, 2012; Nortvedt et al., 2012).

2.4.3.1 Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer

Det finnes flere metoder for å jobbe med kontinuerlig forbedringsarbeid i intensivsykepleie. Vi har valgt å bruke helsedirektoratets veileder for utvikling av kunnskapsbaserte

retningslinjer (2012). Veilederen fungerer som en oppskrift for utarbeidelse av faglige retningslinjer og inneholder en sjekklister med ti trinn med fremgangsmåter for retningslinjearbeid (Helsedirektoratet, 2012). Vi har benyttet denne veilederen fordi den legger vekt på bruk av gode metoder for å gjøre avvenningsprotokollen troverdig og sikrer at bruken av den gjør mer nytte enn skade.

2.4.3.2 GRADE

Det som kjennetegner gode protokoller er at det tydelig kommer frem hvordan de er utarbeidet og hvordan forskningsbasert kunnskap er innhentet og vurdert. GRADE-verktøyet er velegnet for å vurdere kvaliteten på dokumentasjonen i en protokoll og sikre en systematisk og tydelig sammenheng mellom dokumentasjonen og anbefalinger for praksis. Metoden baserer seg på at styrken på anbefalingene vurderes av et ekspertpanel og pasienter fra sterk til svak. Styrken på anbefalingene avhenger av kvaliteten på dokumentasjonen, kostnader og nytte, bivirkninger, verdiger og preferanser. En sterk anbefaling innebærer bred enighet om at anbefalingen gir ønsket effekt. For svake anbefalinger vil det være større rom for eget skjønn (Helsedirektoratet, 2012; Nortvedt et al., 2012).

2.4.3.3 AGREE II

Metodeverktøyet AGREE II er utviklet for å systematisk kunne vurdere kvaliteten på protokoller. Verktøyet er internasjonalt anerkjent og omfatter vurdering av protokollens avgrensning og formål, involvering av interessenter, metodisk nøyaktighet, klarhet og presentasjon, anvendbarhet og redaksjonell uavhengighet (Sosial- og helsedirektoratet, 2003).

2.5 Vurdering og begrunnelse av behovet for en retningslinje

Så mye som 40-50% av respiratorbehandlingstiden brukes til avvenning (Hansen & Severinsson, 2009). Lang liggetid medfører større ressursbruk, gir økte kostnader ved intensivbehandlingen og redusert tilgjengeligheten av senger i intensivavdelingene. Respiratoravvenningsprotokoll fører til mer effektiv ressursutnyttelse og økonomisk gevinst ved at tiden brukt til avvenning kortes ned (Bakkeland & Thorsen, 2015; Blackwood, 2010).

Som intensivsykepleiere har vi erfart at det varierer fra sykehus til sykehus om man har og om man bruker et systematisk verktøy for respiratoravvenning. Respiratoravvenning preges av behandlende leges erfaringskunnskap og lokale preferanser, dette kan føre til uenighet om hvordan respiratoravvenningen skal gjennomføres. En kunnskapsbasert protokoll gir et felles utgangspunkt med tverrfaglig enighet, mer kontinuitet og samhandling i avvenningsprosessen (Hansen og Severinsson, 2007).

Fordi det ikke eksisterer en nasjonal faglig retningslinje for respiratoravvenning er det lokale forskjeller i forbindelse med avvenningspraksis. Enkelte sykehus har protokoller som er mer eller mindre kunnskapsbaserte, andre bruker ikke protokoll i det hele tatt. Dette gjør at pasienter får forskjellige behandlingstilbud avhengig av hvilket sykehus han er innlagt ved.

Det finnes flere lokale protokoller og mye forskning som tar for seg respiratoravvenning generelt, med fokus på sammenligning av ulike metoder for SBT. Vi ønsket å lage en protokoll som gir mer konkrete anbefalinger for ulike avvenningsteknikker og respiratorinnstillinger, samt pasienters opplevelser av de ulike avvenningsmetodene. Da vi har erfart at vi savner konkrete anbefalinger for dette i praksis.

På intensivavdelinger hvor det er mye utskifting av personalet, vikarer eller nyutdannede intensivsykepleiere vil det være gunstig å ha en protokollen som bidrar til kontinuitet og en mer systematisk tilnærming til avvenning. Protokollen skal virke støttende for intensivsykepleieren i kliniske situasjoner ved at man får en felles ”mal”, samtidig som den skal ta individuelle hensyn (Blackwood et al., 2010).

3.0 PROSESSDEL

Prosessdelen tar for seg handlingene som fører til god helsetjeneste. Vi kommer nå til å presentere fremgangsmåten til utviklingen av en kunnskapsbasert respiratoravvenningsprotokoll. Vi har i denne delen vurdert eksisterende retningslinjer, innhentet og vurdert forskningsbasert-, erfaringsbasert- og pasientkunnskap, utformet anbefalingene og gradert styrken på disse ved hjelp av GRADE.

3.1 Finnes det retningslinjer om det aktuelle temaet

Det finnes ingen norsk retningslinje for respiratoravvenning ut i fra de søkene som vi har foretatt i Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet, Helsebibliotekets samling av norske retningslinjer og i Nasjonalt nettverk for fagprosedyrer. Vi kontaktet intensivavdelingene på flere norske sykehus for å undersøke om de hadde avvenningsprotokoll. Flere rapporterte at de ikke hadde protokoller eller at de ikke brukte protokollene de hadde. Oslo Universitetssykehus, Sørlandet sykehus og Vestre Viken - Bærum Sykehus sendte oss sine lokale protokoller. Internasjonalt fant vi en britisk retningslinje på Google Scholar. Vi har vurdert retningslinjene ved å bruke verktøyet AGREE-II og har valgt å presentere kvalitetsvurderingen i en tabell.

3.1.1 Kvalitetsvurdering av eksisterende retningslinjer

Tabell 1. Appraisal of guidelines for research & evaluation (AGREE II)

APPRAISAL OF GUIDELINES FOR RESEARCH & EVALUATION II (AGREE II)						
	1. Avgrensning og formål	2. Involvering av interessenter	3. Metodisk nøyaktighet	4. Klarhet og presentasjon	5. Anvendbarhet	6. Redaksjonell uavhengighet
Sørlandet Sykehus	Fagprosedurens overordnede mål, helsespørsmål og populasjonen kommer klart fram.	Arbeidsgruppen har bestått av relevante fagpersoner. Vet ikke om pasientkunnskap har blitt innhentet, mangler vedlegg.	Mangler vedlegg for å vurdere. Vet ikke om de har brukt GRADE. Står ikke noe om oppdatering.	Anbefalingene kommer klart og tydelig fram.	Brukervennlig protokoll, mangler vedlegg om fremgangsmåte.	Dette vet vi ikke noe om, mangler muligens vedlegg.
Oslo Universitetssykehus	Mål, helsespørsmål og populasjon kommer klart fram.	Arbeidsgruppen har bestått av relevante fagpersoner.	Systematisk søk har blitt utført. Har ikke gjort rede for eksklusjon-inklusjonskriteriene. Har ikke brukt GRADE.	Anbefalingene kommer tydelig fram.	Brukervennlig protokoll, mangler vedlegg om fremgangsmåte.	Dette vet vi ikke noe om, mangler muligens vedlegg.
Bærum Sykehus	Mål, helsespørsmål og populasjon kommer klart fram.	Relevante fagpersoner har blitt brukt i arbeidsgruppen.	Dette vet vi ikke noe om, mangler vedlegg. Har ikke brukt GRADE.	Anbefalingene er tydelige og konkrete.	Mangler konkrete anbefalinger for nedtrapping av respiratorstøtte. Brukervennlig.	Dette vet vi ikke noe om, mangler muligens vedlegg.
Agency for clinical Innovation (britisk retningslinje)	Mål, helsespørsmål og populasjon kommer klart fram.	Arbeidsgruppen har bestått av personer fra flere britiske sykehus.	Sterk metode. Brukt GRADE. Ekspertgruppene har vurdert retningslinjen.	Anbefalingene er spesifikke og tydelige.	Faktorer som hemmer eller fremmer fagproseduren er beskrevet. Retningslinjen er ikke formet som en figur.	Mangler beskrivelse av habilitet og interessekonflikt.

3.2 Retningslinjens målsetning, kvalitetsindikator og målgruppe

Målsettingen med denne masteroppgaven er å lage en kunnskapsbasert respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter. Protokollen skal støtte intensivsykepleiere og leger i avvenningsprosessen ved å gi anbefalinger for praksis basert på den beste kunnskapen vi har tilgjengelig (Helsedirektoratet, 2012).

Helsedirektoratet er opptatt av at det skal utvikles kvalitetsindikatorer for å kunne gi informasjon om hvorvidt det kvalitetsarbeidet som gjøres kan måles, og deles inn i tre typer: strukturer, prosesser eller resultater (Helsedirektoratet, 2012; Helsenorge, 2014).

Protokollens strukturindikatorer er at den skal bidra til at intensivsykepleieren kan arbeide målrettet og kunnskapsbasert i en hektisk hverdag. Protokollen skal gjøre arbeidet med respiratoravvenningen mer effektiv og føre til bedre ressursutnyttelse i intensivavdelingen (Helsedirektoratet, 2012).

Prosessindikatoren er at protokollen skal bidra til forebygging av respirator assosierte komplikasjoner og gi økt kvalitet ved at behandlingen blir mer systematisert og kunnskapsbasert. Protokollstyrt avvenning skal bidra til at intensivpasienter får lik tilgang til behandling av god kvalitet (Helsedirektoratet, 2012; Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015).

Protokollens resultatindikatorer er at den skal redusere liggetiden på respirator og intensivavdelingene, som igjen fører til økonomiske gevinster og bedre pasientutfall (Blackwood et al., 2010; Helsedirektoratet, 2012).

Målgruppen for avvenningsprotokollen er intensivsykepleiere, men fordi respiratoravvenning er en tverrfaglig disiplin vil den også angå anestesileger og andre i behandlingsteamet.

3.3 Kunnskapsgrunnlag og dokumentasjon

Vi kommer nå til å presentere søkestrategien og hvordan vi har brukt PICO til å spisse spørsmålene våre for å svare på kjernespørsmålene. Vi kommer videre til å drøfte inklusjon- og eksklusjonskriteriene og vise hvordan vi har strukturert litteratursøkene ved bruk av S-pyramiden. Til slutt kommer vi til vise til funnene våre og den kritiske vurderingen som har blitt utført.

3.3.1 Søkestrategi

Spørsmålene vi gjorde oss opp om respiratoravvenning basert på klinisk praksis ble gjort om til kjernespørsmål. Ved å bruke kjernespørsmål finner man ut hvilken forskningsmetode som gir mest pålitelig svar og hvor du finner denne forskningen (Nortvedt et al., 2012). De aktuelle kjernespørsmålene er:

- Kan protokollstyrt respiratoravvenning bidra til redusert behandlingstid på respirator?
- Hvilke kriterier bør vurderes før man kan starte respiratoravvenning?
- Hvilken fremgangsmåte skal man benytte for å gradvis trappe ned respiratorstøtten?
- Hvordan skal man gjennomføre spontane pusteforsøk?
- Hvordan opplever intensivsykepleiere protokollstyrt avvenning?
- Hvordan opplever pasienter å avvenes fra respirator?

For å strukturere litteratursøket og kjernespørsmålene våre har vi valg å dele opp spørsmålene og bruke PICO som søkestrategi. Vi har kombinert søkeordene med ”and” og ”or” for å finne

relevante forskningsartikler. Vi har brukt den skandinaviske helsefaglige databasen SveMed+ og Google oversetter for å finne engelske, svenske og danske søkeord (Nortvedt et al., 2012).

Tabell 2. PICO-skjema for respiratoravvenningsprotokoll.

PICO-skjema: For respiratoravvenningsprotokoll.			
Problemstillingen formuleres som et presist spørsmål. Spørsmålet skal bestå av følgende deler:			
Pasient/Problem	Intervention	Comparison	Outcome
Fullstendig spørsmål: 1.0 Weaning protocol for adult intensive care patients.			
Hva slags type spørsmål er dette?		Er det aktuelt med søk i Lovdata etter relevante lover og forskrifter?	
Diagnose	Etiologi	Erfaringer	Ja
Prognose	Effekt av tiltak		Nei
Hvilke søkeord er aktuelle for å dekke problemstilling P: pasient/problem, I: intervensjon/eksposisjon, C: sammenligning og O: utfall.			
P pasient/problem	I intervensjon/eksposisjon	C evt. sammenligning	O utfall
1.1 Weaning from mechanical ventilation.	Protocolized weaning	Non- protocolized weaning	Extubation
1.2 Critical ill adult patients	Weaning protocol	Clinical decision making	Efficient weaning
1.3 Mechanical ventilation	Spontaneous breathing trial (SBT)	Normal care	improving mechanical ventilation
1.4 Prolonged mechanical ventilation	Readiness testing	Physician's individual decision-making.	Extubation protocol
1.5 Intensive care unit	Implementation of weaning protocol	Normal rutine	Protocol-directed weaning
1.6 Critical ill adult patients experiences	Weaning protocol	Normal care	
1.7 Intensiv	Respiratoravvennings-protokoll	Vanlig pleie	Ekstubering.

Ut ifra søkestrategien fant vi 8 aktuelle kunnskapsbaserte oppslagverk, 1 kunnskapsbasert retningslinje, 6 systematiske oversikter og 16 enkeltstudier. Artikkelen ble så vurdert ut i fra våre inklusjon- og eksklusjonskriterier.

3.3.2 Inklusjonskriteriene

Fysiologien og referansen for vitale parametere mellom voksne og barn er ulik vi har derfor valgt å ekskludere studier som handler om respiratoravvenning hos barn og nyfødte. Vi har satt en aldersgrense ≥ 18 år.

Forskjellige kriterier skal vektlegges før pasienten kan starte avvenning. Vi har derfor tatt med studier som tar for seg ”readiness” som er konkrete anbefalinger for å vurdere om intensivpasienten er klare for avvenning (Bakkeland & Thorsen, 2015).

Spontaneous breathing trial (SBT) er en diagnostisk test for å undersøke pasientens evne til egenrespirasjon. Vi har derfor inkludert studier som ser på anbefalinger i forhold til SBT (Bakkeland & Thorsen, 2015).

Rapid shallow breathing index er et anerkjent internasjonalt verktøy som brukes til å vurdere kvaliteten av respirasjonen ved å se på forholdet mellom respirasjonsfrekvens og tidevolum og er aktuelt for denne problemstillingen (Epstein et al, 2016d).

For å utelukke de rent postoperative pasientene har vi valgt å inkludere studier hvor pasienten har ligget ≥ 24 timer på respirator.

Vi har inkludert ulike avvenningsteknikker: trach-vent (kunstig nese), T-stykke, high-flow/optiflow og taleventil for å fremme størst mulig overføringsverdi i praksis.

Ulike årsaker kan komplisere respiratoravvenning. Vi har derfor inkludert studier om larynxødem, sekresjon og hostekraft.

Brukermedvirkning er et bærende prinsipp i kunnskapsbaserte protokoller. Pasientkunnskap har blitt inkludert for å ivareta pasientens rettigheter og yrkesetiske retningslinjer (Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015, NSF, 2011).

Klinisk skjønn må ligge til grunn for observasjoner og vurdering av respiratorpasientens tilstand. Vi har derfor inkludert kvalitative enkeltstudier for å få fram erfaringsbasert kunnskap ved respiratoravvenning og studier som belyser opplevelsen av implementering av avvenningsprotokoll hos intensivsykepleiere og anestesileger (Helsedirektoratet, 2012).

Vi har inkludert studier som gir konkrete anbefalinger i forhold til reduksjon av FiO_2 , trykkstøtte og PEEP, da dette er sentrale innstillinger som nedtrappes ved respiratoravvenning.

Noen respiratorer har et automatisk respiratoravvenningsprogram. Disse kan potensielt muliggjøre tidligere avvenning på en mer effektiv måte. Vi har derfor inkludert studier som handler om automatiserte avvenningssystemer (ASV) (Fernández et al., 2013).

3.3.3 Eksklusjonskriteriene

Vi har lagt vekt på å finne forskning av nyere dato for å kunne lage en protokoll basert på oppdatert kunnskap. Vi har derfor valgt å sette eksklusjonsgrensen for studier eldre enn 10 år.

Vi har ekskludert studier som handler om kompliserte ARDS pasienter. Da behandlingsstrategien går ut på å redusere høye luftveistrykk.

3.3.4 Systematisk oversikt over inklusjon- og eksklusjonskriterier.

Tabell 3. Systematisk oversikt over inklusjon- og eksklusjonskriterier.

INKLUSJONSKRITERIE		EKSKLUSJONSKRITERIE
Intensivpasienter ≥ 18 år.	Studier med fokus på opplevelsen av implementering av respiratoravenningsprotokoll hos intensivsykepleiere, sykepleiere og anestesileger.	Studier eldre enn 10 år.
Readiness (kriterier for start av avvenning.	PEEP, trykkstøtte og FiO ₂ .	ARDS pasienter.
SBT (spontaneous breathing trials).	Respirator med automatiske respiratoravenningsprogram.	
Ligget på respirator ≥ 24 timer.		
Trak-vent/High-flow, Taleventil og T-stykke.		
Larynxødem, sekresjon, hostekraft.		
Studier med fokus på pasienterfaring ved respiratoravvenning.		

3.3.5 Kunnskapssøk

Fordi respiratoravvenning er en tverrfaglig disiplin har vi gjort kunnskapssøk i databaser med forskning fra både sykepleie, medisin og fysioterapi. For å systematisere funnene våre brukte vi kunnskapssentrets mal for dokumentasjon av litteratursøk, se vedlegg I (Kunnskapssentret, 2015).

Litteratursøket er strukturert etter S-pyramiden. Pyramiden vektlegger forskningsbasert og forhåndsvurdert kunnskap. Øverst i pyramiden finner vi forskning som er mer kvalitetsvurdert, anvendbar og lettlest enn lenger ned i nivåene (Nortvedt et al., 2012).

Vi startet søket vårt øverst i S-pyramiden der man finner kunnskapsbaserte oppslagsverk og retningslinjer. Artikkelen her gir konkrete anbefalinger med høy kvalitet som vi kan bruke i utviklingen av en respiratoravenningsprotokoll. Hvis man finner svar på det man ønsker å undersøke i kunnskapsbaserte oppslagsverk eller retningslinjer så kan man i prinsippet stoppe

søket. Vi søkte i databasene UpToDate, BMJ Best Practice og G-I-N. Ut ifra våre kriterier fikk vi treff på 8 kunnskapsbaserte oppslagsverk og 1 kunnskapsbasert retningslinje.

Vi valgte å fortsette søket nedover i S-pyramiden for å kartlegge nyere forskning i form av systematiske oversikter eller enkeltstudier som tar for seg pasientkunnskap, forskningskunnskap og/eller erfaringskunnskap (Nortvedt et al., 2012).

I fjerde nivå i S-pyramiden finner vi oppsummerte/kvalitetsvurderte systematiske oversiktsartikler. Forskere og klinikere har her utviklet en oversikt som har blitt oppsummert og vurdert ut fra kvaliteten, nyhetsverdi og relevans. Oversikten presenteres i et leservennlig strukturert format. Vi søkte i følgende databaser: Evidence-Based Medicine, Evidence-Based Mental Health og Evidence-Based Nursing. Vi fikk 0 relevante treff ut i fra våre inklusjon- og eksklusjonskriterier.

I tredje nivå i S-pyramiden finner vi systematiske oversikter. Grunnen til at de plasseres på dette nivået i pyramiden, har ikke noe med kvaliteten å gjøre, men med lesbarheten og anvendbarheten. En oversiktsartikkel er en artikkel der forfatteren systematisk har funnet enkeltstudier, kvalitetsvurdert disse og oppsummert studier relatert til en problemstilling eller et større temaområde (Nortvedt, 2012). Vi søkte i følgende databaser: McMaster PLUS Synthese, Cochrane Library, Campell Library, kunnskapssentret, PEDro, OTseeker, MEDLINE, CINAHL og Embase. Her fikk vi 5 relevante treff ut i fra våre inklusjon- og eksklusjonskriterier.

I andre nivå, nest nederst, finner vi oppsummerte enkeltstudier, prinsippet her er det samme som for oppsummerte systematiske oversiktsartikler (Nortvedt, 2012). Databasene vi brukte var Evidence- Based Nursing, Evidence-Based Mental Health, Evidence-Based Medicine og McMaster PLUS. Her fikk vi 0 relevante treff ut i fra våre inklusjon-eksklusjonskriterier.

På det nederste nivået i S-pyramiden finner man enkeltstudier fra forskningsprosjekter. Forskjellen på de ulike nivåene følger samme prinsipp som ved systematisk oversiktsartikler (Nortvedt, 2012). Databasene vi brukte var McMaster PLUS Studies, MEDLINE, CINAHL, AMED, Ovid Nursing, PsycINFO, SveMed +. Ut i fra våre kriterier fikk vi 7 relevante.

Vi har også brukt fagbøker som teoretisk grunnlag. Dette er sekundærkilder som ikke kan plasseres inn i S-pyramiden. Lærebøkene vi har brukt er blant annet *Væske, elektrolytter, blodgasser og infusjonsterapi* (2014) av Baard Ingvaldsen og *Intensivsykepleie* (2015) av Tove Gulbrandsen og Dag-Gunnar Stubberud.

Tabell 4. Oversikt over forskningsfunn systematisert etter S-pyramiden.

