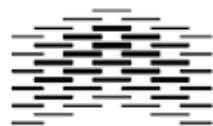


Mastergradsstudium i intensivsykepleie
MASTEROPPGAVE
MINT5900
November 2017



**Sykepleierens funksjon og ansvar ved
respiratoravvenning
– Et undervisningsprogram**

Renato S. Mesina Jr.



**HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS**

Fakultet for helsefag
Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid

FORORD

Det har vært utfordrende og krevende, men samtidig spennende og lærerikt å skrive denne masteroppgaven. Det å utarbeide et kvalitetsarbeid om respiratoravvenning er ikke det mest lettvinte temaet, og å samtidig kombinere det mot undervisningslære virket nesten uoverkommelig. Jeg kunne aldri ha gjort dette uten hjelp, støtte og oppmuntring fra personer rundt meg.

Med et stort hjerte vil jeg takke min dyktige veileder, Dag Gunnar Stubberud. Han har fulgt meg opp siden jeg begynte på videreutdanning i intensivsykepleie. Han har bidratt til at jeg har utviklet meg både faglig og personlig som intensivsykepleier. Han har stilt krav til hvordan et kvalitetsarbeid skal utarbeides og har gitt både konstruktive og konkrete tilbakemeldinger, spesielt når jeg har hatt vanskeligheter å skape en «rød tråd». Jeg vil også takke Ine Myren Nesbø som sammen med Dag Gunnar har bidratt til å øke min motivasjon i dette arbeidet.

Det å skrive masteroppgave i full stilling har vært veldig krevende. Jeg kunne aldri ha levert masteroppgaven min i tide hadde det ikke vært for avdelingsledelsens støtte og tilrettelegging av mine arbeidsforhold på PO/Intensiv på Diakonhjemmet sykehus.

En stor takk også til fagsykepleierne Ann-Margret Jacobsen og Ingvill Sundlien og ikke minst kollegene mine som var med på pilotutprøving for deres innspill og støtte i dette arbeidet.

Jeg er ikke den flinkeste til å ordlegge meg og drøfte mine tanker med perfekt norsk etter å ha kun bodd i Norge i 7 år. Jeg vil derfor også takke min kollega i respiratorgruppen, Per Andreassen, for hans bidrag med korrekturlesing mot slutten av dette arbeidet.

Til slutt vil jeg takke min nærmeste familie, mine venner og ikke minst min kjæreste for støtte og oppmuntringer gjennom hele dette arbeidet. Jeg er takknemlig for deres forståelse og tålmodighet og jeg vil beklage for mangelfull tilstedeværelse de siste årene. Endelig er jeg ferdig!

Tusen takk alle sammen!

Oslo, 15.11.2017

Renato S. Mesina Jr.

Navn: Renato S. Mesina Jr.	Dato: 15.11.2017
Tittel: Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning- Et undervisningsprogram	
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Bakgrunn Respiratorbehandling er en avansert og krevende behandlingsform. Den kan bidra til å redde pasientens liv, men kan også utgjøre en risiko og føre til negative konsekvenser for pasienten, særlig ved forlenget respiratorbehandling. Det er derfor viktig å avvenne pasienten så snart som mulig. Hensikten med denne oppgaven er å kvalitetssikre kunnskapsgrunnlaget om respiratoravvenning til sykepleiere i en intensivavdeling. Med sykepleiere er det tatt utgangspunkt i sykepleiere som ikke har videreutdanning i intensivsykepleie. Gjennom intensivsykepleierens pedagogiske funksjon kan et undervisningsprogram bidra til å heve sykepleierens kompetanse i å administrere respiratoravvenning, og derved ivareta pasientsikkerheten.</p> <p>Kompetanseheving blir av Helse- og omsorgsdepartementet samt Helsedirektoratet definert som kvalitetsarbeid. Intensivsykepleiere har et juridisk og etisk ansvar for å utføre kvalitetsarbeid.</p> <p>Metode Masteroppgaven er et kvalitetsforbedringsarbeid som benytter både Kunnskapscenterets modell for kvalitetsforbedring og Den didaktiske relasjonsmodellen i arbeidsprosessen. Et systematisk kunnskapssøk ble utført ved bruk av Kunnskapspyramiden.</p> <p>Resultater I denne masteroppgaven er det utarbeidet et kunnskapsbasert undervisningsprogram om sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning. En pilotutprøving ble utført og ble positivt mottatt av deltakere som ga gode tilbakemeldinger. Nødvendige justeringer og endringer er gjort etter pilotutprøving, og undervisningsprogrammet er klar til bruk.</p> <p>Konklusjon Et undervisningsprogram om sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning kan være et aktuelt kvalitetsforbedringstiltak ved å heve sykepleierens kompetanse og dermed ivareta kvalitet og pasientsikkerhet.</p>	
Nøkkelord: Respiratorbehandling, respiratoravvenning, intensivsykepleie, sykepleie, kunnskapsbasert praksis, undervisning.	

Name: Renato S. Mesina Jr.	Date: 15.11.2017
Title: Nurses roles and responsibilities on weaning patients from mechanical ventilator – an educational program.	
<p>SUMMARY</p> <p>Background Mechanical ventilation is an advanced and demanding procedure that contributes to saving a patient’s life. However, it can result to risks and negative consequences for mechanically ventilated patients, specifically with prolonged mechanical ventilation. It is therefore imperative to start ventilator weaning as soon as possible. The purpose of developing this educational program is to enhance the competencies of nurses in weaning mechanically ventilated patients. This is in particular applicable to nurses without specialization in critical care nursing working in intensive care units.</p> <p>Competency enhancement is defined by The Ministry of Healthcare Services and The Norwegian Directorate of Health as a quality improvement effort. Critical care nurses has both legal and ethical responsibilities in fulfilling their professional duties in quality improvement.</p> <p>Method This master’s thesis is a quality improvement initiative utilizing both The Norwegian Knowledge Centre’s Model for Quality Improvement and The Didactical Relationship Model. A systematic search for evidence-based information was conducted guided by the evidenced-based healthcare pyramid.</p> <p>Results This thesis has developed an evidenced-based educational program on nurses’ roles and responsibilities in ventilator weaning. A pilot test was successfully implemented and was positively received by participants with good feedbacks. Necessary modifications and adjustments were carried out and the educational program is ready to be implemented.</p> <p>Conclusions: An educational program on ventilator weaning is an actual intervention for promoting both quality improvement and patient safety by enhancing nurses’ competencies.</p>	
Keywords: <i>Mechanical ventilation; Ventilator weaning; Nursing; Critical Care Nursing; Evidenced-based practice; Educational intervention.</i>	

Innholdsfortegnelse

FORORD	1
1 Innledning.....	7
1.1 Presentasjon av problemstilling	7
1.2 Behovet for undervisningsprogrammet	8
1.3 Oppgavens avgrensning	9
1.4 Oppgavens oppbygning.....	10
2 Respiratoravvenning	12
2.1 Respiratorbehandling	12
2.2 Respiratoravvenning.....	13
2.3 Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning	14
2.3.1 Helhetsvurdering	15
3 Kvalitetsarbeid	17
3.1 Kvalitetsforbedring.....	17
3.2 Modell for kvalitetsforbedring	18
3.3 Kompetanseutvikling som kvalitetsforbedringsmetode	19
3.3.1 Undervisning	20
3.3.2 Den didaktiske relasjonsmodell	21
3.4 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid.....	22
3.5 Intensivsykepleierens pedagogiske funksjon	24
4 Forberede og planlegge	25
4.1 Kunnskapssøk.....	25
4.1.1 Forskningskunnskap.....	26
4.1.2 Erfaringskunnskap.....	33
4.1.3 Pasientkunnskap	34
4.2 Kildekritikk	35
4.2.1 Inklusjonskriterier	36
4.2.2 Eksklusjonskriterier.....	40
4.3 Å utarbeide et undervisningsprogram om sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning ved bruk av den didaktiske relasjonsmodell	41
4.3.1 Sykepleierens læreforutsetninger	41

4.3.2	Aktuelle rammefaktorer	42
4.3.2.1	Ytre rammefaktorer	42
4.3.2.2	Indre rammefaktorer	43
4.3.3	Målet med undervisningsprogrammet	43
4.3.4	Undervisningens innhold	44
4.3.4.1	Introduksjon til undervisningsprogrammet	45
4.3.4.2	Respiratoravvenning	45
4.3.4.3	Sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning	46
4.3.4.4	Pasientens opplevelse under respiratoravvenning	46
4.3.4.5	Vurdering om pasienten er klar for avvenning	48
4.3.4.6	Forberedelse av pasienten og optimalisering av respiratoravvenning	50
4.3.4.7	Avvenningsmetoder	52
4.3.4.8	Spontaneous Breathing Trials (SBT)	54
4.3.4.9	Vellykket eller mislykket avvenning?	56
4.3.4.10	Årsaker til mislykket avvenning.	58
4.3.5	Læreprosessen (undervisningsmetoden)	59
4.3.5.1	Motivasjon	61
4.3.5.2	Aktivisering	61
4.3.5.3	Konkretisering	64
4.3.5.4	Individualisering	65
4.3.5.5	Samarbeid	66
4.3.6	Vurdering	67
5	Presentasjon av undervisningsprogrammet	69
6	Utføre og evaluere undervisningsprogrammet	105
6.1	Læreforutsetninger	105
6.2	Mål	106
6.3	Rammefaktorer	107
6.4	Læringsinnhold	0
6.5	Læreprosessen (undervisningsmetoder)	110
6.6	Vurdering	112
6.7	Etiske overveielser	113
6.7.1	Holdninger til læring	113

6.7.2	Å ivareta etiske prinsipper.....	114
7	Følge opp.....	116
8	Konklusjon	118
9	Litteraturliste	119
10	VEDLEGG.....	131
10.1	Caseoppgave.....	131
10.2	Kahoot!.....	133
10.3	Arbeidshefte	135

1 Innledning

Respiratorbehandling er en sentral og livreddende behandling for mange pasienter i en intensivavdeling. Behandlingen er likevel forbundet med alvorlige komplikasjoner, som blant annet ventilator-assosiert pneumoni (VAP), lungetraumer og økt dødelighet (Hyzy, 2016). Det er derfor viktig å starte respiratoravvenningen så snart årsaken til respiratorbehandlingen har begynt å stabilisere seg, og få ekstubert pasienten så fort som mulig (Epstein, 2017a).

Respiratoravvenning er en prosess der man reduserer respiratorens støtte for pasientens respirasjon og hvor pasienten gradvis overtar en større del av reparasjonsarbeidet selv (Epstein, 2017a).

1.1 Presentasjon av problemstilling

Å administrere respiratoravvenning i samhandling med lege, er en viktig del av sykepleie til mekanisk ventilerte pasienter. Prosedyren er avansert og byr på utfordringer. Som nevnt kan forlenget respiratorbehandling føre til en rekke komplikasjoner og økt dødelighet, og avvenning fra denne behandlingen bør derfor begynne så tidlig som mulig (Han, 2017; Epstein & Walkey, 2017). For å ivareta pasientsikkerhet, er sykepleiernes kompetanse av stor betydning ved respiratoravvenning. Nyere studier har vist at respiratoravvenning utført av sykepleiere, kan bidra til å forkorte respiratorbehandlingens varighet og dermed redusere pasientens liggetid i intensivavdelingen (Danckers m.fl. 2013; Roh m.fl. 2012).

Da respiratoravvenning er en avansert og ressurskrevende prosedyre kreves det spesialkompetanse av intensivsykepleiere i tett samarbeid med behandlende lege for å gjennomføre dette på en forsvarlig måte. Det er derimot ikke alle sykepleiere som jobber i intensivavdelinger som har videreutdanning i intensivsykepleie. Kandidaten er ansatt i en intensivavdeling for voksne pasienter. Her jobber det flere sykepleiere uten videreutdanning. Disse sykepleierne har også ansvar for å utøve sykepleie til pasienter som får respiratorbehandling. For å bidra til å heve deres kompetanse, har kandidaten valgt å utarbeide et undervisningsprogram om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning. Undervisningsprogrammet skal supplere avdelingens opplæringsprogram om respiratorbehandling.

Hensikten med undervisningsprogram er kompetanseheving og pasientsikkerhet.

Kompetanseheving blir av Helse- og omsorgsdepartementet (Meld.St.10 (2012-2013), 2012 & Meldt.St.11 (2016-2019), 2015) beskrevet som et viktig tiltak innenfor kvalitetsarbeid. Denne masteroppgaven er et kvalitetsarbeid.

Følgende problemstilling for oppgaven er utarbeidet:

” Utarbeidelse av undervisningsprogram om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.”

1.2 Behovet for undervisningsprogrammet

Intensivavdelingen der kandidaten er ansatt, består både av intensivsykepleiere og sykepleiere uten videreutdanning i intensivsykepleie der nesten alle får ansvar for pasienter som får respiratorbehandling. Sykepleiere uten videreutdanning får ansvaret etter å ha gjennomgått et opplæringsprogram om respiratorbehandling og ett års veiledet erfaring med respiratorpasienter. Det finnes et opplæringsprogram om respiratorbehandling for alle sykepleiere og en protokoll for avvenning fra respiratorbehandling. Det finnes derimot ikke et undervisningsprogram om respiratoravvenning i avdelingen. Manglende opplæring av sykepleierne om respiratoravvenning kan føre til manglende kompetanse og trygghet rundt beslutningsprosessen i avvenningen. Det er derfor behov for å utarbeide et undervisningsprogram om respiratoravvenning i avdelingen der kandidaten jobber. Både ledelsen og kollegene har gitt støtte og erkjenner behovet for dette.

Av egen erfaring er det forskjellige meninger og tilnærminger til hvordan respiratoravvenningen skal foregå avhengig av den behandlende legens preferanser, sykepleierens kompetanse og sykehusets valgte metode. Dette gir en avstand mellom hvilken avvenningsmetode forskningen anbefaler og det som faktisk blir anvendt i praksis. Derfor får ikke alle pasienter nødvendigvis en dokumentert og effektiv respiratoravvenning, og noen pasienter får unødvendig forlenget respiratorbehandling som kan være skadelig.

Helsemyndighetene fremhever at for å videreutvikle helsetjeneste kreves det at helsehjelpen som ytes er av bedre kvalitet og at det ivaretar pasientsikkerheten (Meld.St.11 (2016-2019), 2015). Pasientsikkerhet innebærer at pasientene skal være sikre på at tjenestene virker, at de er trygge og at tjenestene henger godt sammen når de er avhengig av helsehjelp fra flere instanser (Helse- og omsorgsdepartementet, 2017). Helsemyndighetenes nasjonale

pasientsikkerhetsprogram har nevnt flere satsningsområder for å ivareta pasientsikkerhet, blant annet tidlig oppdagelse av forverret tilstand (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2017). Det innebærer blant annet at sykepleiere bør kunne identifisere om pasienten er klar for avvenning og kunne oppdage endringer/ forverring av pasientens tilstand under avvenning for å redusere forekomsten av uønskede hendelser og sykdomsforverring.

Kunnskapscenterets rapport om kunnskapsbasert praksis viser at helsepersonell ønsker å yte en kunnskapsbasert tjeneste, men at en målrettet undervisning er nødvendig for å få det til (Vandvik & Eiring, 2011). Et undervisningsprogram vil ikke bare heve kompetansen til sykepleiere, men også ivareta kvalitet og pasientsikkerhet i tjenesten (Meld.St.10 (2012-2013), 2012; Meld.St.11 (2016-2019), 2015). En oversiktsartikkel fra Cochrane Library undersøkte effekten av etterutdanning av helsepersonell (Forsetlund m.fl., 2009). Det viser seg at etterutdanning – slik som forelesninger, seminarer og kurs – kan føre til forbedret klinisk praksis og dermed forbedret resultat for pasienten.

To nyere studier har vist at kompetanseheving ved hjelp av undervisning om respiratoravvenning har positivt behandlingsresultat hos respiratorpasienter. Zhu m.fl. (2015) har gjennomført flere kvalitetsforbedringsarbeid slik som undervisning og en-til-en veiledning om respiratoravvenning og bruk av protokoll. Dette har ført til kortere avvenningstid, dermed kortere tid på respirator, mindre behov for trakeostomi, og kortere liggetid. Al-Faouri m.fl. (2014) har gjennomført en kvasi-eksperimentell studie om effekten av undervisningsprogram om respiratoravvenning og bruk av protokoll for sykepleiere i et jordansk sykehus. De konkluderte med at tiltaket førte til betydelig redusert forekomst av mislykket avvenning og reintubering.

1.3 Oppgavens avgrensning

Respiratoravvenning er en legedelegert sykepleieoppgave og skal utføres i samarbeid med legen. Denne masteroppgaven skal kun vektlegge sykepleiernes funksjon og ansvar i respiratoravvenning. Det er flere aktuelle temaer knyttet til respiratoravvenning slik som sedasjon, ekstubering, forberedelser før ekstubering, sykepleietiltak etter ekstubering og årsaker til respirasjonssvikt for å nevne noen. Kandidaten opplevde at temakretsen rundt respiratoravvenning er omfattende og har derfor valgt å ikke utdype disse temaene.

Målgruppen for undervisningsprogrammet er sykepleiere som jobber i en intensivavdeling. Nyansatte sykepleiere som jobber på intensivavdelingen skal som regel ha undervisning om respiratorbehandling og ett års erfaring med respiratorpasienter under veiledning før de kan ha selvstendig ansvar for respiratorpasienter. Det forutsettes derfor at deltakere i undervisningsprogrammet har hatt respiratorundervisning fra før og har erfaring. Oppgaven vil derfor ikke gå nærmere inn på ulike respiratormoduser og innstillinger.

Det er ulike anbefalinger for respiratoravvenning mellom barn og voksne. Barn og nyfødte har ulik fysiologi sammenlignet med voksne. Oppgaven vil derfor begrenses til respiratoravvenning av voksne pasienter over 18 år. For å utelukke ukomplisert postoperativ respiratorbehandling med forespeilet umiddelbar ekstubering, skal denne oppgaven omhandle kun pasienter som har ligget mer enn 24 timer på respirator. Enkelte nevromuskulære sykdommer har behov for livslang respiratorbehandling der avvenning og ekstubering ikke er aktuelt og disse pasientgruppene blir derfor ikke diskutert i denne oppgaven.

1.4 Oppgavens oppbygning

Oppgaven presenteres som en monografi. I innværende kapittel har kandidaten presentert problemstillingen, hvorfor det er behov for et undervisningsprogram og oppgavens avgrensning. I kapittel 2 gjøres det rede for hva respiratorbehandling og respiratoravvenning er og hvilke funksjon og ansvar sykepleierne har ved avvenning av pasienten fra respirator. Kapittel 3 handler om hva kvalitetsarbeid, kvalitetsforbedring, kompetanseutvikling og undervisning er. Det skal også redegjøres for intensivsykepleiernes funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid og intensivsykepleiernes pedagogisk funksjon.

Kunnskapssenterets modell for kvalitetsforbedring er brukt som overordnet modell, *makromodell*, for selve arbeidsprosessen. Modellen er presentert i kapittel 3.1. og modellens arbeidstrinn er brukt for å strukturere innholdet i monografien fra og med kapittel 4. I kapittel 4 gjøres det rede for forberedelses- og planleggingsfasene, det vil si å klargjøre kunnskapsgrunnlaget (forskning, erfaring og pasientkunnskap), søkestrategi, kildekritikk og hvordan undervisningsprogrammet ble utarbeidet. Utarbeidelsen av selve undervisningsprogrammet ble gjort etter trinnene i den didaktiske relasjonsmodell. Denne modellen er nærmere redegjort for i kapittel 3.3.2.

I kapittel 5 presenteres undervisningsprogrammet i form av illustrasjon av læringsaktiviteter og PowerPoint lysbilder. Undervisningsprogrammet ble utført og evaluert gjennom en pilotutprøving i liten skala som er redegjort for i kapittel 6. I kapittel 7 redegjøres det for hvordan arbeidet skal følges opp i praksis. Til slutt avsluttes masteroppgaven i kapittel 8 med en konklusjon.

2 Respiratoravvenning

Dette kapitlet redegjør for respiratorbehandling, respiratoravvenning og sykepleiernes funksjon og ansvar ved avvenning av pasienter som får respiratorbehandling.

2.1 Respiratorbehandling

Pasienter får respiratorbehandling når de får forstyrrelser i gassutveksling og/eller ineffektiv ventilering som følge av en alvorlig sykdom eller akutt respirasjonssvikt (Courey & Hyzy, 2017). Respiratorbehandling, også kalt invasiv overtrykksventilering, innebærer mekanisk ventilering av en intubert pasient ved hjelp av en respirator maskin. Lungene fylles ved at respiratoren presser gass/luft ned gjennom luftveiene med et overtrykk høyere enn atmosfæretrykk. Fordelene med respiratorbehandling er at den fører til optimalisering av gass utveksling ved å overta noe av eller hele respirasjonsarbeidet og forbedre forholdet mellom ventilasjon og blodstrøm (V/Q forhold) (Courey & Hyzy, 2017).

Til tross for at det er en livreddende behandling, er respiratorbehandling knyttet til risiko for komplikasjoner hos kritisk syke pasienter. Det kan medføre en rekke fysiske komplikasjoner og psykiske plager. Pasienten kan for eksempel få lungeskader (VILI, *ventilator induced lung injury*) slik som barotraume, volumtraume eller atelektasetraume som følge av respiratorbehandling (Hyzy, 2016). Ventilatorassosiert pneumoni (VAP) er heller ikke uvanlig hos respiratorpasienter. Forekomsten av VAP antas til å være ca. 10 til 25 % etter 48 timers respiratorbehandling, og mortaliteten er estimert opptil 50% (Hyzy, 2016; Kollef, 2017). Pasientene er også utsatt for ventrikkelaspirasjon og gastrointestinale forstyrrelser slik som diare, obstipasjon, gastrointestinale blødninger og cholecystitt (Hyzy, 2016).

De fleste pasienter opplever respiratorbehandling som smertefull og ubehagelig og behandlingen kan gi en følelse av å være hjelpeløs (Tingsvik m.fl., 2015). De fleste pasienter opplever manglende evne til verbal kommunikasjon som den mest utfordrende opplevelsen under respiratorbehandling (Fink m.fl., 2015; Guttormson, m.fl., 2015; Karlsson, m.fl., 2011; Tingsvik m.fl., 2015). De fleste pasienter får dermed sedasjon og smertestillende for at de skal tolerere respiratorbehandling.

Kortest mulig respiratorbehandlingstid er av stor betydning for å redusere pasientens lidelser og risiko for komplikasjoner (Epstein, 2017a). Det meste av litteraturen anbefaler derfor å

starte avvenning av pasienten så snart som mulig for å redusere på respiratortiden og dermed redusere risiko for komplikasjoner (Epstein, 2017a; Girard m.fl., 2017; Ouelette m.fl., 2017).