S-pyramiden: oversikt over forskningsfunn		Antall funn: 21
<p>Systems Systemer</p>		Systemer: 0
<p>Summaries Oppslagsverk og retningslinjer</p>	Kliniske oppslagsverk: DynaMed, UpToDate, Nursing Reference Center, BMJ Best Practice Retningslinjer: G-I-N m.fl.	Oppslagsverk og retningslinjer: 8 + 1
<p>Synopses of syntheses Kvalitetsvurderte systematiske oversikter</p>	Other Reviews (Cochrane Library), sekundærtidsskrifter som Evidence-Based Medicine, Evidence-Based Nursing m.fl.	Kvalitetsvurderte systematiske oversikter: 0
<p>Syntheses Systematiske oversikter</p>	Cochrane Reviews (Cochrane Library), McMaster Plus Syntheses	Systematiske oversikter: 5
<p>Synopses of single studies Kvalitetsvurderte primærstudier</p>	Sekundærtidsskrifter som Evidence-Based Medicine, Evidence-Based Nursing m.fl.	Kvalitetsvurderte primærstudier: 0
<p>Single studies Primærstudier/enkelstudier</p>	McMaster Plus Studies, MEDLINE, Embase, CINAHL, AMED, PsycINFO, SveMed+	Enkelstudier: 7

3.3.6 Dokumentasjon av kunnskapsgrunnlaget

Kvalitetsarbeid skal være basert på forskningskunnskap, erfaringskunnskap og pasientkunnskap (Helsedirektoratet, 2012). Vi har derfor dokumentert og systematisert kunnskapsgrunnlaget for utviklingen av protokollen etter disse kategoriene. Vi har benyttet Kunnskapssenterets sjekklister for å vurdere styrker og svakheter ved forskningsartikler med ulike studiedesign (Kunnskapssenteret, 2015). Det har blitt lagt vekt på om hovedfunnene kommer klart fram og om resultatene er overførbare til egen praksis og til utvikling av protokollen.

3.3.6.1 Presentasjon av forskningskunnskap

For å gi en systematisk fremstilling av forskningsfunnene våre har vi valgt å presentere dem i tabell. Her presenteres kunnskap som kommer innunder forskningskunnskap.

Tabell 5. Forskningsfunn.

FORSKNINGSFUNN				
ARTIKKEL	FORFATTER	STUDIE-DESIGN	FORSKNINGSFUNN MED OVERFØRINGSVERDI	STYRKER OG SVAKHETER
OPPSLAGSVERK:				
Methods of weaning from mechanical ventilation (2016a)	Epsetin, Walkey, Parsons & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Beskriver ulike avvenningsmetoder, bruk av protokoll og automatiske avvenningsprogrammer. Ulike metoder for å gjennomføre SBT sammenlignes. Vurderingskriterier for om SBT var vellykket og om pasienten er klar for å ekstubereres drøftes.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing (2016b)	Epstein, Parsons & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Beskriver ulike påkrevde og valgfrie kriteriene som kan avgjøre om pasienten er klar for avvenning. Oppslagsverket anbefaler å vurdere kriteriene <i>daglig</i> .	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Management of the difficult-to-wean adult patient in the intensive care unit (2016c)	Epstein, Joyce-Brady, Parsons, Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Avvenningsstrategi for vanskelig avvenning beskrives. Respiratoriske- og kardielle årsaker til avvenningsproblemer beskrives. Årsakene må identifiseres og behandles.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index (2016d)	Epstein, Parsons & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Beskriver verktøyet rapid shallow breathing index (RSBI) som brukes for å for å vurdere kvaliteten på respirasjonen under SBT-forsøk ut ifra forholdet mellom respirasjonsfrekvens og tidevolum.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation (2016)	Han, Parsons, Morrison & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Beskriver avvenningsstrategier for pasienter med langvarig respiratorbehandling. Alle årsaker til avvenningsproblemer bør identifiseres og behandles. Faktorer som bør optimaliseres for å lette avvenning er: medikamenter, metabolske faktorer, kardiiovaskulære faktorer, infeksjoner, ernæring og fysioterapi.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).

Extubation management (2016)	Bauman, Hyzy, Manaker & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Beskriver hvilke faktorer som bør vurderes før man ekstuberer pasienten: vurdering av luftveiene, hostekraft og mental status. Cufflekkasje-test og glukokortikoider anbefales ved mistanke om larynx-ødemer.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Pain control in the critically ill adult patient (2016)	Pandharipande, McGrane, Parsons, Avidan, Finlay & Nussmeier	Oppslagsverk UpToDate	Oppslagsverket anbefaler å bruke et smertevurderingsverktøy f.eks. Critical Care Pain Observation (CPOT) eller Behavioral Pain Scale (BPS) for å vurdere smerter hos respiratorpasienter.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).
Nutrition support in critically ill patients: An overview (2016).	Seres, Parsons, Lipman & Finlay	Oppslagsverk UpToDate	Oppslagsverket gir konkrete anbefalinger om ernæring, og viser til hvordan feilernæring/underernæring kan påvirke den respiratoriske kapasiteten.	Styrker: Utviklet av kliniske eksperter. Anbefalingene er gradert med GRADE. Oppdatert kunnskap. Gjennomgått fagfelle-vurdering. Svakheter: Benytter enkelte eldre artikler (fra 90-tallet).

RETNINGSLINJER:

Care of Adult Patients in Acute Care Facilities with a Tracheostomy - Clinical Practice Guideline (2013)	Rolls	Retningslinje	Retningslinjen gir konkrete anbefalinger om avvenning hos trakeostomerte pasienter, samt anbefalinger ved bruk av talekanyler, t-stykke og high-flow.	Styrker: Retningslinjen er kunnskapsbasert og utviklet av en klinisk ekspertgruppe. Anbefalingene er tydelige og gradert med GRADE. Svakheter: Mangler beskrivelse av habilitet og interessekonflikter i arbeidsgruppen
--	-------	---------------	---	--

SYSTEMATISKE OVERSIKTSARTIKLER:

Adaptive Support Ventilation (ASV) Mode, a Review of Its Clinical Implementation (2016)	Al-Marshad	Systematisk oversikts-artikkel	Beskriver ASV-moduset, gir konkrete anbefalinger om startinnstillinger og for bruk og avvenning. ASV sammenlignes med andre modier og det beskrives når det er anbefalt på bruke modiet.	Styrker: Resultatene er presise og systematisk presentert. Det er brukt oppdatert litteratur. Svakheter: Kvaliteten på de inkluderte enkeltstudiene er ikke vurdert.
Adaptive support ventilation: State of the art review. (2013)	Fernández, Miguélena, Mulett, Godoy & Martín-Torres	Systematisk oversikts-artikkel	Beskriver ASV-moduset og de generelle prinsippene for bruk. Artikkelen gir konkrete anbefalinger for innstillinger og nedtrapping av respirasjonsstøtten.	Styrker: Grundig og presis beskrivelse av teori. Gir konkrete anbefalinger for praksis. Kvaliteten på enkeltstudiene er vurdert og systematisk presentert. Svakheter: Noen av studiene er gamle.

Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit (2015)	Hu, Jang, Chen, Zeng, Chen, Li, Huning & Evans	Systematisk oversikts-artikkel	Vurderer ulike ikke-farmakologiske intervensjoner for å fremme søvn. Artikkelen anbefaler å kontrollert modus om natte for å fremme søvn og hvile i avvenningspreioden.	Styrker: Litteratursøket er beskrevet og datagrunnlaget er grundig analysert. Det er inkludert flere RCT-studier og quasi-RCT-studier. Svakheter: Konklusjonen av studier er at det er lav evidens for intervensjonene som ble vurdert.
Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation (2013)	Perren & Brochard	Systematisk oversikts-artikkel	Beskriver årsaker til mislykket avvenning og faktorer som innvirker på avvenningen. Gir konkrete anbefalinger for avvenningspraksis og gjennomføring av SBT. Beskriver hvilke faktorer som bør optimaliseres for avvenning.	Styrker: Oversiktlig presentasjon av forskningsfunn og anbefalinger for praksis. Basert på oppdaterte forskningsfunn. Svakheter: Ingen tydelig metodebeskrivelse, litteratursøk er ikke beskrevet.
Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review) (2010)	Blackwood, Alderdice, Burns, Carwell & O'Halloran	Systematisk oversikts-artikkel	Vurderer effekten av protokollstyrt avvenning med avvenning uten protokoll i form av bivirkninger, dødelighet, livskvalitet, avvenningens varighet, og lengden på respiratorbehandlingstiden.	Styrker: Søkestrategi er beskrevet med søk i relevante databaser. Kvaliteten på de inkluderte studiene er grundig vurdert. Bias er vurdert og beskrevet. Svakheter: Stor variasjon i enkeltstudiene i type avvenningsprotokoll, avvenningskriterier, avvenningsmetode, medisinske faktorer hos pasientene og vanlig praksis for avvenning i de inkluderte studiene.

ENKELTSTUDIER

The use of a weaning and extubation protocol to facilitate effective weaning and extubation from mechanical ventilation in patients suffering from traumatic injuries (2013)	Plani, Becker & Aswegan	Kohortstudie	Studiet vurderer om protokollstyrt avvenning resulterer i redusert antall liggedøgn på respirator. Enkeltstudiet gir en beskrivelse av de ulike respiratormodusene i forhold til avvenning. Studiet konkluderte med at respiratorbehandlingstiden og avvenningstiden blir signifikant redusert ved bruk av avvenningsprotokoll.	Styrker: Formålet med studien er tydelig. Pasientutvalget er gjort godt rede for. Det foreligger ikke måleskjevheter og utfallet er målt presist. Litteratursøk og inkluderte studier er gjort rede for. Pasientene er blitt fulgt opp lenge nok. Anbefalingene kommer klart frem. Svakheter: Utvalget er lite og dette svekker generaliserbarheten til praksis. Bare to kvinner er inkludert.
--	-------------------------	--------------	---	---

<p>The Relationship of 26 Clinical Factors to Weaning Outcome (2012)</p>	<p>Burns, Fisher, Tribble, Lewis, Merrel, Conaway & Bleck</p>	<p>Kohortstudie</p>	<p>Undersøkte en sjekkliste som vurderer 26 kliniske faktorer som er viktig for en vellykket avvenning, bl.a. væskebalanse, smertelindring og elektrolyttforstyrrelser. 20 av de 26 faktorene var signifikant assosiert med vellykket avvenning.</p>	<p>Styrker: Formålet med studien kommer klart fram. Resultatene er oversiktlig presentert i tabell. Målingene er gjort over lang tid (5 år). Svakheter: Sjekklisten er lang, noe som kan svekke bruken i praksis. Det er ikke gjort rede for bias.</p>
<p>Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial) (2008)</p>	<p>Girard, Kress, Fuchs, Thomason, Schweickert, Pun & Ely</p>	<p>RCT-studie</p>	<p>Undersøkte effekten av å bruke avvenningsprotokoll med daglig sedasjonsstopp i kombinasjon med SBT. Konkluderer med at sedasjon- og avvenningsprotokoll fører til kortere liggetid på respirator, mindre tid i koma og mindre tid på intensivavdelingen og sykehuset.</p>	<p>Styrker: Formålet med studien kommer klart fram. Pasientene er rekruttert på en tilfredsstillende måte. Målemetodene er pålitelige og man kan stole på resultatene. Bias er gjort rede for og interessekonflikter er håndtert på en ryddig måte. Svakheter: Det ble brukt ulike sedasjons-midler til pasientene i intervensjonsgruppen og kontrollgruppen.</p>
<p>Speaking valves in trachea-stomised ICU patients weaning off mechanical ventilation - do they facilitate lung recruitment? (2016)</p>	<p>Sutt, Caruana, Dunster, Cornwell, Anestey & Frase</p>	<p>Kohortstudie</p>	<p>Studiet undersøker effekten av å bruke taleventil i forbindelse med avvenning fra respirator. Konklusjonen var at taleventil ikke har en så negativ effekt på lungerekuttering som tidligere antatt.</p>	<p>Styrker: Hensikten med studiet kommer klart fram. Utvalget er gjort på tilfredsstillende måte. Målingene er presise og resultatene er gjort rede for i tabeller. Svakheter: Studien undersøkte kun bruk av taleventil i 30 min og ikke effekten av lengre bruk. Utvalget er kun på 20 pasienter og det begrenser generaliserbarheten.</p>

3.3.6.2 Presentasjon av pasientkunnskap

Pasientkunnskap er likeverdig forskningskunnskap og erfaringsbasert kunnskap i utviklingen av en kunnskapsbasert avvenningsprotokoll (Nortvedt et al, 2012). Her presenteres forskningsfunn som kommer inn under kategorien pasientkunnskap.

Tabell 6. Pasientkunnskap.

PASIENTKUNNSKAP				
ARTIKKEL	FORFATTER	STUDIE-DESIGN	FORSKNINGSFUNN MED OVERFØRINGSVERDI	STYRKER OG SVAKHETER
Weaning From Mechanical Ventilation: A Scoping Review of Qualitative Studies (2010)	Rose, Dainty, Jordan & Blackwood	Oppsummerte enkeltstudier Kvalitativ metode	Beskriver pasienter og pårørendes opplevelser ved respiratorbehandling og –avvenning. Belyser faktorer for å legge til rette for avvenning. Fokus på individuelle behov og anerkjennelse av pasientens fysiske og psykiske anstrengelser ved avvenning.	Styrker: Formålet med studien er tydelig. Utvalget er godt beskrevet. Artikkelen er systematisk og oversiktlig. Svakheter: Etske forhold er ikke vurdert.
Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation (2013)	Perren & Brochard	Systematisk oversikts-artikkel	Artikkelen konkluderer med at pasienter som er vanskelig å avvenne trenger en holistisk tilnærming hvor individuelle tilpasninger bør være i fokus.	Styrker: Oversiktlig presentasjon av forskningsfunn og anbefalinger for praksis. Basert på oppdaterte forskningsfunn av nyere dato. Svakheter: Ingen tydelig metodebeskrivelse, litteratursøk er ikke beskrevet.
People's experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative study (2013)	Engström, Nyström, Sundelin & Rattray	Enkeltstudie Kvalitativ metode	Intervju med åtte personer som har gjennomgått respiratorbehandling. Enkeltstudiet konkluderer blant annet med at respiratorpasienter opplever tap av tale som stressende og angstfylt.	Styrker: Hensikten med studien er tydelig. Kvalitativ deskriptiv metode er hensiktsmessig. Etske hensyn er tatt. Analysen av data er beskrevet. Hovedfunn kommer klar frem. Svakheter: Det ble ikke gjort rede for bias og bakgrunnsforhold som kan ha påvirket fortolkningen.

3.3.6.3 Presentasjon av erfaringskunnskap.

Vi vil her presentere forskningsfunn som kommer inn under kategorien erfaringskunnskap.

Tabell 7. Erfaringskunnskap.

ERFARINGSKUNNSKAP				
ARTIKKEL	FORFATTER	STUDIE-DESIGN	FORSKNINGSFUNN MED OVERFØRINGSVERDI	STYRKER OG SVAKHETER
Physicians' perceptions of protocol-directed weaning in an intensive care unit in Norway (2009)	Hansen & Severinsson	Enkelstudie Kvalitativ metode Fokusgruppe-intervju	Fokuserte på intensivsykepleieres oppfatning av protokollstyrt avvenning. Konklusjonen av implementering av protokoll var redusert respirortid og bedre tverrfaglig samarbeid mellom anestesileger og intensivsykepleiere.	Styrker: Fokusgruppens sammensetning er godt begrunnet og representativt. Det er gjort rede for dataanalysen og resultatene er systematisk presentert. Bias og etikk er drøftet. Svakheter: Det var bare gjort intervju med EN gruppe. Intervjuene varte kare 50 min. Mulig litt kort for å gå i dybden.
Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review) (2010)	Blacwood, Alderdice, Burns, Carwell & O'Halloran	Systematisk oversikts-artikkel	Ser på variasjon av utfall etter type intensivavdeling, type protokoll og tilnærming til bruk av protokoll.	Styrker: Søkestrategi kommer tydelig frem med søkt i relevante databaser. Kvaliteten på de inkluderte studiene er grundig vurdert. Bias er vurdert og beskrevet. Svakheter: Stor variasjon i enkeltstudiene hva gjaldt typen protokoller som ble brukt til avvenning, kriteriene for å vurdere om pasientene var klare for avvenning, metode for avvenning, medisinske faktorer hos pasientene og vanlig praksis for avvenning i de inkluderte studiene.
Avvenning fra respirator – Protokoll og evidens (2011)	Værland & Kristoffersen	Enkelstudie Deskriptiv Forsknings-intervjuer	Studiet konkluderer med at avvenningsprotokoll er et godt felles utgangspunkt for avvenning. Studiet vektlegger bruken av klinisk skjønn. Resultatene er nyttig for å forstå behovet for evidensbasert praksis.	Styrker: Hensikten kommer kart frem. Etikk er vurdert. Funnene er systematisk beskrevet. Svakheter: Lite gjennomtenkt utvalg av informanter. Det er ikke gjort rede for bias og mulige svakheter/begrensninger.
Intensive care nurses' perceptions of protocol-directed weaning – a qualitative study (2007)	Hansen & Severinsson	Enkelstudie Kvalitativ metode Fokusgruppe-intervju	Bruk av protokoll ble oppfattet som nyttig. Man fikk bedre tverrfaglig samarbeid med legene gjennom et felles «språk». Avvenningen ble mer effektiv og man kunne gjøre tiltak for å fremme avvenning mer uavhengig av lege. Artikkelen beskriver barrierer ved implementering.	Styrker: Hensikten kommer klart fram. Etikk er vurdert. Utvalget er begrunnet og strategisk. Funnene er systematisk beskrevet. Svakheter: Bias og begrensninger ved metoden er ikke beskrevet.

3.3.7 Kildekritikk

Forskningsartikler kan ikke brukes ukritisk. Det er viktig å vurdere gyldigheten av informasjonen i studiene man inkluderer og kritisk vurdere kunnskapsgrunnlagets verdi. Selv om artiklene vi har inkludert er publisert i anerkjente tidsskrifter og har vært gjennom fagfellevurdering, har det vært nødvendig å vurdere dem med henblikk på troverdighet, den metodiske kvaliteten, resultatene og overførbarheten for vårt tema: respiratoravvenningsprotokoll (Nortvedt et al., 2012).

3.3.7.1 Forskningskunnskap

Vi har funnet 8 oppslagsverk, 1 faglig kunnskapsbasert retningslinje, 5 systematiske oversiktsartikler og 4 enkeltstudier (3 kohort og 1 randomisert kontrollert studie) som kommer under kategorien forskningskunnskap.

Oppslagsverk

På bakgrunn av våre inklusjon- og eksklusjonskriterier ønsket vi forskningskunnskap som belyste konkrete tiltak i forhold til respiratoravvenning og som kunne danne grunnlaget et detaljert og systematisk avvenningsprotokoll. I UpToDate fant vi 8 oppslagsverk som var aktuelle.

Oppslagsverkene vi inkluderte vurderte bl.a. effekten av å bruke protokoll ved avvenning og beskrev og sammenliknet ulike metoder for avvenning. UpToDate ga konkrete anbefalinger for kriterier for når pasienter er klare for avvenning og kriterier for intoleranse ved avvenning. I tillegg ble det gitt anbefalinger for spontane pusteforsøk, bruk av T-stykke og ekstubasjonsvurdering. Videre beskrev et oppslagsverk bruk av Rapid shallow breathing index. Vi inkluderte to oppslagsverk som beskrev respirasjonsfremmende tiltak for avvenning og faktorer som bør optimaliseres ved vanskelig avvenning eller langvarig respiratorbehandling.

Vi ekskluderte studier som omhandlet ARDS-pasienter fordi behandlingsstrategien er annerledes ved akutt lungesviksyndrom (Bakkeland & Thorsen, 2015).

Oppslagsverkene fra UpToDate har dannet grunnlaget for utviklingen av avvenningsprotokollen vår. Overføringsverdien var stor ettersom artiklene har utarbeidet konkrete anbefalinger for avvenningspraksis generelt (Nortvedt et al., 2012).

Det er kliniske eksperter som står bak innholdet i oppslagsverkene og det er godkjent av egne ansvarlige redaktører etter at fagfellevurdering er gjennomført. Dette gjør at disse artiklene etter vår mening har høy troverdighet. Det er alltid gitt en forklaring for resonnementet og/eller henvisning til forskningen som ligger til grunn for anbefalingene slik at man kan vurdere om det er overførbart til vår praksis i Norge.

Oppslagsverkene kommer med anbefalinger for praksis og disse er gradert ut fra styrke og kvalitet ifølge GRADE-systemet. Graderingen gjør det mulig å vurdere i hvor stor grad vi kan ha tillit til effekten av de enkelte anbefalingene (Nortvedt et al., 2012). Når vi har brukt mange anbefalinger fra UpToDate med *sterk* anbefaling i vår protokoll mener vi at man kan være trygg på at tiltaket kan innføres med liten helsemessig risiko for pasientene.

Oppslagsverkene i UpToDate ajourføres kontinuerlig med tre hovedoppdateringer årlig. Man kan altså være trygge på at anbefalingene er basert på den nyeste kunnskapen som er tilgjengelig. Med UpToDate som grunnlag for protokollen vår sørger vi for at anbefalingene vi kommer med er basert på oppdatert forskning, noe vi mener er en styrke (Nortvedt et al., 2012).

Det er inkludert noe pasientkunnskap og sykepleieforskning gjennom oppslagsverkene i UpToDate, men artiklene er i hovedsak basert på medisinsk forskning. For å oppfylle kravene til kunnskapsbasert protokoll fortsatte vi å søke etter pasientkunnskap og erfaringskunnskap i kildene lengre ned i S-pyramiden.

Retningslinjer

Vi har inkludert 1 britisk kunnskapsbasert retningslinje for respiratoravvenning av trakeostomerte pasienter av Rolls et al. (2013). Retningslinjen ble inkludert fordi vi manglet konkrete anbefalinger i forbindelse med bruk av talekanyler, T-stykke og high-flow, noe denne hadde. Retningslinjen er kunnskapsbasert og utviklet av en klinisk ekspertgruppe. Anbefalingene er tydelige og gradert med GRADE. En svakhet er at habilitet og interessekonflikter i arbeidsgruppen ikke er beskrevet eller vurdert.