2.2 Respiratoravvenning

Respiratorbehandling vil for de fleste være midlertidig og til hjelp i en begrenset periode. Erfaringsmessig får de fleste akutt og kritiske syke intensivpasienter som blir intubert en kontrollert ventilering på respirator i første omgang. Sykepleiere må kunne observere og tilrettelegge for at pasienten selv skal kunne puste uten å oppleve å arbeide mot respiratoren (Bakkelund & Thorsen, 2015). Denne perioden er en overgang mellom kontrollert ventilering og aktiv respiratoravvenning. Det må derfor utarbeides en plan for hvordan avvenningen best kan utføres (Haugdahl & Storli, 2012; Tingsvik, m.fl., 2015).

Respiratoravvenning er en prosess som består av reduksjon av respiratorstøtte inntil pasienten gradvis overtar større deler av spontanventilasjon og har tilstrekkelig respirasjonskraft (Epstein & Walkey, 2017). Formålet med avvenningen er å vurdere om pasienten er klar for ekstubering. Avvenningsprosessen utgjør ca. 40-50 % av respiratorbehandlingstiden (Cederwall m.fl., 2014; Boles m.fl., 2007). Forsinket avvenning utsetter pasienter for økt risiko i form av komplikasjoner, unødig ubehag og stigning i samfunnskostnader (Epstein & Walkey, 2017). Epstein (2017a) mener at forsinkelser i avvenningen ofte skjer da leger og sykepleiere undervurderer pasientens evne til egenrespirasjon. Han anbefaler derfor å vurdere pasienten daglig for avvenning.

Respiratoravvenning er en to-trinnsprosess (Epstein, 2017a):

- 1) Å vurdere om pasienten er klar til avvenning (readiness testing)
- 2) Å avvenne pasienten.

Det første trinnet i respiratoravvenningen er å vurdere om pasienten er klar til å avvennes der forskjellige forhold skal vektlegges: respiratorisk, hemodynamisk, metabolsk og mentalt (Epstein, 2017a). Grovt sett omfatter disse kriteriene at pasientens underliggende sykdom som er årsaken til behovet for respiratorbehandling skal være i bedring, at respirasjonsfrekvens og gassutveksling er tilstrekkelig, at pasienten er hemodynamisk stabil og har en tilfredsstillende mental tilstand. Disse kriteriene er beskrevet nærmere i kapittel 5.3. Når pasienten fyller alle disse kriteriene kan man gå til neste trinn, å utføre respiratoravvenning av pasienten. Det finnes forskjellige metoder som beskriver hvordan man

kan avvenne pasienten fra å gradvis redusere ventilasjonsstøtte fra respirator til å umiddelbart skifte fra full ventilasjonsstøtte til minimal eller ingen støtte fra respirator (Spontaneous breathing trial, SBT). Epstein & Walkey (2017), Ouellette m.fl. (2017) anbefaler daglig SBT med minimal ventilasjonsstøtte fra respirator som avvenningsmetode. Pasienten med en vellykket respiratoravvenning er som regel ekstuberingsklar (Epstein og Walkey, 2017).

2.3 Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning

Respiratoravvenning er både en legedelegert sykepleieoppgave og et selvstendig sykepleietiltak (Tingsvik m.fl., 2015). Erfaringsmessig er det anestesilege som har det overordnede ansvar for respiratorbehandling og -avvenning. Det er for eksempel sykepleierne som vurderer om pasienten er klar for avvenning og det er legen som avgjør om avvenningen skal gjennomføres. Sykepleiere har derfor en viktig rolle ved å vurdere avvenningskriterier og bidra med informasjon til legene for å avvenne pasienten så tidlig som mulig (Lavelle & Dowling, 2011).

Sykepleieren har et personlig, faglig og juridisk ansvar i utførelse av respiratorbehandling og -avvenning. Sykepleieren har et kontinuerlig og ikke nødvendigvis alltid klart avgrenset ansvar for at pasientens behov blir ivaretatt (NSF, 2008). Sykepleiehandlingene som utføres under avvenning må derimot være resultatet av bevisste valg bygget på et faglig og etisk fundament, og ikke tilfeldige valg eller kun et resultat av tradisjon eller vane (NSF, 2016).

Respiratoravvenning faller under sykepleierens rehabiliterende funksjon. Rehabilitering, ifølge Helse- og omsorgsdepartementet (2011), er tidsavgrensede, planlagte prosesser med klare mål og virkemidler, hvor flere aktører samarbeider om å gi nødvendig bistand til pasientens egen innsats for å oppnå best mulig funksjons- og mestringsevne, selvstendighet og deltakelse sosialt i samfunnet. Rehabiliteringen begynner allerede i den akutte fasen av pasientens sykdom eller skade og omfatter alle vurderinger og intervensjoner sykepleieren gjør for å forebygge komplikasjoner og bedre pasientens funksjonsnivå (Stubberud, 2015).

Sykepleiere opplever ofte et stort ansvar ved å jobbe på en intensivavdeling (Haugdahl & Storli, 2012). Det krever at de hele tiden må være oppmerksomme, fokusert og alltid tilstede, spesielt under respiratoravvenning. Hovedutfordringen for alle sykepleiere i intensivavdelinger er pasienter som får respiratorbehandling og det å ikke klare å avvenne dem fra respirator (Al-Faouri, m.fl., 2014).

2.3.1 Helhetsvurdering

Helhetsvurdering danner et hovedgrunnlag for sykepleierens avgjørelser rundt avvenningsprosessen (Crocker & Scholes, 2009). Beslutningsprosessen rundt avvenning av pasienter som får respiratorbehandling er kompleks, og sykepleieren må ta hensyn til flere faktorer (se figur 2.2). Sykepleiere må ha kompetanse i å overvåke, vurdere og evaluere hvordan respiratoravvenning påvirker pasientens fysiske og psykiske ressurser som kan være avgjørende for behandlingsresultatet (Lavelle & Dowling, 2011; Tingsvik m.fl., 2015). Disse vil også være en viktig del av kliniske beslutninger for evaluering av avvenningstoleranse. På bakgrunn av teoriene fra innhentede kvalitetsvurderte primærstudier utkrystalliserte det seg flere faktorer som grunnlag for sykepleiernes helhetsvurdering (se figur 2.1 og tabell 2.1).



Figur 2.2 Faktorer som danner grunnlag for sykepleiernes helhetsvurdering.

Tabell 2.1. Faktorer som danner grunnlag for sykepleiernes helhetsvurdering.

Klinisk blikk og faglige vurderinger.	<ul style="list-style-type: none"> • Det innebærer å være tilstede og å kontinuerlig observere pasienten under hvert avvenningsforsøk og være bevisst på små endringer hos pasienten. Det kan gi sykepleieren fordelen ved å være et steg foran (Tingsvik m.fl., 2015). • Pasientens fysiologiske og psykologiske tilstand under avvenningsprosessen kan variere. Sykepleieren må vurdere pasienten før og etter justering av respiratorinnstillinger, før avvenning og hvordan pasienter responderer under avvenningen. Sykepleieren må kunne finne årsaken når det oppstår problemer under avvenningen for så å ta ansvar og gjøre nødvendige sykepleietiltak (Haugdahl & Storli, 2012).
Bruk av protokoll.	<ul style="list-style-type: none"> • Det er anbefalt å bruke avvenningsprotokoll hos kritisk syke pasienter som får respiratorbehandling i mer enn 24 timer (Girard, m.fl., 2017). • Bruk av avvenningsprotokoll bidrar til å redusere respiratortiden opptil 25 timer og liggetid på intensivavdeling med minst en dag, samt at det bidrar til å redusere økonomiske kostnader (Epstein & Walkey, 2017a). • Protokollen fremmer anvendelse av kunnskapsbaserte avvenningsstrategier og bidrar til å unngå uheldige variasjoner i praksis (EfCCNa, 2012). • Grovt sett inneholder en avvenningsprotokoll klare kriterier for vurdering av om pasienten er avvenningsklar, en veiledning for gradvis redusering av ventilatorstøttet og/eller utførelse av SBT, samt kriterier for vurdering av om pasienten er ekstuberingsklar. • Sykepleiere, likevel, opplever at avvenningsprotokoll ikke alltid fungerer, særlig hos pasienter med forlenget avvenning, og en individuell plan er nødvendig i disse situasjonene (Cederwall m.fl., 2014).
Å bli kjent med pasienten.	<ul style="list-style-type: none"> • Sykepleierens kompetanse, ifølge Haugdahl & Storli (2012) er ikke bare basert på avansert kunnskap om fysiologi og ferdigheter i respiratorbehandling, men også det å kjenne pasienten. • Crocker & Scholes (2009) fremhever at det å bli kjent med pasienten har konsekvenser for både sykepleieren og pasienten. Sykepleieren bør ha kunnskap om pasientens motivasjon for avvenning, personlige preferanser, mestring, stressfaktorer, og hvilke strategier som mest sannsynlig skal fungere. De mener at sykepleieren som kjenner pasienten godt har evnen til å bedømme om pasienten er avvenningsklar og om de tolererer avvenningen. • Det fremmer også opplevelse av velvære samt skaper tillit og trygghet mellom sykepleier og pasient. Sykepleierens kompetanse og kontinuitet i pleien er derfor av stor betydning for å lykkes med avvenningen (Cederwall, m.fl., 2014)
Kommunikasjon og samspill:	<ul style="list-style-type: none"> • Sykepleiere må kunne vurdere og ivareta pasientens følelse av trygghet og velvære gjennom god kommunikasjon og samspill med pasienten. Sykepleieren må kunne gjøre pasienten til en aktiv deltaker, motivere ham under avvenningsprosessen og synliggjøre fremskritt. Opplevelse av forutsigbarhet hos pasienten skapes ved å etablere rutiner. Det skaper tillit og trygghet mellom sykepleier og pasient. Påførende er også en del av samspillet og kan være en ressurs til å motivere pasienten under avvenningsprosessen (Haugdahl & Storli, 2012; Eckerblad m.fl., 2009).
Tverrfaglig samarbeid.	<ul style="list-style-type: none"> • Effektivt samarbeid mellom sykepleier og ansvarlig lege er avgjørende for helhetsvurdering og planlegging av avvenning. Det er viktig at sykepleieren og legen har felles mål og strategi for respiratoravvenning for å gi best mulig pasientbehandling (Eckerblad m.fl., 2009). • Et velfungerende samarbeid bidrar til at kunnskap og erfaring rundt avvenning blir mangfoldig og optimal (Haugdahl & Storli, 2012).

3 Kvalitetsarbeid

Helsetjenestene som ytes skal være virkningsfulle, trygge, sikre og involverer brukerne og gir dem innflytelse. De skal være samordnet og preget av kontinuitet, gi god utnyttelse av ressurser og være tilgjengelig og rettferdig fordelt. Målet med kvalitetsarbeid er å sikre god kvalitet i helsetjeneste og ivareta pasientsikkerhet slik at pasientene skal være sikre på at tjenestene de mottar er trygge og av god kvalitet. (Meld.St.13 (2016-2017), 2015).

Videre ønsker helsemyndighetene å satse mer på kvalitetsarbeid ved å bruke kunnskap om kvalitet og pasientsikkerhet samt å motvirke uønsket variasjon (Meld.St.13 (2016-2017), 2015). De mener at det skal føre til bedre helse, mer fornøyde pasienter og bedre utnyttelse av ressurser. Videre ønsker helsemyndighetene at helse- og omsorgstilbud skal sette pasientenes ønsker og behov i sentrum.

Kvalitetsarbeid omfatter både kvalitetskontroll og kvalitetsforbedring (Stubberud, 2015; Helse- og omsorgsdepartementet, 2012). Dette arbeidet faller inn under kvalitetsforbedring.

3.1 Kvalitetsforbedring

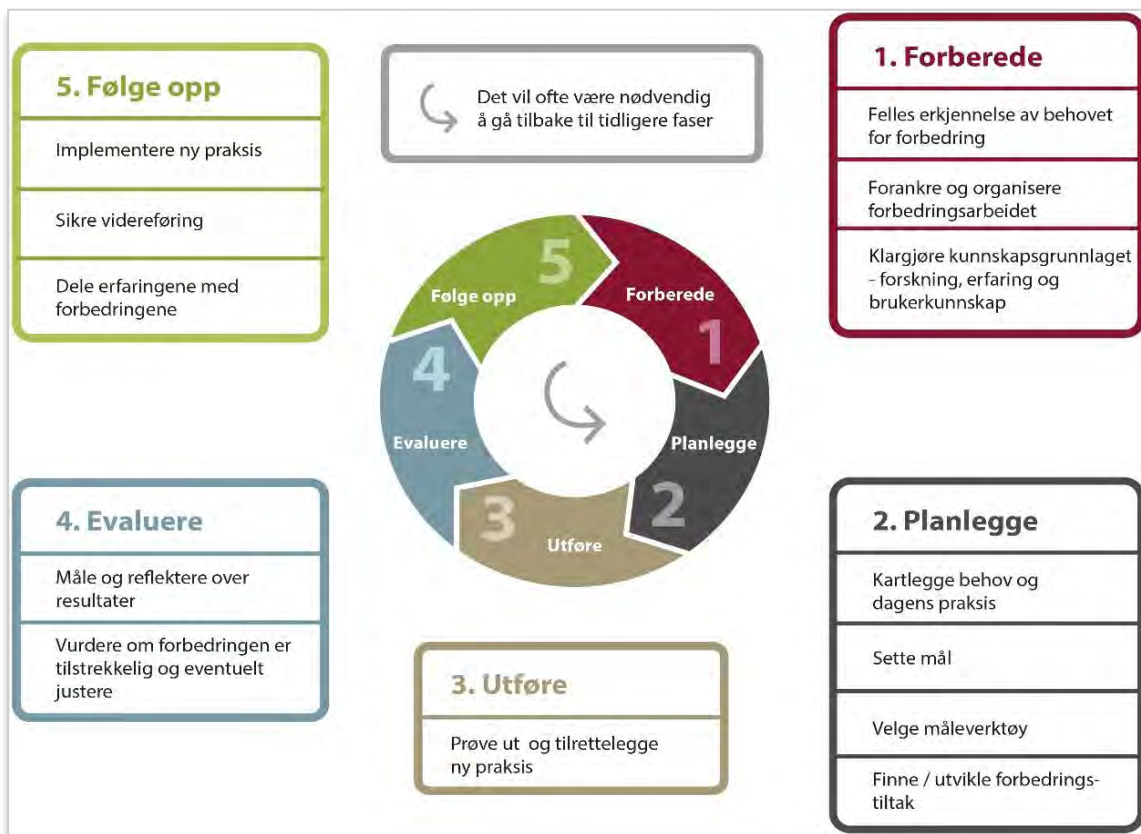
Det er ingen tvil om at alle som jobber i helsetjenesten ønsker at tjenesten skal ha god kvalitet, og mange arbeider systematisk med forbedringer for å få det til. Kvalitetsforbedring defineres av Kunnskapssenteret (2015b) som “systematisk arbeid for å identifisere kvalitetssvikt og tiltak for å forbedre kvaliteten på tjenestene”. Det handler ikke om utvikling av ny teoretisk kunnskap, men om å omsette allerede eksisterende kunnskap til praksis for å sikre god kvalitet i helsetjenesten (Bjørk & Solhaug, 2008). Kvalitetsforbedring består av å innføre nye eller vesentlig forbedrede prosesser, systemer og tjenester, og er en viktig forutsetning for faglig forsvarlig sykepleie (Meld.St.10 (2012-2013), 2012).

Sykepleiere er den største gruppen av helsepersonell som er mest involvert i direkte pasientrettet arbeid. Kvaliteten av sykepleie som ytes er dermed avhengig av sykepleiernes kompetanse. Sykepleiere møter stadig nyere og mer komplekse arbeidsoppgaver og må være i stand til å møte kravet til kvalitet og pasientsikkerhet. Kompetanseutvikling er en måte å jobbe med kvalitetsforbedring på (se kapittel 3.3). Det å styrke kompetansen hos sykepleiere styrker kvaliteten i helsetjenesten og ivaretar dermed pasientsikkerheten. (Meld.St.11 (2016-2019), 2015).

I dette arbeidet benyttes to modeller: en på *makro*- og en på *mikronivå*. Modellen på *makronivå* (se figur 3.1) beskriver arbeidsprosessen sett i større perspektiv uavhengig av metode for forbedringsarbeid. Modellen på *mikronivå* (se figur 3.2) beskriver mer detaljert prosessen med utarbeidelsen av selve undervisningsprogrammet.

3.2 Modell for kvalitetsforbedring

Kunnskapssenteret (2015b) har utviklet en modell for kvalitetsforbedring for å sikre at man gjennomfører arbeidet med kvalitetsforbedring systematisk. Modellen beskriver de faktorene som inngår i små og store forbedringsprosesser: å forberede, planlegge, utføre, evaluere og følge opp (se fig. 5.1). Den er utviklet på bakgrunn av Demings sirkel. Sirkelen er utviklet av William Edward Deming og er den mest anvendte og anerkjente modellen for systematisk kvalitetsutvikling (Kunnskapssenteret, 2015b). Sirkelformen illustrerer en kontinuerlig forbedringsprosess.



Figur 3.1. Modell for kvalitetsforbedring (Kunnskapssenteret, 2015a)

Modellen ble brukt som en makromodell for å systematisere arbeidsprosessen. Det fungerte som en huskeliste for å sikre en vellykket gjennomføring av kvalitetsforbedring (*se tabell 3.1*).

Tabell 3.1. Oversikt over de fem fasene i modellen for kvalitetsforbedring og relevans for denne masteroppgaven.

FASE	Relevans for masteroppgaven
Forberede og planlegge	<ul style="list-style-type: none"> - Det eksisterer et behov for et undervisningsprogram om respiratoravvenning i avdelingen og avdelingen har gitt støtte til dette kvalitetsforbedringsarbeidet. Dette er beskrevet i kapittel 1. - Den didaktiske relasjonsmodellen er benyttet for å organisere undervisningsprogrammet og er beskrevet i kapittel 3.3.2 og kapittel 5 - Kunnskapsgrunnlaget er systematisk innhentet og kritisk vurdert. Dette er redegjort for i kapittel 4. - Utarbeidelse av undervisningsprogrammet er redegjort for i kapittel 5.
Utføre og Evaluere	<ul style="list-style-type: none"> - Det ble utført en liten pilotutprøving av undervisningsprogrammet og er redegjort for i kapittel 6 - Undervisningsprogrammet evalueres i kapittel 6.
Følge opp	<ul style="list-style-type: none"> - Denne fasen redegjøres for i kapittel 7.

3.3 Kompetanseutvikling som kvalitetsforbedringsmetode

Helsemyndighetenes overordnede mål er at helsetjenesten i hele landet skal ha nok personell med riktig kompetanse (Meld.St.11 (2016-2019), 2015). Kompetanse kan defineres som de samlede kunnskaper, ferdigheter, evner og holdninger som gjør det mulig å utføre aktuelle funksjoner og oppgaver i tråd med definerte krav og mål (Lai, 2013). Helsemyndighetene mener at nok helsepersonell med riktig kompetanse er en forutsetning for gode effektive og trygge helsetjenester.

Sykepleiere utgjør en sentral ressurs i helsetjenesten og er tallmessig den største personellgruppen i sykehusene. Sykepleiernes kompetanse er viktig for kvaliteten på tjenestene og tilbudet til pasientene. Helsemyndighetene ønsker at kvalitetsforbedring blant annet skal bidra til å styrke kompetanse hos alle sykepleiere, da økt kompetanse bidrar til å styrke kvaliteten i helsetjenesten (Meld.St.11 (2016-2019), 2015; Meld.St.10 (2012-2013), 2012). Det innebærer at sykepleiere har tilstrekkelig kompetanse og oppdatert kunnskap for å kunne utføre sitt arbeid. Kompetanseutvikling skal sikre at sykepleiere har riktig kvalitet, kapasitet og innhold som kreves for å ivareta kvalitet i helsetjeneste og pasientsikkerhet (Meld.St.11 (2016-2019), 2015).

Det er mange metoder å jobbe med kvalitetsforbedring på. Det finnes likevel ingen "beste metode" på hva som faktisk fungerer for å heve kvaliteten og kompetansen til sykepleiere. Ved å kombinere intensivsykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid og intensivsykepleierens pedagogisk funksjon, ønsker kandidaten i dette arbeidet å styrke og utvikle kompetansen til sykepleierne om respiratoravvenning gjennom undervisning.

3.3.1 Undervisning

Undervisning er kort definert formidling av kunnskap (Vandvik & Eiring, 2011). Det er en form for læring og har til hensikt å formidle kunnskap (Tveiten, 2008). For Hiim & Hippe (2009) betyr undervisning det samme som å tilrettelegge og lede læreprosesser. Likevel er det mulig at deltakerne ikke har lært noe selv etter å ha fått undervisning en hel dag.

Underviseren må ikke kun være opptatt av teoretisk formidling, men også legge til rette for og sikre god hensiktsmessig læring (Hiim & Hippe, 2009). Læring handler om å skape en varig endring av kompetanse og om at endringene er vedvarende (Tveito & Nilsen, 2010).

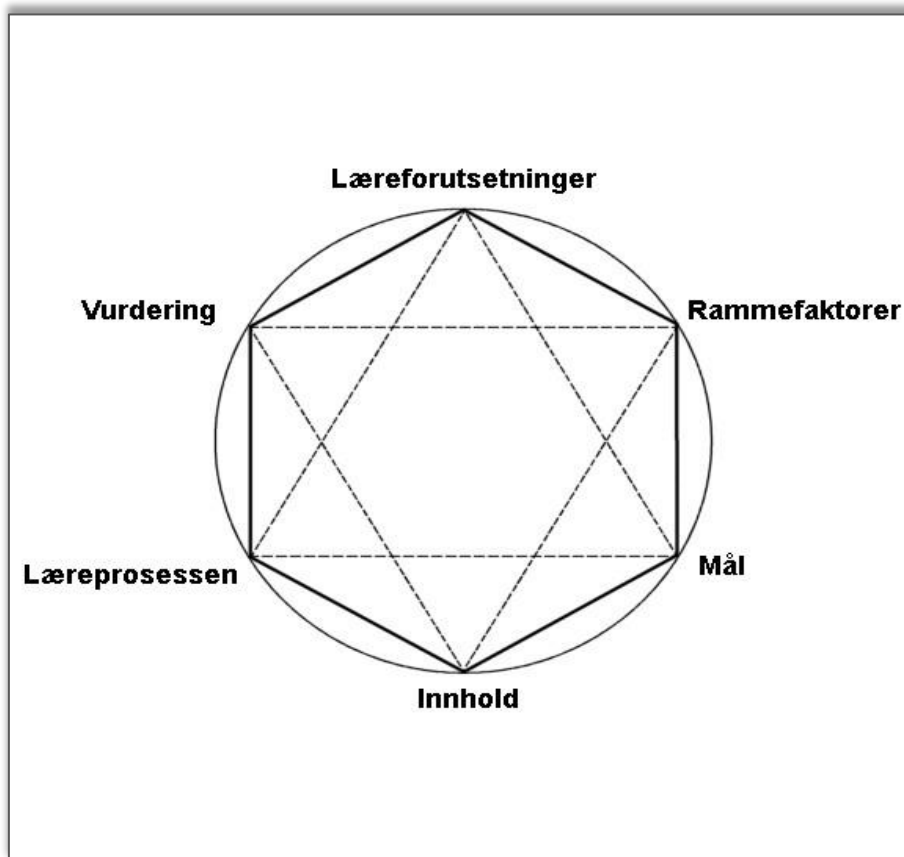
Underviseren må lede denne prosessen.

Undervisning er annerledes enn formidling. Raaheim (2013) mener at undervisning er en form for forskningsaktivitet ved at underviseren og deltakerne sammen utvikler og etablerer en felles erkjennelse. Videre sier Raaheim at deltakerne ikke må sees som passive mottakere, isteden må underviseren betrakte dem som medspillere og medprodusenter av kunnskap.

Det er flere faktorer og forhold som må tas hensyn til i et undervisningsarbeid (*se figur 3.2*). Den didaktiske relasjonsmodellen er en teorikonstruksjon som illustrerer og forsøker å sortere og fange inn de viktige faktorene som danner utgangspunkt for planlegging av undervisning (Sylte, 2013).

3.3.2 Den didaktiske relasjonsmodell

Den didaktiske relasjonsmodellen ble først utviklet av Bjørndal og Lieberg (1978) og ble senere videreutviklet av Hiim & Hippe (2009). Modellen er et verktøy for planlegging, analyse av og refleksjon rundt undervisning og læring (Hiim & Hippe, 2009). Den viser en dynamisk forståelse av undervisning og kan være en «tankemodell» ved planlegging, gjennomføring og evaluering av undervisning (se figur 3.2).



Figur 3.2. Den didaktiske relasjonsmodellen (Hiim & Hippe, 2009)

Modellen består av seks faktorer, presentert i en diamantmodell, hvor faktorene henger sammen, påvirker hverandre gjensidig og er innbyrdes avhengige. Utformingen av modellen illustrerer at undervisningsprosessen er dynamisk, og at ingen av kategoriene kommer først. En står ganske fritt til å starte planleggingen med det man ønsker (Hiim & Hippe, 2009; Sylte, 2013).

Tabell 3.2. Beskrivelse av faktorer i den didaktiske relasjonsmodellen (Hiim & Hippe, 2009)

Faktorer	Beskrivelse
Læreforutsetninger	Læreforutsetninger handler om hva deltakeren kan fra før, for eksempel utdanningsbakgrunn eller faglige forutsetninger. De sier noe om hvilken kompetanse deltakeren har i forkant av undervisningen.
Rammefaktorer	Rammefaktorer er faktorer som undervisningen må foregå innenfor som for eksempel tid, rom, fysiske forhold og økonomi. De representerer rammer for selve undervisningen. Ved planlegging av undervisningen påvirker disse rammefaktorene hvordan riktig innhold velges ut. De gitte rammene er også noe som enklest kan ødelegge undervisningen dersom man ikke er klar over dem på forhånd.
Mål	Mål defineres som resultatet man ønsker etter endt undervisning. Det må derfor være realistisk, oppnåelig, spesifikt og være i samsvar med de øvrige kategoriene i modellen.
Innhold	Innholdet er det undervisning handler om samt hvordan undervisningen blir lagt opp og tilrettelagt for deltakernes læreforutsetninger. Hensikten med undervisningen har stor betydning for utvelgelse av innhold.
Læreprosessen	Læreprosessen handler om aktiviteter og metoder (arbeidsmåter) som skal brukes i gjennomføring av undervisning. Det må nøye vurderes i forhold til hvordan innholdet i tiltaket best kan læres i den gruppen man har. Det anbefales å gjennomføre undervisningen ved bruk av flere arbeidsmåter.
Vurdering	Vurdering kan omfatte både undervisningsprosessen eller forholdet til deltakernes læring. I prosessen med å utarbeide et undervisningsprogram skal dette omhandle vurdering av selve undervisningsprosessen. Det vil si å avgjøre om deltakernes læreforutsetninger er vurdert tilstrekkelig i forhold til innholdet av undervisningen, hvordan arbeidsmåtene som ble benyttet fungerte i forhold til innholdet og om målene er formulert slik at de tilfredsstiller deltakernes forutsetninger.

3.4 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid

Det har vært en utvikling og økende oppmerksomhet omkring kvalitet og pasientsikkerhet de siste årene for å møte kravet til forsvarlighet i helsehjelpen pasienten får. I henhold til norske lover (Helsepersonelloven, 1999; Pasient- og brukerrettighetsloven 1999; Spesialisthelsetjenesteloven 1999), har pasienten krav på faglig forsvarlig helsehjelp, og helsepersonell er pålagt å utøve faglig forsvarlig helsehjelp. Det innebærer at helsepersonell skal være i stand til å overholde sine lovpålagte plikter slik at den enkelte pasient gis et helhetlig og koordinert tjenestetilbud (Lov om spesialisthelsetjeneste § 2-2).

Lov om spesialisthelsetjeneste § 3-4 a. sier også at helsepersonell må sørge for at arbeidsplassen arbeider systematisk med kvalitetsforbedring og pasientsikkerhet.

Helsemyndighetene har også et mål om å øke satsing på systematisk kvalitetsforbedring, et

mer brukerorientert helse- og omsorgstilbud, bedre pasientsikkerhet og færre uønskede hendelser (Meld. St. 10, 2012). Helse- og omsorgsdepartementet fremhever betydningen av at helsepersonell benytter forskning og oppdatert kunnskap for å øke kvaliteten og troverdigheten i tjenestene (Helse- og omsorgsdepartementet 2012).

NSFLIS (2004) har beskrevet intensivsykepleie slik:

«Intensivsykepleie er spesialisert sykepleie av akutt og kritisk syke pasienter, som har manifest eller potensiell svikt i vitale funksjoner. Intensivsykepleie innebærer å delta aktivt i prosessen mot å gjenopprette pasientens helse eller å legge til rette for en verdig død. Målet med intensivsykepleie er å etablere en terapeutisk relasjon med intensivpasienter og deres pårørende, og å styrke pasientens fysiske, psykiske, sosiale og åndelige kapasitet med forebyggende, behandlende, lindrende og rehabiliterende tiltak.»

Intensivsykepleieren skal utøve intensivsykepleie på grunnlag av avanserte kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse innen områdene pasientbehandling, undervisning, fagutvikling, samhandling og organisasjon (NSFLIS, 2017). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar er delt i to: pasientrettet og indirekte pasientrettet funksjon og ansvar (*se tabell 3.3*).

Tabell 3.3. Intensivsykepleierens funksjon og ansvar (NSFLIS, 2017)

Intensivsykepleierens funksjon og ansvar	
Pasientrettet funksjon og ansvar	Indirekte pasientrettet funksjon og ansvar
<ul style="list-style-type: none"> • Behandlende og rehabiliterende funksjon • Helsefremmende og forebyggende funksjon • Lindrende og palliativ funksjon • Intensivsykepleie til pårørende 	<ul style="list-style-type: none"> • Undervisning, fagutvikling og forskning • Samhandling, ledelse og organisasjon

Kvalitetsarbeid er en del av intensivsykepleierens indirekte pasientrettet. Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier (NSFLIS, 2017) beskriver at intensivsykepleiere skal initiere, samarbeide om og ta ansvar for kvalitetsforbedring og kompetansebygging.

Det er av stor betydning at det foregår et kontinuerlig kvalitetsforbedringsarbeid i avdelingen for å imøtekomme kravet om kunnskapsbasert praksis. Lov om spesialisthelsetjeneste § 3-10 pålegger at virksomheter som yter helsetjeneste sørger for at ansatt helsepersonell gis opplæring, etterutdanning og videreutdanning som er påkrevet for at den enkelte skal kunne utføre sitt arbeid forsvarlig. Intensivsykepleiere har avansert klinisk kompetanse og er en

faglig ressurs i avdelingen som kan gi undervisning og veiledning til sykepleiere uten videreutdanning.

3.5 Intensivsykepleierens pedagogiske funksjon

Helsemyndighetene oppfordrer alle virksomheter som yter helsetjeneste til å satse på kompetanseheving av ansatte (Meld.St11 (2016-2019), 2015). Det er behov for helsepersonell med kompetanse for å legge til rette for systematisk forbedringsarbeid slik som kompetanseheving (Meld.St.10, 2012). Intensivsykepleiere er sykepleiere med avansert kompetanse som kan bidra til å heve nivået hos alle ansatte og spesielt nyansatte i avdelingen ved å initiere, samarbeide om og ta ansvar for kvalitetsforbedring og fagutvikling (NSFLIS, 2017).

Sykepleiere uten videreutdanning som har begynt å jobbe på en intensivavdeling vil ha behov for kunnskap og erfaring om avdelingens rutiner og prosedyrer. Det forventes at vi bidrar til utforming og gjennomføring av faglige normer for god praksis på arbeidssedet (NSF, 2016). Ved bruk av vår pedagogiske funksjon vil vi kunne utvikle eller videreutvikle kollegenes kompetanse og dermed ivareta kvalitet og pasientsikkerhet i avdelingen. Som intensivsykepleiere har vi avanserte kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse (NSFLIS, 2017). Vi er derfor en faglig ressurs i avdelingen som kan undervise og veilede sykepleiere uten videreutdanning.

Intensivsykepleiere har en indirekte pasientrettet funksjon som omfatter blant annet å gi undervisning til egen faggruppe og andre medlemmer i behandlingsteamet (NSFLIS, 2017). Det forutsetter at vi bruker relevant pedagogisk og oppdatert kunnskapsbasert tilnærming. For å utøve vår pedagogisk funksjon, må vi også holde oss oppdatert om forskning, utvikling og dokumentert praksis innen eget fagområde (NSF, 2016).

Respiratoravvenning er utfordrende og det krever erfaring og avansert kunnskap (Haugdahl & Storli, 2012; Tingsvik, m.fl., 2015). Det er et område der det er behov for intensivsykepleierens pedagogisk funksjon. European federation of Critical Care Nursing associations (EfCCNa, 2012) erkjenner kompleksiteten ved respiratoravvenning og har publisert en skriftlig erklæring, en såkalt *position statement*. De oppfordrer intensivsykepleiere til å aktivt arbeide med undervisning og utvikling av kompetanse som kreves for håndtering av respiratoravvenning.

4 Forberede og planlegge

Dette kvalitetsforbedringsarbeidet er systematisert ved bruk av Kunnskapscenterets (2015b) modell for kvalitetsforbedring. Dette kapittelet redegjør for forberedelses- og planleggingsfasen av kvalitetsarbeidet. Kunnskapsgrunnlaget av dette arbeidet er inndelt i kunnskapssøk og kildekritikk. Det er også redegjort for hvordan undervisningsprogrammet er utarbeidet ved å ta hensyn til de ulike faktorene i den didaktiske relasjonsmodell.

4.1 Kunnskapssøk

Et kvalitetsforbedringsarbeid som undervisning skal være basert på relevant pedagogisk og kunnskapsbasert tilnærming (NSFLIS, 2017; Meld.St.10, 2012). Det innebærer at kunnskapsgrunnlaget er basert på systematisk innhentet *forskningkunnskap*, *erfaringskunnskap* og *pasientkunnskap* (Nortvedt m.fl., 2012). Kunnskapssøk handler om å avdekke hvilken kunnskap som finnes om respiratoravvenning fra før. En strukturert og systematisk søkestrategi vil bidra til å finne fram til beste tilgjengelige kunnskap. I dette underkapitlet redegjøres det for hvordan de ulike delene av kunnskapsgrunnlaget ble innhentet. Bruk av PICO-skjema, S-pyramiden, søkestrategi og hvordan søket ble gjennomført i aktuelle databaser blir også redegjort for her.

Sekundærlitteratur ble benyttet i denne masteroppgaven for å skaffe en oversikt om temaet (se tabell 4.1). Disse har gitt grunnleggende kunnskap og har dannet en oversikt over hva slags stoff som fantes før kandidaten gikk i dybden av kunnskapssøket.

Tabell 4.1. Oversikt over sekundærlitteratur

Sekundærlitteratur om respiratoravvenning	Sekundærlitteratur om undervisningslære
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bench & Brown (2011)</i> • <i>Goldsworthy & Graham (2014)</i> • <i>Gulbrandsen & Stubberud (2015)</i> • <i>Irwin & Rippe (2011)</i> • <i>McGloin & McLeod (2010)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gaberson & Oermann (2015)</i> • <i>Hiim & Hippe (2009)</i> • <i>Knowles m.fl. (2005)</i> • <i>Raaheim (2013)</i> • <i>Svanberg (2009)</i> • <i>Sylte (2013)</i> • <i>Tveito & Nilsen (2010)</i>

4.1.1 Forskningskunnskap

Forskningskunnskap er en av flere kilder til kunnskap i praksis og kan genereres gjennom ulike metodiske tilnærminger og perspektiver, både med kvantitative og kvalitative metoder. De kan for eksempel gi oss økt forståelse for enkelte pasienters eller sykepleieres erfaringer og opplevelser, gi oss forklaringer på fenomener og årsaksforhold eller anslå effekter av et spesifikt tiltak (Nortvedt m.fl., 2012).

Respiratoravvenning er et stort og omfattende tema og det er gjort mye forskning her i løpet av i de siste 20 årene. For å systematisere og strukturere kunnskapssøket mitt, ble de kliniske problemstillingene formulert ved hjelp av PICO skjemaer. PICO er et verktøy som hjelper med å formulere tydelige og presise faglige problemstillinger (spørsmål) fra egen praksis (Nortvedt m.fl., 2012). PICO gir struktur og klargjør spørsmålet for litteratursøk (Nortvedt m.fl., 2012). Hver bokstav i PICO betegner de fire elementene i et klinisk spørsmål. Gjennom å definere disse elementene ble planlegging av kandidatens søkestrategi systematisk og effektiv og ga flere relevante treff. En trenger nødvendigvis ikke å ha alle PICO-elementene i alle spørsmål. Comparison/sammenligning ble derfor valgt bort.

Tabell 4.2: PICO- modellen (Nortvedt m.fl., 2012):

PICO modell	
P	Pasient/Problem (pasientgruppe)
I	Intervention (tiltak)
C	Comparison (sammenligning)
O	Outcome (utfall/effekt)

Det første PICO-skjemaet omhandler respiratoravvenning generelt (*se tabell 4.3*). Det er lite forskning om respiratoravvenning som er skrevet på skandinavisk språk og det kan begrense muligheten til å finne svar på problemstillingen. For å få et bredt søk og svar på problemstillingen, ble søkeordene i PICO-skjemaet oversatt til engelsk. Emneordene varierer mellom databasene, men ved å finne et relevant engelsk begrep hjelper databasen å finne det rette emneordet. Databasene slik som CINAHL (CINAHL headings), MEDLINE og Cochrane Library (MeSH ord) bruker standardiserte ord. MeSH er standardiserte søketermer og begreper fastsatt av U.S National Library of Medicine (MeSH® 2015) som gir de beste treffene.

Søkeordene i alle PICO-skjemaer ble delt mellom norske og engelske tekstord samt MeSH emneord for å strukturere bruk av søkeordene i de forskjellige databasene. Nordtvedt, m.fl. (2012) anbefaler å gjøre det slik dersom man skal gjøre et grundig systematisk søk. Noen databaser slik som Helsebiblioteket og McMaster PLUS inneholder ikke standardiserte emneord, og søket ble derfor utført ved å bruke søkeordet «*ventilator weaning*» som ga flest treff.

Ulike databaser krever ulike søkestrategier. Søkeordene ble kombinert ved bruk av boolske operatører (“*and*” og “*or*”). *AND* avgrenser søket da begge søkeordene må være med i artiklene som søkes. *OR* utvider søket ved å gi treff på artiklene som inneholder enten det ene, det andre eller begge søkeordene. Søket ble gjort ved å søke ett ord av gangen. Når søket på alle ordene i et PICO-element var på plass i søkehistorikken, ble disse kombinert med *OR*. Til sist ble PICO-elementene kombinert ved bruk av *AND*.

Tabell 4.3 PICO skjema: Respiratoravvenning

	Norske søkeord	Engelske tekstord	MeSH emneord
<i>Problem</i> (<i>Pasient</i>)	<i>Pasienter som får respiratorbehandling</i> <i>Intensivpasienter</i> <i>Respiratorpasienter</i> <i>Kritisk syke pasienter</i> <i>Voksne</i>	<i>ICU patients</i> <i>Intensive care patients</i> <i>Mechanically ventilated patients</i> <i>Adults</i>	<i>Ventilator patients</i> <i>Critical care nursing</i> <i>Critical care</i> <i>Respiration, artificial</i> <i>Ventilators, mechanical</i>
<i>Intervensjon</i> (<i>Tiltak</i>):	<i>Respiratoravvenning</i> <i>Avvenning av mekanisk ventilerte pasienter</i> <i>Avvenning fra respiratorbehandling</i>	<i>Mechanical ventilation weaning</i> <i>Weaning from ventilatory support</i> <i>Ventilator liberation</i>	<i>Ventilator weaning</i>
<i>Comparison</i> (<i>Sammenligning</i>)			
<i>Outcome</i> (<i>Utfall</i>):	<i>Liggetid</i> <i>Ekstubering</i> <i>Reintubation</i> <i>Mislykket avvenning</i>	<i>Extubation</i> <i>Length of stay</i> <i>Reintubation</i> <i>Weaning failure</i>	<i>Extubation</i> <i>Respiratory insufficiency</i> <i>Length of stay</i> <i>Mortality</i>

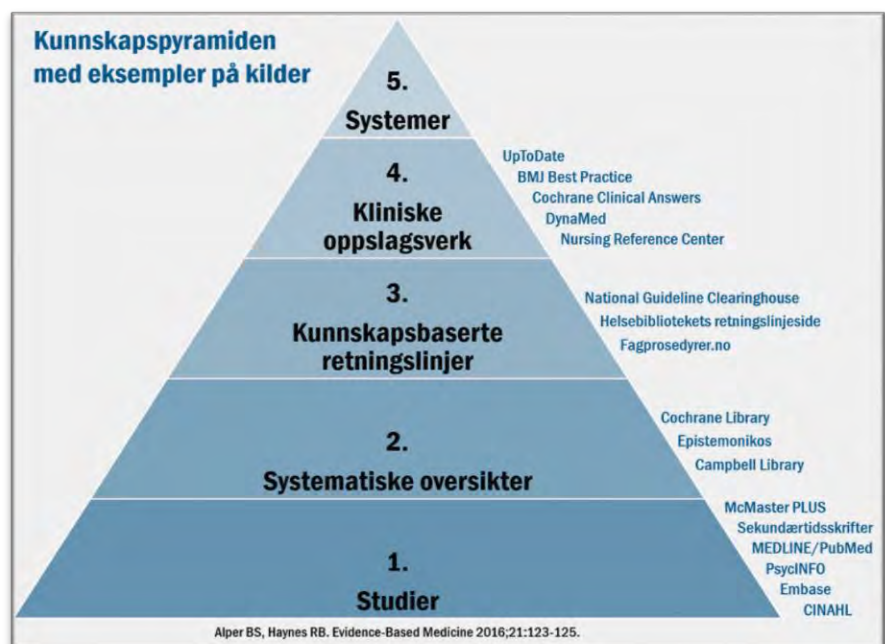
Flere av databasene kombinerer forskning utført av leger, sykepleiere og andre helsepersonell. Det er lite forskning på sykepleiernes funksjon og ansvar ved avvenning. Et generelt søk på respiratoravvenning ga rikelig med treff som i stor grad omhandler medisinsk forskning utført av leger. Kandidaten laget derfor et eget PICO-skjema for søk på forskning om sykepleiernes funksjon, ansvar og erfaringer med respiratoravvenning (se tabell 4.4).

Tabell 4.4. PICO skjema: Sykepleiernes funksjon, ansvar og erfaring i respiratoravvenning

	Norske søkeord	Engelske tekstord	MeSH Emneord
Problem	Sykepleiere Intensivavdeling Intensivsykepleiere	Nurses Critical care nurses Intensive care units ICU nurses	Nurses Staff nurses Critical care nursing Nursing staff, Hospital
Intervensjon (Tiltak)	Respiratorbehandling Respiratoravvenning	Mechanical Ventilator Mechanical ventilation weaning Ventilator liberation	Mechanical Ventilator Ventilator weaning
Comparison (Sammenligning)			
Outcome (Utfall)	Erfaring Opplevelse Funksjon og ansvar Kompetanse Opplæring	Experiences Roles and responsibility Competency Training program	Decision making Critical thinking Nursing roles Clinical competence Education Perception Competency assessment

Søkestrategien er bygget rundt “Kunnskapspyramiden” (se figur 4.1). Det er en modell og et konseptuelt rammeverk som viser fem nivåer av kunnskapskilder (Alper og Haynes, 2016). Modellen er nyttig for å velge kunnskapskilder når man skal finne svar på kliniske spørsmål (Kunnskapssenteret, 2016). I pyramiden vektlegges forhåndsvurdert, forskningsbasert kunnskap, og nivåene graderes etter kvalitetsvurdering, anvendbarhet og hvor lettlest forskningen er (Nortvedt m.fl., 2012). Kunnskapssenteret (2016b) anbefaler å starte søket i kildene som ligger øverst i pyramiden hvor kunnskapen er mest mulig oppsummert.

Figur 4.1.
Kunnskapspyramiden



Øverst i pyramiden ligger *systemer*. Det er et perfekt klinisk beslutningsstøttesystem som oppsummerer og integrerer all relevant og god forskning rundt en klinisk problemstilling som kobles automatisk med individuelle pasientdata via elektroniske pasientjournaler (Nortvedt m.fl., 2012). Disse kunnskapskildene eksisterer ikke fullt ut per i dag og kandidaten begynte derfor kunnskapssøket på det nest øverste nivået i kunnskapspyramiden, *oppslagsverk*. Nortvedt m.fl. tror at disse kildene i stadig større grad kommer til å overta som hovedkilder til kunnskapsbasert praksis.

Det ble innledningsvis gjort et søk for *oppslagsverk* (se tabell 4.5). De oppsummerer forskning fra systematiske oversikter og enkelte studier innenfor større emner. Disse gir anbefalinger for praksis eller oppsummerer eksisterende forskning om effekten av ulike intervensjoner for å fatte beslutninger i praksis. Det er ikke nødvendig med en systematisk og avansert søkestrategi i disse databasene. Ved bruk av søkeordene “*ventilator weaning*” og “*respiratoravvenning*” fikk kandidaten relevante artikler.

Tabell 4.5. Søk etter oppslagsverk

Oppslagsverk			
Databaser	Treff (antall)	Aktuelle treff (antall)	Forfattere/tittel, aktuelle treff
<i>UpToDate</i>	69	6	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Epstein, S. K. (2017a)</i> • <i>Epstein S. K. (2017b)</i> • <i>Epstein, S. K. & Joyce-Brady, M. (2016)</i> • <i>Epstein, S. K. & Walkey, A. (2017)</i> • <i>Hyzy, R. C. (2016)</i> • <i>Hyzy, R. C. (2017)</i> • <i>Han, M. K. (2017)</i>
<i>BMJ Best Practice</i>	12	0	<i>Ingen relevante treff</i>
<i>BMJ Clinical Evidence</i>	22	0	<i>Ingen relevante treff</i>
<i>Joanna Briggs Institute Database of Systematic Reviews and Implementation Reports</i>	40	0	<i>Ingen relevante treff</i>

Det tredje nivået i kunnskapspyramiden er *kunnskapsbaserte retningslinjer*.