Systematiske oversiktsartikler

Oppslagsverkene i UpToDate dekket mange av kjernespørsmålene, men vi valgte å søke videre etter systematiske oversikter for fordype oss ytterligere i temaet og med tanke på at det kan ha blitt publisert nyere relevant kunnskap.

Vi ønsket å inkludere flere artikler om respirasjonsfremmede tiltak og konkrete anbefalingene for avvenning ved bruk av ulike respiratormoduser. Etter å ha forkastet to artikler basert på eksklusjonskriteriene våre og en som i følge Kunnskapssenterets sjekklister for vurdering av systematiske oversikter endte vi opp med 5 systematiske oversiktsartikler innenfor forskningsfunn.

Poenget med systematiske oversikter er at de oppsummerer forskningsresultater fra alle relevante studier om et emne under ett. De systematiske oversiktene gir dermed mer faglig tyngde enn et enkeltstudie alene. Selv om systematiske oversiktsartikler skal være kvalitetsvurderte, har vi tolket resultatene med varsomhet og vurdert artiklene ut i fra kunnskapssentrets sjekklister (Nortvedt et al., 2012).

Fordi vi ikke fant konkrete anbefalinger i UpToDate om automatisk respiratoravvenning inkluderte vi bl.a. en systematisk oversiktsartikkel som tar for seg automatisert avvenning ved bruk av Adaptive Support Ventilation (ASV). Artikkelen gir anbefalinger om startinnstillinger, bruk og avvenning med ASV. Resultatene er presise og systematisk presentert og det er brukt oppdatert litteratur, noe som styrker påliteligheten. Anbefalingene er konkrete og overførbare til protokollen vår. Kvaliteten på studiene som er inkludert er vurdert og systematisk presentert. En svakhet er at noen av studiene er litt eldre (Fernández et al., 2013; Nortvedt et al., 2012).

Vi inkluderte også en oversiktsartikkel av Blackwood et al (2010) for å belyse spørsmålet vi stilte oss om hvorvidt protokollstyrt respiratoravvenning bidrar til redusert behandlingstid. Artikkelen sammenlikner effekten av protokollstyrt respiratoravvenning med avvenning uten protokoll og er relevant for oppgaven vår i forhold til både intervensjon og populasjon. Oversiktsartikkelen er en stor multisenterstudie og har en eksplisitt, tydelig og referert søkestrategi. Svakhetene i artikkelen var at det var stor variasjon i studien hva gjaldt typen protokoller og kriteriene for avvenning, noe som svekker overføringsverdien til praksis. Hovedfunnene, søkestrategi, inklusjons- og eksklusjonskriterier kom likevel tydelig fram.

Enkeltstudier

Det er viktig at respiratoravvenningen tilpasses individuelt med hensyn til hver enkelt pasient. Det å ikke kunne kommunisere verbalt kan oppleves veldig negativt for pasienten. Pasienten kan oppfatte muligheten til å snakke som et stort gjennombrudd mot det å bli bedre (Bakkeland & Thoresen, 2015). På bakgrunn av dette ønsket vi å inkludere studier som

handlet om bruk av taleventil. Vi har også valgt å inkludere studier som handler om bruk av high-flow og trak-vent for å styrke overføringsverdien til avvenningsprotokollen, da vi har erfart at dette brukes i praksis.

Vi fant ingen oppslagverk eller systematiske oversiktsartikler som ga konkrete anbefalinger ved bruk av Trak-vent, high-flow, talekanyle eller nedtrappingsstrategier, vi fortsatte søket nedover i S-pyramiden og søkte etter enkeltstudier (Nortvedt, 2012).

Vi inkluderte et nytt kohortstudie av Sutt, Caruana, Dunster, Cornwell, Anestey & Frase som ble publisert i 2016. Enkeltstudiet undersøker effekten av å bruke taleventil i forbindelse med respiratoravvenning. Konklusjonen var at taleventil ikke hadde en så negativ effekt på lungerekuttering som først antatt. Styrken med det studiet var at hensikten kom klart fram og utvalget var gjort på en tilfredsstillende måte. Målingene var presise og gjort rede for i tabeller på en oversiktlig måte. Svakheter ved studien var at det kun var undersøkt effekten på lungerekutteringen etter 30 minutters bruk av talekanyle. Det svekker overføringsverdien til protokollen noe ettersom vi vet at man ofte bruker talekanyle i lengre perioder i praksis (Nortvedt et al., 2012)

For å gi anbefalinger om hvordan man kan trappe ned respiratorstøtten i protokollen vår ønsket vi å inkludere studier som beskriver fremgangsmåten ved reduksjon av PEEP, trykkstøtte og respirasjonsfrekvens, noe vi ikke fant høyere opp i S-pyramiden. Vi inkluderte derfor et enkeltstudie av Plani, Becker & Aswegen (2013) som gir beskrivelse av nedtrapping av respirasjonsstøtte ved ulike modi. Vi anser enkeltstudiene som høyest troverdige ut i fra sjekklisten vi har brukt fra Kunnskapscentret (2015).

Enkeltstudiene som vi har valgt å inkludere har blitt strukturert ut i fra IMRAD-prinsippet. IMRAD står for Introduksjon (hvorfor forfatteren vil gjøre studien), Metode (hvordan de gjennomfører studien og analyserer resultatene), Resultatet (hva de fant) og (AND) Diskusjon (hva forfatteren mener resultatet betyr) (Nortvedt et al., 2012).

3.3.7.2 Pasientkunnskap.

Vi har funnet 3 studier som kommer inn under kategorien pasientkunnskap (1 enkeltstudie, 1 oppsummert enkeltstudie og 1 systematisk oversiktsartikkel).

En av våre inklusjonskriterier var å finne studier med fokus på pasienterfaring ved respiratoravvenning. Det har skjedd en endring i helsevesenet de siste 10 årene, pasient og bruker har i dag rett til å medvirke ved gjennomføring av helse- og omsorgstjenester.

Individuell tilpasning har ikke bare blitt lovpålagt men også fått større fokus innenfor helsevesnet. Vi ekskluderte studier eldre enn 10 år, for at pasientkunnskapen skal være relevant i forhold til dagens situasjon (Pasient- brukerrettighetsloven, 2015).

Vi fant få artikler øverst i S-pyramiden som direkte handlet om pasientkunnskap, selv om noen av artiklene vi inkluderte fra UpToDate hadde noe integrert pasientkunnskap. Vi søkte derfor etter artikler som omhandlet pasienters erfaringer ved respiratoravvenning i systematiske oversikter nederste nivå av S-pyramiden i enkeltstudier og oppsummerte enkeltstudier. Vi inkluderte både kvantitative og kvalitative studier.

I kvalitativ forskning skal man være mer oppmerksom på om studiet er godt gjennomført og om gjennomføringen er beskrevet på en god måte. Man må være kritisk til datasamlingen, refleksjonen, tolkningen og utvelgelsen av informantene. Analysen av dataene skal også komme fram klart og tydelig (Nortvedt, 2012).

I kvantitative studier er det viktig å vurdere om utvalget er representativt for populasjonen og om designet er velegnet. En må også vurdere om forskeren har målt det de faktisk ønsker å finne ut. Vi har brukt ulike sjekklister for å vurdere enkeltstudiene ut ifra om studiedesignet er kvantitativt eller kvalitativt (Nortvedt, 2012).

Vi inkluderte bl.a. en artikkel av Rose et al., (2014) som oppsummerte enkeltstudier av kvalitativ metode. Studiet tok for seg respiratorpasientens og deres pårørendes opplevelser av respiratorbehandling og avvenning. Artikkelen konkluderer med at en bør balansere systematisk avvenning med individuelle behov og at man må erkjenne pasientens fysiske og psykiske arbeid ved avvenningen. Styrken ved studiet er at formålet kommer tydelig fram, utvalget er godt beskrevet og at den er systematisk og oversiktlig (Nortvedt et al., 2012).

3.3.7.3 Erfaringskunnskap

Vi har funnet 4 studier som kommer inn under kategorien erfaringskunnskap (3 enkeltstudier og 1 systematisk oversiktsartikkel).

Som intensivsykepleiere har vi erfaring fra både generell- og thoraxkirurgisk intensivavdeling. Mange av våre pasienter ligger på respirator over kortere eller lengre tid. Vi har erfaring fra medisinske, kirurgiske og postoperative pasienter. Pasientgruppen er hetrogen og spenner seg fra nevrologiske pasienter, hjerte- og lungesyke, infeksjonspasienter samt pasienter med alvorlige postoperative komplikasjoner. Av den grunn har vi valgt å lage en «generell» protokoll som ikke fokuserer spesifikk på en bestemt pasientgruppe.

Vi har vi lagt merke til varierende praksis ved bruk av respiratoravvenningsprotokoll. Fordeler vi selv har erfart med avvenningsprotokoll er at det skaper kontinuitet i avvenningsprosessen når intensivsykepleierne og anestesilegene bruker en felles «mal». Likevel har vi også opplevd barrierer og motstand ved implementering av nye protokoller både fra intensivsykepleiere og leger, det er derfor viktig å inkludere studier om erfaringer i forbindelse med bruk av respiratoravvenningsprotokoll i praksis. Dette ble derfor et av våre inklusjonskriterier.

Vi fant to enkeltstudier med kvalitative forskningsintervjuer som gir erfaringsbasert kunnskap fra intensivsykepleiere og anestesileger. Fordi vi ikke fant så mange aktuelle studier har vi også måttet trekke inn vår egen erfaring. Det var mest sykepleiekunnskap å finne innenfor kvalitative studier. Vi inkluderte en primærstudie som kartlegget intensivsykepleierens oppfatning av protokollstyrt respiratoravvenning av Hansen & Severinsson, (2007). Studiet er overførbart til utvikling og implementering av protokollen vår fordi det bl.a. beskriver barrierer ved implementering av protokoll og hvordan protokoll fremmet effektiv avvenning. Konklusjonen var at intensivsykepleierne ble mer selvstendige i avvenningspraksisen og det tverrfaglige samarbeidet med legene ble bedre. Det er benyttet fokusgruppeintervju hvor utvalget er strategisk og godt begrunnet. Funnene ble systematisk presentert. Svakheter var at bias og begrensinger ved metoden ikke er drøftet (Nortvedt et al., 2012).

Vi ønsket også å inkludere anestesilegenes oppfatning av bruk av protokoll ettersom respiratoravvenning er et tverrfaglig samarbeid. Et enkeltstudie med fokusgruppeintervjuer av anestesileger av Hansen & Severinsson (2009) ble derfor inkludert.

Vi ekskluderte studier som var eldre enn 10 år for å finne de mest aktuelle artiklene som så på både intensivsykepleierens og anestesilegenes holdning til bruk av respiratoravvenningsprotokoll. Vi er begge intensivsykepleiere som selv har erfaring med bruk av protokoller og respiratoravvenning, samtidig er vi nyutdannede noe som påvirke vårt fokus og utvalg av studier. Det er derfor viktig å inkludere studier som handler om erfaringskunnskap ved bruk av respiratoravvenningsprotokoll.

3.3.7.4. Oppsummering

Fordi dette er et sammensatt og stort tema kunne søkene våre kunne trolig vært enda større, men grunnet tid og oppgavens omfang måtte vi stoppe et sted. Vi fikk nok av treff og funnene våre var spesifikke og kom med konkrete anbefalinger innenfor intensivmedisin. Hvis vi skulle ha søkt på nytt eller nedsatt en arbeidsgruppe så ville vi ha prøvd å finne mer om

erfaring- og pasientkunnskap. Vi hadde også trolig utvidet søket vårt til flere ulike avvenningsmetoder som blir brukt i klinikken.

Vi har funnet sterke artikler fra toppen av S-pyramiden med solide anbefalinger som vi har brukt til utviklingen av respiratoravvenningsprotokollen. Kunnskapsgrunnet støttes opp av enkeltstudier og oversiktsartikler. Det er en styrke at vi har funnet både pasient-, forsknings- og erfaringskunnskap (Nortvedt, 2012).

3.4 Gradering av anbefalingene i retningslinjen

Kvaliteten på dokumentasjon og styrken på anbefalingene har blitt gradert ved hjelp av Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE), fordi vi ikke hadde kjennskap til verktøyet så tok vi kontakt med kunnskapssenteret for råd og veiledning i prosessen.

Sterk GRADE-anbefaling krever minst et randomisert studie av kvalitet og konsistens som en del av dokumentasjonen for den aktuelle problemstillingen. En sterk anbefaling vil si at det er bred enighet om at alle pasienter skal få et bestemt tilbud. De ønskede effektene ved å følge anbefalingen veier opp mot de uønskede effektene (Helsedirektoratet 2012; Nortvedt, 2012).

En svak anbefaling krever enighet i ekspertgrupper/faglig autoriteter, basert på meninger eller erfaringer. En svak anbefaling indikerer mangel på gode studier for den aktuelle anbefalingen. Ved en svak anbefaling vil det være mye mer for eget skjønn og valg (Helsedirektoratet, 2012; Nortvedt, 2012).

Vi har valgt å presentere anbefalingene og resultatene fra kvalitetsvurderingen GRADE under kategorien utforming av anbefalingene og i selve respiratoravvenningsprotokollen. Har anbefalingen et pluss tegn (+) etter seg betyr dette at det er en sterk anbefaling. Har anbefalingen et minus tegn (-) etter seg, er det en svak anbefaling.

3.5 Utforming av anbefalingene i respiratoravvenningsprotokollen

Vi kommer nå til å presentere de tiltakene som anbefales i retningslinjen og vise til om de er av en sterk eller svak anbefaling.

3.5.1 Respirasjonsfremmede tiltak:

Tidlig og hyppig mobilisering, GRADE + (sterk)

UptoDate konkluderer med at mobilisering av respiratorpasienter kan forbedre både klinisk utfall og avvenningsprosessen (Epstein et al., 2016c). Dette ble også illustrert av en randomisert kontrollert studie med 104 respiratorpasienter som hadde blitt respiratorbehandlet i mer enn 72 timer. Pasientene ble tilfeldig fordelt i en gruppe som ikke ble mobilisert og en gruppe med progressiv fysioterapi med fokus på mobilisering. Mobiliseringsaktivitetene omfattet å sitte på sengekanten, lungefysioterapi og trening. Pasientene som fikk fysioterapi lå kortere tid på respirator, hadde færre dager med delirium og har større sjanse for å dra rett hjem etter sykehusoppholdet (Schwickert et al., 2009). Ut i fra disse funnene anbefaler vi sterkt tidlig og hyppig mobilisering da det er vist å være et viktig ledd i å frigjøre pasienten fra respiratoren (Epstein et al., 2016c).

Optimalisering av ernæringsstatus, GRADE + (sterk)

Respiratoravvenning krever energi. Underernæring fører til at kroppsvevene må brytes ned for å skaffe nødvendig energi for å overleve (Ingvaldsen, 2014). To kunnskapsbaserte oppslagsverk konkluderer med at utilstrekkelig ernæring gir liten fremgang i avvenningsprosessen grunnet tap av muskelmasse generelt og svekkelse av respirasjonsmuskulaturen spesielt. Det anbefales derfor å starte med ernæring så tidlig som mulig. Ernæringsstøtte kan minimere de uheldige effektene og forbedre både respiratoravvenningen og andre kliniske utfall hos pasienten. Med ernæringsstøtte menes enteral eller parenteral administrering av kalorier, proteiner, elektrolytter, vitaminer, mineraler, sporstoffer og væsker. Mangelfull ernæring er forbundet med liten eller ingen forbedring av klinisk utfall, mens overdreven ernæring med for mye karbohydrater kan svekke avvenning, antakelig fordi det fører til økning i karbondioksidproduksjonen som igjen øker belastningen på respirasjonssystemet. Vi anbefaler derfor sterkt å optimalisere ernæringsstatusen til pasienten for å lette avvenningen (Epstein et al., 2016c; Seres, D., Parson, P.E., Lipman, T. O & Finlay, G).

Daglig sedasjonsstopp, GRADE + (sterk)

Klinikere bruker sedativer og analgetika for å lindre respiratorpasientens ubehag, redusere oksygenforbruket, tilrettelegge for sykepleietiltak og sikre pasientens trygghet. Overdreven bruk av sedasjon og analgesi hemmer egenrespirasjonen og bevissthetsnivået og bør reduseres før man igangsetter respiratoravvenning (Bakkeland og Thorsen, 2015).

Når pasienten selv kan delta i planleggingen og evalueringen av respiratoravvenningen styrker dette både hans autonomi og motivasjon for trening. Et randomisert kontrollert studie av Girard et al (2008) anbefaler *daglig sedasjonsstopp*, hvor man stopper all sedasjon og analgesi som pasienten ikke trenger for aktiv smertelindring. Dette støttes opp av sekundær litteratur av Bakkeland & Thorsen (2015), som konkluderer med at daglige oppvåkninger kombinert med spontane pusteforsøk er ofte vellykket selv blant pasienter med relativt dårlig oksygenering.

Girard et al (2008) anbefaler videre å bruke sedasjonsprotokoll i kombinasjon med respiratoravvenningsprotokollen. På bakgrunn av studiet så anbefaler vi sterkt daglig sedasjonsstopp, da det gir en god mulighet for å vurdere pasientens respirasjonsstatus.

Forebygging av delirium, GRADE + (sterk)

Et randomisert kontrollert studie av Girard et al., (2008) viser at bruk av sedativer og analgetika assosieres med flere uønskede effekter deriblant delirium. I følge en sekundær litteratur av Stubberud (2015) gir intensivdelir nedsatt kognitiv funksjon, forandret sinnstemning og kaotisk tankeinnhold og er ikke uvanlig i forbindelse med kritisk sykdom.

Det at pasienten lett lar seg distrahere eller avlede når det skjer flere ting samtidig kan virke negativ på respiratoravvenningen. Et kunnskapsbasert oppslagsverk av Epstein et al., (2016c) bekrefter at tidlig mobilisering, kombinert med optimal søvn og hvile har vist seg å gi færre dager med delirium og større sannsynlighet for å komme direkte hjem etter sykehusoppholdet. Ut i fra disse funnene anbefaler vi sterkt å forbygge delirium som et respirasjonsfremmede tiltak.

Normal elektrolyttstatus, GRADE + (sterk)

Hyponatremi er den vanligste forekommende elektrolyttforstyrrelsen hos intensivpasienter og kan skyldes hypovolemi eller overhydrering (ødemer). Hypokalemi kan i tillegg til arytmier/ventrikkelflimmer gi muskelsvakhet, også i respirasjonsmuskulaturen. Fosfat deltar i

energimetabolismen, der den inngår i syntesen av ATP (adenosintrifosfat) og i muskulaturen. Mangel på fosfat kan føre til at hemoglobinet i erytrocyttene får dårligere evne til å avgi oksygen i vevenes kapillær. Svær hypofosfatemi kan føre til konfusjon, dysfagi, skjelett- og muskelsmerter, muskelødem og nedsatt respirasjonskraft med respirasjonssvikt. Hypokalsemi kan i tillegg til mentale forstyrrelser, gi larynxspasme og hyperglykemi kan føre til hyperventilasjon (Ingvaldsen, 2014).

Et kunnskapsbasert oppslagsverk som ser på sammenhengen mellom elektrolyttforstyrrelser og respiratoravvenning anbefaler å korrigere disse elektrolyttforstyrrelsene, for å fremme pasientens respiratoriske kraft og bedre diafragmafunksjonen (Han et al., 2016).

På bakgrunn av oppslagverket Han et al (2016) og med støtte Ingvaldsen (2014) så anbefaler vi sterkt å korrigere elektrolyttforstyrrelser for å optimalisere respiratoravvenningen.

3.5.2 Daglig vurdering om pasienten er klar for avvenning, GRADE + (sterk):

Uptodate konkluderer med at forsinket respiratoravvenning er assosiert med signifikant morbiditet og mortalitet (Epstein et al., 2016a). Avvenning bør derfor vurderes så fort pasienten er klar til å overta en større del av respirasjonsarbeidet selv. I følge Uptodate skal avgjørelsen baseres på en helhetsvurdering av objektive kriterier, individuelle vurderinger og klinisk skjønn. De mest vellykkede avvenningsstrategiene inkluderer *daglige* vurdering av kliniske kriterier som avgjør om pasienten er klar for å avvikle respiratorbehandlingen. Dette er viktig for å identifisere pasienter som er klare for respiratoravvenning, men også for å beskytte pasientene mot farene ved prematur avvenning (Epstein et al., 2016b). Vi anbefaler derfor sterkt en daglig rutinemessig vurdering om pasienten er klar for respiratoravvenning.

Objektive kriterier

Både objektive og individuelle kriterier er ufullkomne ettersom opp til 30% av alle pasienter som aldri oppfyller avvenningskriteriene kan avvennes med suksess. Klinisk skjønn spiller derfor en viktig rolle i avvenningsvurderingen (Epstein et al., 2016b).

Vi kommer nå til å presentere de objektive kriteriene som må vurderes før man kan starte med avvenningen:

Årsaken til respirasjonssvikt i bedring, GRADE + (sterk)

I følge UpToDate må pasientens respirasjons være under kontroll for at avvenningen skal lykkes, årsaken til respirasjonssvikten må være i bedring (Epstein et al., 2016b). Pleuravæske

kan være til hinder for god respirasjon, og er det mer enn 500 ml bør man vurdere tapping. Frakturer i thorax må være stabilisert og eventuell pneumothorax bør behandles om det hindrer respirasjonen (Bakkeland og Thorsen, 2015). Røntgen thorax bør vise bedring før en starter avvenning (Epstein et al, 2016b). På bakgrunn av dette oppslagverket og med støtte av Bakkeland & Thorsen, (2015) så anbefaler vi sterkt at årsaken til respirasjonssvikten må være i bedring før man starter med respiratoravvenning.