Kunnskapsbaserte retningslinjer er systematisk utviklede råd og konklusjoner for å hjelpe helsepersonell og pasienter til å velge hensiktsmessig behandling for en definert klinisk problemstilling (Nortvedt m.fl., 2012). Kliniske beslutningsstøttesystemer som protokoll og

faglige retningslinjer kan ikke defineres som forskningsbasert kunnskap, men nytte og anvendbarhet i praksis har også betydning for kildenes plassering i pyramiden. Den er basert på et omfattende søk og vurdering av forskningslitteraturen, og anbefalingene er understøttet og gradert basert på eksisterende forskning. (Nortvedt, m.fl., 2012). Det ble utført et søk i norske og internasjonale databaser for retningslinjer og prosedyrer ved bruk av søkeordene “respiratoravvenning” og “ventilator weaning” som ga relevante treff (se tabell 4.6).

Tabell 4.6. Søk etter retningslinjer

Norske retningslinjer og fagprosedyrer			
Helsebibliotekets retningslinjesamling	1	0	Ingen relevante treff
Nasjonalt nettverk for fagprosedyrer	1	1	• Sykehus innlandet (2015)
Internasjonale retningslinjer			
Guidelines International Network (G-I-N)	2	0	Ingen relevante treff
Agency for clinical innovation (ACI)	2	1	• Rolls m.fl., 2013
NICE Guidance	0	0	Ingen relevante treff
CMA infobase	0	0	Ingen relevante treff
RNAO Best Practice Guideline	0	0	Ingen relevante treff
National Guidelines Clearinghouse	9	0	Ingen relevante treff
PEDro	0	0	Ingen relevante treff
McMaster PLUS	15	2	• Girard, D. T., m.fl. (2017) • Ouellette, D. R., m.fl. (2017)

Søket ble ikke avsluttet på det nest øverste og tredje nivået i pyramiden. Dersom man har behov for fordypning kan man lete etter systematiske oversikter (Nortvedt, m.fl., 2012) Kandidaten har derfor gjort et søk for *systematiske oversikter*, fjerde nivå i pyramiden (se tabell 4.7). Kandidaten ønsker å utdype faglig og gå inn i detaljene om tidlig ekstubering og umiddelbar bruk av NIV som en ny avvenningsmetode samt bruk av T-stykke som avvenningsmetode, noe som sjeldent er utført i avdelingen. I tillegg fant kandidaten et oversiktsartikkel om undervisningslære og effekten av undervisningen i sykepleiernes kompetanse som er aktuelt i dette arbeidet.

Systematiske oversikter er utarbeidet etter strenge kriterier og har høy metodisk kvalitet, der forfatterne har brukt en tydelig og systematisk metode for å finne, kvalitetsvurdere og oppsummere enkeltstudier vedrørende kliniske problemstillinger som har relevans for praksis (Nortvedt, m.fl. 2012; Bjørk & Solhaug 2008). Databasene som er brukt for å finne systematiske oversikter krever ikke et avansert søk og kandidaten har kun brukt søkeordet “*ventilator weaning*”. Søket for systematiske oversikter ved databasen MEDLINE ved bruk av funksjonen *Clinical Queries* krever derimot et avansert søk.

Tabell 4.7. Søk etter systematiske oversikter

Systematiske oversikter			
Databaser	Treff (antall)	Aktuelle treff (antall)	Forfattere/tittel, aktuelle treff
<i>Evidence Based Nursing</i>	48	0	Ingen relevante treff
<i>Evidence based Medicine</i>	46	0	Ingen relevante treff
<i>Cochrane Library/ DARE</i>	26	2	<ul style="list-style-type: none"> • Burns, K. E. m.fl. (2014) • Ladeira, M. T., m.fl. (2014) • Forsetlund m.fl., 2009
<i>McMaster PLUS syntheses</i>	15	0	Ingen relevante treff
<i>Kunnskapssenteret</i>	12	0	Ingen relevante treff
<i>Clinical Queries – Reviews (MEDLINE, Ovid)</i>	19	0	Ingen relevante treff

Det er manglende relevante oppslagsverk og systematiske oversikter som i stor grad har sykepleiefaglig og pasientperspektiver vinkling. Det ble gjennomført et søk for *enkeltstudier* i de helsefaglige databasene for enkeltstudier (se tabell 4.4 og 4.8). Enkeltstudier befinner seg nederst i kunnskapspyramiden og er publiserte originalresultater fra forskningsprosjekter som gjerne er publisert som artikler i fag- og forskningstidsskrifter (Kunnskapssenteret, 2016; Nortvedt m.fl., 2012)

Tabell 4.8. Søk etter kvalitetsvurderte primærstudier: Sykepleiernes funksjon, ansvar og erfaring i respiratoravvenning

Enkeltstudier			
Databaser	Treff (antall)	Aktuelle treff	Forfattere/tittel, aktuelle treff
Cinahl	34	9	<ul style="list-style-type: none"> • Al-Faouri, m.fl. (2014) • Crocker, C. & Scholes, J. (2009) • Eckerblad, J., m.fl. (2009) • Haugdahl H. S. & Storli, S. L. (2012) • Lavelle, C. & Dowling, M. (2011) • Tingsvik C; Johansson K; Martensson J. (2015)
SveMed	9	0	Ingen relevante treff
Medline (via Helsebiblioteket/OVID)	14	2	<ul style="list-style-type: none"> • Cederwall, C. J., m.fl. (2014) • Bo, m.fl. (2015)
Evidence Based Nursing (EBM)	48	0	Ingen relevante treff
Evidence based Medicine (EBN)	46	0	Ingen relevante treff

Kandidaten har også forsøkt å finne primærlitteratur om undervisningslære og har benyttet PICO skjemaet i tabell 4.9. Det ble gjort et søk etter artikler som omhandler undervisning av sykepleiere og effekt av kvalitetsforbedring og kompetanseheving. Databasene om utdanning og pedagogikk slik som *Education Source*, *Campbell Collaborations*, *Academic Search Premier* og *ERIC* ble benyttet men det var vanskelig å finne relevante treff. Det ble også utført et usystematisk søk i Google Scholar med søkeord: ”*educational meetings*”, ”*nursing training programs*”, ”*continuing professional education for nurses*”, og ”*designing training programs*” uten relevante treff. Kandidaten valgte derfor å bruke sekundærkilder om undervisningslære og fagdidaktikk på grunn av at primærkildene ikke var tilstrekkelige (se tabell 4.1).

Tabell 4.9. PICO skjema: Undervisningslære

	Norske søkeord	Engelske tekstord	MeSH emneord
Problem (Pasient)	Sykepleiere Voksne	Nurse Staff nurse Adult learner	
Intervention (tiltak)	Undervisningsprogram Opplæringsprogram	Training program Educational program	

	<i>Undervisningsopplegg</i>	<i>Continuing professional education Competency enhancement program</i>	
<i>Comparison (Sammenligning)</i>			
<i>Outcome (Utfall)</i>	<i>Undervisningslære Undervisningsprogram Undervisningsopplegg Læringsprosess</i>	<i>Teaching methods Designing an educational program Teaching styles Learning process Learning style</i>	

4.1.2 Erfaringskunnskap

Erfaringskunnskap eller *praksiskunnskap* erverves gjennom praksis og er en vesentlig del av sykepleie (Nortvedt m.fl., 2012). Nortvedt m.fl. mener at det kan handle om skjønn, klinisk blikk, taus kunnskap, intuisjon eller klinisk ekspertise som tilegnes over tid. Videre hevder Nortvedt m.fl. at det også handler om å finne, vurdere og bruke eksisterende kunnskap.

Kandidatens erfaringskunnskap er tilegnet gjennom 8 års erfaring som sykepleier. Erfaringen om respiratoravvenning er tilegnet fra tre forskjellige intensivavdelinger i Oslo og Akershus både gjennom jobb og praksis. Av erfaring i forhold til respiratoravvenning, kreves det individuelle strategier ved respiratoravvenning for pasienter som er vanskelig eller har forlenget avvenning. Det er også av stor betydning å kontinuerlig overvåke pasienten gjennom hele avvenningsprosessen for å se om pasienten er klar eller ikke klar for avvenning og/eller ekstubering.

Fra tidligere har kandidaten også ett års erfaring i kvalitetsarbeid som fagsykepleier på et utenlandsk sykehus. I tillegg har kandidaten tilegnet seg kompetanse i undervisning både som fagsykepleier og foreleser for sykepleiestudenter i utlandet, erfaring som er relevant for utarbeidelsen av undervisningsprogrammet.

Min erfaring er at god forberedelse og planlegging før undervisning kan være en nøkkel til å lykkes. Som min far, en pensjonert lærer, alltid sa: ”*Proper Preparation Prevents Poor Performance*”. Det er også viktig at deltakerne må aktiveres i læringsprosessen og undervisningsstrategier bør derfor varieres.

4.1.3 Pasientkunnskap

Pasientkunnskap er pasientens erfaringer med og forventninger til helsetjeneste (Nortvedt m.fl., 2012). Det å innhente pasientkunnskap innebærer å sette pasientens behov i sentrum og å ta hensyn til deres perspektiver og interesser i utforming av intervensjoner.

Helsemyndighetene ønsker at pasientopplevd kvalitet må telle sammen med medisinsk kvalitet. (Meld.St.11 (2016-2019), 2015). Lov om pasient- og brukerrettigheter § 3-1 sier at pasienten har rett til å medvirke ved gjennomføring av helse- og omsorgstjenester samt ved valg mellom tilgjengelige og forsvarlige undersøkelses- og behandlingsmetoder.

Medvirkningens form skal tilpasses den enkeltes evne til å gi og motta informasjon.

Pasientmedvirkning er en av seks kvalitetsindikatorer i norsk helsetjeneste. Det dreier seg om å fange opp og lære av brukernes erfaringer for å lage de beste tjenestene (Meld.St.11 (2016-2019), 2015). Det er ønskelig at pasienten selv eller gjennom pasientrepresentanter har mulighet til å uttale seg om sitt eget perspektiv, behov og interesse rundt sin behandling (Helsedirektoratet, 2012).

Da dette er et eksamensarbeid, tilsier rammene for arbeidet at det ikke er mulig å involvere pasienter eller pasientrepresentanter i arbeidsprosessen. Kandidaten har i stedet innhentet pasientperspektiver for å belyse pasientenes opplevelser og erfaringer om respiratoravvenning gjennom kvalitetsvurderte primærstudier (*se tabell 4.11*) og er redegjort for i tabell 4.14. Et systematisk søk ble utført ved hjelp av et PICO-skjema (*se tabell 4.10*).

Tabell 4.10. PICO skjema: Pasientkunnskap og erfaring ved respiratoravvenning

	Norske søkeord	Engelske tekstord	MeSH Emneord
<i>Problem (Pasient)</i>	<i>Intuberte pasienter Pasienter som får mekanisk ventilasjon Intensivpasienter</i>	<i>Intubated patients Mechanical ventilated patients ICU patients</i>	<i>Ventilator patients Critically ill patients</i>
<i>Intervention (tiltak)</i>	<i>Respiratoravvenning Respiratorbehandling</i>	<i>Ventilator weaning Mechanical ventilation</i>	<i>Ventilator weaning Respiration, artificial Ventilators, mechanical</i>
<i>Comparison (Sammenligning)</i>			
<i>Outcome (Utfall)</i>	<i>Erfaring Opplevelse</i>	<i>Experience</i>	<i>Experience Patient preference Patient-centered care</i>

Tabell 4.11 Søk etter kvalitetsvurderte primærstudier: Pasientkunnskap

Databaser	Treff (antall)	Aktuelle treff	Forfattere/tittel, aktuelle treff
Enkeltstudier			
Cinahl	40	3	<ul style="list-style-type: none"> • Fink R. M., m.fl. (2015) • Haugdahl, H. S., m.fl. (2015) • Haugdahl H. S., m.fl. (2017)
Medline (via Helsebiblioteket/OVID)	59	3	<ul style="list-style-type: none"> • Guttormson, J.L., Bremer, K.L., Jones, R.M. (2015). • Karlsson, Bergbom og Fosberg. (2011) • Rose, m.fl. (2014) • Schou, L., Egerod, I. (2007)
Evidence Based Nursing	48	0	Ingen relevante treff
Evidence based Medicine	46	0	Ingen relevante treff

4.2 Kildekritikk

Etter å ha samlet vitenskapelige artikler om temaet, er det viktig å gjøre en kritisk vurdering av disse artiklene. Kildekritikk er å vise at man er i stand til å forholde seg kritisk til litteraturen man benytter i oppgaven og hvilke seleksjonskriterier man har benyttet under utvelgelsen (Dalland, 2017). Dalland mener at det ikke handler om å være dommer over forskningsarbeidet bak en rapport eller den faglige kvaliteten på en artikkel eller en bok. Det som er viktig er å vurdere gyldigheten, metodisk kvalitet og resultatene av de artiklene, teoriene og forskningsresultatene man har funnet og om de lar seg benytte og overføre til å belyse problemstillingen (Nortvedt m.fl., 2012).

Kunnskapssøket omkring temaet ga et stort antall treff som viste at seleksjonskriterier burde defineres. For å kunne finne *den beste kunnskapen* er det viktig å bruke seleksjonskriterier. Det vil si at avgjørelsene for valg av litteratur er basert på forhåndsbestemte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Det har vært utfordrende å definere hvor brede eller smale disse kriteriene skulle være. Ved bruk av for mange kriterier blir resultatet av kunnskapssøk for magert, og risikoen for at relevante artikler blir ekskludert er stor. Ved for få kriterier kan man få for mye litteratur hvor mye ikke er relevant.

4.2.1 Inklusjonskriterier

Inklusjonskriterier før oppstart av kunnskapssøket omfatter voksne pasienter over 18 år som er mekanisk ventilert. Det er ulike anbefalinger for respiratoravvenning for barn og voksne. Barn og nyfødte har ulik fysiologi sammenlignet med voksne. For å utelukke ukomplisert postoperativ respiratorbehandling med forespeilet umiddelbar ekstubering, ble det kun inkludert artikler som omhandler pasienter som har ligget mer enn 24 timer på respirator.

Ved systematisk søk har det kommet rikelig med relevante treff og det ble derfor lagt vekt på nyere forskning. Artikkene skal i utgangspunktet ikke være eldre enn ti år og kandidaten bruker derfor stort sett artikler som er publisert fra 1.januar 2007 til 31.desember 2017. Artikler eldre enn ti år, og som kan være av stor betydning for oppgaven, ble kritisk vurdert ved bruk av Kunnskapssenterets (2014) sjekklister for kvalitetsvurdering av forskningsartikler. Det ble lagt stor vekt på skandinaviske artikler grunnet overførbarhet. Da det ikke finnes så mange forskningsartikler skrevet på et skandinavisk språk, og for å få mest mulig treff, ble det inkludert forskningsartikler som er skrevet på engelsk.

Artikkene innhentet fra UpToDate (Epstein, S. K., 2017a; Epstein S. K., 2017b; Epstein, S. K. & Joyce-Brady, M., 2016; Epstein, S. K. & Walkey, A., 2017; Hyzy, R. C., 2016a; Hyzy, R. C., 2016b; Hyzy, R. C., 2017; Han, M. K., 2017), er forhåndsvurderte før publisering og gjennomgår kontinuerlig oppdatering. Disse artikkene ligger i det nest øverste nivået som gir kvalitetsvurdert forskningskunnskap for undervisningsprogrammet og er derfor inkludert i undervisningsprogrammet.

Nyere amerikanske retningslinjer om *respiratoravvenning* (Girard m.fl., 2017; Ouellette m.fl., 2017) fra *McMasterPLUSSyntheses* publisert i januar 2017 og utarbeidet av *ATS/CHEST* ble inkludert. Artikkene er *Clinical Practice Guidelines* og regnes som systematiske oversikter i databasen. Kandidaten mener at disse oppfyller kriteriene for å bli regnet som retningslinjer og ble derfor kritisk vurdert ved bruk av *AGREE II-instrumentet*, et internasjonalt evalueringsverktøy for faglige retningslinjer. Artikkene oppsummerer eksisterende forskning om respiratoravvenning, effekten av ulike intervensjoner og gir anbefalinger for praksis. Artikkene graderer anbefalinger ved bruk av *GRADE*, et verktøy for å vurdere kvalitet på dokumentasjon og beskriver styrken på anbefalinger. (Nortvedt, m.fl., 2012). De er også utarbeidet av tverrfaglige arbeidsgrupper og er tydelige og åpne på hvordan anbefalingene ble

utarbeidet. En svakhet ved disse studiene er at pasientperspektiver ikke er involvert i utarbeidelsen av anbefalingene.

Det ble også funnet en faglig retningslinje for trakeostomerte pasienter (Rolls, m.fl., 2013) som ble kvalitetsvurdert ved bruk av AGREE II. Den gir anbefalinger om blant annet respiratoravvenning av trakeostomerte pasienter og bruk av taleventil. Anbefalingene er utarbeidet av relevante faggrupper og er gradert med GRADE. Svakheten hos denne retningslinje er manglende beskrivelse av redaksjonell uavhengighet. Retningslinjen anses allikevel som relevant for undervisningsprogrammet og ble dermed inkludert.

En norsk fagprosedyre (Sykehus Innlandet, 2016) ble også inkludert. Prosedyren er publisert i "Nettverk for kunnskapsbaserte prosedyrer" og oppfyller det minste kravet før publisering. Prosedyrens metoderapport tilsier at den er utarbeidet av relevante faggrupper, eksternt vurdert av eksperter og har vært på høring til relevante brukerorganisasjoner. *AGREE II*-instrumentet ble benyttet for å evaluere prosedyren og tilfredsstillende minstekravene. Prosedyren har noe svakheter i klarhet og presentasjon ved at den anbefaler at FiO₂ skal være under 50% før avvenning. Epstein (2017a) anbefaler derimot at det skal være minst 40%. Den mangler også forberedende tiltak før avvenning samt at den utelukker andre avvenningsmetoder.

Systematiske oversikter (Forsetlund m.fl., 2009; Ladeira m.fl., 2014; Burns m.fl., 2014) som ble inkludert i undervisningsprogrammet ble kvalitetsvurdert ved bruk av Kunnskapssenterets (2014) sjekklister for vurdering av en oversiktsartikkel. Burns m.fl. (2014) undersøkte effekten av NIV (noninvasive ventilation) som avvenningsstrategi, mens Ladeira (2014) sammenlignet bruk av trykkstøtte mot bruk av T-stykke som avvenningsmetode for voksne pasienter. Begge studiene har formål som er klart formulert. Studiene har også kvalitetsvurdert inkluderte studier ved å definere inklusjonskriterier og identifisere risiko for bias. Resultatene fra inkluderte studier er også kombinert i en meta-analyse. Forsetlund m.fl. (2009) har stor heterogenitet i de inkluderte studiene og har gjennomført en meta-regresjonsanalyse for å undersøke forholdene mellom de inkluderte studiene. Resultatet oppsummerer at etterutdanning av helsepersonell har en liten effekt på yrkesutøvelse og bedre resultat for pasienten. Effekten øker mest sannsynlig ved kombinasjon av både interaktive og didaktiske læringsformer.

Kandidaten har inkludert seks kvalitative studier som omhandler sykepleiernes erfaring og kompetanse ved respiratoravvenning. Artiklene (Lavelle & Dowling, 2011; Haugdahl & Storli, 2012; Crocker & Scholes, 2009; Tingsvik m.fl., 2015; Eckerblad m.fl., 2009; Cederwall m.fl., 2014) ble kvalitetsvurdert ved bruk av Kunnskapssenterets (2014) sjekkliste for å vurdere kvalitativ forskning. Alle intervjuene ble tatt opp på bånd og ble transkribert ordrett. Kandidaten mener at resultatene til disse studiene ga kandidaten en bedre forståelse av hvilke kompetanse som kreves under avvenning.

Lavelle & Dowling (2011) brukte vignett sammen med semistrukturerte dybdeintervjuer. Vignetten i denne studien kan ikke gjenspeile en aktuell pasientsituasjon, men den virket nøyaktig formulert og lar informantene til å bli problemorientert. Temaer/emner kom derimot klart frem fra dataene. Haugdahl & Storli (2012) kombinerer dybdeintervju og feltarbeid i et norsk sykehus. Artikkelen har en oversiktlig underbygning av funnene. Utvalget er derimot kun 3 intensivsykepleiere fra et sykehus med mer enn 5 års erfaring på respiratoravvenning. Likevel gir studien en teoretisk beskrivelse av sykepleiernes kompetanse som kreves ved respiratoravvenning. Crocker & Scholes (2009) undersøkte hvor viktig det er for sykepleierne å bli kjent med pasienten og de faktorene som påvirker dette. Det kombinerer dybdeintervju og feltarbeid og artikkelen har en oversiktlig underbygning av funnene. Formålet er noe uklart formulert i forhold til resultatet, men det kom klart fram hva som er hovedfunnene i undersøkelsen. Studien til Tingsvik m.fl. (2015) beskriver faktorer som påvirker intensivsykepleiernes vurdering før avvenning ved bruk av semistrukturert intervju med 22 informanter fra generelle intensivavdelinger i Sverige.

Eckerblad m.fl. (2009) utførte semistrukturerte intervjuer for å undersøke hvilke beslutningsstrategier intensivsykepleiere benytter ved avvenning. Cederwall m.fl. (2014) undersøkte hvordan intensivsykepleiere avvenner pasienter med forlenget respiratorbehandling. Det ble utført semistrukturerte intervjuer av 19 erfarne intensivsykepleiere. En av forfatterne kjenner 6 av informanter som kunne påvirke resultater. Kandidaten mener at det hadde vært ideelt for begge studiene å kombinere intervju med et feltarbeid for å representere en aktuell klinisk situasjon som både forskerne og informantene har erfart.

Et par artikler (Al-Faouri, m.fl. 2014; Bo m.fl. 2015) som omhandler effekten av kvalitetsforbedringsarbeid utført i intensivavdelinger ble også inkludert. Begge studiene beskriver positiv effekt av et kvalitetsforbedringsarbeid i respiratoravvenning.

Studien til Bo m.fl. (2015) ble kun utført i løpet av 6 måneder, noe som kan være litt kort tid for å fortelle om det også kan bidra til å redusere mortalitet. Det står heller ikke noe om hvordan kvalitetsforbedringstiltaket ble fulgt opp. Den viktigste svakheten i denne studien er derimot fraværende involvering av sykepleiere i studien. Studien til Bo m.fl. (2015) viser derimot en sterk metodikk ved å gjøre et klyngerandomisert forsøk fra 14 intensivavdelinger i Kina og inkluderte 884 pasienter. Resultatet viser at kvalitetsforbedring bidro til å redusere respiratortid hos kritisk syke pasienter.