Pasienten trigger/ respiratorisk drive, GRADE + (sterk)

En anbefaling fra UptoDate er at pasienten må ha tilstrekkelig kraft for å utløse (trigge) inspirasjoner spontant før man starter avvenning (Epstein et al., 2016b). Trigger-nivået må settes i forhold til den enkelte pasient. Dersom triggerfunksjonen er for lav kan annen uro føre til trykk- og flowendringer i slangekretsen, respiratoren vil da tolke dette som inspirasjonsforsøk og utløse en inspirasjon (Bakkeland & Thorsen, 2015). Ut i fra egen erfaring kan man lese av pasientens spontane trigginger på respiratorens monitor. Hvis pasienten har ligget på kontrollert modus kan man eventuelt bytte til et spontanmodus i en kort periode for å vurdere pasientens evnen til egenrespirasjon. Ved manglende respiratorisk drive legges han tilbake til kontrollert modus. På bakgrunn av UptoDate så anbefaler vi sterkt at pasienten trigger/respiratorisk drive.

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 >20 \text{ kPa}$ (Ved kronisk hyperkapni >16) eller $\text{SpO}_2 >90\%$ med $\text{FiO}_2 \leq 0,4$ og $\text{PEEP} \leq 5-8 \text{ cm H}_2\text{O}$, GRADE + (sterk)

Vår erfaring er at hva som godtas som «tilfredsstillende PaO_2 » varierer og ofte vurderes det ut ifra pasientens totale sykdomsbilde og lungefysiologiske forhold. Uptodate anbefaler sterkt en ratio ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) $>20 \text{ kPa}$ med $\text{FiO}_2 \leq 0,4$ og $\text{PEEP} \leq 5-8 \text{ cm H}_2\text{O}$. For pasienter med kronisk hypoksemi bør $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 >16 \text{ kPa}$. Oksygenhemoglobin-saturasjonen (SpO_2), bør da også være $\geq 90\%$, dette tilsvarer vanligvis en PaO_2 på $> \text{ca. } 8 \text{ kPa}$ (Epstein et al, 2016b). Når PaO_2 befinner seg i et område rundt 8 kPa er man nede på den bratte delen av dissosiasjonskurven for oksygenhemoglobinet. Her vil selv et lite ytterligere fall i PaO_2 føre til et betydelig fall i SaO_2 (Ingvaldsen, 2014). Ut i fra denne sterke anbefalingen fra UptoDate så vektlegger vi betydningen av klinisk skjønn.

$\text{pH} >7,25$, GRADE + (sterk)

Pasientens blodgassresultater må være tilfredsstillende sett i lys av den respirasjonsstøtten som gis og pasientens normale tilstand. UptoDate anbefaler at arteriell pH bør være $> 7,25$. Vi

reagerte i utgangspunktet på at pH på 7,25 viser en acidose som kanskje ikke er forenelig med respiratoravvenning ettersom svær acidose kan føre til systemisk vasodilatasjon, myokardsvikt, pulmonal vasokonstriksjon, hjerterytmier og nedsatt bevissthet (Ingvaldsen, 2014). Vi så også at det ble brukt høyere grense for pH i andre forskningsfunn. I en kohortstudie av Burns et al. (2012) anbefales f.eks. at pH bør ligge mellom 7,30-7,45. Premisset for å starte avvenning ut ifra UpToDate sin grense på pH > 7,25 er at blodgasser må vise må tilstrekkelig utlufting av PaCO₂ og at oksygeneringen må være adekvat (Epstein et al, 2016b).

MAP ≥ 65 og ingen pågående myocardiskemi, GRADE - (svak)

Før man starter avvenning må sirkulasjonen optimaliseres og eventuelle sirkulasjonsforstyrrelser behandles. Pasienten må være hemodynamisk stabil uten pågående myocardial iskemi. Hjertesvikt og iskemi kan bli induisert ved prematur nedtrapping av respiratorstøtte og føre til avvenningssvikt. Ifølge UpToDate er det anbefalt å ha et systolisk blodtrykk > 90 mmHg eller < 180 mmHg, noe som er en stor bredde (Epstein et al, 2016b). Vi mener derfor at det er sentralt å gjøre individuelle vurderinger ut ifra pasienten diagnose og behandling. Egne erfaringer tilsier at et systolisk trykk som nærmer seg 180 mmHg, kan være høyt for en pasient som er hjerte- og karsyk, og at et systolisk trykk på 90 mmHg kan være for lite for en hypertoniker. Man må også vurdere om et forhøyet blodtrykk er tilstede fordi pasienten stresser, eller opplever smerter og ubehag.

Fordi mean-trykkverdiene (MAP) har vist seg å være mer pålitelig enn den systoliske- og diastoliske trykkverdien, har vi valgt å bruke MAP som kriterium. Vi har ikke funnet noen grense for ønsket MAP verdi i UpToDate, men det virker rimelig å ha en nedre grense på MAP ≥ 65 mmHg. Da sikrer man tilstrekkelig coronar og cerebral perfusjon samt et tilstrekkelig glomerulært filtrasjonstrykk i nyrene for å produsert urin. Hos hypertonikere bør man søke å opprettholde et noe høyere MAP (Ingvaldsen, 2014). Fordi vi ikke fant noen konkrete anbefalinger for MAP-verdi i UpToDate, så er dette en svak anbefaling. Vi poengterer derfor at det legges stor vekt på individuelle hensyn.

Minimal inotropi/vasopressin, GRADE + (sterk)

Bruk av inotrope legemidler for å opprettholde adekvat blodtrykk, er i seg selv ingen kontraindikasjon for å starte avvenning, men bare lave doser burde være nødvendig. Det

legges mer vekt på om pasienten er hemodynamisk stabil. Anbefalingen har blitt hentet fra to oppslagsverk i UpToDate og er vurdert som sterk (Epstein et al., 2016b).

Individuelle vurderinger

Vi kommer videre til å vise til de individuelle kriteriene som må vurderes før man starter avvenning fra respirator.

Kjernetemperatur $\leq 38-38,5^{\circ}\text{C}$ GRADE + (sterk)

Et stort kohort studie av Netzer et al (2013) konkluderte med at økt kjernetemperatur er assosiert med dårligere behandlingsutfall og forlenget respiratoravvenning. Årsaken er at økt kjernetemperatur øker O_2 -forbruket og dermed belastningen på respirasjonssystemet. Det er også assosiert med tachypnoé.

Temperaturgrensen for når respiratoravvenning bør avvendes er uklar, men UpToDate foreslår at pasienten ikke bør ha en temperatur over $38-38,5^{\circ}\text{C}$ (Epstein et al., 2016b). Årsaken til forhøyet temperatur må kartlegges og behandles. Erfaring fra praksis er at pasienter ikke vurderes for avvenning når de har høy temperatur. Vi anbefaler sterkt å avvende avvenning ved feber $\geq 38-38,5^{\circ}\text{C}$, men legger vekt på at dette er en individuell vurdering i forhold til pasientens helhetlige sykdomsbilde.

RASS -2 til +1, GRADE + (sterk)

UpToDate anbefaler at pasienter som vurderes for avvenning bør ha en mental status som gjør han våken eller lett vekkbare (Epstein et al., 2016b). Mental status påvirkes bl.a. av sedasjon og analgesi. For å vurdere sedasjonsgraden anbefales det å bruke et vurderingsverktøy for at hele behandlingsteamet skal ha en felles oppfatning om hva som er adekvat sedasjon hos den gjeldende pasienten, f.eks. *The Richmond Agitation and Sedation Scale* (vedlegg nr II) (Bakkeland og Thorsen, 2015; Sessler et al., 2002).

En «våken eller lett vekkbare» pasient har en RASS-skår tilsvarende mellom -2 til $+1$.

Dette kriteriet er ansett som «valgfritt» fordi endret mental status ikke assosieres med større risiko for mislykket ekstubasjon så lenge pasienten kan beskytte luftveiene sine (Epstein et al., 2016b). På bakgrunn av at anbefalingen støttes av UpToDate anser vi den som sterk.

Hb $\geq 7-10$, GRADE + (sterk)

Anemi er vanlig hos kritisk syke pasienter. Lav Hb reduserer kroppens totale oksygentilbud, og kan være en ulempe ved respiratoravvenning. Ved avvenning kan oksygenforbruket i kroppen øke fordi respirasjonsmusklene må gjøre en større jobb når respiratorstøtten trappes ned. Tidligere ble enhver form for anemi betraktet som en kontraindikasjon for avvenning. Nå antas kun alvorlig anemi å være et hinder (Epstein et al., 2016b). Hovedregelen nå er at det kun gis blod på bakgrunn av grundig vurdering, pga større kunnskap om økt risiko for allergiske og antistoff-/antigenreaksjoner (Nygaard & Gulbrandsen, 2015). Uptodate anbefaler derfor et hemoglobinnivået mellom 7-10 g/dL (Epstein et al., 2016b). I praksis har vi opplevd at hemoglobin under 8 mg/dl ofte vurderes for transfusjon hos kritisk syke pasienter. Er pasienten hjerte- og karsyk kan være aktuelt å ha en hb grense ≥ 10 . Med bakgrunn av dette så anbefaler vi sterkt en Hb $\geq 7-10$ g/dL.

Akkumulert væskebalanse ~ 0, GRADE – (svak)

For at avvenningen skal bli vellykket, bør væskebalansen være under kontroll. En oversiktsartikkel av Perren & Brochard (2013) og et kohortstudie av Burns et al (2012) vurderte faktorer som kan assosieres med reintubasjon etter vellykket SBT. Hovedårsakene til reintubering var positiv væskebalanse og venstresidig hjertesvikt. Ut ifra egen erfaring, er 0-balanse gunstig for vellykket respiratoravvenning bl.a. fordi væskeoverskudd disponerer for hjertesvikt, lungeødem, pleuravæske og andre lungekomplikasjoner (Ingvaldsen, 2014). Disse funnene støttes opp av Uptodate og er derfor av sterk anbefaling (Baumann, Hyzy, Manaker, Finlay, 2016).

3.5.3 Forberedelse av pasienten:

Forklar avvenningsplanen for pasienten og pårørende, GRADE + (sterk)

Uptodate legger vekt på at pasienter bør være psykisk forberedt før avvenningsprosessen ettersom psykisk stress kan være blant de viktigste faktorene ut over de rent medisinske som hemmer avvenning. Intensivsykepleieren kan minimere stress ved hyppig og god kommunikasjon mellom pasienten, pårørende og behandlingsteamet. Dette vil gjøre det lettere for pasienten å mentalt forberede seg, han får mulighet til å medvirke i gjennomføringen og man sørger for å ivareta pasientens integritet og autonomi, samtidig som det øker sjansen for en vellykket avvenning. På bakgrunn av oppslagsverkene og med støtte av lovverket, så anbefaler vi sterkt at man forklarer avvenningsplanen for pasienten og inkluderer pårørende om dette er ønskelig (Epstein et al., 2016c; Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015).

Adekvat søvn og hvile, GRADE + (sterk)

UptoDate anbefaler å fremme adekvat søvn og hvile for optimalisere pasientens avvenningsprosess (Epstein et al., 2016c). En systematisk oversiktsartikkel av Hu et al (2015) konkluderer med at pasienter som har ligget på talekanyle, high-flow (optiflow) eller trak-vent (kunstig nese) bør kobles tilbake til respiratoren om natten for å hente inn krefter. Intensivsykepleiere må også være oppmerksom på stimuli som sterke lyder, aktivitet, lys, temperatur, ubehag og smerter kan påvirker intensivpasientens søvn. På bakgrunn av Uptodate, så anbefaler vi sterkt å fremme adekvat søvn og hvile.

Leiring for optimal pasientkomfort og ventilasjon, GRADE + (sterk)

Pasienten bør leires i den kroppsstillingen de foretrekker under avvenning og SBT. Optimal kroppsstilling som sikrer best mulig ventilasjon kan variere i forhold til patofysiologiske forhold. For eksempel kan pasienter med diafragma lammelser foretrekke og yte bedre respiratorisk i en oppreist stilling, mens pasienter med intrakostal muskelsvakhet grunnet en lav cervikal lesjon kan foretrekke en liggende stilling. Hos KOLS-pasienter har vi selv erfart at optimal stilling kan variere individuelt (Epstein et al, 2016c). På bakgrunn av dette oppslagverket så anbefaler vi sterkt å vektlegge viktigheten med leiring for optimal pasientkomfort og ventilasjon.

Adekvat smertelindring, GRADE +(sterk)

Et enkeltstudie av Burns et al (2012) påpeker at adekvat smertebehandling er viktig i forbindelse med respiratoravvenning. Dette støttes opp av UptoDate som bekrefter at sykdom, skader og respiratorbehandlingen i seg selv er en stor belastning for pasienten som ofte gir ubehag og smerter. Intensivsykepleieren har ansvar for å gi adekvat smertelindring slik at pasientens krefter kan brukes til respiratoravvenning. For å gi optimal smertebehandling anbefales det å bruke smertekartleggingsverktøy (Pandharipande, McGrane, Parsons, Avidan, Finlay & Nussmeier, 2016). Ut ifra funnene fra Uptodate og med støtte av et enkeltstudie så anbefaler vi sterkt adekvat smertelindring.

3.5.4 Veileder for avvenning

Det finnes flere anbefalte avvenningsmetoder. Det kliniske oppslagverket til Epstein et al (2016a), sier at det er ingen modus som er foretrukket fremfor en annen når det kommer til avvenningsstrategien. Vi kommer videre til å presentere ulike avvenningsstrategier, moduset er valgfritt.

Trykkkontrollert ventilering:

Trapp ned trykkstøtte og PEEP vekselvis, prioriterer trykkstøtten først, GRADE – (svak)

Et kohortstudie av Plani et al (2012) anbefaler at man trapper ned trykkstøtte og PEEP vekselvis, og at trykkstøtten skal prioriteres før PEEP. Målet for PEEP er 5-8 cm H₂O før man gjennomfører SBT. PEEP forhindrer ende-ekspiratorisk alveolær kollaps og kan forebygge VAP og lungeskader (Sagana, Hyzy, Parsons & Finlay, 2016). Et PEEP-nivå under 5 cm H₂O ikke har noen vesentlig påvirkning på venøs retur til hjertet, hjertes minuttvolum og hjerterytme. Når PEEP-målet er nådd kan man eventuelt trappe ned på trykkstøtten ytterligere hvis det er hensiktsmessig (Bakkelund & Thorsen, 2015; Plani et al., 2012). UptoDate anbefaler å trappe trykkstøtten til 5-10 cm H₂O før man gjennomfører SBT (Epstein et al, 2016a).

Vi har også erfart at det er dette som blir gjort i klinikken. På bakgrunn av kohortstudiet av Plani et al (2012) og med støtte av sekundær litteratur av Bakkelund & Thorsen (2015) så anbefaler vi svakt å trappe ned trykkstøtte og PEEP vekselvis, hvor man skal prioritere trykkstøtten først. Dette er en svak anbefaling og vi legger vekt på bruk av klinisk skjønn.

Reduserer trykkstøtten med 2-4 cm H₂O om gangen, GRADE + (sterk)

Uptodate anbefaler ved trykkkontrollert ventilering å redusere trykkstøtten (PSV) med 2-4 cm H₂O av gangen, nedtrappingen av støtten skjer da i takt med at pasienten overtar mer av respirasjonsarbeidet. Hvis pasienten får lave tidalvolum kan man øke trykkstøtten igjen. Trykkstøtten bør trappes ned til mellom 5-10 cm H₂O før man gjennomfører SBT. Det er ikke anbefalt å redusere trykkstøtte til <10 cm H₂O når tubestørrelse ≤ 7,0 mm, da dette gir økt motstand og respirasjonsarbeid og kan føre til avvenningssvikt (Epstein et al., 2016a). På bakgrunn av dette studiet så anbefaler vi sterkt å redusere trykkstøtten 2-4 cm H₂O om gangen.

Reduserer PEEP 1-2 cm H₂O om gangen, GRADE – (svak)

Den optimale PEEP for den enkelte pasient er den som gir pasienten den høyeste compliance og den beste oksygeneringen ved lavest mulig FiO₂ og med minst mulig påvirkning av hjertes minuttvolum (Bonde, Faber, Roikjær & Rosendahl-Nielsen, 2002).

UptoDate gir ingen konkrete anbefalinger for nedtrapping av PEEP. Ved innstilling og valg av PEEP kan det likevel være nyttig å tiltre fram til den optimale PEEP-nivået ved å forandre

PEEP-verdi 1-2 cm H₂O om gangen og vurdere ut ifra blodgassene (Bakkenlund & Thorsen, 2015). På bakgrunn av egen erfaring og med støtte av sekundærlitteratur av Bakkelund & Thorsen (2015) så har vi valgt å svakt anbefale å redusere PEEP 1-2 cm H₂O om gangen. Denne anbefalingen gjelder også under kombinert ventilering (SIMV) og ASV.

Redusere FiO₂, GRADE + (sterk)

UptoDate anbefaler å redusere FiO₂ til ≤0,4 (Epstein et al., 2016b). Tilførsel av oksygen i konsentrasjoner høyere enn FiO₂ 0,5-0,6 over lenger tid kan føre til lungeskader som kan gi akutt lungesvikt og irreversible lungeskader. Det er viktig å behandle pasienter med lavest mulig FiO₂ (Bakkelund & Thorsen, 2015). Vi anbefaler derfor sterkt å redusere FiO₂ ≤0,4, hvis blodgassene tillater det. Denne anbefalingen gjelder også under kombinert ventilering (SIMV) og ASV.

Kombinert ventilering (SIMV):

Reduserer den respirasjonstyrte frekvensen to enheter om gangen, GRADE – (svak)

Et enkeltstudie av Plani et al (2012) anbefaler å trappe ned den respiratorstyrte frekvensen med en til to enheter om gangen, målet er en respiratorstyrt frekvens på 4. Ved tachypnea kan man øke den ventilatorstyrte frekvensen igjen. Videre kan man trappe ned trykkstøtte og PEEP på samme måte som ved trykkkontrollert ventilering. Anbefalingen er svak, men vi har valgt å inkludere den fordi vi skal lage en generell protokoll og dette moduset brukes i praksis ved flere sykehus.

Automatisk trykkstøtte-avvenning (ASV):

ASV er beskrevet i kap 2.2.3.2 i teoridelen, GRADE – (svak)

Produsentene anbefaler å stille % minuttvolum (MV) ut i fra pasientens lunge-abnormitet: astma 90%, normal 100%, andre 110%. Ved kroppstemperatur > 38,5 °C bør man legge til 20% (Al-Marshad, 2016).

Ut i fra blodgassene anbefaler Fernández et al (2013) disse endringene:

- Ved tilfredsstillende blodgasser endres ikke % MV
- Ved forhøyet paCO₂ økes % MV, vær obs på topptrykket
- Ved for lav paCO₂ senkes % MV, vær obs på oksygenering og MAP-trykk

- Hvis pasienten har høy respiratorisk drive kan man vurdere å redusere % MV 10-25 % av gangen
- Trykkstøtten reduseres automatisk.
- Ved lav oksygen-saturasjon gjøres ingen justeringer av % MV, man vurderer isteden å øke PEEP eller FiO₂.

Våre erfaringer fra praksis er at moduset er relativt nytt i bruk. Anbefalingene her er bygget på en systematisk oversiktsartikkel og er svak (Fernandéz et al., 2013).

3.5.5 Tegn på intoleranse ved avvenning og SBT:

Det er viktig å vurdere tegn på intoleranse underveis i avvenningen for å sikre at avvenningsprosessen gjennomføres på en trygg måte. Stagnasjon eller tilbakeskritt i respiratoravvenningen kan skyldes forverring av pasientens tilstand. Utmattelse på grunn økt respirasjonsarbeid og mangelfull evaluering av respiratoravvenningsplanen kan forekomme (Bakkeland & Thorsen, 2015). Vi kommer videre til å beskrive tegn på intoleranse ved avvenning og SBT. Kriteriene må vurderes individuelt i forhold til pasientens status.

Takykardi >140 eller vedvarende pulsøkning på over 20%, GRADE + (sterk) eller Systolisk BT >180 mm Hg eller < 90 mm Hg, GRADE + (sterk)

I følge et kunnskapbasert oppslagsverk av Epstein et al (2016a) kan hemodynamiske forandringer som takykardi med hjertefrekvens over 140 slag i minuttet og forandring i systolisk BT >180 med mer Hg eller < 90 mm Hg være tegn på at pasienten ikke tolererer avvenningen eller SBT. Klinisk skjønn må brukes vektlegges ettersom tachycardi og blodtrykksøkning også kan forårsakes av hypoksi, feber, hypotensjon, anemi, smerter og angst (Homoud, Cheng & Downey, 2016). Studiene er fra UptoDate og anses som sterk.

Respirasjonsfrekvens > 35 per minutt, grade + (sterk), SpO₂ <90%, GRADE + (sterk)

Oppslagverket av Epstein et al (2016a) hevder at respiratorisk stress med tachypnoé, bruk av aksessoriske respirasjonsmuskler, thorakoabdominal paradox og økt svetting er tegn på intoleranse ved avvenning og SBT. Kriteriene som anbefales for å identifisere avvenningssvikt er respirasjonsfrekvens over 35 pr/min, SpO₂ under 90%. Disse funnene støttes opp av en systematisk oversiktsartikkel av Boles et al., (2007), anbefalingene anses derfor som sterke.

pH <7,32, GRADE + (sterk)

Alveolær hypoventilasjon er en vanlig årsak til respiratorisk acidose og kan forårsakes av thoraxskader, opiatforgiftning, larynxødem, KOLS, pneumoni. Dette fører til økt respirasjonsarbeid og utmattelse av respirasjonsmuskulaturen (Ingvaldsen, 2014). I følge UptoDate så bør ikke PaO₂ være ≤ 6,67 eller pH være ≤ 7,32 i forbindelse med SBT og nedtrapping av støtte (Epstein et al., 2016a). Ut i fra vår egen erfaring anser vi PaO₂ ≤ 6,67, som veldig lavt og vi har derfor valgt å vektlegge endringer av pH i vår protokoll. Vi anbefaler derfor sterkt på bakgrunn av UptoDate å ha en pH ≥ 7,32.

Svette, agitasjon, angst, GRADE + (sterk)

Oppslagsverk sier at endringer i mental status med somnolens eller agitasjon kan være tegn på at man bør avbryte SBT eller avvenning og legge pasienten tilbake på et trygt og komfortabelt modus med full respirasjonsstøtte. Intensivsykepleiere og leger anmodes å bruke klinisk skjønn i vurderingene sine. Vi vektlegger også viktigheten her med god informasjon og forberedelse av pasienten før avvenningen, da det å puste selv med eller uten respiratoren kan virke skremmende for pasienten og skape en følelse av angst (Epstein et al., 2016a).

RSBI < 105, GRADE + (sterk)

UptoDate anbefaler at verktøyet Rapid shallow breathing index (RSBI) brukes for å vurdere kvaliteten på respirasjonen ut ifra forholdet mellom respirasjonsfrekvens og tidevolum. RSBI er beskrevet i kapittel 4.1 under RSBI. Indekstallet 105 regnes som nedre grense for hva som er akseptabel respirasjon. En RSBI over 105 øker sannsynligheten for mislykket ekstubasjon. RSBI er det mest omfattende studerte og brukte avvenningskriteriet internasjonalt. Flere av dagens moderne respiratorer regner uten RSBI automatisk. Vi vil likevel poengtere at RSBI ikke alene er en indikatorer for vellykket avvenning, men skal ses i sammenheng med pasienten (Epstein et al., 2016d). Anbefalingen vurderes som sterk.

3.5.6 Når avvenningsmålene er nådd uten tegn på intoleranse:

Utfør spontane pusteforsøk (SBT) i 30-120 min, GRADE + (sterk)

SBT er en test for å vurdere pasientens evne til egenrespirasjon og er beskrevet i kapittel 2.2.1. Avvenningsmetoder og strategi under *Manuelle avvenningsmetoder*. Under gjennomføringen av SBT vurderes pasienten kontinuerlig med henblikk på objektive kriterier som indikerer tegn til intoleranse.

Optimal varighet for egenrespirasjonstesten er ukjent, men utføres vanligvis i mellom 30-120 minutter. I følge UpToDate er 30 minutter tilstrekkelig for å avgjøre om pasienten er klar for ekstubering. For pasienter som mislykkes i sitt første SBT, samt pasienter som har ligget på respirator lenge (f.eks over 10 dager) anbefales det at testen gjennomføres i 120 minutter. UpToDate poengterer likevel at studier ikke har vist noe forskjell når det kommer til resultater for vellykket ekstuberinger hos de som har ligget lenge på SBT- modus, kontra de som kun har ligget i 30 min (Epstein et al., 2016a).

På bakgrunn av UpToDate så anbefaler vi sterkt å utføre testen uten støtte av respiratoren ved bruk av T-stykke eller med minimal støtte fra respiratoren ved at man bruker en CPAP-innstilling på respiratoren (continuous positive airway pressure). Vi anbefaler respiratorinnstillingene ved CPAP: PEEP \leq 5 cm H₂O, FiO₂ \leq 0,4, og lav trykkstøtte (PS) for eksempel 5-7 cm H₂O, eller automatisk tubekompensasjon (ATC) (Epstein et al., 2016a).

3.5.7 Legg pasienten på et komfortabelt respiratormodus med innstillinger som gir:

Pasienten bør legges tilbake på kontrollert- eller kombinert modus ved tegn til intoleranse ved avvenning og SBT.

Respirasjonsfrekvens 12-20 pr.min, GRADE + (sterk)

Mellom SBT-forsøkene bør pasienten få god hvile og motta en komfortabel og stabil respiratorbehandling. Når pasienten legges tilbake til kontrollert modus, anbefales det sterkt å tilstrebes en normal respirasjonsfrekvens mellom 12-20 pr. min (Epstein et al., 2016c).

Tidalvolum mellom 6-8 ml/kg og et topptrykk <30, GRADE + (sterk)

Stigende topptrykk hos pasienter som får volumkontrollert ventilasjon eller fallende tidalvolum hos pasienter som får trykkkontrollert ventilasjon kan bl.a. skyldes sekret i luftveiene, hosting, bronkospasmer, pneumothorax eller forverring av lungelidelsen. Årsaken bør identifiseres og behandles (Bonde et al., 2002). På bakgrunn av sekundær litteratur av Bakkeland & Thorsen (2015) og et oppslagsverk av Epstein et al., (2016c) så anbefales å ha et tidalvolum mellom 6-8 ml/kg og et topptrykk <30.

Minuttvolum 6-12 L/min, GRADE + (sterk)

Redusert minuttvolum kan komme av respiratorisk utmattelse. Tidalvolumet synker og pasienten er ikke stand til å kompensere for dette med økt respirasjonsfrekvens. PaCO₂ stiger og minuttvolumet faller. Lave minuttvolum kan også forårsakes ved apnéperioder, lekkasje i

slangesystemet eller for høye luftveistrykk som stanser inspirasjonen (Bakkeland & Thorsen, 2015). På bakgrunn av UpToDate så anbefaler vi sterkt å tilstrebe et minuttvolum mellom 6-12 L/min (Epstein et al., 2016c).

Identifiser og behandle årsaken til mislykket avvenning, GRADE + (sterk)

Vanlige årsaker til mislykket avvenning og SBT er at respirasjonssvikten ikke er fullt korrigert, myokardiskemi, positiv væskebalanse, nevrologisk svakhet, delirium, angst eller metabolske forstyrrelser. Når årsaken har blitt identifisert og rettet opp bør avvenningen gjenopptas (Epstein et al, 2016a). På bakgrunn av oppslagsverket så anbefaler vi sterkt å identifisere og behandle årsaken til mislykket avvenning.

Vurder inhalasjonsmedikamenter, GRADE + (sterk) og glukokortikoider, GRADE + (sterk)

Bronkodilatorer kan lette avvenningen hos pasienter med luftveisobstruksjon. Medikamentene reduserer luftveismotstanden og letter respirasjonsarbeidet. Det anbefales derfor å administrere inhalasjoner før en test av spontan pusteforsøk, samtidig suge i luftveiene for sekresjon (Epstein et al., 2016c).

Muligheten for ødemer i luftveiene skal vurderes før man ekstuberer, man kan gjennomføre en cuff-lekkasjetest. Det vil si at man deflaterer cuffen for å sjekke luften rundt, hvis det er ødem så vil det være redusert luftstrøm mellom den endotrakeale tuben og cuffen (Bauman et al., 2016).

Risiko for VAP (ventilatorassosiert pneumoni) stiller store krav til hygieniske forhold under cuff-lekkasjetesten. Det er viktig å holde svelget rent og fritt for sekret (Bakkeland & Thorsen, 2015). Ut i fra vår egen erfaring, er cuff-lekkasjetesten ikke mye i bruk i praksis, muligens fordi det ikke er kultur for det lokalt eller at man anser risikoen for utviklingen av VAP som høy.

Pasienter med forsinket ekstubasjon på grunn av redusert cuff-lekkeasje, bør ha en kort behandling med glukokortikoider. Det anbefales å gi metylprednisolon (20mg) hver fjerde time, tilsammen fire doser. Effekten av metylprednisolon er omdiskutert, UpToDate anbefaler likevel å vurdere medikamentet ved mistanke om ødem (Bauman et al., 2016).

Vi anbefaler ut i fra disse funnene sterkt å vurdere å administrere inhalasjoner og utføre cuff-lekkasjetest ved mistanke om larynxødem. Man må vurdere om pasienten skal få

glukokortikoider for behandling av ødemet, men legger vekt på at doseringen av medikamentet er en legeoppgave og skal forordnes.

Ny vurdering om 24 timer, GRADE + (sterk)

Hvis pasienten har gjennomgått en mislykket SBT, og man eventuelt har korrigert reversible årsaker og pasienten på nytt oppfyller kriteriene bør man gjennomføre SBT hver 24. time. På bakgrunn av Uptodate så anbefaler vi sterkt at man utfører en ny vurdering om pasienten er klar for avvenning etter 24 timer (Epstein et al., 2016a).

3.5.7 Ekstuberingsvurdering:

Når det er vurdert at pasienten har gjennomført en vellykket egenrespirasjonstest (SBT) skal man vurdere å fjerne endotrakealtuben. Vi kommer videre til å beskrive kriterier som vi anbefaler å vurdere før ekstubering:

Adekvat hostekraft, GRADE + (sterk)

Før man fjerner tuben må man gjøre en vurdering om pasienten er i stand til å holde frie luftveier. For å kunne beskytte luftveiene mot aspirasjon kreves det at pasienten har god hostekraft og evne til å mobilisere ekspektorat. To enkeltstudier har vist at pasienter med svak eller ingen hostekraft og de med mye sekresjon har større risiko re-intubasjon (Beuret, Roux, Nourdine, Kaaki & Carton, 2009; Boissier, Ghezala, Razazi, Mekontso-Dessap & Brun-Buisson, 2015). Funnene støttes opp av et kunnskapsbasert oppslagsverk av Bauman et al (2016). På bakgrunn av UptoDate så anbefaler vi sterkt å vurdere om pasienten har adekvat hostekraft før mulig ekstubering.

Moderat sekresjon, GRADE + (sterk)

Det er signifikant mer vanskelig å holde frie luftveier om man har store mengder ekspektorat. Mengden av ekspektorat bør derfor vurderes før ekstubering. Uptodate anbefaler å vurdere pasienten som ikke ekstuberingsklar, hvis pasienten har behov for trakealsug mer enn 2 til 3 ganger i timen (Bauman et al., 2016).

Har pasienten mye tynt sekret, så anbefaler en systematisk oversiktsartikkel å vurdere medikamentellbehandling for eksempel robinul (Bavikatte, Sit & Hansson, 2012). Den medikamentelle behandlingen må forordnes av en lege, og vi vektlegger viktigheten av å kartlegge årsaken til økte ekspektoratmengde og behandle den. På bakgrunn av UptoDate så anbefaler vi sterkt å rutinemessig vurdere pasientens sekresjon.

GCS >8, GRADE + (sterk)

I følge UpToDate er det signifikant større sannsynlighet for en vellykket ekstubasjon om pasienten har en Glasgow Coma Scale (GCS) over 8 (Namen et al., 2001). UpToDate nevner videre at det er foreløpig ikke fastslått noen universelt aksepterte grenser for hva som er adekvat hostekraft og bevissthetsnivå før man kan anbefale ekstubasjon. Den endelige avgjørelsen om ekstubering bør gjøres individuelt for hver pasient ettersom forsinket ekstubasjon er assosiert med økt forekomst av komplikasjoner og lengre opphold på intensivavdeling. På bakgrunn av UpToDate og med støtte av Bakkelund & Thorsen (2015) så virker det rimelig for mange pasienter å utsette ekstubasjon om hostekraften er svak og GCS er under 8 (Bauman et al., 2016).

3.5.8 Vurdere alternativ avvenningsstrategi:

For pasienter som tolerer SBT uten PEEP, men som ikke er klar for dekanylering eller ekstubering kan det være aktuelt å vurdere andre avvenningsstrategier (Bakkelund & Thorsen, 2015).

Taleventil 5-10 min, GRADE + (sterk), Taleventil 30-120 min, GRADE - (svak)

Det kan være belastende for intensivpatienten å ikke kunne kommunisere verbalt (Blackwood et al., 2010). Helsepersonell skal ikke undervurdere den negative effekten dette. Å få mulighet til å snakke oppleves ofte som et stort gjennombrudd for pasienten. Det bør derfor være et mål for respiratoravvenningen at pasienten får mulighet til å bruke taleventil (Bakkelund og Thorsen, 2015).

Fukting og oppvarming av inspirasjonsluften er begrenset og oppnås bare gjennom den lille strømmen av inspirasjonsluften som pasienten får langs tuben og trachea. Den relativt direkte luftstrømmen kan gi en ubehagelig følelse og tørke ut stemmebåndet/luftveiene. En britisk retningslinje av Rolls et al (2013) anbefaler å bruke taleventil med korte intervaller, 5-10 min. Dette støttes opp av sekundærlitteratur av Bakkelund & Thorsen (2015).

Bruk av taleventil kan forlenges hvis det er ikke er noe tegn til hypoksi eller risiko for aspirasjon, men dette må da konfereres med ansvarlig lege. Man må også vektlegge om pasienten har det komfortabelt og vurdere tegn til toleranse (Rolls et al., 2013).

På bakgrunn av dette anbefaler vi sterkt å starte forsiktig ved bruk av taleventil maks 5-10 min i starten. Det finnes lite forskning med konkrete anbefalinger i forhold til bruk av taleventil. Fordi fukting og oppvarming av inspirasjonsluften er begrenset har vi valgt å

anbefale en gradvis opptrapping av intervallene til maks 30-120 min. Vi legger også stor vekt på individuelle vurderinger, da denne anbefalingen er svak.

Trak-vent, GRADE – (svak) og high-flow, GRADE – (svak)

Hvis man velger å bruke trak-vent ("kunstig nese") under SBT-forsøket, bør man oppmerksom på at FiO_2 kan være vanskelig å måle og at muligheten for fukting og oppvarming av inspirasjonsgassen er begrenset. Pasienten bør ikke ha mye ekspektorat da det kan okkludere fuktfiltret. Det er ingen mulighet for bruk av PEEP og respirasjonsarbeidet må kompensere for tubemotstanden (Bakkeland & Thorsen, 2015). Vi fant ingen studier i UptoDate som nevner trak-vent som en avvenningsteknikk, men ut ifra egen erfaring har vi observert at trak-vent brukes. For å styrke overføringsverdien til protokollen så har vi valgt å inkludere trak-vent, men poengterer at anbefalingen er svak. Vi legger også vekt på at trak-vent ikke tilfører varm gass, noe high-flow (Opti-flow) gjør. Varm og fuktig gass, har vist seg å gi en mer konstant flyt og bedre compliance sammenlignet med tørr og kald gass. En pasient med tørre slimhinner og seigt slim vil trolig ha utbytte av high-flow (Dysart, Miller, Wolfson & Shaffer, 2009; Helsebibloteket, 2011). Vi fant heller ingen konkrete anbefalinger ved bruk av high-flow i UptoDate, dette bekrefter behovet for ytterligere forskning. Vi har likevel valgt å inkludere high-flow, da vi har erfart at dette brukes i praksis. Ved bruk av Trak-vent eller high-flow anbefaler vi gradvis opptrapping av intervallene til maks 30-120 min. Man må vurdere toleransen ut i fra blodgassene og ta individuelle hensyn, intervallene kan forlenges, anbefalingen er svak.

4.0 RESULTATDEL

Resultatdelen har fokus på de helsemessige effektene av avvenningsprotokollen. I denne delen presenteres selve protokollen og den evalueres med utgangspunkt i AGREE II-instrumentet. I tillegg drøftes etiske overveielser, implementering og evaluering (Donabedian, 2003).

4.1 Presentasjon av respiratoravvenningsprotokollen

RESPIRATORAVVENNINGSPROTOKOLL FOR VOKSNE INTENSIVPASIENTER

MÅLGRUPPE:

Intensivsykepleiere har spesialkompetanse til å ta ansvar for respiratoravvenning [22]. Protokollen gjeldende også andre sykepleiere med ansvar for respiratorpasienter, samt fysioterapeuter og leger i behandlingsteamet.

Protokollen brukes til voksne intensivpasienter som har hatt behov for respiratorbehandling i ≥ 24 timer. (Hva som defineres som «voksen» angis lokalt, vi har satt grensen ≥ 18 år).

HENSIKT OG OMFANG:

Protokollens hensikt er å sikre kunnskapsbasert praksis ved respiratoravvenning.

Protokollen gir anbefalinger og veiledning ved respiratoravvenning basert på oppdatert, systematisk innhentet og kritisk vurdert kunnskap [16]. Målet er at respiratoravvenningen skal foregå på en trygg og effektiv måte preget av tverrfaglig samarbeid og kontinuitet [17].

Protokollen skal bidra til å unngå forsinket avvenning, bedre ressursutnyttelsen i intensivavdelingen og redusere pasientens behandlingstid på respirator slik at man forebygger komplikasjoner relatert til respiratorbehandling [11]. Protokollstyrt avvenning skal bidra til at intensivpasienter får lik tilgang til behandling av god kvalitet [18].

BESKRIVELSE:

Respiratoravvenning er prosessen der man reduserer respirasjonsstøtten som pasienten får fra respiratoren slik at pasienten gradvis tar over en større del av respirasjonsarbeidet selv.

Hensikten er å vurdere sannsynligheten for at respiratorbehandlingen trygt kan avvikles [6].

FREMGANGSMÅTE:

Pasienten vurderes daglig for om han er klar for respiratoravvenning[4].

Objektive kriterier vurderes daglig for å identifisere pasienter som er klare for å starte respiratoravvenning. Dette er kriterier som anbefales at skal oppfylles før man starter avvenning og SBT [4].

Individuelle kriterier vurderes individuelt i forhold til den enkelte pasients totale sykdomsbilde [4].

Veileder for avvenning: Ventileringmodus er valgfritt og vurderes individuelt ut fra den enkelte pasientens pustemønster og behov for respirasjonsstøtte. Det finnes ikke ett spesielt modus som kan sies å være bedre enn andre når det kommer til avvenning [6].

Vi har utformet anbefalinger for nedtrapping for trykkstøttet ventilasjon (PS, ASB, IFA, IPS, PSV) og SIMV som tradisjonelt er modi som brukes til avvenning. Vi har i tillegg laget anbefalinger for nedtrapping for Adaptive support ventilation (ASV), som er et modus med automatisk, datastyrt avvenning [6, 15]. (Når man skal ta protokollen i bruk bør avdelingen tilpasse protokollen slik at modi som brukes lokalt til avvenning blir inkludert med tilhørende anbefalinger for nedtrapping)

Gjennomføring av SBT – Spontane pusteforsøk:

Forberedelse av pasienten:

- Daglig sedasjonsstopp: Gjennomføres hos pasienter med RASS < 0 [2].
 - Alle sederende medikamenter og analgetika som brukes til sedasjon trappes ned til et nivå hvor pasienten er våken og kan følge instruksjoner [2].
 - Vurder RASS
 - Anbefalt RASS-nivå for gjennomføring av SBT er -2 til +1 [2].
 - Analgesi som brukes for å behandle aktive smerter kontinueres [2].
- Sørg for adekvat smertelindring [11].

- Forbered og motiver pasienten hvis han er ved bevissthet: Forklar hensikten med SBT og hvordan gjennomføringen vil foregå [1, 3, 11].
- Planlegg SBT til et tidspunkt hvor pasienten er mest mulig uthvilt [1].
- Sørg for at det ikke oppstår unødvendige forstyrrelser underveis [11].
- Vurder behovet for avledning/beroligende stimuli: tv, radio, musikk, støtte fra pårørende [1].
- Fjerne ekspektorat i munn, svelg og trachea [11].
- Vurder behov for bronkodilatorer før SBT hos pasienter med luftveisobstruksjon [1].
- Leire pasienten i en den stillingen som pasienten foretrekker som gir optimal komfort og ventilering. Optimal stilling varierer i henhold til patofysiologien [1].

Utførelse:

- T-stykke **eller** CPAP med innstillinger: PEEP ≤ 5 cm H₂O, FiO₂ $\leq 0,4$ og trykkstøtte 5-7 cm H₂O **eller** ATC [4, 6].
- Anbefalt varighet av SBT er 30 min [6].
- For pasienter som har mislykkes med SBT tidligere, har ligget på respirator i > 10 dager eller har kronisk hyperkapni bør SBT vare i 120 min [6]
- Pasienten observeres kontinuerlig og vurderes i forhold til tegn på intoleranse [6, 8].
- Ved vedvarende tegn på intoleranse avbrytes SBT og pasienten legges på et komfortabelt respiratormodus.
- Årsaken til mislykket SBT må utredes og behandles. Ny avvenningsvurdering gjøres om 24 timer [6].
- Hvis pasienten tolererer SBT vurderes ekstubering [6].

RSBI:

RSBI er ratio av respirasjonsfrekvens og tidalvolum. $\frac{\text{Respirasjonsfrekvens}}{\text{Tidalvolum (L)}}$. [8].

Eksempel på utregning: Pasienten har en respirasjonsfrekvens på 25 pust/min og et tidalvolum på 250 ml/pust. RSBI er da $(25 \text{ pust/min}) / (0,25\text{L}) = \underline{100 \text{ pust/L}}$

Cufflekkasjetest:

«Cufflekkasje» referer til normal luftstrøm forbi endotrakealtuben når cuffen er deflatert. Redusert cufflekkasje kan forekomme ved larynx ødem, sekresjon eller en stor endotrakealtube i en relativt liten larynx [10].

Vurder cufflekkasjetest ved mistanke om larynx ødem. Risikofaktorer [10]:

- Pasienten har vært intubert lenger enn 36 timer [10].
- Alder over 80 år [10].
- Stor endotrakealtube (> 8 mm hos menn, > 7 mm hos kvinner) [10].
- GCS < 8 [10].
- Traumatisk intubasjon [10].
- Kvinne [10].
- Kjent astma [10].
- Overdreven manipulering av endotrachealtube som følge av utilstrekkelig fiksering [10].
- Mangel på sedasjon [10].
- Aspirasjon [10].
- Nasogastrisk sonde [10].

Fremgangsmåte:

- Deflater cuffen og lytte etter luftpassasje med et stetoskop plassert over trachea [10].