Al-Faouri m.fl., (2014) utførte en kvasi-eksperimentell studie og artikkelen ble kritisk vurdert ved bruk av sjekklister for RCT da det kun er randomisering av utvalget som er forskjellen. Den undersøkte effekten av undervisning til sykepleiere ved bruk av avvenningsprotokoll. Utfallet som ble målt er om det bidrar til en vellykket avvenning, antall respiratordøgn og forekomst av reintubering. Resultatet virket troverdig og viser at det bidrar til å redusere mislykket avvenning og reintubering hos tiltaksgruppen sammenlignet med kontrollgruppen. Tiltaket har derimot ingen effekt på antall respiratordøgn.

Begge studiene ble inkludert (Al-Faouri, m.fl. 2014; Bo m.fl, 2015) da de i stor grad tilfredsstillt kravene i sjekklister for RCT (Kunnskapssenteret, 2014).

Kandidaten har også funnet seks kvalitative studier som beskriver pasientenes erfaring under respiratorbehandling (Fink, m.fl. 2015; Guttormson m.fl., 2014; Haugdahl m.fl., 2017; Karlsson m.fl., 2011; Schou og Egerod, 2008; Rose m.fl., 2014). Alle artiklene ble kritisk vurdert ved bruk av sjekklister for kritisk vurdering av kvalitativ forskning (Kunnskapssenteret, 2014). Studienes resultat kan ikke generaliseres til en bredere befolkning, men det kommer klart fram hvordan pasienter opplevde det under respiratorbehandling. Resultatene gir en sammenhengende forståelse ved at funnene er tydelige og troverdige, og det er gjort forsøk på å underbygge funnene. Kandidaten har vurdert artiklene som relevante for undervisningsprogrammet og de ble derfor inkludert i undervisningsprogrammet.

Studien til Haugdahl m.fl., (2015) ble også inkludert. Den beskriver at leger og sykepleiere underestimerer pasientens tungpustenhet under avvenning ved bruk av SBT. Denne studien er den eneste norske studien som kandidaten har funnet som beskriver hvordan pasienter har det under SBT. Artikkelen er en multisenter prospektiv observasjonsstudie og ble kritisk vurdert ved bruk av sjekklister for vurdering av kaususkontroll studie (casecontrol). Studien gir ny

kunnskap om helsepersonells underestimering av pasientens tungpustenhet sammenlignet med det pasienten faktisk opplever.

4.2.2 Eksklusjonskriterier

Eksklusjonskriteriene som ble satt før oppstart av kunnskapssøket, utelukker artikler som omhandler spedbarn/barn, pasienter som har hodeskader og ryggmargsskader samt pasienter som har ligget på respirator i mindre enn 24 timer. Artikler som ikke er publisert på engelsk, norsk, svensk eller dansk ble også ekskludert.

Artikler som man ikke får full tilgang til ble også ekskludert. Dublanter ble også ekskludert og nyere artikler ble prioritert. Kandidaten har også ekskludert artikler som omhandler maskinstyrt respiratoravvenning (*automated mechanical ventilator weaning*) da avdelingen ikke bruker denne teknologien ennå. Utarbeidelse av undervisningsprogram om denne metoden for respiratoravvenning kan være aktuelt i framtiden.

4.3 Å utarbeide et undervisningsprogram om sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning ved bruk av den didaktiske relasjonsmodell

For å sikre at kandidaten tar høyde for alle nødvendige faktorer i planleggingsarbeidet skal undervisningsprogrammet bygge på den didaktiske relasjonsmodellen (*se kapittel 3.3.2*). Modellen er benyttet som et rammeverk for å redegjøre for utarbeidelsen av undervisningsprogrammet, for å skaffe et oversikt samt å se sammenhengen og helhet mellom de relevante faktorene i en undervisning.

4.3.1 Sykepleierens læreforutsetninger

Før undervisningen er det viktig å vite hvilke forutsetninger deltakerne som er med på undervisningen har. Det vil si å vite hvilken kompetanse sykepleierne har, og hva slags holdninger de har til temaet. Da kan underviseren forholde seg til disse forutsetningene før og under undervisningen. Unnlattelse av å kartlegge deltakernes læreforutsetninger kan forårsake at læreprosessen ikke fungerer (Hiim & Hippe, 1998).

Deltakerne på undervisningsprogrammet er sykepleiere uten videreutdanning i intensivsykepleie og er ansatt på intensivavdelingen der kandidaten jobber. Sylte (2013) mener at det å bli kjent med deltakerne er en måte å kartlegge læreforutsetninger på. Det gir et godt utgangspunkt for kandidaten å kartlegge deltakernes læreforutsetninger da kandidaten kan prate med dem i naturlige sammenhenger.

Avdelingen har et formalisert introduksjonsprogram for nyansatte uten videreutdanning i intensivsykepleie som varer i ett år. I løpet av introduksjonsprogrammet gjennomgår disse sykepleierne et kurs om patofysiologi og respiratorbehandling før de får en veiledet ansvar for intensivpasienter som får respiratorbehandling. Undervisningsprogrammet er primært tiltenkt sykepleiere uten videreutdanning etter gjennomgått ettårig introduksjonsprogram. Det er også aktuelt for sykepleiere uten videreutdanning i intensivsykepleie som allerede har jobbet i avdelingen i mer enn ett år. Deltakerne vil dermed ha forskjellige læreforutsetninger i og med at kunnskap og erfaring om respiratorbehandling og -avvenning vil variere.

Sykepleiere uten videreutdanning har begrenset kunnskap i anatomi, fysiologi, patofysiologi og respiratorbehandling sammenlignet med intensivsykepleiere. Kandidaten har derfor satt læringsmålene på et lavt nivå slik at de blir oppnåelige og realistiske.

4.3.2 Aktuelle ramme faktorer

Rammefaktorer kan være både hindrende og fremmende faktorer som omhandler forhold som gir muligheter og begrensninger i undervisningen (Sylte, 2013). Rammefaktorer kan inndeles mellom *ytre* og *indre ramme faktorer*. *Ytre ramme faktorer* er fysiske og administrative rammer som for eksempel tid, lokaler, læringsarenaer, utstyr, antall deltakere og undervisningsmaterialer. *Indre ramme faktorer* handler om menneskelige rammer slik som læringsklima, lærerkompetanse og deltakernes læreforutsetninger. Undervisningsprogrammet vil være avhengig av antall deltakere.

4.3.2.1 Ytre ramme faktorer

Det er relativt få tekniske hjelpemidler som er nødvendig for å gjennomføre undervisning. Det kan foregå i et undervisningslokale eller et grupperom hvor det er plass til alle deltakere. Undervisningsutstyr som er nødvendig for å presentere undervisningen kan variere i tilgjengelighet. Undervisningsprogrammet egner seg best for en liten gruppe med fem til ti deltakere. Det gir mer tid til deling av meninger og erfaringer fra hver enkelt deltaker. Det gir også et grunnlag for god gruppedynamikk i form av gruppearbeid som for eksempel caseoppgave.

Audiovisuelt utstyr som PC og en projektor eller stor skjerm vil være nødvendig da undervisningen er planlagt til å bli presentert med PowerPoint. Det skal deles ut et arbeidshefte til deltakerne som de aktivt kan bruke underveis i undervisningen for å ta notater. Underviseren må ha ekstra penner klar dersom noen av deltakere ikke har det. En av læringsaktivitetene er et nettbasert spill (*Kahoot!*) som krever at deltakeren har en smarttelefon. En deltaker uten smarttelefon kan allikevel delta i spillet ved å skrive sitt svar på et papir.

Varigheten av undervisningen er estimert til å være ca. 3,5 timer inkludert pause. Dette kan imidlertid variere da undervisningsprogrammet er utarbeidet med ulike læringsaktiviteter som innebærer formidling av erfaringer og meninger, nettbasert quizspill og caseoppgave.

Underviseren må også tenke på deltakernes fysiologiske behov. Hvis deltakeren er svært sulten eller tørst klarer han ikke å tenke på noe annet eller være motivert for læring (Sylte, 2013). Det er derfor satt av tid til to 10 minutters pause og underviseren bør sørge for at det er

drikke og mat i undervisningslokalet. Dette kan enkelt gjøres ved å sende en bestilling av mat fra personalkantinen noen dager før undervisningen.

4.3.2.2 Indre rammefaktorer

Det er en forutsetning at deltakerne har gjennomført introduksjonsprogrammet for nyansatte sykepleiere i intensivavdelingen. Deltakerne har dermed fått kunnskap om respirasjonssystemets anatomi, fysiologi og patofysiologi, samt at de har gjennomgått kurset om respiratorbehandling. Det forutsettes også at deltakerne har hatt veiledet erfaring med respiratorpasienter etter at de har gjennomført introduksjonsprogrammet.

Underviseren er også en rammefaktor. Hiim & Hippe (2009) sier at det handler om hvor godt rustet underviseren er til å undervise om temaet. Det er vesentlig at underviseren er bevisst på sin egen faglige styrke og svakhet om temaet. Underviserens innsikt over sin egen faglige og pedagogiske bakgrunn og motivasjon til videre utvikling er av stor betydning for deltakernes læring. Underviserens erfaringskunnskap er redegjort for i kapittel 4.1.2.

4.3.3 Målet med undervisningsprogrammet

Læringsmålene forteller hva underviser ønsker at deltakerne skal lære. Det innebærer at man tenker gjennom hva man ønsker at deltakerne skal sitte igjen med etter undervisningen.

Underviser må også vurdere hvor dypt man skal gå i emnet sitt. I tillegg bør det være enkelt å etterprøve eller evaluere om deltakerne har nådd sine læringsmål (Tveito & Nilsen, 2010).

Gode læringsmål kan motivere deltakerne for læringsarbeidet og gir grunnlag for vurdering (Hiim & Hippe, 2009).

Læringsmålene har ulike sider og undervisningsprogrammets læringsmål er delt i tre ulike kategorier: *kunnskapsmål*, *ferdighetsmål* og *holdningsmål* (Hiim & Hippe, 2009; Sylte, 2013). Disse læringsmålene er redegjort for i tabell 4.12.

Tabell 4.12. Inndeling av læringsmålene (Hiim & Hippe, 2009; Lien, 2006; Tveito & Nilsen, 2010)

<p>Kunnskapsmål</p> <p><i>Dette målet handler om teoretiske kunnskaper og intellektuelle ferdigheter deltakeren skal tilegne seg.</i></p>	<p><i>Etter gjennomført undervisning skal deltakerne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha grunnleggende kunnskap om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning. • Ha grunnleggende kunnskap om avvenningskriterier. • Ha grunnleggende kunnskap om ulike sykepleietiltak for å
--	---

	<p>forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha grunnleggende kunnskap om fem forskjellige avvenningsmetoder. • Ha grunnleggende kunnskap om hva egenrespirasjonstest (SBT) er og fire ulike måter å utføre SBT på. • Ha grunnleggende kunnskap om objektive kriterier og kliniske tegn for vurdering av en vellykket og mislykket respiratoravvenningsprosess. • Ha grunnleggende kunnskap om årsaker til mislykket avvenning
<p>Ferdighetsmål <i>Dette målet handler om hva deltakeren skal tilegne seg på det praktiske området.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Etter gjennomført undervisning kan deltakerne, med noe veiledning, identifisere, vurdere og analysere kriterier for å starte avvenning. • Etter gjennomført undervisning kan deltakerne, med noe veiledning, identifisere, vurdere og analysere kriterier for vellykket og mislykket respiratoravvenning.
<p>Holdningsmål <i>Dette målet handler om forhold deltakeren skal være verdimesig bevisst på, kunne ta ansvar for osv.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Det er lite vanlig å formulere holdningsmål for kortere undervisning/kurs og er mer aktuelt for lengre utdanninger (f.eks. skolens læreplan).

4.3.4 Undervisningens innhold

Innholdet er det undervisningen handler om og henger sammen med læringsmål og deltakernes læreforutsetninger (Hiim & Hippe, 2009). Hensikten med undervisningen har stor betydning for utvelgelse av innhold. Tveito & Nilsen (2010) mener at det er viktig for underviseren å “eie innholdet”, det vil si å gjøre det til sitt eget. De anbefaler at underviseren må jobbe med stoffet for å formidle det på en måte man føler seg komfortabel med. Det bidrar til at kreativiteten kommer fram og at underviseren prater et språk som passer ham.

Under planleggingen har kandidaten gjort en rekke valg for å strukturere innholdet. De viktigste temaene ble valgt ut og er redegjort for i dette kapitlet. Det er også redegjort for hensikten av valgt innhold.

4.3.4.1 Introduksjon til undervisningsprogrammet

Undervisningen introduseres ved å gi kort innledning, presentere hensikt, læringsmål, disposisjon og læringsaktiviteter. Praktiske ting bør også fortelles om slik som pauser, mat og drikke og annet. Et av læringsaktivitetene er å få deltakerne til å dele kunnskap, erfaring og utfordringer ved respiratoravvenning samt forventinger til kurset.

Hensikt: Introduksjon om temaet, læringsmålene, disposisjon og planlagte læringsaktiviteter skaper interesse, oversikt og forutsigbarhet hos deltakeren. Læringsaktiviteten ved å dele erfaring og utfordringer i respiratoravvenning kan hjelpe læreren til å kartlegge deltakernes læreforutsetninger og vurdere deltakernes forforståelse om temaet. Tveito & Nilsen (2010) mener at en god underviser lar deltakeren slippe til med egne erfaringer. Spørsmål om deltakernes forventninger kan hjelpe underviseren til å sjekke om undervisningen treffer deltakernes forventninger og eventuelt gi en avklaring dersom deltakeren har en annen forventning.

4.3.4.2 Respiratoravvenning

Respiratoravvenning er en prosess som består av redusering av respiratorstøtte inntil pasienten overtar større deler av spontanventilasjon og har tilstrekkelig respirasjonskraft (Epstein & Walkey, 2017). Formålet med avvenningen er å vurdere om pasienten er klar for ekstubering. Avvenningsprosessen utgjør ca. 40-50% av respiratorbehandlingstiden. Forsinket avvenning utsetter pasienter for økt risiko for komplikasjoner, unødig ubehag og stigning i samfunnskostnader (Epstein & Walkey, 2017). I følge Epstein & Joyce-Brady (2016), finnes det tre typer av respiratoravvenning etter vanskelighetsgrad og lengde av avvenningsprosess (se tabell 4.13).

Tabell 4.13. Ulike kategorier av avvenningsprosess (Epstein & Joyce-Brady, 2016)

ULIKE KATEGORIER AV AVVENNINGPROSESS	
<i>Etter vanskelighetsgrad og lengde av avvenningsprosess</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Enkel avvenning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasienten har en vellykket avvenning på første forsøk.
<ul style="list-style-type: none"> • Vanskelig avvenning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Når pasienten mislyktes i første avvenning og har behov for tre avvenningsforsøk eller syv dager før en vellykket avvenning.

<ul style="list-style-type: none"> • Forlengt avvenning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasienten har hatt mislykket avvenningsforsøk minst tre ganger eller har behov for mer enn syv dager for en vellykket avvenning.
--	--

Hensikt: Å definere begrepet *respiratoravvenning* vil skape en fellesforståelse av hva det egentlig er og hva det innebærer. Det skal også begrunne hvorfor det er viktig og hvilke konsekvenser en forsinket avvenning kan medføre. Sykepleiere må ha en forståelse for at respiratoravvenning bør startes fra første stund pasienten ble intubert.

Det å skille pasienter etter lengde og utfall av avvenningen vil hjelpe sykepleiere, i samarbeid med det tverrfaglige teamet å planlegge tiltak, optimalisere avvenningsprosessen og eventuelt velge en annen avvenningsmetode (Epstein & Joyce-Brady, 2016).

4.3.4.3 Sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning

Respiratoravvenning er både en legedelegert oppgave og et selvstendig sykepleietiltak (Tingsvik m.fl., 2015). Sykepleieren har derimot et personlig, faglig og juridisk ansvar i utførelsen av respiratorbehandling og –avvenning (NSF, 2016). Sykepleierens funksjon og ansvar er redegjort for i kapittel 2.3.

Hensikt: Sykepleiere skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra deres kvalifikasjoner og arbeidets karakter (NSF, 2013). Det innebærer at de utfører sykepleieoppgave med utgangspunkt i sin faglige kunnskap og kompetanse. De må derfor ha grunnleggende kunnskap om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning. Sykepleierens helhetsvurdering står sentralt i avvenningsprosessen (Crocker & Scholes, 2011). Faktorene som påvirker og bidrar til sykepleierens helhetsvurdering er dermed også vesentlig å inkludere i innholdet av undervisningen.

4.3.4.4 Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Ifølge Nortvedt m.fl. (2012) innebærer kunnskapsbasert praksis at sykepleieren må ta hensyn til pasientens behov og ønsker. Ved gjennomlesing av artiklene i tabell 4.9 har kandidaten oppsummert de mest vanlige utfordringer pasientene opplever under respiratoravvenning (*se tabell 4.14*)

Tabell 4.14. Pasientenes opplevelse under respiratoravvenning

Følelse av å ikke få puste.	<ul style="list-style-type: none"> • Tungpustethet er en av de mest vanlige og ubehagelige opplevelsene intensivpasienter kan ha. Det å kunne puste er vår måte å være knyttet til verden på, til livet. Manglende evne til å puste på egen hånd mener pasientene er det samme som å sette livet på vent (Haugdahl, m.fl., 2017). I følge Haugdahl, m.fl. (2015), cirka 62% av pasienter opplever dyspne under SBT og sykepleiere og leger har tendens til å undervurdere fenomenet. • Pasientens negative opplevelser ved for eksempel dyspne ved endringer i ventilatorstøtte kan gjøre avvenningen komplisert (Tingsvik, m.fl., 2015). Det anbefales derfor å vurdere å inkludere pasientens selvrapporterte dyspné som en del av vurderingen av ekstuberingsklar pasient (Haugdahl m.fl., 2015).
Kommunikasjon.	<ul style="list-style-type: none"> • Over halvparten av pasientene som har fått respiratorbehandling mener at kommunikasjon er den største utfordring (Guttormson, m.fl., 2015). Manglende evne til kommunikasjon og manglende informasjon erfarer pasientene som frustrerende og bidrar til angstopplevelse, redsel og sinne (Guttormson, m.fl., 2015; Schou & Egerod, 2007). Pasienter har også erfart hjelpeløshet ved manglende evne til å kommunisere og mener at det er skremmende og ubehagelig. Sykepleierens evne til god kommunikasjon mener pasientene er terapeutisk og betryggende (Schou & Egerod, 2007). • Det anbefales å bruke ulike kommunikasjonsverktøy og –metoder slik som peketavle, lukkede spørsmål og pårørendes involvering (Fink, m.fl., 2015). • Bruk av taleventil til pasienter som har behov for kunstige luftveier ved forlenget avvenning kan gjøre det mulig for dem å snakke og det kan føles som et gjennombrudd for dem. Ventilen lukker seg når pasienten ekspirerer. Lufta presses dermed opp og passerer stemmebåndene. Cuffen må deflateres før montering for at pasienten skal kunne ekspirere og snakke, og oksygentilførselen kan koples til ventilen. Det anbefales å ikke bruke taleventil lenger enn 5-10 minutter ved førstegangsbruk (Rolls, m.fl., 2013; Bakkelund & Thorsen, 2015).
Ensamhet.	<ul style="list-style-type: none"> • Noen pasienter opplever ensomhet i ukjente omgivelser slik som intensivavdelinger og gir uttrykk over behov for menneskekontakt. • De ønsker at sykepleiere tar tid til å snakke med dem, gir berøring og gir dem øyekontakt (Schou & Egerod, 2007; Rose m.fl.,2014).
Ubehag.	<ul style="list-style-type: none"> • Over halvparten mener at de har opplevd smerter under avvenning (Rose, m.fl., 2014). Noen pasienter sier at respiratoravvenning er skremmende grunnet usikkerhet om de klarer å puste på egen hånd. Pasienter under avvenning har også opplevd tørste. Det anbefales derfor bruk av vattpinner, kald vannspray og leppe fuktighetskrem hos disse pasientene (Rose, m.fl., 2014).
Ulike sted- og tidsperspektiv.	<ul style="list-style-type: none"> • Pasientene er stresset på grunn av ulike tidsperspektiv: sykepleietid og pasienttid (Schou & Egerod, 2008). • De mener at tiden går sakte, noen ganger står tiden stille og det bidrar til økt lidelse å miste tidsperspektiv. • De aksepterer ventetiden dersom sykepleierne er opptatt med andre prosedyrer, men at pasientene bør vite om årsaken til forsinkelsen og hvor lenge de må vente. De må også reorienteres ofte om tid og sted, om hva som skjer, om hva som kommer til å skje og når det skal skje (Schou & Egerod, 2008; Karlsson m.fl., 2011).
Behov for pårørendes nærvær.	<ul style="list-style-type: none"> • Det å være akutt og kritisk syk er en trussel mot pasientens individualitet og følelse av å være en del av verden. Mange har en følelse av å ha mistet kontroll. Denne trusselen kan nøytraliseres av pårørendes nærvær. Pårørende er pasientens drivkraft til å fortsette å leve og er en stor ressurs for pasientens velvære (Schou & Egerod, 2007; Haugdahl, m.fl., 2017). • De har bedre forståelse av pasientens behov, preferanser og ikke-verbale uttrykk. Det anbefales derfor å involvere pårørende i behandlingen. De må få lov til å spørre og gi anbefalinger i pasientens pleieplan (Fink, m.fl., 2015; Schou & Egerod, 2007).

Hensikt:

Innholdet skal gi sykepleiere en forståelse for at respiratoravvenning kan oppleves ubehagelig og utfordrende for pasienten. Pasientenes opplevelser under avvenning fremmer mulighet til refleksjon over sykepleiehandlingene og gir et utvidet forståelse for hvordan pasientene kan erfare avvenningssituasjon.

Sykepleieren må kunne reflektere over og ta hensyn til pasientens opplevelse ved avvenning samtidig som de tar hensyn til pasientens fysiologiske behov (Tingsvik m.fl., 2015).

Sykepleiere tilbringer mest tid med pasienten og å skape et tillitsforhold med pasienten er en viktig del av yrkesutøvelsen. Å skape et tillitsforhold med pasienten innebærer at sykepleier må bli kjent med pasienten. Ved å ha empati og forståelse for hvordan pasientene har det under respiratorbehandling og –avvenning vil gi sykepleiere et bedre forståelse for hvordan de kan legge forholdene bedre til rette for pasienten.

4.3.4.5 Vurdering om pasienten er klar for avvenning

Det å starte avvenning av pasienter fra respirator er avhengig av flere faktorer. Det anbefales at pasienter som har vært mekanisk ventilert mer enn 24 timer vurderes daglig og rutinemessig om de er avvenningsklare ved bruk av *objektive kriterier* og en *avvenningsindikator* (se tabell 4.15) (Epstein, 2017a; Girard m.fl., 2017; Ouellette m.fl.2017).

Epstein (2017a) har definert de viktigste kriteriene som må vurderes før en kan starte avvenning. Sykepleiernes vurderings- og handlingsevne bidrar til behandlingsresultatet (NSF, 2017). De er alltid til stede hos pasienten og har utviklet kunnskap og forståelse for pasienten. De vil derfor se de første tegnene til om pasienten er avvenningsklar (Crocker & Scholes, 2009).