Eller

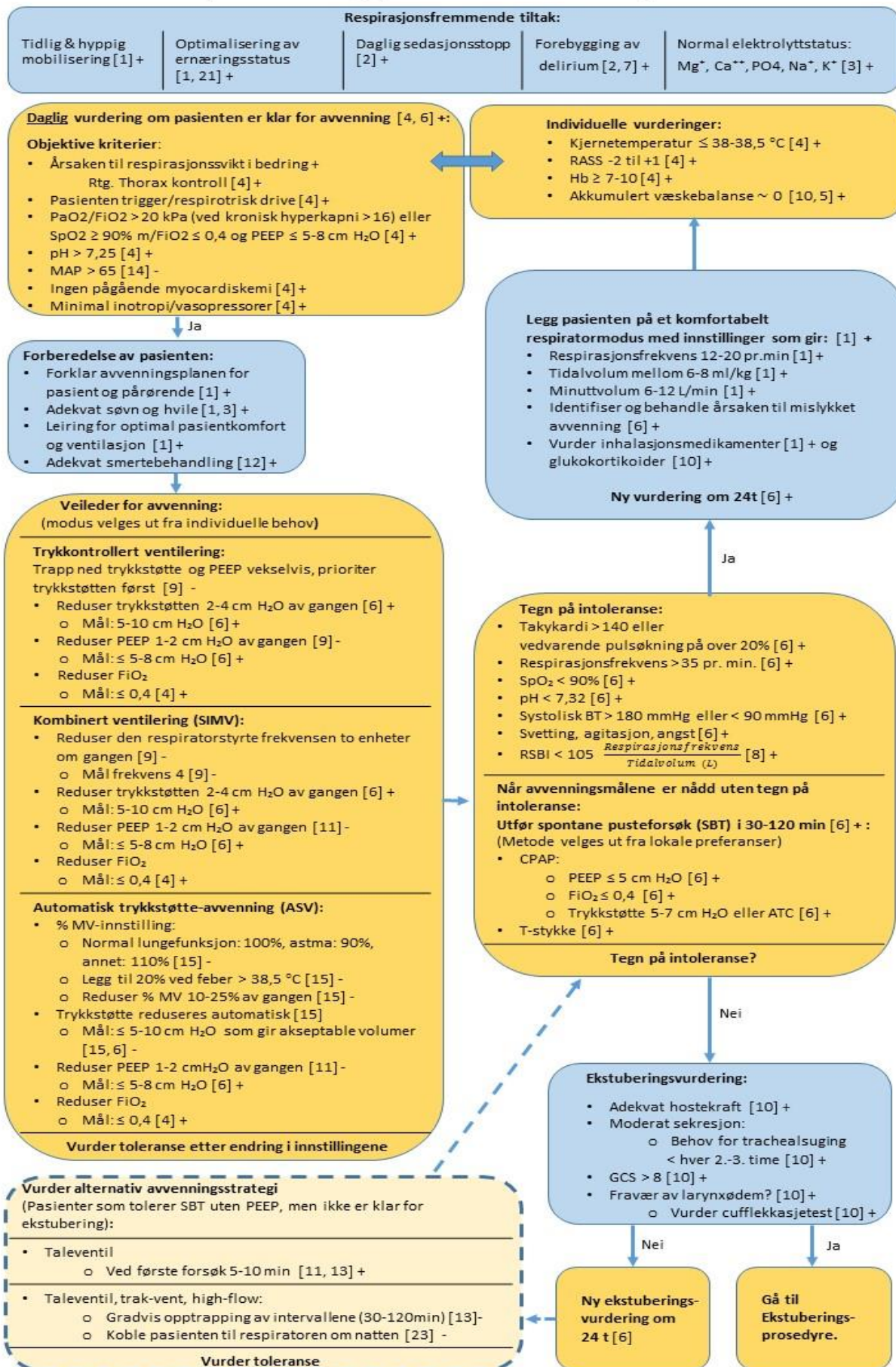
- Mål differansen mellom de inspirerte og ekspirerte tidalvolumene på respiratoren. Finn gjennomsnittet av de tre minste ekspirerte tidalvolumene over seks åndedrag. Trekk fra det inspirerte tidalvolumet [10].
- Cufflekkasje mindre enn 110 ml eller mindre enn 12-24 % av det leverte tidevolumet er grensen for å avgjøre om luftveiene kan være redusert [10].

VURDERINGSVERKTØY:

Richmond agitation-sedation scale (RASS): Verktøy for å vurdere dybden av sedasjonen hos voksne, kritisk syke intensivpasienter som mottar respiratorbehandling [19] (Vedlegg II).

Glasgow Coma Scale (GCS): Skåresystem for vurdering av pasienters bevissthetsnivået ut fra respons på definerte ytre stimuli [20] (Vedlegg III).

Respiratoravenningsprotokoll for voksne intensivpasienter



Litteraturliste

1. Epstein, S.K., Joyce-Brady, M.F., Parsons, P.E. & Finlay, G. (2016) Management of the difficult-to-wean patient. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/management-of-the-difficult-to-wean-patient?source=search_result&search=weaning&selectedTitle=4%7E150#H6002069
2. Girard, T.D., Kress, J.P., Fuchs, B.D., Thomason, J.W., Schweickert, W.D., Pun, B.T., Ely, E.W. (2008). Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. 371 (9607) doi: 10.1016/S0140-6736(08)60105-1.
3. Han, M.K., Parsons, P.E., Morrison, S.R. & Finlay, G. (2016) Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. Hentet 13.05.2016 fra <http://www.uptodate.com/contents/management-and-prognosis-of-patients-requiring-prolonged-mechanical-ventilation#H7>
4. Epstein, S., Parsons, P.E. & Finlay, G. (2016) Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/weaning-from-mechanical-ventilation-readiness-testing?source=search_result&search=weaning&selectedTitle=3%7E150#H3
5. Burns, S. M., Fisher, C., Tribble, S.S., Lewis, R., Merrel, P., Conaway, M, R & Bleck, T, P. (2012). The Relationship of 26 Clinical Factors to Weaning Outcome. 21 (1) 52-59. doi:10.4037/ajcc2012425
6. Epstein, S., Walkey, A., Parsons, P.E. & Finlay, G. (2016) Methods of weaning from mechanical ventilation. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/methods-of-weaning-from-mechanical-ventilation?source=search_result&search=weaning&selectedTitle=1%7E150#H553351
7. Perren, A. & Brochard, L. (2013) Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation. *Intensive Care Med* 39 1885-1895. doi: 10.1007/s00134-013-3014-9
8. Epstein, S.K., Parsons, P.E. & Finlay, G. (2016) Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/weaning-from-mechanical-ventilation-the-rapid-shallow-breathing-index?source=search_result&search=extubation+criteria&selectedTitle=4%7E150
9. Plani, N., Becker, P. & van Aswegen, H. (2013) The use of a weaning and extubation protocol to facilitate effective weaning and extubation from mechanical ventilation in patients suffering from traumatic injuries: a non-randomized experimental trial comparing a prospective to retrospective cohort. *Physiother Theory Pract.* 29 (3), 211-221. doi 10.3109/09593985.2012.718410
10. Bauman, K.A., Hyzy, R.C., Manaker, S., Finlay, G., (2016) Extubation management. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/extubation-management?source=search_result&search=extubation+criteria&selectedTitle=1%7E150
11. Bakkeland, J. & Thorsen, B.H. (2015). Respiratorbehandling. I Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.-G. (Red.) *Intensivsykepleie* (s. 470-533) Oslo: CAPPELEN DAMM AS
12. Pandharipande, P., McGrane, S., Parsons, P.E., Avidan, M., Finlay, G. & Nussmeier, N. (2016). Pain control in the critically ill adult patient. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/pain-control-in-the-critically-ill-adult-patient?source=search_result&search=weaning+from+mechanical+ventilation&selectedTitle=14~59
13. Rolls, K. (2013) Care of Adult Patients in Acute Care Facilities with a Tracheostomy - Clinical Practice Guideline. Hentet 13.05.2016 fra http://www.aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0005/181454/ACI_Tracheostomy_CPG.pdf
14. Ingvaldsen, B. (2014) *Væske, elektrolytter, blodgasser og infusjonsterapi* (4. utg) Oslo: Oslo universitetssykehus, Ullevål
15. Fernández, J., Miguelena, D., Mulett, H., Godoy, J. & Martínón-Torres (2013) Adaptive support ventilation: State of the art review. *Indian Journal of Critical Care Medicine* 17(1): 16-22
16. Nortvedt, M.W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L.V. & Reinart, L.M. (2012) *Jobb kunnskapsbasert!* Oslo: Akribe
17. Hansen, S.B & Severinsson, E. (2007). Intensive care nurses' perceptions of protocol-directed weaning- A qualitative study. 23, 196-205. doi:10.1016/j.iccn.2007.03.001
18. Pasient-og brukerrettighetsloven. (2015). Lov om pasient- og brukerrettigheter. Hentet 13.05.2016 fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>
19. Sessler, C.N., Gosnell, M.S., Grap, M.J., Brophy G.M., O'Neal P.V., Keane, K.A., ... & R. K. Elswick (2002) The Richmond agitation-sedation scale - Validity and Reliability in Adult Intensive Care Unit Patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10): 1338-1344. doi: [10.1164/rccm.2107138](https://doi.org/10.1164/rccm.2107138)
20. Teasdale, G. & Jennett, B. (1974) Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 2: 81-84
21. Seres, D., Parsons, P.E., Lipman, T.O & Finlay, G. (2016). Nutrition support in critically ill patients: An overview. Hentet 11.04.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-an-overview?source=see_link
22. Stubberud, D.-G. (2016) Intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområder. I Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.-G. (Red.) *Intensivsykepleie* (s.32-49) Oslo: CAPPELEN DAMM AS
23. Hu, R.F., Jang, X.Y., Chen, J., Zeng, Z., Chen, X.Y., Li, Y., Huning, X & Evans, D. J. W. (2015) Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit.10. doi: 10.1002/14651858.CD008808.pub2.

4.2 Evaluering av retningslinjen – AGREE II

Vi har valgt å bruke AGREE II-instrumentet for å evaluere kvaliteten på respiratoravvenningsprotokollen vår. Evalueringen omfatter vurdering av metodene som er benyttet ved utviklingen av protokollen, innholdet i de endelige anbefalingene og faktorer knyttet til implementering (Helsedirektoratet, 2012).

4.2.1 Avgrensning og formål

Fagprosedyrens overordnede mål er:

Formålet med protokollen er å sikre kunnskapsbasert respiratoravvenning til voksne intensivpasienter. Protokollen skal støtte intensivsykepleiere og leger ved å gi anbefalinger og veiledning ved respiratoravvenning basert på oppdatert, systematisk innhentet og kritisk vurdert kunnskap. Målet er at respiratoravvenningen skal foregå på en trygg og effektiv måte preget av tverrfaglig samarbeid og kontinuitet. Protokollen skal bidra til å unngå forsinket avvenning, bedre ressursutnyttelsen i intensivavdelingen og redusere pasientens behandlingstid på respirator slik at man forebygger komplikasjoner relatert til respiratorbehandling. Protokollstyrt avvenning skal bidra til at intensivpasienter får lik tilgang til behandling av god kvalitet (Bakkeland og Thorsen, 2015; Hansen og Severinsson, 2007; Nortvedt et al., 2012; Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015).

Helsespørsmålene i fagprosedyren er:

Helsespørsmålene for protokollen beskrives i kapittel 3.3.1 sammen med bruk av PICO-skjema.

Populasjonen fagprosedyren gjelder for er:

Respiratoravvenningsprotokollen gjelder for voksne intensivpasienter. Hva som defineres som «voksne» pasienter kan variere lokalt på sykehus i Norge. Vi har valgt å sette grensen på 18 år. Protokollen er aktuell for pasienter som har vært intubert i ≥ 24 timer. Protokollen er «generell» og ekskluderer ikke spesielle diagnoser.

4.2.2 Involvering av interessenter

Arbeidsgruppen som har utarbeidet respiratoravvenningsprotokollen har med personer fra alle relevante faggrupper:

Arbeidsgruppen har bestått av to masterstudenter i intensivsykepleie ved Høgskolen i Oslo og Akershus. Ingvil Sæterdal, seniorforsker ved Kunnskapssenteret, har bidratt med metode- og forskningskompetanse i forbindelse med opplæring og bruk av GRADE-verktøyet. Underveis i arbeidet med protokollen har vi konsultert anestesileger og intensivsykepleierkollegaer for å sikre faglig grunnlag av protokollen. For å innhente kunnskap fra relevante faggrupper har vi inkludert kvalitative forskningsartikler om intensivsykepleiere og anestesilegers erfaringer med bruk av respiratoravvenningsprotokoll i protokollarbeidet.

Ideelt skulle arbeidsgruppen hatt deltakere med tverrfaglig kompetanse og erfaring. Relevante deltakere ville vært intensivsykepleiere, anestesileger, medisin-teknisk personell og fysioterapeuter. Fordi dette er en masteroppgave har ikke dette vært mulig.

Vi ville undersøkt om det finnes ressursgrupper, eksperter eller fagmiljøer andre steder i landet som jobber med respiratoravvenning og inngått et samarbeid med disse. Ved å diskutere respiratoravvenning i en større skala kan man kanskje komme til en bredere enighet om anbefalinger for praksis. Dette kunne styrket overførbarheten for protokollen så den lettere kan deles med andre (Malterud, 2013; Nortvedt et al., 2012).

Ved å samarbeide med andre fagmiljøer og ekspert kan man dele kompetanse for eksempel i form av karlegginger og analyser på området, eller undersøkelser og intervjuer med pasienter og brukere av respiratoravvenningsprotokoll som er blitt gjort. Dette kunne styrket både erfaringsgrunnlaget og kunnskapsgrunnlaget til protokollen.

Konsekvensen av det ikke har vært mulig å inkludere disse ressurspersonene er at man går glipp av nyttige innspill fra fagpersoner med mye relevant erfaringskunnskap innenfor respiratoravvenning. Et samarbeid med ekspertise på området ville kanskje gitt oss nye ideer i forhold til å gjøre protokollen enda mer anvendbar. Vi kunne kanskje deltatt i faglige diskusjoner og avdekket uenigheter som eksisterer på området eller nyere forskning. Dette kunne påvirket protokollen vår til det bedre.

Pasientkunnskap er innhentet og inkludert:

Pasientmedvirkning er nødvendig for å sikre gode og likeverdige helsetjenester til alle. Pasientenes erfaringskompetanse er likeverdig med helsefaglig kompetanse og svært relevant i utvikling av faglige retningslinjer (Nortvedt et al., 2012).

Representanter fra relevante pasientgrupper burde inkluderes i arbeidsgruppen (Helsedirektoratet, 2012). Pasientrepresentantene bør involveres tidlig i arbeidet når man utformer effektmål eller utfallsmål. Det er pasientene som opplever hvordan protokollstyrt respiratoravvenning fungerer i praksis og kan komme med gode forslag til forbedringer av protokollen. Pasienter og helsepersonell vil ofte vektlegge ulike utfallsmål forskjellig (Helsedirektoratet, 2012). Vi har sett at mange av artiklene som omhandler respiratoravvenning først og fremst tar for seg de fysiologiske aspektene ved avvenning. Respiratorpasienter har ofte hatt en livstruende sykdom og befinner seg i en psykisk krevende situasjon. Om pasienten er engstelig eller stresset vil det gjøre avvenningsprosessen mer krevende. Kanskje vil pasienter derfor vektlegge de psykiske aspektene ved avvenning mer. For eksempel å være orientert, mentalt forberedt og ha en positiv holdning til tiltakene som gjøres i forbindelse med avvenningen.

På grunn av tidsrammen ved denne masteroppgaven har vi ikke hatt mulighet til å involvere pasienter i arbeidet. Ved å ikke involvere pasienter i gruppen mister man synspunkter og preferanser fra pasienter som belyser pasientenes opplevelser av å gjennomgå respiratoravvenning.

For å innhentete pasientkunnskap har vi gjennomført omfattende systematiske litteratursøk etter pasienterfaringer ifm respiratoravvenning. Flere kvalitative forskningsartikler har blitt vurdert og inkludert i arbeidet med avvenningsprotokollen.

Det fremgår klart hvem som skal bruke respiratoravvenningsprotokollen:

Protokollens målgruppe er intensivsykepleiere som har spesialkompetanse til å ta ansvar for respiratoravvenningen. Protokollen gjelder også andre sykepleiere med ansvar for respiratorpasienter samt fysioterapeuter og leger i behandlingsteamet.

Protokollen kan brukes på voksne intensivpasienter ≥ 18 år som har hatt behov for respiratorbehandling ≥ 24 timer.

Respiratoravvenningsprotokollen er pilottestet:

Pilotutprøving er beskrevet i kapittel 5.1.3.

4.2.3 Metodisk nøyaktighet

Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet:

Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er beskrevet under kapittel 3.3.2 Inklusjonskriteriene og kapittel 3.3.3 Eksklusjonskriteriene.

Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet:

Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget til protokollen er vurdert i kapittel 3.3.2. Kildekritikk.

Vi har laget en protokoll som er veldig detaljert og omfattende, med mange anbefalinger.

Styrken på anbefalingene i protokollen er blitt gradert ved hjelp av GRADE-verktøyet j.fr. kapittel 3.4 Gradering av anbefalingene i retningslinjen. Alle anbefalingene er markert med +/- så det skal være lett for brukeren å se om det er en sterk eller svak anbefaling. Hensikten med å gradere anbefalingene i er at det gir en forståelig og presis måte å informere brukerne om i hvilken grad de kan stole på at foreligger dokumentasjon av høy kvalitet bak.

Graderingen skal hjelpe brukeren til å ta informerte beslutninger i avvenningsprosessen.

Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet:

Masteroppgaven er strukturert etter Donabedians triade basert på forholdet mellom struktur, prosess og resultat, j.fr. kapittel 1.4.

Modell for kvalitetsforbedring er brukt som overordnet modell for dette kvalitetsarbeidet, j.fr. kapittel 2.4.3.1.

Helsedirektoratets Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer er brukt som retningslinjemetodikk (2012) j.fr. kapittel 2.4.3.1.

Vi har valgt å benytte verktøyet GRADE til å gradere kvaliteten på protokollens kunnskapsgrunnlag og styrken på anbefalingene, j.fr. kapittel 2.4.3.2 og 3.4.

Metodeverktøyet AGREE II er benyttet som et selvevalueringsverktøy for å evaluere kvaliteten på respiratoravvenningsprotokollen, j.fr. kapittel 2.4.3.3 og 4.2.

Helsemessige fordeler, bivirkninger og risikoer er tatt i betraktning ved utarbeidelse av anbefalingene:

Fordelen med bruk av en kunnskapsbasert avvenningsprotokoll sammenlignet med avvenning uten protokoll er at den gir et grunnlag for tverrfaglig samarbeid og enighet om

fremgangsmåten ved avvenning. Pasientene blir sikret lik behandling av god kvalitet preget av kontinuitet og samarbeid. Faren for tilfeldig praksis reduseres og intensivsykepleierens arbeid styrkes. Den helsemessige gevinsten er at pasientene opplever kortere liggetid på respirator med færre komplikasjoner og mindre lidelse. Protokollen skal også beskytte pasienten mot farene ved prematur respiratoravvenning. Basert på at anbefalingene i protokollen i hovedsak er av sterk kvalitet anser vi det som at det foreligger liten helsemessig risiko for pasienten å bruke avvenningsprotokollen.

Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget:

Det er brukt Vancouver referansestil som viser sammenhengen mellom kunnskapsgrunnlaget og anbefalingene i protokollen. Alle anbefalingene har referanser. Det gjør det mulig å raskt slå opp i den forskningsartikkelen som anbefalingen er basert på.

Fagprosedyren er blitt vurdert av eksperter før publisering:

Dette er beskrevet under kapittel 5.1.1 Høring.

Tidsplan og ansvarlige personer for oppdatering av fagprosedyren er klart beskrevet:

Respiratorbehandling er et fagområdet der det gjøres mye forskning. Innholdet i protokollen er hovedsakelig basert på artikler fra UpToDate hvor det gjøres oppdateringer flere ganger i året. Hvis protokollen skulle brukes i virkeligheten mener vi den bør revideres årlig for å unngå etterslep av oppdatert kunnskap.

Vår erfaring fra praksis er at mange fagprosedyrer ikke blir oppdatert innenfor fristen som er satt. Konsekvensen av å ikke ha oppdaterte prosedyrer er at pasientene ikke mottar intensivsykepleie basert på den beste og mest oppdaterte kunnskapen som er tilgjengelig, noe som i verste fall kan føre til feilbehandlinger (Bakkelund og Thorsen, 2015). Hvis man har et godt system for oppdatering av protokollen sikrer det at ny forskning kommer pasientene til gode raskt, sikrer virkningsfulle tiltak og får utfaset gammel kunnskap. Vi som har laget protokollen burde hatt ansvaret for oppdateringen (Helsedirektoratet, 2012).

4.2.4 Klarhet og presentasjon

Anbefalingene er spesifikke og tydelige:

Ja, vi mener det. Vi har valgt et kortfattet og tydelig språk og jobbet mye med å gjøre protokollen lettlest. Vanskeligheter i språket og mye tekst kan hemme bruken eller fører til forvirring om riktig praksis.

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

Ja, vi mener det. Anbefalingene er presentert i et flytskjema med piler til anbefalt fremgangsmåte. Vi har brukt mye tid på å lage en god layout på protokollen, og forandringer er gjort gjennom hele prosessen for å styrke brukervennligheten. Dette er viktig fordi protokollen er omfattende og detaljert. En brukervennlig protokoll gjør at brukerne føler at de klarer å anvende protokollen på en måte de selv oppfatter som god slik at protokollen fungerer etter sin hensikt.

De sentrale anbefalingene er lette å identifisere:

Ja, vi mener det. Anbefalingene er presentert punktvis.

4.2.5 Anvendbarhet

Faktorer som hemmer og fremmer bruk av fagprosedyren er klart beskrevet:

Faktorer som hemmer bruk av avvenningsprotokollen er beskrevet i kapittel 4.3.2 Barrierer og motstand.

Faktorer som fremmer bruk av protokollen er beskrevet i kapittel 5.1.2 Implementeringsstrategi.