Tabell 4.15. Kriterier for å starte respiratoravvenning (Epstein, 2017a)

Objektive kriterier	
1. Bedring av tilstanden som forårsaket respiratorbehandling	Før avvenningen må årsaken til behovet for respiratorbehandling være i bedring. En ufullstendig behandling av sykdommen som førte til behovet for respiratorbehandling kan forårsake gjentatte mislykkede avvenningsforsøk. (Epstein & Joyce-Brady, 2016)
2. Tilfredstillende oksygenering (PaO₂/FiO₂ ≥ 20 kPa og SpO₂ ≥ 90% med FiO₂ ≤ 0,4 og PEEP ≤ 5 til 8 cm H₂O	Pasienten må ha adekvat oksygenering. PaO ₂ /FiO ₂ forholdet skal være ≥ 20 kPa, oksyhemoglobin metning (SpO ₂) skal være ≥ 90 ved tilført FiO ₂ ≤ 40% og PEEP ≤ 5 til 8 cm H ₂ O (Epstein, 2017a).

3. <i>Arteriell pH >7,25</i>	Det anbefales at pasienten ikke har betydelig respiratorisk acidose og grensen på pH er satt på >7,25. (Epstein, 2017)
4. <i>Pasienten har evne til egenrespirasjon og kan sette i gang egen inspiratorisk innsats</i>	Pasienten skal være i stand til å spontanventilere. Epstein (2017a) anbefaler at pasienten har evne til egenrespirasjon og kan sette i gang en inspiratorisk innsats (<i>triggering</i>).
5. <i>Pasienten er hemodynamisk stabil uten myokardiskemi (systolisk blodtrykk >90mmHg, med eller uten vasopressor i lav dose, eller <180mmHg).</i>	Pasienten må være hemodynamisk stabil og uten myokardiskemi. Epstein (2017a) anbefaler at det systoliske blodtrykket må være under 180 mmHg og over 90mmHg før avvenningen og at det gis kun lave doser med vasopressor for å holde systolisk blodtrykket over 90 mmHg. Det er derimot ikke gitt anbefaling for hvor lav vasopressordosen skal være.
6. <i>Hemoglobin ≥ 7 to 10 mg/dL</i>	Hemoglobinnivået bør være ≥ 7 til 10 mg/dL. En alvorlig anemi er en kontraindikasjon for avvenningen da den reduserer blodets evne til å transportere oksygen (Epstein, 2017a).
7. <i>Kjernetemperatur ≤ 38 to 38,5°C</i>	Pasientens kjernetemperatur er også en del av vurderinger og bør ligge ≤ 38 til 38,5 °C. Epstein (2017a) begrunner med at feberen bidrar til at avvenningen ikke lykkes, da den øker minuttvolumet som dermed gir mer belastning til respirasjonssystemet.
8. <i>Våken, oppmerksom eller lett vekkbare.</i>	Pasientens mentale tilstand skal også observeres og vurderes. Pasienten må være våken eller lett vekkbare. Epstein (2017a) mener at et unormalt bevissthetsnivå ikke nødvendigvis skal være en hinder for ekstubering så lenge pasienten klarer å holde frie luftveier.
Avvenningsindikator	
9. <i>RSBI (rapid shallow breathing index) <105</i>	Der det er tvil om pasienten er avvenningsklar til tross for at pasienten oppfyller alle kriteriene, kan man bruke en avvenningsindikator, RSBI. Den er nyttig for å identifisere pasienter som kommer til å ha en mislykket avvenning. Sykepleiere kan enkelt bruke RSBI i praksis. Det gjøres ved å dele respirasjonsfrekvens med tidalvolum i liter (RF/TV). RSBI over 105 pust/min/L tyder på at pasienten vil mislykkes og avvenningen bør derfor ikke startes. (Epstein, 2017b)

Hensikt: Når pasienten ikke er i stand til å puste selv, er han avhengig av sykepleieren, hennes tilstedeværelse, hennes observasjoner og hennes vurderinger av pasientens behov for ventilatorstøtte (Haugdahl & Storli, 2012). Utilstrekkelig vurdering av pasientens potensial for avvenning kan føre til unødvendig utsettelse av avvenning som kan påføre pasienten komplikasjoner og nosokomiale infeksjoner (Epstein, 2017a). Vurderinger og observasjoner av pasienten skal danne et grunnlag for sykepleieren i samarbeid med legen for å sette i gang avvenningsprosessen. Sykepleiere må derfor ha grunnleggende kunnskap om hvilke objektive kriterier som skal vektlegges før pasienten kan avvennes. Disse kriteriene kan også gi sykepleieren en pekepinn for å identifisere dem som ikke kan avvennes for å beskytte pasientene mot farene ved for tidlig avvenning (Epstein, 2017a).

4.3.4.6 Forberedelse av pasienten og optimalisering av respiratoravvenning

Pasienten som er vurdert avvenningsklar bør forberedes godt både fysisk og psykologisk (Bakkelund & Thorsen, 2015). Dette gjelder også pasienter som har hatt flere mislykkede avvenningsforsøk (Han, 2017). Pasientens tilstand bør optimaliseres for å øke sjansen for en vellykket avvenning. Psykologiske tilstander slik som angst og depresjon som mange pasienter med forlenget respiratorbehandling har, kan bidra til at avvenningen blir mislykket. Følgende tiltak som er vesentlig for å forberede pasienten og optimalisere avvenningsprosessen er kommet frem på bakgrunn av anbefalinger fra primær- og sekundærlitteratur:

Planlegging. Å planlegge mål og strategi er en viktig del av respiratoravvenning. Det handler om å utarbeide en plan for hvordan avvenningen kan best gjennomføres. Det innebærer å formulere kortsiktig og langsiktig mål for avvenning, særlig ved forlenget avvenning. Det er også viktig at planen stadig blir vurdert og justert avhengig av pasientens tilstand, da en planlagt og målrettet avvenning kan bidra til å redusere antall respiratordøgn. Pasienten og pårørende skal, så langt det lar seg gjøre, involveres aktivt i planleggingen for å ivareta pasientens autonomi samt å fremme forutsigbarhet og motivasjon. Hvert avvenningsforsøk bør også planlegges slik at unødige forstyrrelser ikke oppstår (Epstein & Joyce-Brady, 2016; Han, 2017; Bakkelund & Thorsen, 2015; Haugdahl & Storli, 2012).

Respiratoriske forberedelser: Pasienten pre-avvennes før et aktivt avvenningsforsøk (Bench and Brown, 2011). Det vil si å gradvis titrere ventilatorstøtte for å optimalisere avvenningsprosessen. Dette bør starte så tidlig som mulig. Det anbefales også at ekspektorat fjernes fra svelget og endotrakeal tube før avvenningsforsøk for å forebygge aspirasjon og hosting (Epstein & Joyce-Brady, 2016).

Bronkodilaterende midler kan brukes for pasienter med luftveisobstruksjon. Disse kan redusere luftveismotstand og respirasjonsarbeid (Epstein & Joyce-Brady, 2016). **Trakeostomi** kan være en fordel for pasienter som er vanskelig å avvenne da det bedrer pasientens komfort (f.eks. reduserer respirasjonsarbeid, reduserer autoPEEP og forbedrer pasient-respirator synkronisering) og munnhygiene. Det bidrar også til å legge til rette for verbal kommunikasjon da manglende evne til å prate er den vanligste årsaken til angst og engstelse hos intuberte pasienter (Epstein & Joyce-Brady, 2017).

Pasientens bevissthetsnivå. Pasienten må være våken, oppmerksom eller lett vekkbart under avvenning (Epstein & Walkey, 2017). Erfaringsmessig får mekanisk ventilerte pasienter vanligvis sedasjon og analgetikum av ulike grunner. Disse medisinene kan påvirke avvenningsprosessen ved at de påvirker pasientens bevissthetsnivå og respirasjon. Det anbefales derfor å starte å vurdere å trappe ned sedasjon hos pasienter som har vært mekanisk ventilert i mer enn 24 timer ved bruk av protokollstyrt sedasjon (Ouellette m.fl.2017). Hensikten er å muliggjøre kommunikasjon og samarbeid samt at pasienten kan være mer aktiv under avvenningsprosess (Gulbrandsen, 2015).

Ernæringsmessige forberedelser. Proteinkatabolisme som fører til redusert respiratorisk muskelmasse, styrke og utholdenhet, kan føre til vanskelig avvenning fra respirator (Epstein og Joyce-Brady, 2017). Tilstrekkelig ernæringstilførsel kan redusere disse konsekvensene og forbedre både avvenning og andre kliniske utfall. Overernæring med store mengder karbohydrater kan påvirke respiratoravvenning, muligens på grunn av økt CO₂ produksjon og en økt belastning på respirasjonsmuskulaturen (Epstein & Joyce-Brady, 2017). Sykepleieren må kunne samarbeide med legen og eventuelt med klinisk ernæringsfysiolog for å optimalisere pasientens ernæringstilstand.

Mage-og tarm forberedelser: Det anbefales å aspirere eventuell ventrikkelsonde før avvenningsforsøk for å forebygge aspirasjonspneumoni (Epstein & Joyce-Brady, 2017; Han, 2017).

Psykologisk forberedelse.. Sykepleieren bør sørge for å redusere stress, tilstrekkelig smertelindring, god søvn og å minimalisere andre plager hos pasienten. Dette gjøres blant annet ved å informere pasient og pårørende om avvenningsplan samt å forklare prosedyren for pasienten før utførelse. De må også bli informert om muligheten for en mislykket avvenning. Dersom dette skjer, bør de få informasjon om hva som forårsaket det (Epstein & Joyce-Brady, 2016; Bakkelund & Thorsen, 2015).

Aktivitetmessige forberedelser. Tidlig mobilisering av pasienter som får respiratorbehandling viser seg å forbedre avvenningen (Han, 2017). Det kan mobilisere sekret og forebygge komplikasjoner ved langvarig sengeleie. Pasienter som får regelmessig fysioterapi viser seg å ha bedre resultater (Han, 2017). Mobilisering kan innebære å sitte på sengekanten samt gåtrening (Epstein & Joyce-Brady, 2016). Girard m.fl. (2017) anbefaler bruk av mobiliseringsprotokoll for pasienter som får respiratorbehandling mer enn 24 timer.

Før avvenningsforsøk er det også viktig at pasienten legges i en komfortabel stilling (Epstein & Joyce-Brady, 2016). Det er også viktig for pasientens velvære å balansere mellom aktivitet og hvile (Haugdahl & Storli, 2012).

Iverksette andre mulige tiltak som kan optimalisere forholdene rundt pasienten (Bakkeland & Thorsen, 2015). Pleuravæske, ascites og positiv væskebalanse er forholdene som kan påvirke avvenningsprosess negativt. Erfaringsmessig administreres det diuretika til pasienter før avvenning og/eller ekstubering. Martillo m.fl. (2016) mener at bruk av diuretika for å oppnå negativ væskebalanse hos pasienten før prosedyren kan bidra til en vellykket avvenning.

Hensikt:

Det er flere faktorer som kan påvirke avvenningen. Dette innholdet skal gi sykepleierne en forståelse for at planlagt og målrettet avvenning kan påvirke pasientens behandlingsresultat. For å kunne optimalisere forholdene rundt pasienten før avvenningsprosess må sykepleierne ha kunnskap om de aktuelle tiltak som kan ha betydning i avvenningsprosessen. Tiltakene skal planlegges og iverksettes for å forberede pasienten før hvert avvenningsforsøk som kan øke sjansen for en vellykket avvenning.

4.3.4.7 Avvenningsmetoder

Det finnes ulike metoder for respiratoravvenning og sykepleiere må bli kjent med disse metodene (*se tabell 4.16*). Epstein & Walkey (2017), Girard, m.fl. (2017) og Ouellette, m.fl. (2017) anbefaler daglig vurdering av pasienten for avvenning og at pasienten testes for egenrespirasjon ved bruk av SBT som avvenningsmetode. Derimot kan ikke alle pasienter tåle denne metoden, særlig ved gjentatte mislykkede avvenningsforsøk. En annen metode bør vurderes. Sykepleierne må derfor bli kjent med andre metoder, både tradisjonelle og nyere avvenningsmetoder.

Tabell 4.67. Tradisjonelle og nyere avvenningsmetoder (Epstein & Walkey, 2017)

Tradisjonelle metoder	
1. Spontaneous Breathing Trials (SBT)	SBT er den mest foretrukne og anbefalte metode for avvenning. Det er en enkel, trygg og effektiv metode sammenlignet med andre metoder. Det innebærer at en pasient spontant ventilerer gjennom endotrakeal tube i 30-120 min. med minimal eller ingen respiratorstøtte.

2. Gradvis reduisering av trykkstøtte (TS)	Trykkstøtte justeres til et nivå som gir normal respirasjonsfrekvens og tidalvolum. Trykkstøtte og PEEP reduseres gradvis med minst 2 cmH ₂ O inntil pasienten tolererer det og er klar for ekstubering. (Epstein & Joyce-Brady, 2016; Goldsworthy & Graham, 2014). Metoden er foretrukket hos kritisk syke pasienter som har hatt langvarig respiratorbehandling.
3. Gradvis reduisering av antall ventilatorstyrte inspirasjoner under kombinert ventilasjon (IMV)	Metoden anbefales ikke lenger som avvenningsmetode da det kan forårsake økt respirasjonsarbeid. Respirasjonsmusklene får ikke nok hvile på IMV og er ikke proporsjonal med nivået av ventilatorstøtte (Epstein & Walkey, 2017). Dette kan også være ubehagelig for pasienten og kan forlenge avvenningen (Bakkelund & Thorsen, 2015).
Nyere avvenningsmetoder	
4. Datastyrt avvenning med trykkstøttet ventilering	Datastyrt trykkstøttet ventilering er et program som finnes i noen respiratormaskiner (Servo- i/U NAVA, ASV Hamilton og Dräger SmartCare™). Den justerer trykkstøtte og for å holde pasienten innen normal respirasjonsfrekvens, tidal volum og ETCO ₂ . Når pasienten er i et visst nivå av trykkstøttet ventilering, begynner programmet automatisk å redusere trykkstøtte etter en algoritme. Hensikten er å automatisk utføre en SBT og evaluerer pasientens respiratoriske stabilitet.
5. Tidlig ekstubering med umiddelbar bruk av ikke-invasiv overtrykksventilering	Metoden er anbefalt for pasienter med KOLS eller kronisk hyperkapneisk respirasjonssvikt som ikke har vanskelig luftveier, store mengder ekspektorat eller nedsatt mentaltilstand. Videre studier bør gjennomføres for bruk til andre pasientgrupper (Burns m.fl., 2014; Hyzy, 2017:)

Hensikt:

Avvenningsmetodene har som hensikt å tilpasse pasientene gradvis til å overta respirasjonsarbeidet selv. Erfaringsmessig foretrekker anestesilegene i avdelingen gradvis reduisering av trykkstøtte som avvenningsmetode. SBT er derfor utført i mindre grad i avdelingen. Det er derimot planer om å skifte til SBT som hoved avvenningsmetode i avdelingen. Respiratormaskinene i avdelingen er utstyrt med NAVA (*neurally adjusted ventilatory assist*), en programvare for datastyrt avvenning, og kan også være aktuell som avvenningsmetode. Det er foreløpig ingen planer om å bruke denne metoden og innholdet skal derfor ikke gå inn i dybden i det.

Dette innholdet gir sykepleiere kunnskap om de ulike avvenningsmetodene. Sykepleiere må bli kjent med ulike avvenningsmetoder som finnes og hvordan de kan utføre metoden. God kjennskap til avvenningsmetodene skaper trygghet for sykepleiere, en trygghet som vil komme pasienten til gode. En mer aggressiv tilnærming til avvenning kan føre til at flere pasienter blir ekstubert så fort som mulig, men dette kan også forårsake prematur ekstubering med påfølgende reintubering. Dette i motsetning til en mindre aggressiv tilnærming, som kan

reducere prematur ekstubering, men også kan føre til unødig forlenget respiratorbehandling (Epstein, 2017).

4.3.4.8 Spontaneous Breathing Trials (SBT)

Spontaneous Breathing Trials (SBT), også kalt egenrespirasjonstest, spontan ventilasjonstest (SVT) og spontant pusteforsøk, er en anerkjent test og den mest foretrukne avvenningsmetoden (Epstein & Walkey, 2017 og Ouellette, 2017). SBT som avvenningsmetode er i økende grad brukt hos pasienter som er avvenningsklare. Det innebærer at en pasient som puster spontant ventilerer gjennom endotrakeal tube i 30-120 minutter med minimal eller helt uten respiratorstøtte. Det anses at 30 minutter er tilstrekkelig ved første avvenningsforsøk. En lengre varighet av SBT er derimot anbefalt hos pasienter som har hatt flere mislykkede avvenningsforsøk.

Det anbefales å utføre SBT daglig (24 timer mellom hvert forsøk) dersom pasienten er vurdert avvenningsklar (Epstein, 2017). Sammenlignet med andre avvenningsmetoder er SBT effektiv, trygg og enkel å gjennomføre. Det viser seg i en artikkel (Boles m.fl., 2007) at 40% av pasientene som ikke hadde SBT som avvenningsmetode og ble ekstubert, måtte reintuberes. Hos pasientene med vellykket SBT og ekstubering var det kun 13 % av pasientene som hadde behov for reintubering.

SBT kan utføres med eller uten respiratorstøtte (*se tabell 4.17*). Fordelen ved bruk av TS, ATC eller CPAP er at respiratorens overvåkningssystem og alarmer kan varsle sykepleiere ved forandringer på respirasjonsfrekvens og minuttvolum, noe som ikke er mulig ved bruk av T-stykke. Ouellette m.fl. (2017) og Epstein & Walkey (2017) anbefaler derimot å utføre daglig SBT med minimal ventilatorstøtte blant annet ved bruk av lav trykkstøtte (TS) (5-7 cm H₂O) og automatisk tubekompensasjon (ATC).

Bruk av ATC eller TS gir tilstrekkelig trykkstøtte til at pasienten overvinner økt respirasjonsarbeid som følge av tubemotstand. Hos de fleste pasienter kan det være nok med hvilken som helst av disse metodene. SBT med lav trykkstøtte er derimot foretrukket framfor de andre metodene. Det er derimot ingen studier som viser at den ene metoden er mer overlegen enn den andre.

Tabell 4.17. SBT metoder med eller uten trykkstøtte (Epstein & Walkey, 2017; Ouellette, m.fl. 2017)

<i>Uten trykkstøtte</i>	
<i>T-stykke</i>	<i>CPAP (continuous positive airway pressure)</i>
En T-formet overgangskopling som koples til tuben og tilfører oksygen og fuktighet til pasienten uten trykkstøtte eller PEEP. Pasienten får økt og tyngre respirasjonsarbeid da pasienten må overvinne tubemotstanden i tillegg til selve respirasjonsarbeidet (Hyzy, 2017a; Bakkeland & Thorsen, 2016; Ladeira m.fl., 2014).	Pasienten er fortsatt koplet til respirator med kun PEEP inntil 5 cmH ₂ O. Det bidrar til å forbedre oksygenering. Metoden egner seg for pasienter med hypoksisk respirasjonssvikt. Det antas også at bruk av CPAP under avvenningen bidrar til å forebygge post-ekstuberingshypoksemi. Respiratoren gir ingen trykkstøtte og pasienten må være spontanpustende og må selv ta over pustearbeidet (Hyzy, 2017b).
<i>Med trykkstøtte</i>	
<i>Automatic tube compensation (ATC)</i>	<i>Lav trykkstøttet ventilering (TS).</i>
Pasienter som er intubert får en kraftig reduksjon av diameteren i luftveiene og en betydelig økt luftveismotstand. Dette medfører økt respirasjonsarbeid for pasienten. Hensikten med ATC er å kompensere for tubemotstanden under egenrespirasjonstest ved å øke flow og trykk ved toppen av endotrakeal tuben proporsjonalt med pasientens inspirasjonsforsøk. Funksjonen finnes ikke i Servo-i maskiner (Epstein & Walkey, 2017; Hyzy, 2017b; Bakkeland & Thorsen, 2016).	ATS/CHEST retningslinje om respiratoravvenning fra 2017 (Ouellette m.fl., 2017) og UpToDate (Epstein & Walkey, 2017) anbefaler at avvenningsforsøk hos pasienter som har ligget over 24 timer på respirator utføres ved bruk av SBT med lav trykkstøtte (5-8 cmH ₂ O), med eller uten PEEP inntil 5 cmH ₂ O, framfor uten (T-stykke og CPAP).

Hensikt: Det er anbefalt å utføre daglig SBT for å vurdere om pasienten er klar for ekstuberering (Epstein & Walkey, 2017; Ouellette m.fl., 2017). Metoden er trygg og effektiv og reduserer respiratorbehandlingstiden sammenlignet med tradisjonelle metoder (Epstein & Walkey, 2017). Avvenningsmetoden brukes i avdelingen i mindre grad per dags dato. Det skal derimot legges stor vekt på denne metoden for å gi sykepleierne en forståelse for at det er denne metoden som er anbefalt. Det planlegges også å revidere avvenningsprotokoll i avdelingen og det er diskusjoner om å gå over fra gradvis redusering av trykkstøtte til SBT som hoved avvenningsmetode. Hensikten med innholdet er å gi sykepleierne grunnleggende kunnskap om SBT. De må også ha grunnleggende kunnskap om hvordan den enkelte SBT metoden utføres samt hva som er fortrukket eller anbefalt.

4.3.4.9 Vellykket eller mislykket avvenning?

Pasienten trenger kontinuerlig overvåking under avvenning. Sykepleiere må kunne evaluere om pasienten tolererer avvenningen. Det omfatter visse fysiologiske kriterier og objektive tegn slik som respirasjonsfrekvens, oksygensaturasjon, hjerterefrekvens og systolisk blodtrykk (se tabell 4.18.). Dersom pasienten oppfyller alle disse kriteriene under avvenning, er han som regel vurdert som ekstuberingsklar (Epstein & Walkey, 2017).

Tabell 4.18. Objektiver kriterier for vurdering om avvenning er vellykket eller mislykket. (Epstein & Walkey, 2017; Sykehus Innlandet, 2016)

<i>Vellykket</i>	<i>Objektive kriterier</i>	<i>Mislykket</i>
Under 35/min eller endringer må være mindre enn 50%	<i>Respirasjonsfrekvens</i>	Takypné mer enn 35/min eller endringer mer enn 50%
Minst 90%	<i>SPO2</i>	Metningsfall under 90%
Over 6,7 – 8 kPa	<i>PaO2</i>	Under 6,7kPa
Over 7,32 og ikke ha falt mer enn 0,07	<i>pH</i>	Under 7,32
Under 6.67 kPa eller ikke har steget med 1,1 kPa.	<i>pCO2</i>	Over 6,67 kPa
Under 105	<i>RSBI</i>	Over 105
Under 140 slag/minutt og mindre enn 20% endringer.	<i>Hjerterefrekvens</i>	Takykardi over 140 slag/min eller en endring på over 20%
Over 90 – under 180 mmHg og ikke ha endret seg mer enn 20%.	<i>Systolisk blodtrykk</i>	Over 180mmHg eller 90mmHg

Sykepleiere må derimot ikke være avhengig av disse parametere, men må også se på pasientens klinikk og bruke klinisk skjønn ved vurdering av pasienten. Svetteing og klamhet, endringer i mentaltilstand (agitasjon, engstelse, somnolens), pasientens ansiktsuttrykk, cyanose samt økt respirasjonsarbeid (dyspne, bruk av respiratorisk hjelpemuskulatur, thorakoabdominal paradoks) viser at noe er galt og at pasienten ikke tolererer avvenningen (Epstein & Walkey, 2017).

Avvenning avsluttes umiddelbart dersom pasienten viser tegn til dårlig toleranse av avvenningen. Ved en mislykket avvenning bør sykepleieren legge pasienten tilbake på respirator med den mest komfortable modusen for pasienten og redusert respirasjonsarbeid (Epstein & Walkey, 2017). Målet er at respiratorinnstillingene gir pasienten et tidalvolum fra 6 til 8 mL/kg, respirasjonsfrekvens mellom 12-20/minutt og et minuttvolum mellom 6 og 12

L/min. Ytterligere avvenningsforsøk bør avventes inntil årsaken til mislykket avvenning er identifisert og korrigert (Epstein & Joyce-Brady, 2016).

Etter et vellykket avvenningsforsøk er pasienten som regel ekstuberingsklar og legen kontaktes for vurdering om pasienten kan ekstubereres eller dekanyles (Epstein & Walkey, 2017). Etter ekstubering må sykepleieren sørge for at pasienten får supplerende oksygentilførsel. Alle pasienter må få oksygentilførsel rett etter ekstubering (Hyzy, 2017). Hyzy anbefaler å administrere oksygen ved hjelp av enten brillekateter eller vanlig oksygenmaske. Dersom pasienten trenger oksygen med høyere flow, anbefales det å bruke High Flow/Optiflow nesekateter. Hyzy mener at det tolereres bedre av pasienter i sammenlignet med low-flow eller high-flow maske (f.eks. Pelican maske). For pasienter med høy risiko for mislykket avvenning som har fått mer enn 24 timers respiratorbehandling og har en vellykket SBT, anbefaler CHEST/ATS retningslinje å bruke profylaktisk NIV etter ekstubering. Disse pasientene kan være pasienter med hyperkapni, KOLS, hjertesvikt eller andre alvorlig tilleggssykdommer. Denne må da settes i gang umiddelbart etter ekstubering for å gi ønsket effekt (Ouellette, m.fl., 2017). NIV behandling etter at pasienten har begynt å få respirasjonssvikt etter ekstubering kan være ineffektiv og farlig. Hyzy (2017) mener at faren er knyttet til at reintubering blir forsinket for pasienten som fikk NIV. Pasienten må fortsatt observeres nøye etter ekstubering.

Hensikt:

«Den viktigste praktiske kunnskap som kan gis sykepleiere er å lære dem hva som skal observeres, hvordan man observerer, hvilke symptomer som inkluderer bedring og hvilke det motsatte, hvilke symptomer som er viktige, hvilke som ikke er det...» (Nightingale, 1984).

Pasientene under avvenning har behov for kontinuerlig overvåking da deres tilstand under avvenning kan endres raskt. Observasjon av pasientens klinikk og symptomer er en grunnleggende ferdighet i utøvelsen av sykepleie. Sykepleiere er alltid til stede hos pasienten og vil derfor se de første tegnene til om pasienten er avvenningsklar. Sykepleiere må være oppmerksomme på objektive kriterier og klinisk vurdering samt pasientens opplevelse under avvenning (Haugdahl & Storli, 2012). De må derfor ha grunnleggende kunnskap om observasjon og vurdering av pasientens toleranse under avvenningen og hva de skal se etter. De må også raskt kunne identifisere forandringer i pasientens tilstand for så å kunne avslutte avvenningen umiddelbart dersom pasienter viser tegn til dårlig toleranse av avvenningen.

4.3.4.10 Årsaker til mislykket avvenning.

Når pasienten har en mislykket avvenning er det viktig å finne ut årsaken. Dette kan skyldes ufullstendig behandlet respirasjonssvikt, kardiologiske forhold, nevrologiske dysfunksjon, angst, delirium eller metabolske forstyrrelser (*se tabell 4.19*).

Alle potensielle forhold som kan påvirke avvenningen må være identifisert, korrigert eller optimalisert før neste avvenningsforsøk (Epstein & Joyce-Brady, 2016; Han, 2017). Ved mislykket avvenning må sykepleier og lege samarbeide for å finne mulige årsaker og eventuelt iverksette tiltak.

Tabell 4.19. Årsaker til mislykket avvenning

<p>Respiratoriske forhold.</p> <p>(Epstein & Joyce-Brady, 2016; Bakkelund & Thorsen, 2015).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Økt respirasjonsarbeid på grunn av ineffektive respiratorinnstillinger fører til asynkroni mellom pasient og respirator. Det utsetter pasienten for ubehag, stress og dyspne, og det kan eventuelt føre til økt antall respiratordøgn • Nedsatt lungecompliance ved for eksempel pneumoni, lungeødem, lungefibrose, lungeblødning, og andre tilstander som gir diffuse lungeinfiltrater. • Bronkokonstriksjon • Økende luftveismotstand som følge av endotrakeal tube under avvenning, ødem rundt tuben og i bronkiene, avleiringer spesielt etter blødninger i trachea, økende slimproduksjon, og slimretensjon i luftveiene.
<p>Kardiologiske forhold.</p> <p>(Epstein & Joyce-Brady, 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Overgang fra overtrykksventilering til spontanventilering øker venøs tilbakestrømming og negativt intratorakalt trykk. Dette forårsaker økt belastning for hjertet og økt oksygenforbruk. • Tidligere hjertesykdommer (hjertesvikt, hjerteklaffsykdom, iskemisk hjertesykdom), myokard dysfunksjon, økt metabolsk behov, ikke ferdig behandlet sepsis samt autoPEEP øker belastning for hjerte
<p>Nevromuskulære forhold.</p> <p>(Epstein & Joyce-Brady, 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avvenning krever gjenopptakelse av nevrologisk aktivitet for å overvinne hindringer i respirasjonssystemet, imøtekomme metabolskbehovet og opprettholde normalt karbondioksid nivå. • Svekket sentralnervesystemets aktivitet som følge av metabolsk alkalose, selve respiratorbehandlingen, eller bruk av sedasjon. • <i>Critical Illness Neuromuscular Abnormalities (CINMA)</i>. Den mest vanlige nevrologiske komplikasjon i intensivavdeling knyttet til alvorlighetsgraden av sykdom, flerorganssvikt, kortikosteroider, hyperglykemi og økt antall intensivdøgn. CINMA er vist til å bidra til forlenget respiratorbehandling og mislykket avvenning.
<p>Psykologiske forhold.</p> <p>(Epstein & Joyce-Brady, 2016; Han, 2017).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manglende søvn, smerter, delirium, stress, angst og depresjon er knyttet til mislykket avvenning. Det er derfor viktig med tilstrekkelig smertelindring og fremme god nok søvn. Det gjøres ved for eksempel avslappingsteknikk samt å redusere støy og lys på natta. Stress kan også reduseres med god kommunikasjon mellom leger, sykepleiere, pasienter og pårørende. • Mobilisering og stimulering av pasienten ved å se på TV, høre på radio samt å lese aviser kan forbedre pasientens motivasjon og fremme mestring
<p>Metabolske forhold</p> <p>(Han, 2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hypofosfatemi, hypomagnesemi og hypokalemi samt bruk av kortikosteroider kan bidra til vanskelig avvenning. Det er omdiskutert hvordan disse faktorene kan bidra til varighet av avvenningen, men trolig kan disse faktorene forårsake svekkede respirasjonsmuskler som kan påvirke avvenningen. • Alvorlig hypothyroidisme og myxødem kan føre til mislykket avvenning ved at

	den svekker diafragmas funksjon og ventilasjonsrespons på hyperkapni og hypoksi.
Ernæringsmessige forhold <i>(Epstein & Joyce-Brady, 2016; Han, 2017).</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fedme.</i> De mekaniske effektene av fedme, som nedsatt lungecompliance og økt respirasjonsarbeid, er forventet å påvirke varighet av respiratorbehandling og liggetid på intensivavdeling. • <i>Underernæring.</i> Undervektige pasienter er utsatt for å få nedsatt ventileringsevne, begrenset muskelmasse og vanskelig avvenning • <i>Overernæring:</i> Øker CO2 produksjon og bidrar til mislykket avvenning • <i>Anemi.</i> Alvorlig anemi kan føre til vanskelig avvenning da den reduserer blodets evne til å transportere oksygen.

Hensikt:

Flere mislykkede avvenningsforsøk kan være svært utfordrende for pasienten. Det kan oppleves som et nederlag og det kan gå utover pasientens motivasjon. Plutselig stagnasjon eller tilbakeskritt som følge av mislykket behandling kan skyldes flere forhold (Bakkeland & Thorsen, 2015; Han, 2017). Forholdene som forårsaker mislykket avvenning kan bidra til forlenget respiratorbehandling (Han, 2017).

Tidlig identifisering og korrigerende i samarbeid med legen kan påvirke pasientens avvenningsprosess. Ytterligere avvenningsforsøk bør avbrytes etter gjentatte mislykkede avvenningsforsøk (Epstein & Joyce-Brady, 2017). Det er vesentlig å kunne identifisere og korrigere årsaken for mislykket avvenning før neste avvenningsforsøk for å unngå unødige belastning eller lidelse for pasienten.

Det er også utfordrende for sykepleiere å ikke klare å avvenne pasienten fra respirator (Al-Faouri m.fl., 2014). Dette innholdet skal gi sykepleierne kunnskap forholdene som forårsaker mislykket avvenning for å kunne identifisere, følge opp og eventuelt optimalisere pasienten samt iverksette aktuelle tiltak i samarbeid med ansvarlig lege.

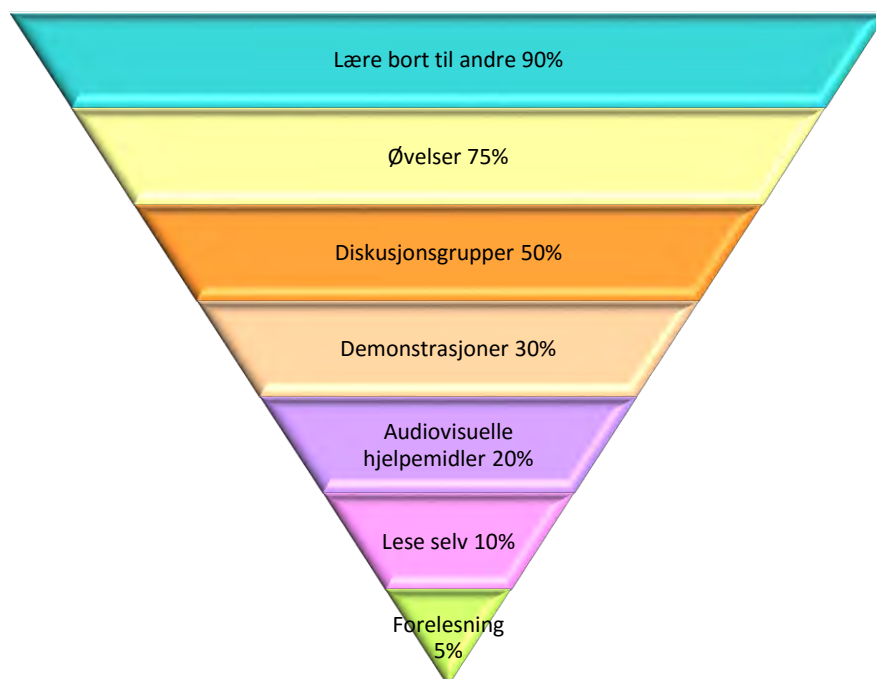
4.3.5 Læreprosessen (undervisningsmetoden)

Læreforutsetningene, læringsmålene og innholdet spiller en stor rolle for valg av undervisningsmetode. Det må vurderes hvordan kunnskapen skal formidles for å oppnå hensikten samtidig som læreforutsetningene legges til grunn. Det finnes ikke noe fasitsvar på hva som er god undervisningsmetode, og metodene må alltid vurderes i lys av undervisningssituasjonen som helhet (Hiim & Hippe, 2009).

En oversiktsartikkel fra The Cochrane Library viser at et undervisningsprogram er mer effektivt dersom læringsaktivitetene er varierte og det kombineres med ulike undervisningsmetoder (Forsetlund m.fl., 2009). Ved å aktivt involvere deltakerne i undervisning skapes det engasjement og læring. På denne måten tilrettelegges det flere måter å lære på og skaper mer samspill mellom underviser og deltakerne. Dette kan ha stor betydning på evaluering om deltakernes forståelse av undervisningsinnholdet (Tveito & Nilsen, 2010; Sylte 2013).

Læringen blir ofte påvirket av flere faktorer ved at vi bruker ulike sanser som er dominante hos oss for å tilegne oss kompetanse. Noen er auditive (ønsker å lytte, spørre og diskutere), visuelle (foretrekker å se, sammenligne, lese tekst og bilder), kinestetiske (røre på seg, prøve selv), eller taktile (lærer best ved å bruke hendene sine) (Sylte, 2013). Det å variere og kombinere undervisningsmetoder kan dermed trigge de ulike læringsstilene hos deltakerne.

Variasjon og kombinasjon er nøkkelordene. Ser man på læringspyramiden (*figur 5.1*), kan deltakerne lære mest gjennom å lære bort til andre mens forelesning gir minst læring. Forelesning kan fortsatt være fint å bruke i undervisning, særlig når underviseren ønsker kontroll over innhold og tidsbruk. Men den bør varieres og kombineres med andre metoder.



Figur 4.2. Læringspyramiden (Sylte, 2013)

For at god og varig læring kan finne sted har kandidaten brukt et pedagogisk redskap *MAKIS* ved planleggingsarbeid av læreprosessen. *MAKIS* står for undervisningsprinsippene: *Motivasjon, Aktivisering, Konkretisering, Individualisering og Samarbeid*. Hiim & Hippe (2009) mener at undervisningen som ivaretar disse undervisningsprinsippene ofte blir vurdert som god og meningsfull av kursdeltakerne. Undervisningsmetodene benyttet i undervisningsprogrammet er derfor planlagt i lys av disse prinsippene.

4.3.5.1 Motivasjon

Motivasjon kommer sjelden helt av seg selv, og er påvirket av mestring og ønske om å lykkes i læringsarbeidet (Sylte, 2013). Knowles, m.fl. (2005) mener at voksne har indre motivasjon heller enn ytre motivasjon til læring. Den er i stor grad knyttet til at de voksnes opplevelse av undervisningen er relevant og nyttig for deres arbeid. Den påvirkes også av tydelige forventninger, informasjon og kommunikasjon fra underviseren (Difi, 2016).

I følge Hiim & Hippe (2009) er det å ta utgangspunkt i deltakernes interesser den mest effektive formen for motivering da den er sterkest og mest stabil. Når deltakerne er interessert i læringsarbeidet skapes det en indre motivasjon hos dem. Kandidaten har tatt høyde for dette ved å begynne undervisningen med å introdusere undervisningsprogrammets relevans. Det er også spørsmål til deltakerne om hvilke erfaringer og utfordringer ved respiratoravvenning og hvilke forventninger de har til undervisningsprogrammet. På denne måten vekkes deltakernes interesse og det skapes et læringsfremmende miljø. Ved å kartlegge deltakernes erfaring og forventninger til kurset kan man identifisere deltakernes interesser rundt respiratoravvenning.

Deltakermedvirkning fører til økt motivasjon og læringsutbytte (Sylte, 2013). Deltakernes ønske om å bli sett, hørt og tatt hensyn til i undervisningssammenheng fremmer motivasjon (Sylte, 2013; Hiim & Hippe, 2009). Det har kandidaten tatt hensyn til ved å bruke aktiviserende læringsformer.

4.3.5.2 Aktivisering

Deltakernes *aktivisering* gjennom undervisningen er en nødvendig forutsetning for å nå læringsmålene. Man lærer i begrenset grad av å være passiv mottaker. Vi lærer på flere måter (se figur 5.1), og underviseren må ta hensyn til dette ved tilrettelegging for læring. Knowles, m.fl. (2005) mener at voksnes selvoppfatning bygger på en bevegelse fra avhengighet til selvstyring. De er også motivert til å lære noe dersom det bidrar til å mestre en situasjon eller

en oppgave. Underviseren må bruke metoder som inviterer til utforskning. En måte å begynne på er å la deltakerne ta utgangspunkt i et problem eller en oppgave som de selv skal løse.

Undervisningsprogrammet sørger for at det ikke kun blir ren forelesning, og flere læringsaktiviteter er benyttet. Flere læringsaktiviteter er benyttet i dette undervisningsprogrammet for å aktivisere deltakerne slik som diskusjon, caseoppgave og nettbasert spill. Det å ta imot og gi tilbakemeldinger fremmer deltakernes læring. Det å kunne respondere på spørsmål og innspill fra deltakerne er også en måte å aktivisere på i undervisningen.

Aktiviserende forelesning. Ren forelesning kan være en overbelastning for korttidshukommelsen og kan gjøre deltakerne passive. Det anbefales at underviseren bruker aktive læringsformer i tillegg. Deltakernes oppmerksomhet varer ikke mer enn 15 – 20 minutter. Det er av stor betydning at underviser skaper et brudd eller en “ice-breaker” i forelesningen hver 15.minutt for å ha variasjon i undervisningen (Sylte, 2013; Hiim & Hippe, 2009).

Bruk av arbeidshefter som læringsmiddel. Kandidaten har utarbeidet et arbeidshefte som er mindre detaljrikt, men som følger undervisningsprogrammets innhold og som deles ut til deltakerne før begynnelse av undervisningen (*se vedlegg 10.3*). Det inneholder tabeller med stikkord, plass til å ta notater, sentrale spørsmål samt caseoppgave og evalueringsskjema.

Arbeidshefter kan aktivisere deltakerne underveis gjennom spørsmål til refleksjon eller oppgaver som skal diskuteres sammen med sidemannen eller gruppen (Tveito & Nilsen, 2010). Deltakerne kan også lære mye av å notere underveis i forelesningen (Sylte, 2013). Raaheim (2013) anbefaler ikke å dele ut nøyaktige kopier av underviserens PowerPoint presentasjon. Tveito & Nilsen (2010) mener det samme og begrunner at det skaper en “død” og kjedelig undervisning. Bruk av arbeidshefter til å notere i kan hjelpe deltakerne med å bearbeide undervisningens innhold (Raaheim, 2013). Ulempen med denne metoden er at deltakerne kan bruke tiden på å notere med viktige informasjon. Tveito & Nilsen (2010) argumenterer derimot at det kan gi underviseren noen små pustepauser.

Bruk av spill-basert læring (Kahoot!). Kahoot! er et nettbasert quiz spill-verktøy som kan tas i bruk i undervisning. Det involverer deltakerne aktivt i undervisningen ved at de svarer på spørsmål underveis og får se svarene på en stor skjerm. Denne læringsformen kan bidra til

større engasjement og økt oppmerksomhet. Den har som hensikt å skape variasjon og evaluere deltakernes kunnskapsnivå enten før, underveis eller etter undervisningen. Det kan være til hjelp for underviseren å evaluere om deltakerne har forstått et tema før man fortsetter til neste tema (Anthis, 2011; Kay & LeSage, 2009).

Metoden skal brukes som en “ice-breaker” i undervisningen både for å aktivisere deltakerne og vurdere deltakernes forståelse samt kunnskap underveis i undervisningen (*se vedlegg 10.2*). Deltakerne må registrere seg via Kahoot!’s nettside ved hjelp av smarttelefon for å kunne delta.

Lenken til Kahoot!: <https://play.kahoot.it/#/k/44e20cd2-d433-4e4a-a61e-f66b80220589>

Diskusjonsundervisning. Diskusjoner aktiviserer deltakerne og kan brukes for å belyse etiske utfordringer eller faglige spørsmål som krever deltakernes selvstendige vurderinger (Hiim & Hippe, 2009). Hensikten med diskusjonsundervisning er at deltakerne skal utveksle meninger, gå i dialog og lære av hverandre. Underviseren styrer diskusjonen på en mer eller mindre strukturert måte (Sylte, 2013; Hiim & Hippe, 2009).

Ulempene med denne metoden er at det kan være tidkrevende; deltakerne kan havne på viddene hvis spørsmålene til gruppediskusjon ikke treffer (Tveito & Nilsen, 2010). Underviseren kan også miste kontroll ved at noen sier mye, andre lite eller ingenting. Det er derfor viktig å gi presise og konkrete spørsmål til deltakerne og eventuelt styre diskusjonen tilbake til temaet og komme med relevante eller nye spørsmål. Kandidaten har utarbeidet følgende spørsmål til diskusjon (*se tabell 4.20*).

Tabell 4.20. Spørsmål til plenumsdiskusjon

Gruppediskusjon 1: *Hvilke erfaringer og eventuelt utfordringer har dere hatt før? Hva er deres forventninger i dette undervisningsprogrammet?*

Underviseren ber deltakerne om å diskutere erfaringer og utfordringer i et eller to minutter. Deretter tas dette opp i plenum slik at underviseren og alle deltakere kan diskutere problemstillingen.

Gruppediskusjon 2: *Hvordan kan du som sykepleier forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning? Gi minst 3 tiltak.*

Underviseren ber deltakerne om å opprette en gruppe med minst tre personer og diskutere med hverandre om hvordan de som sykepleiere kan forberede pasienten og optimalisere avvenningen. Deltakerne må gi minst tre tiltak. Dette tas opp i plenum og underviseren må sørge for at hver deltaker i gruppen gir minst ett tiltak.

Gruppediskusjon 3: (se vedlegg 10.1 for caseoppgave)

1. Hvilke kliniske vurderinger og observasjoner må du gjøre i begynnelsen av din vakt?
2. Er Kari avvenningsklar? Hvilke kriterier tilsier at hun er/ikke er avvenningsklar?
3. Hva er Karis rapid shallow breathing index (RSBI)?
4. Hvilken avvenningsmetode er best egnet å bruke i Karis tilfelle og hvorfor?

Deltakerne får 5-10 minutter til å diskutere oppgaven, deretter diskuteres den i plenum.

4.3.5.3 Konkretisering.

Konkretisering betyr at underviseren må være tydelig på hvordan læringen kan eller skal anvendes i praktisk arbeidssammenheng. Det å bruke case, eksempler og historier fra underviseren og deltakernes arbeidshverdag kan være en måte å konkretisere undervisningen på. Underviseren må også kunne repetere det som er gjennomgått på slutten av hver sekvens og framheve det viktigste (Difi, 2016; Sylte, 2013; Hiim & Hippe, 2009).

Forelesning. En tradisjonell form for undervisning med tavle og/eller PowerPoint presentasjoner. Læringsformen egner seg best for å gi en strukturert innføring i et emne og kan brukes for å nå kunnskapsmål. Underviseren kan formidle relativt mye om emnet på kort tid med denne metoden (Hiim & Hippe, 2009).