Hvilke råd og/eller verktøy for bruk i praksis er fagprosedyren støttet med:

Protokollen er støttet med verktøyene:

RASS: The Richmond Agitation and Sedation Scale (Vedlegg II). Verktøy for å vurdere agitasjons- eller sedasjonsgraden hos respiratorpasienten. Dette er vesentlig i forhold til gjennomføring av daglig sedasjonsstopp og objektiv vurdering av om pasienten er klar for respiratoravvenning. (Sessler et al., 2002)

GCS: Glasgow Coma Scale (Vedlegg III). Skåre-system for å vurdere pasientens bevissthetsnivå. Dette er vesentlig i forhold til å avgjøre om pasienten er klar for ekstubasjon (Teasdale & Jennett, 1974).

RSBI: Rapid Shallow Breathing Index. Beregner forholdet mellom respirasjonsfrekvens i forhold til tidalvolum når man gjennomfører spontane pusteforsøk. Indikerer sannsynligheten for vellykket ekstubering (Epstein et al., 2016d).

4.2.6 Redaksjonell uavhengighet

Synspunkter fra finansielle eller redaksjonelle instanser har ikke hatt innvirkning på innholdet i fagprosedyren:

Dette er drøftet i kapittel 4.3.1. *Habilitetsspørsmål.*

Interessekonflikter i arbeidsgruppen bak fagprosedyren er dokumentert og håndtert:

Dette er drøftet i kapittel 4.3.1. *Habilitetsspørsmål.*

4.3 Etiske overveielser

Respiratoravvenning skal utøves i overensstemmelse med etiske prinsipper i klinisk sykepleie.

4.3.1 Autonomiprinsippet

Autonomiprinsippet handler om menneskers rett til å bli informert og rett til selvbestemmelse (Brinchmann, 2012; NSF, 2011). For å ivareta pasientens autonomi ved respiratoravvenning må intensivsykepleieren gi pasienten et adekvat beslutningsgrunnlag gjennom tilstrekkelig objektiv, tilpasset informasjon og kunnskap blant annet om hvordan avvenning og SBT vil foregå, og forsikre seg om at pasientens har forstått det (NSF, 2011). Pasientens autonomi kan ivaretas ved å involvere vedkommende mest mulig i de beslutninger som han eller hun er i stand til å si ja eller nei til, for eksempel planleggingen av avvenningen (Brinchmann, 2012).

4.3.2 Rettferdighetsprinsippet

Rettferdighetsprinsippet innebærer at like tilfeller skal behandles likt. En kunnskapsbasert avvenningsprotokoll kan ivareta rettferdighetsprinsippet ved at respiratorpasienter får lik tilgang til avvenning av god kvalitet (Brinchmann, 2012; Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015). Man sikrer kontinuitet i praksis uavhengig av vaktbytter og hvem som er på jobb (Nortvedt et al., 2012; Brinchmann, 2012).

4.3.3 Ikke-skade-prinsippet

Ikke-skade-prinsippet handler om at intensivsykepleieren har ansvar for å yte forsvarlig helsehjelp som forebygger komplikasjoner og ikke skader pasientene (Brinchmann, 2012; Helsepersonelloven, 2016; NSF, 2011 & NSFLIS, 2002). Bruk av avvenningsprotokoll ivaretar ikke-skade-prinsippet ved at det fører til bedre utfall av intensivbehandlingen og

færre respiratorassosierte komplikasjoner (Blackwood et al., 2010). Forsvarlig praksis må bygges på forskning, erfaringsbasert kompetanse og brukerkunnskap. En kunnskapsbasert respiratoravvenningsprotokoll basert på oppdatert, kritisk vurdert og systematisk innhentet forskning imøtekommer kravet om forsvarlig praksis.

4.3.4 Velgjørhetsprinsippet

Velgjørhetsprinsippet handler om å gjøre godt mot pasienten, beskytte hans rettigheter, forebygge skade og fjerne tilstander som vil forårsake skader. Bruk av kunnskapsbasert avvenningsprotokoll ivaretar pasientens rettigheter j.fr. Pasient- og brukerrettighetsloven (2015) ved å imøtekomme krav til brukermedvirkning i protokollutviklingen.

4.4 Habilitetsspørsmål

Habilitet vurderes for å kartlegge om det foreligger spesielle forhold som kan svekke protokollens troverdighet, faglige uavhengigheten og objektivitet.

Da dette er en masteroppgave i intensivsykepleie så har vi ingen interessekonflikt eller noe som kan svekke vår habilitet. Respiratoravvenningsprotokollen er utviklet uavhengig av økonomiske bidragsytere eller andre med interesse av å påvirke anbefalingene. Protokollen er heller ikke tilknyttet spesialister eller miljøer med særstandpunkter som kan føre til interessekonflikter. Hvis vi skulle ha implementert protokollen, så måtte alle som skulle delta i arbeidsgruppen oppgi eventuelle tilknytninger som kan komme i konflikt med rollen som faglig uavhengig (Helsedirektoratet, 2012). Vi har forholdt oss til forskningsetikkloven §5 som beskriver vitenskapelig uredelighet (Forskningsloven, 2015).

4.5 Barrierer og motstand

Ut ifra egen erfaring kan man møte motstand og barrierer i forbindelse med endringer i praksis.

Holdninger til kvalitetsarbeid påvirker hvorvidt man vil bruke protokollen. Når folk motsetter seg forandring, så kjemper de for å ivareta noe som de verdsetter, er gode til og setter pris på. Det trenger det ikke være en motstand mot selve forandringen, men heller at en motsetter seg å bli kontrollert av andre. Andre ganger handler det om at man ønsker å beskytte pasienten fordi man ikke er enige i at innholdet i protokollen er til pasienten beste (Hansen og Severinsson, 2009). Endringer kan oppleves truende fordi man må omstrukturere arbeidsmetodene sine. I en overgangsperiode oppstår det ofte merarbeid (Polit & Beck, 2012).

Selv om yrkeserfaring gjør oss dyktigere som fagutøvere kan det også redusere bruken av protokoller fordi man opplever å kunne ivareta respiratoravvenning på en effektiv måte uten (Hansen & Severinsson, 2009; Høyum, 2011). Hansen & Severinsson (2009) undersøkte bl.a. legers oppfatning av avvenningsprotokoll. Selv om mange anerkjente at den hadde en positiv innvirkning på avvenningsprosessen, var det noen som mente at protokollen ble forskrevet for å behage intensivsykepleierne og at den ga restriksjoner i kliniske skjønn. Denne holdningen kan skyldes manglende kunnskap om kunnskapsbasert praksis og kan kanskje endres gjennom kurs eller utdanning (Nortvedt et al., 2012).

Konsekvensen av å motsette seg innføring av kunnskapsbaserte protokoller er at det blir en uheldig variasjon i avvenningspraksisen og det oppstår en avstand mellom det man gjør og det man faktisk burde gjøre. Dette bryter med de etiske prinsippene j.fr kapittel 4.3.

Organisatoriske barrierer mot implementering av kunnskapsbasert praksis kan være mangel på autoritet til å endre praksis, mangel på støtte og interesse fra sykepleieledere, mangel på mentorvirksomhet og mangel på tilgang til ressurser (Scottish Intercollegiate Guideline Network, 2015).

5.0 FØLGE OPP

5.1 Implementering og evaluering

5.1.1 Høring

Protokollen burde ideelt sett blitt sendt på høring til grupper og instanser den berører så de kan uttale seg før den blir implementert. Dette ville bidratt til å sikre den faglige kvaliteten. Høringsinstansene som kunne vært relevant er avdelingsoverleger, avdelingssykepleiere, fagutviklingssykepleiere og ressursgrupper for respiratorbehandling ved et utvalg intensivavdelinger ved et utvalg sykehus, gjerne utenfor eget helseforetak. Høringsgruppen kunne fått vedlagt spørsmål til protokollen som de spesielt skal vurdere, for eksempel hvilke konsekvenser protokollen får for organiseringen i intensivavdelingen, ressursutnyttelsen, kvaliteten på behandlingen og pasientsikkerheten (Helsedirektoratet, 2012; Nortvedt et al., 2012).

5.1.2 Implementeringsstrategi

Implementering er et sett av spesifiserte aktiviteter som skal til for å innføre protokollen i praksis. Selv om implementering ikke er aktuelt for denne masteroppgaven har vi tanker om hvordan implementeringen kan gjennomføres.

Før man oppstart er det viktig å skape entusiasme for kvalitetsarbeidet så man oppnår støtte og engasjement fra lederne så det blir tilrettelagt ressursmessig for arbeidet med utvikling og implementering av protokollen. Prosjektet må være i tråd med intensivavdelingens mål og visjon og må komme med i virksomhetsplanen (Helsedirektoratet, 2012).

Videre ville vi nedsatt en tverrfaglig arbeidsgruppe bestående av kliniske eksperter innenfor intensivsykepleie, anestesi- og intensivmedisin, fysioterapi og medisin-teknisk utstyr. Det er en fremmede faktor om medlemmene har mye erfaringskunnskap innenfor respiratoravvenning for å styrke troverdigheten til protokollen ettersom vi er relativt ferske i faget (Helsedirektoratet, 2012).

For å fremme bruk av protokollen mener vi det er lurt å gjøre avdelingen oppmerksom på fagutviklingsarbeidet tidlig og fokusere på den faglige forbedringen så det skapes positive holdninger til prosjektet. Ved å involvere brukerne i utviklingen av protokollen kan man

skape lojalitet til- og engasjement for å bruke den (Hanssen & Severinsson, 2009). Aktuelle tiltak kan være å bruke fagdager/undervisningsdager til å reflektere over nåværende respiratoravvenningspraksis i plenum og gi folk muligheten til å delta med ideer og forslag til endringer.

Det er viktig at avdelingen blir kjent med kvalitetsindikatorene for protokollen. Det handler om å inspirere, motivere og formidle visjoner. Det er lettere å akseptere endringer hvis den er forankret i en klar visjon om at det vil føre til en forbedring i fremtiden. Hvis man kan skape en erkjennelse av at gammel praksis ikke holder mål er det større sannsynlighet for at folk velger en positiv tilnærming til implementeringen av protokollen (Yukl, 2013).

Implementeringstiltak må tilpasses lokale barrierer og motstand. Det en fordel å forstå de «politiske prosessene» i avdelingen og vite hvem det er nødvendig å ha støtte fra, hvem som vil motsette seg og hvem som vil lette implementeringsprosessen. Man bør derfor plassere kompetente, endringsorienterte personer med faglig autoritet og troverdighet blant kollegaer i nøkkelroller når protokollen skal implementeres (Yukl, 2013).

Målgruppen for protokollen må klargjøres før innføring av protokollen for å sikre at de har ferdighetene og kunnskapene som trengs for å bruke den riktig (Helsedirektoratet, 2012). Protokollen må gjøres tilgjengelig i foretakets eHåndbok og distribueres til alle brukere per mail. Alle må få informasjon og opplæring. Et undervisningsopplegg for både leger og intensivsykepleiere kan gjennomføres i større grupper. Praktisk trening av personalet bør foregå i mindre grupper. Det skal være tydelig hvem som skal gjøre hva, og hvordan. Det kan være lurt å utdanne en «ekspertgruppe» som kan være rollemodeller/mentorer, holde fokus på langsiktighet og støtte de som er usikre på gjennomføringen i oppstartfasen (Kunnskapssenteret, 2015).

5.1.3 Pilotutprøving

Når respiratoravvenningsprotokollen er ferdigstilt er det fornuftig å gjøre en pilotutprøving hvor man prøver ut protokollen i liten skala. Gjennom utprøving får man avdekket svakheter i forhold til brukervennligheten i praksis. På bakgrunn av pilottesten får man mulighet til å evaluere og justere utformingen av protokollen til man er fornøyd før man implementerer den (Kunnskapssenteret, 2015). Fordi dette er en masteroppgave har det ikke vært mulig å gjennomføre i praksis.

5.1.4 Evaluering

Etter implementering av en avvenningsprotokoll er det nødvendig med en løpende evaluering om den har virket etter sin hensikt og ført til forbedringer. For å evaluere om protokollen har innfridd i forhold til målsetningen bør man ta utgangspunkt i kvalitetsindikatorerne for protokollen som vi presenterte i kapittel 3.2. På bakgrunn av disse utarbeides mål for å evaluere effekten av ny avvenningspraksis. Ideelt sett evalueres målene før og etter protokollen er blitt utarbeidet og implementert (Helsedirektoratet, 2012).

For å måle om protokollen fremmer sikker praksis kan man måle avvik og uheldige hendelser, for eksempel re-intuberinger. Ressursbruk kan også måles før og etter innføringen ved for eksempel å kartlegge hvor lenge pasientene blir respiratorbehandlet og hvor lang tid man bruker på den aktive avvenningsfasen. I tillegg til disse kvantitative målingene kan det være nyttig å få et innblikk i hvordan brukerne og pasienten opplever protokollen. Dette kan gjøres gjennom for eksempel fokusgruppeintervjuer (Kunnskapscenteret, 2015).

6.0 KONKLUSJON

Respiratoravvenning er et kompleks og omfattende tema. Det eksisterer mye forskning på området som tar for seg effektspørsmål ved bruk av avvenningsprotokoll, vurdering av ulike avvenningskriterier og sammenlikning av effekter ved ulike metoder for spontane pusteforsøk. Vi ser et behov for mer forskning om pasienters erfaring ved å gjennomgå respiratoravvenning og sykepleieres- og legers- opplevelser av bruk av protokoll i praksis. Vi savner også forskning som gir konkrete anbefalinger ved bruk av ulike avvenningsteknikker, som bruk av high-flow og talekanyler, og for respiratorinnstillinger ved nedtrapping av respiratorstøtten.

Målet med denne masteroppgaven var å utarbeide en kunnskapsbasert respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter, som sikrer at pasienten får den beste pleien som er tilgjengelig. Protokollen skal sikre faglig forsvarlighet og kvalitet i helsevesenet, ved at den er bygget på oppdatert forskning og litteratur. Fordi vi ønsket å utvikle en avvenningsprotokoll med størst mulig overføringsverdi til ulike intensivavdelinger har vi laget en «generell» protokoll som vektlegger pasientens individuelle behov. Protokollen må tilpasses lokale forhold før den implementeres.

Protokollen skal bidra til å unngå forsinket avvenning, bedre ressursutnyttelsen i intensivavdelingen og redusere pasientens behandlingstid på respirator slik at man forebygger komplikasjoner relatert til respiratorbehandling. Protokollstyrt avvenning skal bidra til at intensivpasienter får lik tilgang til behandling av god kvalitet. Ved å implementere en respiratoravvenningsprotokoll hindres vilkårlig praksis og vi bidrar til at ny kunnskap blir innarbeidet og brukt så kvalitetssikring i intensivsykepleien blir ivaretatt (Bakkeland og Thorsen, 2015; Hansen og Severinsson, 2007; Nortvedt et al., 2012, Pasient- og brukerrettighetsloven, 2015).

7.0 LITTERATUR

Al-Marshad, S.A. (2016) Adaptive Support Ventilation (ASV) Mode, a Review of Its Clinical Implementation. *Austin Egergency Medicine*. 2(2), 1012. Hentet 13.05.2016 fra: <file:///C:/Users/s193448.ADA/Downloads/fulltext-aem-v2-id1012.pdf>

Bakkeland, J. & Thorsen B. H. (2015). Lungesvikt. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.). *Intensivsykepleie* (3. utg.). Oslo: Akribe forlag. (s. 470-533)

Bauman, K. A., Hyzy, R. C., Manaker, S. & Finlay, G. (2016) Extubation management. Hentet 13.05.2016 fra http://www.uptodate.com/contents/extubation-management?source=search_result&search=extubation+criteria&selectedTitle=1~150

Bavikatte, G., Sit, P.L. & Hassoon, A. (2012). Management of Drooling salvia. 5(1) 501. Hentet 13.05.2016 fra: <http://bjmp.org/files/2012-5-1/bjmp-2012-5-1-a507.pdf>

Beuret, P., Roux, C., Auclair, A., Nourdine, K., Kaaki, M & Carton, M.J., (2009) Interest of an objective evaluation of cough during weaning from mechanical ventilation, 35 (6) doi: 10.1007/s00134-009-1404-9.

Blackwood, B., Alderdice, F., Burns, K., Cardwell, C,R. & O'Halloran, P. (2010). Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review), 11. doi: 10.1002/14651858.CD006904.pub3.

Boissier, F., Ghezala, B.H, Razazi, K., Mekontso-Dessap, A & Brun-Buisson, C., (2015) Risk factors for and prediction by caregivers of extubation failure in ICU patients: a prospective study, 43(3) 613-620. doi: 10.1097/CCM.0000000000000748.

Boles, J-M., Bion, J., Connors, A., Herridge, M., Marsh, B., Melot, C., Pearl, R., Silverman, H., Stanchina, M., Viellard-Barun,A & Welte, T.(2007).Weaning from mechanical ventilation, 29(5) doi: 10.1183/09031936.00010206

Bonde, J., Torsten, F., Roikjær & Rosendahl-Nielsen.(2002) Intensiv terapi og sygepleje.(s 87-115) København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck.

Brinchmann, B.S. (2012). De fire prinsippers etikk – velgjørenhet, ikke skade, autonomi og rettferdighets. I Brinchmann B.S. (Red.) *Etikk i sykepleien*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Burns, S. M., Fisher, C., Tribble, S.S., Lewis, R., Merrel, P., Conaway, M, R & Bleck, T, P. (2012). The Relationship of 26 Clinical Factors to Weaning Outcome. 21 (1) 52-59. doi: 10.4037/ajcc2012425

Donabedian A. (2003) An Introduction to Quality Assurance in Health Care. Oxford University Press.

Dysart, K., Miller, T.L., Wolfson, M.R & Shaffer, T.H. (2009). Research in high flow therapy: Mechanisms of action. 103, 1400-1405. doi:10.1016/j.rmed.2009.04.007

Eide, H. & Eide, T. (2007) *Kommunikasjon I relasjoner – Samhandling, konfliktløsning, etikk*. (1. utg). Oslo: Gyldendal akademisk

Epstein, S. K, Joyce-Brady, M. F., Parsons, P.E & Finlay, G.(2016c). Management of the difficult-to-wean patient. Hentet 13.05.2016 fra:
<http://www.uptodate.com/contents/management-of-the-difficult-to-wean-adult-patient-in-the-intensive-care-unit>

Epstein, S. K., Parsons, P. E & Finlay, G. (2016b). Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing. Hentet 13.05.2016 fra: <http://www.uptodate.com/contents/weaning-from->

[mechanical-ventilation-readiness-](#)

[testing?source=search_result&search=machanical+ventilation+weaning&selectedTitle=1~15](#)

Epstein, S. K., Parsons, P. E. & Finlay, G. (2016d). Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index. Hentet 03.05.2016 fra

[http://www.uptodate.com/contents/weaning-from-mechanical-ventilation-the-rapid-shallow-breathing-](#)

[index?source=search_result&search=rapid+shallow+breathing+index&selectedTitle=1~7](#)

Epstein, S.K, Walkey, A, Parson, P.E & Finlay, G. (2016a). Methods of weaning from mechanical ventilation. Hentet 03.05.2016 fra:

[http://www.uptodate.com/contents/methods-](#)

[of-weaning-from-mechanical-ventilation?source=search_result&search=machanical+ventilation+weaning&selectedTitle=2~150](#)

Fernández, J., Miguelena, D., Mulett, H., Godoy, J. & Martínón-Torres (2013) Adaptive support ventilation: State of the art review. *Indian Journal of Critical Care Medicine* 17(1): 16-22

Frutos, V, F., Ferguson, N, D., Esteban, A., Epstein, S., Arabi, Y., Apezteguía, C & Anzueto, A. (2006). Risk Factors for Extubation Failure in Patients Following a Successful Spontaneous Breathing Trial. 130 (6) 1664-1671. doi:10.1378/chest.130.6.1664

Helseforskningsloven (2015) Lov om medisinsk og helsefaglig forskning. Hentet 13.05.2016 fra: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL_5](#)

Girard, T.D., Kress, J.P., Fuchs, B.D., Thomason, J.W., Schweickert, W.D., Pun, B.T., Ely, E.W. (2008). Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for

mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. 371 (9607) doi: 10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

Haas, C, F & Bauser, K, A. (2012). Advanced ventilator modes and techniques. 35, (1) 27-38 doi:10.1097/CNQ.0b013e31823b2670

Han, M.K., Pasosna, P.E., Morrison, R.S. & Finlay, G. (2016) Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. Hentet 13.05.2016 fra:
<http://www.uptodate.com/contents/management-and-prognosis-of-patients-requiring-prolonged-mechanical-ventilation>

Hansen, S.B & Severinsson, E. (2007). Intensive care nurses' perceptions of protocol-directed weaning- A qualitative study. 23, 196-205. doi:10.1016/j.iccn.2007.03.001

Hansen, S.B & Severinsson, E. (2009). Physicians' perceptions of protocol-directed weaning in an intensive care unit in Norway. 11, 71-76. doi: 10.1111/j.1442-2018.2009.00433.x

Haugdahl, H. S., Storli, S., Rose, L, Romild & Egerod, I. (2014). Perceived decisional responsibility for mechanical ventilation and weaning: a Norwegian survey. 19 (1) 18-25. doi: 10.1111/nicc.12051

Helse- og omsorgstjenesteloven (2016). Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m. (helse- og omsorgstjenesteloven). Hentet 13.05.2016 fra:
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30>

Helsebibloteket. (2011). Oksygenbehandling med high flow/optiflow. Hentet 13.05.2016 fra: <http://www.helsebibloteket.no/fagprosedyrer/ferdige/oksygenbehandling-med-high-flow-optiflow>

Helsedirektoratet. (2012). Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer. Hentet 13.05.2016 fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/184/Veileder-for-utvikling-av-kunnskapsbaserte-retningslinjer-IS-1870.pdf>

Helsenorge. (2014). Helsedirektoratet, 2014. Hentet 13.05.2016 fra <https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/om-kvalitet-og-kvalitetsindikatorer>

Helsepersonelloven (2001). Lov om helsepersonell m.v. (Helsepersonelloven). Hentet 13.05.2016 fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>

Homoud, M., Cheng, A & Downey, B.C. (2016) Hentet 13.05.2016 fra: http://www.uptodate.com/contents/sinus-tachycardia-evaluation-and-management?source=search_result&search=tachycardia+adult&selectedTitle=1~150

Hu, R.F., Jang, X.Y., Chen, J., Zeng, Z., Chen., X.Y., Li, Y., Huning, X & Evans, D. J. W. (2015) Non-pharmacological interventions for sleep promotion in the intensive care unit.10. doi: 10.1002/14651858.CD008808.pub2.

Høyum, G.M. (2011). Protokoller, prosedyrer og retningslinjer, og hvordan de benyttes i praksis, i forhold til respiratoravvenning. *En survey med egenrapportering av sykepleierens handlinger ved respiratoravvenning på ni intensivavdelinger i Norge*. (Masteroppgave ved institutt for helse og samfunn, Sykepleievitenskap, Universitet i Oslo. Hentet 13.05.2016 fra: https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/28217/Hoyum_Master.pdf?sequence=7

Ingvaldsen, B. (2014). *Væske, elektrolytter, blodgasser og infusjonsterapi* (4. utg.). Oslo: Oslo universitetssykehus. (262 s.).

Jamtvedt, G. (2015) *Modell for kunnskapsbasert praksis*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Hentet 13.05.2016 fra: <http://kunnskapsbasertpraksis.no/kunnskapsbasert-praksis/>

Kaasa, K. (2004). *Kvalitet i helse- og sosialtjenesten*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Kunnskapssenteret (2006) *Sjekkliste for vurdering av en faglig retningslinje*. Hentet 13.05.2016 fra <http://kunnskapsbasertpraksis.no/files/3952613874aa4cc6376137.pdf>

Kunnskapssenteret (2014) *Sluttrapport for pasientsikkerhetskampanjen I trygge hender*. 2011-2013. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. Hentet 13.05.2016 fra: <file:///C:/Users/s193448.ADA/Downloads/Sluttrapport%20for%20pasientsikkerhetskampanjen%202011-2013.pdf>

Kunnskapssenteret (2015) *Modell for kvalitetsforbedring – utvikling og bruk av modellen i praktisk forbedringsarbeid*. Hentet 13.05.2016 fra: <http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/modell-for-kvalitetsforbedring-utvikling-og-bruk-av-modellen-i-praktisk-forbedringsarbeid?vis=sammendrag>

Malterud, K. (2013). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning* (3.utg.). Universitetsforlaget AS.

Meld. St. 10 (2012-2013). (2012). *God kvalitet – trygge tjenester — Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten*. Hentet 13.05.2016 fra:

<https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/?docId=STM201220130010000DDDEPIS&q&navchap=1&ch=4>

Namen, A.M., Ely, E.W., Tatter, S.B., Case, L.D., Lucia, M.A., Landry, S., Wilson, J.A., Glazier, S.S., Branch, C.L., Kelly, D.L., Bowton, D.L. & Haponik, E.F. (2001) Predictors of successful extubation in neurosurgical patients. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 163(3), 658-64 doi: 10.1164/ajrccm.163.3.2003060

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. (2015). *En beskrivelse av utviklingen av modell for kvalitetsforbedring, og hvordan den kan brukes i praktisk forbedringsarbeid, 2013*. Hentet 13.05.2016 fra <http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/en-beskrivelse-av-utviklingen-av-modell-for-kvalitetsforbedring-og-hvordan-den-kan-brukes-i-praktisk-forbedringsarbeid>

Netzer, G., Dowdy, D.W., Harrington, T., Chandolu, S., Dinglas, V.D., Shah, N.G., Colantuoni, E., Mendez-Tellez, P.A., Shanholtz, C., Hasday, J.D. & Needham, D.M. (2013) Fever is associated with delayed ventilator liberation in acute lung injury. 10 (6) 608-615. doi: 10.1513/AnnalsATS.201303-052OC

Norsk Sykepleierforbund (NSF) (2011). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Hentet 13.05.2016 fra: https://www.nsf.no/Content/785285/NSF-263428-v1-YER-hefte_pdf

Norsk Sykepleierforbund. (2002). Funksjonsbeskrivelse for intensivsykepleiere. Hentet 13.05.2016 fra: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/125359/17036/Funksjonsbeskrivelse-for-intensivsykepleier>

Nortvedt, M.W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L.V. & Reinart, L.M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert*. Oslo: Akribe AS

NSFLIS. (2002). Funksjonsbeskrivelse for intensivsykepleier. Hentet 13.05.2016 fra:
<https://www.nsf.no/vis-artikkel/125359/17036/Funksjonsbeskrivelse-for-intensivsykepleier>

Nygaard, M.A & Gulbrandsen, T. (2015). Intensivsykepleierens funksjons-og ansvarsområder. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.). *Intensivsykepleie* (3. utg.). Oslo: Akribe forlag. (s. 621-665)

Opdahl, H (2010) Akutt respirasjonssvikt ved alvorlig skade eller sykdom. Tidsskrift for Den norske legeforening, 130(2), 154-157. Hentet 13.05.2016 fra:
<http://tidsskriftet.no/pdf/pdf2010/154-7.pdf>

Pandharipande, P., McGrane, S., Parsons, P.E., Avidan, M., Finlay, G. & Nussmeier, N. (2016). Pain control in the critically ill adult patient. Hentet 13.05.2016 fra:
http://www.uptodate.com/contents/pain-control-in-the-critically-ill-adult-patient?source=search_result&search=weaning+from+mechanical+ventilation&selectedTitle=14~59

Pasientrettighetsloven (2015) Lov om pasient- og brukerrettigheter (pasient- og brukerrettighetsloven). Hentet 13.05.2016 fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63#KAPITTEL_3

Perren,A & Brochard, L. (2013). Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation. 39 (11) 1885-1895. doi: 10.1007/s00134-013-3014-9.

Plani, N., Becker, P & Van Aswegen, H. (2013) The use of a weaning and extubation protocol to facilitate effective weaning and extubation from mechanical ventilation in patients suffering from traumatic injuries: a non-randomized experimental trial comparing a prospective to retrospective cohort. (2013). 29 (3), 211-221. doi: 10.3109/09593985.2012.718410

Polit, D. F & Beck, C. T. (2012). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (9.utg). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Rolls, K., Smith, K., Maclean, J., Holdsworth, M., Johnson, C., Hickey, G., Dain, C., Shylan & Matea, M. (2013) Care of Adult Patients in Acute Care Facilities with a Tracheostomy- Clinical Practice Guideline. Agency for Clinical Innovation. Hentet 13.05.2016 fra: http://www.aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0005/181454/ACI_Tracheostomy_CPG.pdf

Rose, L., Dainty, N, K., Jordan, J & Blackwood, B. (2014). Weaning From Mechanical Ventilation: A Scoping Review of Qualitative Studies. 23 (5) 54-70. doi: 10.4037/ajcc2014539

Sagana, R., Hyzy, R.C., Parsons, P.E. & Finlay, G. (2016) Positive end-expiratory pressure (PEEP) Hentet 13.05.2016 fra: http://www.uptodate.com/contents/positive-end-expiratory-pressure-peep?source=search_result&search=weaning+PEEP&selectedTitle=1~150#H1

Schweickert, W.D., Pohlman M.C., Pohlman, A. S., Nigos, C., Pawlik, A.J., Esbrook, C.L., Miller, M., Franczyk, M., Deprizio, D., Schmidt, G. A., Bowman, A., Barr, R., McCallister, K.E., Hall, J.B & Kress, J.P. (2009). Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. 30 (9678) 1874-82. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60658-9.

Scottish Intercollegiate Guideline Network (2015) *A guideline developers' handbook*. Edinburgh: SIGN publication no 50. Hentet 13.05.2016 fra: www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index.html

Seres, D., Parsons, P.E., Lipman, T.O & Finlay, G. (2016). Nutrition support in critically ill patients: An overview. Hentet 13.05.2016 fra: http://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-an-overview?source=see_link

Sessler, C.N., Gosnell, M.S., Grap, M.J., Brophy G.M., O'Neal P.V., Keane, K.A., ... & R. K. Elswick (2002) The Richmond agitation-sedation scale - Validity and Reliability in Adult Intensive Care Unit Patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10): 1338-1344. doi: [10.1164/rccm.2107138](https://doi.org/10.1164/rccm.2107138)

Sosial- og Helsedirektoratet (2003). *Evaluering av faglige retningslinjer. AGREE instrumentet*. Hentet 13.05.2016 fra: http://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Norwegian.pdf

Sosial- og helsedirektoratet (2007). *Hvordan kommer vi fra visjoner til handling? Og bedre skal det bli!* Hentet 13.05.2016 fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/645/Hvordan-kommer-vi-fra-visjoner-til-handling-og-bedre-skal-det-bli-IS-1502.pdf>

Spesialisthelsetjenesteloven (2016). Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. Hentet 13.05.2016 fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=spesialisthelsetjenesteloven>

St.meld. nr.10 (2012-2013). (2012) Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Hentet 13.05.2016 fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/>

Stubberud, D.-G. (2015). Intensivsykepleierens funksjons- og ansvarsområder. I T. Gulbrandsen & D.-G. Stubberud (Red.). *Intensivsykepleie* (3. utg.). Oslo: Akribe forlag. (s. 32-49)

Sutt, A-L., Caruana, L.R., Dunster, K.R., Cornwell, P. L., Anstey, C. M & Fraser, J.F. (2016). Speaking valves in tracheostomised ICU patients weaning off mechanical ventilation -do they facilitate lung recruitment? 20(91) doi:10.1186/s13054-016-1249-x.

Teasdale, G. & Jennett, B. (1974) Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 2: 81-84

Værland, I. E & Kristoffersen, K. (2011). Avvenning fra respirator – Protokoll og evidens. 4 (1) 285-298. Hentet 13.05.2016 fra: <https://www.idunn.no/file/pdf/51600160/art01.pdf>

Yukl, G.A. (2013) *Leadership in organizations* (8. utg.) State University of New York, Albany

VEDLEGG I: Dokumentasjon av litteratursøk

Prosedyrens tittel eller arbeidstittel	Respiratoravvenningsprotokoll
Spørsmål fra PICO-skjema	Respiratoravvenningsprotokoll for voksne intensivpasienter
Kontakt detaljer prosedyremakere	Camilla Ledsaak Lundal Oda Istre

Retningslinjer og kliniske oppslagsverk

Database/kilde	Prosedyrer i Nasjonalt nettverk for fagprosedyrer
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Gjennomgang av alle fagprosedyrer Søkeord: respirator, avvenning, protokoll, veileder.
Antall treff	1. Luftveier – respiratoravvenning http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/luftveier-respiratoravvenning
Kommentarer	1 treff som er relevant.

Database/kilde	Nasjonale retningslinjer fra Helsedirektoratet
Dato for søk:	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Gjennomgang av alle faglige retningslinjer Søkeord: respirator, respiratoravvenning, respiratoravvenningsprotokoll, retningslinje for respirator, retningslinje for respiratoravvenning
Antall treff	0
Kommentarer	Sendt mail til helsedirektoratet om det finnes noen nasjonale retningslinjer. Ingen relevante funn til vår problemstilling.

Database/kilde	UpToDate
-----------------------	--------------------------

Dato for søk	01.04.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Weaning from mechanical ventilation
Antall treff	En del relevante treff. Vi plukket ut 8 artikler:
Kommentarer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Methods of weaning from mechanical ventilation 2. Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing 3. Management of the difficult-to-wean patient 4. Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index. 5. Extubation management. 6. Modes of mechanical ventilation. 7. Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. 8. Nutrition support in critically ill patients: An overview.

Database/kilde	BMJ Best Practice
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator, ventilator, weaning, protocol, ICU, mechanical ventilation.
Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff

Database/kilde	NICE Guidance (UK)
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator, ventilator, weaning, protocol, weaning from mechanical ventilation. Mechanical ventilation.
Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff

Database/kilde	Guidelines International Network (G-I-N)
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Ventilator, mechanical ventilation, weaning, protocol.

Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff.

Database/kilde	Helsebibliotekets retningslinjebase
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkt i helsebibliotekets retningslinjer på: «Retningslinjer og prosedyrer for akuttmedisin»
Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff.

Database/kilde	Socialstyrelsen, Nationella riktlinjer (SE)
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator, ventilator, avvenning, protocoll
Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff.

Database/kilde	Sundhedsstyrelsen, Nationale kliniske retningslinjer (DK)
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Fravænning, ventilator, protokol
Antall treff	0
Kommentarer	Sett gjennom listene Nationale Kliniske Retningslinjer og Medicinsk Teknologivurdering (MTV).

Database/kilde	Center for kliniske retningslinjer (DK)
Dato for søk	08.05.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator Klinisk retningslinje omhandlende respiratoraftrapningsprocedurer og tidlig opsporing af dysfagi hos voksne patienter indlagt på intensiv afdeling med midlertidig trakeostomi.

	http://www.kliniskeretningslinjer.dk/media/346871/kr_resp_nedttrap_procedurer_under_udarb.pdf
Antall treff	0
Kommentarer	Er under behandling.

Database/kilde	Retningslinjesøk i MEDLINE / PubMed
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Nurse-driven protocol, weaning, ventilation, respiratory
Antall treff	20
Kommentarer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation. 2. Adaptive support ventilation: State of the art review. 3. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. 4. The use of a weaning and extubation protocol to facilitate effective weaning and extubation from mechanical ventilation in patients suffering from traumatic injuries: a non-randomized experimental trial comparing a prospective to retrospective cohort. 5. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. 6. Speaking valves in tracheostomised ICU patients weaning off mechanical ventilation -do they facilitate lung recruitment? 7. Weaning From Mechanical Ventilation: A Scoping Review of Qualitative Studies. 8. People's experiences of being mechanically ventilated in an ICU: a qualitative study. 9. Intensive care nurses' perceptions of protocol-directed weaning- A qualitative study. 10. Interest of an objective evaluation of cough during weaning from

	<p>mechanical ventilation.</p> <p>11. Risk factors for and prediction by caregivers of extubation failure in ICU patients: a prospective study.</p> <p>12. Weaning from mechanical ventilation.</p> <p>13. Mechanical ventilator weaning protocols driven by nonphysician health-care professionals: evidence-based clinical practice guidelines.</p> <p>14. Observing the approaches to weaning of the long-term ventilated patients.</p> <p>15. Fever is associated with delayed ventilator liberation in acute lung injury.</p> <p>16. Predictors of successful extubation in neurosurgical patients. American Journal of Respiratory Critical Care Medicine.</p> <p>17. Patients' prediction of extubation success. Intensive Care Med.</p> <p>18. Multicenter Implementation of a Consensus-Developed, Evidence-Based, Spontaneous Breathing Trial Protocol.</p> <p>19. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial.</p> <p>20. Impact of a nurses' protocol-directed weaning procedure on outcomes in patients undergoing mechanical ventilation for longer than 48 hours: a prospective cohort study with a matched historical control group.</p>
--	---

Systematiske oversikter

Database/kilde	<p>The Cochrane Library</p> <p>Obligatorisk: Systematiske oversikter (Cochrane Reviews, Other Reviews) og metodevurderinger (Technology Assessments)</p>
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Søkeord: Mechanical ventilator, weaning, daily sedation interruption
Antall treff	Cochrane Reviews: 4

Kommentarer	<p>1.Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients</p> <p>2. Daily sedation interruption versus no daily sedation interruption for critically ill adult patients requiring invasive mechanical ventilation.</p> <p>3. Effects of Implementing Adaptive Support Ventilation in a Medical Intensive Care Unit. Respiratory Care.</p> <p>4. Protocol-driven ventilator weaning reduces use of mechanical ventilation, rate of early reintubation, and ventilator-associated pneumonia.</p>
--------------------	---

Database/kilde	Clinical Evidence
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: ICU, nurse-driven protocol, protocol ventilation, respirator, weaning, mechanical weaning
Antall treff	0
Kommentarer	

Database/kilde	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten – rapporter og notater
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator, ventilator, avvenning, respiratoravvenning
Antall treff	0
Kommentarer	

Database/kilde	PEDro – The Physiotherapy Evidence Database
Dato for søk	16.02.2016

Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Weaning
Antall treff	2
Kommentarer	<p>1. Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilatory Support*: A Collective Task Force Facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine.</p> <p>2. Inspiratory muscle training increases inspiratory muscle strength in patients weaning from mechanical ventilation: a systematic review.</p>

Database/kilde	OTSeeker – Occupational Therapy Systematic Evaluation of Evidence
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Weaning, mechanical ventilation, ICU, protocol.
Antall treff	0
Kommentarer	

Database/kilde	The Campbell Library
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Weaning, mechanical ventilation, ventilator, ICU, protocol
Antall treff	0
Kommentarer	

Database/kilde	Clinical Queries i PubMed
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Søkeord: Mechanical ventilation weaning protocol
Antall treff	0
Kommentarer	Ingen relevante treff.

Kvalitetsvurderte enkeltstudier

Database/kilde	McMaster PLUS – (ACP Journal Club (selected via PLUS) og PLUS Studies)
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	PLUS Syntheses: Søkeord “Weaning” PubMed Clinical Queries: Søkeord “Rediness testing”, “Ventilator”
Antall treff	2
Kommentarer	1. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients”: 2. Physiologic and pathophysiologic consequences of mechanical ventilation.

Database/kilde	Sekundærtidsskrifter. Evidence-Based Medicine
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Weaning, mechanical ventilation
Antall treff	1
Kommentarer	1. Observing the approaches to weaning of the long-term ventilated patients.

Primærstudier

Database/kilde	Ovid MEDLINE
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Søkeord: Mechanical ventilation, spontaneous breathing trial, protocol, weaning
Antall treff	1
Kommentarer	1. Risk Factors for Extubation Failure in Patients Following a Successful Spontaneous Breathing Trial”

Database/kilde	Embase (oppgi valgt tidsspenn)
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Via EMBASE til Helsebiblioteket til ProQuest
Antall treff	3

Kommentarer	<p>1. A weaning protocol administered by critical care nurses for the weaning of patients from mechanical ventilation”</p> <p>2. Advanced ventilator modes and techniques”</p> <p>3. Intensive care nurses’ perceptions of protocol-directed weaning –A qualitative study”</p>
--------------------	--

Database/kilde	CINAHL (oppgi valgt tidsspenn)
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Søkeord: Mechanical ventilation, weaning, protocol, spontaneous breathing trial
Antall treff	5
Kommentarer	<p>1. Weaning From Mechanical Ventilation: A Scoping Review of Qualitative Studies”</p> <p>2. Perceived decisional responsibility for mechanical ventilation and weaning: a Norwegian survey”:</p> <p>3. Extubation With or Without Spontaneous Breathing Trial”</p> <p>4. The relationship of 26 clinical factors to weaning outcome”</p> <p>5. Physicians' perceptions of protocol-directed weaning in an intensive care unit in Norway”</p>

Database/kilde	PsycINFO (oppgi valgt tidsspenn)
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie	Søkeord: Mechanical ventilation, ventilation, protocol.
Antall treff	0

Kommentarer	
--------------------	--

Database/kilde	AMED Oppgi valgt tidsspenn.
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Mechanical ventilation, protocol, weaning
Antall treff	0
Kommentarer	

Database/kilde	Google Scholar
Dato for søk	16.02.2016
Søkehistorie eller fremgangsmåte	Søkeord: Respirator avvenning
Antall treff	7
Kommentarer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptive support ventilation (ASV) Mode, a Review of Its Clinical Implementation. 2. Care of Adult Patients in Acute Care Facilities with a Tracheostomy Clinical Practice Guideline. 3. Avvenning fra respirator- Protokoll og evidens. 4. Management of Drooling saliva. 5. Research in high flow therapy: Mechanisms of action. 6. En survey med egenrapportering av sykepleierens handlinger ved respiratoravvenning på ni intensivavdelinger i Norge. 7. Predictors of successful extubation in neurosurgical patients. American Journal of Respiratory Critical Care Medicine.

VEDLEGG II: The Richmond Agitation and Sedation Scale: The Rass (norsk versjon)

The Richmond Agitation and Sedation Scale: The RASS (norsk versjon)

Skår	Betegnelse	Beskrivelse
+4	Aggressiv	Åpenlyst aggressiv, voldelig, umiddelbar til fare for personale
+3	Meget agitert	Trekker i eller fjerner tube(r) eller kateter(e); aggressiv
+2	Agitert	Hyppige, ikke-hensiktsmessige / ev hensiktløse? bevegelser, sloss mot respirator
+1	Rastløs	Engstelig og redd, men bevegelsene ikke aggressive eller kraftige
0	Våken og rolig	
-1	Døsig	Ikke helt våken, men kan holde seg våken med øyekontakt på verbal stimulering (mer enn 10 sekunder)
-2	Lett sedert	Lar seg vekke kortvarig med øyekontakt på verbal stimulering (<10 sekunder)
-3	Moderat sedert	Noen bevegelse men ingen øyekontakt ved verbal stimulering
-4	Dypt sedert	Ingen respons på verbal stimulering, men bevegelse ved fysisk stimulering
-5	Ikke vekkbare	Ingen respons på verbal eller fysisk stimulering

Sessler et al 2002

VEDLEGG III: Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale

Øyeåpning

- 4 Spontan
- 3 På kommando
- 2 Ved smerte
- 1 Ingen

Verbal respons

- 5 Orientert
- 4 Forvirret
- 3 Enkelte ord
- 2 Uforståelig
- 1 Ingen

Motorisk respons

- 6 Målrettet bevegelse
- 5 Lokaliserer smerte
- 4 Tilbaketrekning
- 3 Fleksjon
- 2 Ekstensjon
- 1 Ingen

Teasdale & Jennett 1974