Metoden er en enveiskommunikasjon og læringsformen er lite aktiv der det er lite rom for å stille spørsmål eller ha en dialog. Det anbefales derfor at metoden ikke brukes alene (Hiim & Hippe, 2009; Sylte, 2013; Forsetlund m.fl., 2009), og kandidaten har derfor kombinert forelesning med andre læringsformer.

Bruk av PowerPoint som læringsmiddel. PowerPoint kan skape visuelle knagger som gjør det lettere å huske store mengder informasjon og kan hjelpe underviseren til å strukturere presentasjonen sin. Deltakerne foretrekker ofte at forelesningen går på PowerPoint da det gjør det lettere for dem å ta notater og fordi det skaper et mer levende. Det kan på en annen side hemme læringen ved at deltakerne tar notater samt at det kan ta oppmerksomheten bort fra underviseren (Berge, 2017; Sylte, 2013).

Hensikten ved bruk av PowerPoint er å være et hjelpemiddel. (Tveito & Nilsen, 2010). Ved utforming av PowerPoint lysbildene har kandidaten fulgt prinsippene for en læringsvennlig PowerPoint (se tabell 4.21).

Tabell 4.21. Prinsipper for en læringsvennlig PowerPoint (Tveito & Nilsen, 2010; Berge, 2017)

<i>Ha kun én beskjed/ substansselement per slide.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Flere beskjeder på et lysbilde kan gjøre at deltakerne heller vil se på PowerPoint og lese den ferdig før de lytter til underviseren..
<i>Ikke bruk setninger i PowerPoint presentasjonene.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det er viktig at det underviseren sier og det som står på PowerPoint ikke er det samme. • Man skal ikke drive med høytlesning fra lysbildene, underviseren må kommentere med sine egne ord. Man kan heller flytte den lange teksten ned i kommentarfeltet under presentasjonen – det kan være underviserens egne presentasjonsnotater og beholde de viktige knaggene i presentasjonen.
<i>Gjør det viktigste i lysbildene størst</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Øynene våre trekkes som regel mot objekter som er store, beveger seg, er i signalfarger (F.eks. rødt, oransje eller gult) eller har sterke kontraster. • Understrek, uthev eller lag annen farge for å poengtere de viktigste ordene. • Det anbefales at man bruker stor punktstørrelse – helst 20 eller større.
<i>Bruk bilder, animasjon og mørk bakgrunn.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bruk av animasjon kan styre fokuset til de som lytter mot det underviseren til enhver tid snakker om. • Bruk av mørk bakgrunn i presentasjonene kan styre fokuset til deltakerne mot underviseren. En hvit bakgrunn kan for eksempel trekke fokus fra foreleseren mot PowerPoint presentasjon og kan være slitsomt for øyet dersom undervisningen varer i mange timer. • Bruk av bilder og tekst i kombinasjon kan også hjelpe til at det blir lettere for deltakerne å huske innholdet enn bare tekst.
<i>Ha maks fem til seks objekter/punkter på en et lysbilde</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Har man mer enn seks objekter/punkter på et lysbilde vil det ta lang tid for deltakerne å orientere seg i sliden, og som regel klarer de ikke å lytte samtidig til hva underviseren sier. • Viktig at deltakerne får tid til å lese hva som står i lysbildet, før man prater.

Bruk av underviserens og deltakernes konkrete erfaringer i avdelingen som eksempel. Hiim & Hippe (2009) understreker at direkte erfaringer med virkeligheten danner det mest solide fundament for læring. Knowles m.fl. (2005) mener også det samme og sier at voksnes tidligere erfaring ofte kan være en god ressurs for læring. Erfaringsmessig lærer de fleste best ut fra konkrete erfaringer i avdelingen/arbeidsplass. Hensikten med å bruke praktiske eksempler eller erfaringer er å få deltakerne til å knytte teori til praksis i form av diskusjoner og caseoppgave.

4.3.5.4 Individualisering

Individualisering handler om å tilpasse undervisning til den enkelte deltakers læringsforutsetning (Hiim & Hippe, 2009). Knowles, m.fl. (2005) mener at individuelle forskjeller er bredere hos voksne deltakere enn hos en gruppe med ungdommer.

Læreforutsetninger, læringsstiler, motivasjon, behov og interesse er derfor mer heterogent. Det anbefales derfor at undervisningsstrategier er mer individualisert (Knowles m.fl., 2005; Sylte, 2013).

Tilpasning til deltakernes individuelle behov er ikke alltid så lett å gjennomføre i praksis. Det eksisterer individuelle forskjeller og dermed varierende prestasjon av deltakerne i undervisningen. Raaheim (2013) mener at det er også viktig å gi konstruktive tilbakemeldinger, oppmuntring og ros for innsats. Dette kan fremme individualisering ved at hver enkelte deltaker får tilbakemelding for egen innsats. Individualisering kan også handle om blant annet å variere bruken av metoder slik at alle de ulike læringsstilene trigges (Difi, 2016). Undervisningsprogrammet er derfor bygd opp slik at det trigger auditive (diskusjon og forelesning), visuelle (tekster og bilder i PowerPoint og arbeidshefte), taktile (bruk av arbeidshefte for å ta notater), samt kinestetiske (caseoppgave og nettbasert spill) læringsstiler.

4.3.5.5 Samarbeid

De aller fleste mennesker lærer best når de kan lære i et sosialt felleskap (Hiim & Hippe, 2009). Diskusjoner, erfaringsutveksling samt problem- og oppgaveløsning i grupper er gode virkemidler for å fremme samarbeid mellom deltakerne (Sylte, 2013). Raaheim (2013) mener at læring skjer i deltakernes tid gjennom de aktivitetene de på egen hånd eller sammen med andre engasjerer seg i. Arbeidsmåten for å fremme samarbeid er gruppearbeid (Sylte, 2013). Kandidaten har tatt høyde for dette ved å utarbeide en caseoppgave samt at gruppediskusjon i kapittel 4.4.5.2 også kan fremme samarbeid.

Gruppearbeid med caseoppgave. Gruppearbeid med caseoppgave er en problembasert læringsmetode. Deltakerne blir mer bevisst på aktuelle faglige problemer og dette fremmer både selvstendighet og samarbeid. De analyserer pasientdata, identifiserer problemstilling og vurderer hva som er den beste tilnærmingen å løse caseoppgaven i samarbeid med andre deltakere (Garberson m.fl., 2015). Fordelen med denne metoden er at den aktiviserer deltakerne og stimulerer til høy grad av samarbeid (Hiim & Hippe, 2009). En av ulempene er at denne læringsaktiviteten er tidkrevende.

Hensikten med caseoppgaven er for deltakerne å anvende det de har lært så langt i undervisningen og få dem til å tenke tilbake på hva de har lært og knytte det til praksis. Deltakerne arbeider med en case knyttet til systematisk vurdering av pasient før avvenning, avvenningskriterier og avvenningsmetoder. Gruppestørrelsen bør ikke være på mer enn 4 – 5

medlemmer (Sylte, 2013; Hiim & Hippe, 2009). Deltakerne deles i grupper med minst tre medlemmer og gruppene skal arbeide med en case i 10 minutter. Caseoppgaven diskuteres etter hvert i plenum og underviseren bør sørge for at alle deltakerne kommer med innspill for å løse oppgaven.

4.3.6 Vurdering

Vurdering er en del av læringsprosessen. Det anbefales å sette av tid til tilbakemelding fra deltakerne (Raaheim, 2013; Tveito & Nilsen, 2010). Deltakernes tilbakemelding på hvordan undervisningen har bidratt til deres egen læring og hva de sitter igjen med i form av kunnskap, ferdigheter eller generell kompetanse, kan danne et grunnlag for endringer ved neste undervisningsprogram (Raaheim, 2013). Det gir også underviseren et grunnlag for å utvikle seg. Både underviseren og deltakere skal vurdere undervisningen for å identifisere hvilke av læringsmålene deltakerne har oppnådd i undervisningen. Vurderingen kan skje før, i løpet av og etter en undervisning (Hiim & Hippe, 2009).

Før undervisningen starter

Det som er viktig å vurdere før undervisningen er deltakernes læreforutsetninger. Dette kalles som *diagnostisk vurdering* (Hiim & Hippe, 2009). Hensikten er å få informasjon om enkelt deltaker eller deltakergruppe. Det er redegjort for i kapittel 4.3.1. Dette er nødvendig når læringsmålene skal utarbeides, for valget av innhold og for undervisningsmetoder.

Underveis-vurdering

Vurdering som foregår i løpet av undervisningen kalles for *formativ vurdering* og har til hensikt å tilpasse og forme opplegget med tanke på det som skjer underveis og gir mulighet for å justere undervisningen (Hiim & Hippe, 2009). Deltakerne kan for eksempel miste oppmerksomhet og konsentrasjon underveis, og det er viktig for underviseren å få rede på hva dette skyldes. Vurdering har også til hensikt å kartlegge deltakernes utvikling i lys av læringsmålene slik at videre undervisningsmetoder kan legges best mulig til rette (Hiim & Hippe, 2009). En enkel måte å gjøre det på er å stille spørsmål til deltakerne underveis om temaet er forståelig, om det går for fort eller for sakte, og å stille spørsmål relatert til temaet (f.eks. ved bruk av *Kahoot!*). Pausene kan også benyttes til å prate med deltakerne og få inntrykk av hva de har lært (Tveito og Nilsen, 2010).

Etter gjennomført undervisning

Vurdering etter gjennomført undervisning kalles *summativ vurdering* (Hiim & Hippe, 2009). Her er det viktig å vurdere “produktet”, altså resultatet av læringen. Det dreier seg ikke bare om deltakernes prestasjoner, men også selve læringsprosessen og underviserens egen prestasjon (Hiim & Hippe, 2009; Tveito & Nilsen, 2010). Det omhandler også hva som har vært bra, hva som kunne vært annerledes, om læringsmålene er oppnådd, om målene var for vanskelige for deltakernes læringsforutsetninger, om tiden til disposisjon var for knapp og om innholdet er strukturert, overkommelig eller oversiktlig. Vurdering er det samme som å “se inn i hodet” til deltakerne og finne ut hva som hvordan de tenker og hvordan de føler etter undervisningen. Knowles m.fl. (2005) kalte dette for kvalitativ vurdering og sier at caseoppgave er en måte å gjøre det på.

Tveito & Nilsen (2010) sier at vurderingen kan gjøres på flere måter: muntlig og skriftlig. Muntlig vurdering innebærer å stille spørsmål til deltakerne om hva som har vært nyttig, informativt eller lærerikt samt hva som har vært uklart. Å stille slike spørsmål kan tvinge deltakerne til å reflektere over hva de har lært, og kan gi underviseren en pekepinn om læringsmålene og om hensikten for undervisningen ble oppnådd. Skriftlig vurdering kan gi både kvantitative og kvalitative tilbakemeldinger. Tveito & Nilsen (2010) mener at fordelene med skriftlig evaluering er at mange er tryggere på å formulere noe skriftlig, særlig hvis det er noe man føler er negativt. Kandidaten har derfor utarbeidet et evalueringsskjema som skal fylles ut i slutten av undervisningsprogrammet. Skjemaet er utarbeidet basert på et eksempel av Tveito & Nilsen (2010) og Sylte (2013).

5 Presentasjon av undervisningsprogrammet

Undervisningsprogrammet er utarbeidet i form av ulike læringsaktiviteter for deltakerne slik som caseoppgave, gruppearbeid og plenum. Undervisningsprogrammet presenteres som en PowerPoint presentasjon bestående av 66 lysbilder.



Figur 5.1. Presentasjon av undervisningsprogram



Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning

SPØRSMÅL:

- Hvilke erfaringer og eventuelt utfordringer med respiratoravvenning har dere hatt før?
- Hva er deres forventninger i dette undervisningsprogrammet?



DISPOSISJON

1. Definisjon av respiratoravvenning
2. Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.
3. Pasientens opplevelse under respiratoravvenning
4. Kriterier for å starte respiratoravvenning
5. Forberedelse av pasienten optimalisering av avvenningsprosessen.

DISPOSISJON

6. Avvenningsmetoder
7. Spontaneous breathing trial (SBT)
8. Vellykket eller mislykket avvenning?
9. Årsaker til mislykket avvenning
10. Caseoppgave
11. Oppsummering og evaluering av undervisningsprogrammet

Respiratoravvenning

- **Redusering av respiratorstøtte** inntil pasienten gradvis **overtar** større deler av **spontanventilasjon** og har **tilstrekkelig respirasjonskraft**
- 40-50% av respiratorbehandlingstiden

Epstein & Walkey, 2017

3 ulike kategorier av avvenningsprosses

Enkel avvenning.

- Vellykket avvenning på første forsøk

Vanskelig avvenning.

- Mislykket i første avvenningsforsøk og har behov for tre avvenningsforsøk eller syv dager før en vellykket avvenningsforsøk

Forlenget avvenning.

- Mislykkede avvenningsforsøk i minst 3 ganger eller har behov for mer enn 7-dager før en vellykket avvenningsforsøk.

Epstein & Joyce-Brady (2017)

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.



Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Legedelegert sykepleieoppgave og et selvstendig sykepleietiltak.
- Rehabiliterende funksjon
- Sykepleiehandlingene må være av bevisste valg
- Sykepleierens har personlig, faglig, etisk og juridisk ansvar i utførelsen av respiratoravvenning

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.



- Helhetsvurdering danner et hovedgrunnlag for sykepleierens avgjørelser rundt avvenningsprosessen
- Beslutningsprosessen rundt respiratoravvenning er kompleks, og sykepleieren må ta hensyn til flere faktorer.

Lpstein, 2017; Iaugdahl og Stril, 2012; Grodner og Scholes, 2009).



Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Å være tilstede og kontinuerlig observere pasienten
- Å være bevisst på små endringer hos pasienten
- Å kunne finne årsaken når det oppstår problemer
- Å ta ansvar, koordinere og utføre nødvendige sykepleietiltak.

Klinisk blikk og faglig vurdering

HaugdaHL & Storli, 2012

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Reduserer uønsket variasjoner i praksis
- Det anbefales å bruke protokoll hos kritisk syke pasienter som får respiratorbehandling i mer enn 24 timer.
- Reduserer med minst en dag respiratortiden på opptil 25 timer og liggetid på intensivavdeling

Bruk av protokoll

Girard m. fl. 2017; Epstein og Walkey, 2017; ECCO, 2012

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Gir sykepleieren kunnskap om pasienten
- Hjelper sykepleieren til å bedømme om pasienten er avvenningsklar og om de tolererer avvenningen.
- Fremmer opplevelse av velvære og skaper tillitt og trygghet mellom sykepleier og pasient




Å bli kjent
med
pasienten

Haugdahl & Stork, 2012

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Gjør pasienten til en aktiv deltaker, motiver ham under avvenningsprosessen og synliggjør fremskritt.
- Etablerte rutiner gir opplevelse av forutsigbarhet hos pasienten
- Pårørende kan også være en ressurs



Kommunikasjon
og samspill

Haugdahl og Stork, 2012

Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.

- Samarbeid mellom sykepleier og ansvarlig lege. (evt. fysioterapeut og ernæringsfysiolog)
- Felles mål for respiratoravvenning.
- Bidrar til at kunnskap og erfaring rundt avvenning blir mangfoldig og optimal.

Tverrfaglig samarbeid

Haugdahl og Storli, 2012.; Bakkelund og Thorsen, 2015

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning



Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Følelse av å ikke få puste.

- En av de mest vanlige og ubehagelige opplevelsene intensivpasientene kan ha
- Sykepleiere og leger har tendens til å undervurdere fenomenet.
- Vurder å inkludere pasientens selvrapporterte dyspné som en del av vurdering under avvenning



Haugdahl, m.fl., 2015; Haugdahl, m.fl., 2017

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Kommunikasjon.

- Frustrerende og bidrar til angstoppelse, hjelpeløshet, redsel og sinne.
- Sykepleierens evne til en god kommunikasjon - terapeutisk og betryggende.
- Bruk ulike kommunikasjonsverktøy og –metoder.



(Guttormson, m.fl., 2015; Fink, m.fl., 2015; Schou & Egerod, 2007)

Bruk av taleventil

- Enveisventil som monteres på tubeåpning av trakeostomitube.
- **Cuffen må deflateres** før montering
- O2 tilførselen kan koples til ventilen.
- Ikke bruk lenger enn 5-10 minutter ved førstegangsbruk.



Bakkeliund og Thorsen, 2015; Rolis, m.fl., 2013

Bruk av taleventil

Veiledende kriterier:

- Medisinsk stabilt
- Puster spontant med FiO2 under 40%.
- Respirasjonsfrekvens under 25/min og tilnærmet normalt tidalvolum
- Tolererer uten PEEP og ventilatorstøtte
- Minimal ekspektorat
- Ved bevissthet og i stand til å forstå informasjon
- Motivert.



Bakkeliund og Thorsen, 2015; Rolis m.fl., 2013

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Ensomhet.

- Ukjente omgivelser slik som intensivavdeling
- Behov for menneskekontakt.
- Ta tid til å snakke med dem, gi berøring, og gi dem øyekontakt



(Schou og Egerod, 2007)

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Ubehag.

- Over halvparten mener at de har opplevd *smarter*
- Skremmende og stressende.
- Usikkerhet om de klarer å puste
- Over 70 % har også opplevd tørste.



(Rose, m.fl., 2014).

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Sted- og tidsperspektiv.

- Sykepleietid og pasienttid.
- Tiden går sakte og noen ganger sto tiden stille.
- Hyppig reorientering



[Schou og Egerod, 2008; Karlsson m.fl., 2011]

Pasientens opplevelse under respiratoravvenning

Pårørendes nærvær.

- Å være akutt og kritisk syk er en **trussel**
- Pårørende er pasientens **drivkraft** til å fortsette å leve
- Bedre forståelse av pasientens behov, preferanser og ikke-verbale uttrykk.



[Schou & Egerod, 2007; Fink, m.fl., 2015; Haugdahl, m.fl., 2017].

...Respiratoravvenning er på
en måte «å dra og å presse»...

Haugdahl og Storli, 2012



Pause: 10 minutter

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

Objektive kriterier

1. Bedring av tilstanden som forårsaket respiratorbehandling.
2. Oksygenering: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \geq 20 \text{ kPa}$ og $\text{SpO}_2 \geq 90\%$ med $\text{FiO}_2 \leq 0,4$ og PEEP på 5-8 cmH₂O.
3. Evne til egenrespirasjon og setter i gang egen inspiratorisk innsats
4. Arteriell pH >7,25



$$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \text{ ratio} = \frac{\text{PaO}_2}{\text{FiO}_2}$$

* FiO_2 i desimal form.

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

PRØV!

- PaO₂ 8,10 kPa / FiO₂ 0,3
- PaO₂ 7,1 kPa / FiO₂ 0,4
- PaO₂ 11,8 kPa / FiO₂ 0,25
- * Svar: 27 kPa; 17,75 kPa; 47,2 kPa.



$$\frac{\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \text{ ratio}}{= \frac{\text{PaO}_2}{\text{FiO}_2}}$$

* FiO₂ i desimal form.

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

5. Hemodynamisk stabil uten myokard ischemi (systolisk blodtrykk >90mmHg, med eller uten vasopressor i lav dose, eller <180mmHg).
6. Hemoglobin ≥7 to 10 g/dL
7. Kjernetemperatur ≤38 to 38.5°C
8. Våken, oppmerksom eller lett vekkbare.

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

9. Rapid Shallow Breathing Index

- Avvenningsindikator
- Hensikten: å evaluere pasienter **som ikke er klar til respiratoravvenning**
- RSBI over 105 pust/min/L: mislykket avvenning!

RSBI

$$= \frac{f}{VT}$$

- f = Respirasjonsfrekvens i minutt
- VT = Tidal volum i liter

Epstein, 2017a; Epstein, 2017b

Vurdering om pasienten er klar for avvenning

PRØV!

RF: 20	VT 510 ml	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #f0e68c; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">RSBI</p> $= \frac{f}{VT}$ <ul style="list-style-type: none"> • f = Respirasjonsfrekvens i minutt • VT = Tidal volum i liter </div>
Svar: 39,21		
RF 35	VT 300 ml	
Svar: 116,67		
RF 15	VT 350 ml	
Svar: 42,86		

Epstein, 2017

SPØRSMÅL:
Hvordan kan du som sykepleier forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning? Gi minst 3 tiltak.

Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Planlegging

- Formulere kortsiktig og langsiktig mål for avvenning særlig ved forlenget avvenning

Respiratoriske forberedelser

- Pre-avvenning
- Ekspektorat fra svelget og endotrakeal tube fjernes før avvenningsforsøk.
- Adm. bronkodilaterende midler
- **Trakeostomi.** For pasienter med vanskelig/forlenget avvenning.

Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Pasientens bevissthetsnivå.

- Pasienten må være våken, oppmerksom eller lett vekkbart under avvenning.
- Det anbefales å starte å vurdere å trappe ned sedasjon hos pasienter som har vært mekanisk ventilert i mer enn 24 timer ved bruk av protokollstyrt sedasjon.
- Hensikten: muliggjør kommunikasjon og samarbeid samt at pasienten kan være mer aktiv under avvenningsprosessen.



Epstein og Walkey, 2017; Gubrandsen, 2015; Ouellette m.fl., 2017

Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Ernæringsmessige forberedelser.

- Adekvat ernæringstilførsel og unngå overernæring



Mage-tarm funksjon

- Aspirering av ventrikel sonde for å forebygge aspirasjon.



Han, 2016

Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Aktivitetsmessige forberedelser

- Tidlig mobilisering.
- Pasienten legges i en komfortabel stilling før avvenning.
- Balansere mellom aktivitet og hvile



Girard m. fl., 2017; Han, 2017;
Haugstahl & Storli, 2012; Epstein & Jo

Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Psykologiske forberedelser

- God søvn.
- Redusere stress
- Smertelindring og minimalisere andre plager.
- Informere pasienten og pårørende om avvenningsplan

Iverksette andre mulige tiltak som kan optimalisere forholdene rundt pasienten.

Bakkelund og Thorsen, 2015; Epstein & Joyce Brady, 2016; Han, 2017

Avvenningsmetoder

- 1 Spontaneous Breathing Trials (SBT)
- 2 Gradvis redusering av trykkstøtte (TS)
- 3 Gradvis redusering av antall ventilatorstyrt inspirasjon (SIMV/IMV)
- 4 Datastyrt avvenning med trykkstøttet ventilering
- 5 Tidlig ekstubering med umiddelbar bruk av NIV

Epstein og Walkey, 2017

Avvenningsmetoder

1. Spontaneous Breathing Trials (SBT)

- *Spontan ventilasjonstest; Spontan pusteforsøk; Egenrespirasjonstest.*
- Foretrukket og anbefalt - Enkel, trygg, og effektiv
- Spontanpustende pasient ventileres gjennom endotrakeal tube i løpet av 30-120 minutter med eller uten minimal respiratorstøtte.




Ouellette m.fl., 2017; Epstein og Walkey, 2017

Avvenningsmetoder

2. Gradvis redusering av trykkstøtte (TS)

- Trykkstøtte justeres på nivå som gir normal respirasjonsfrekvens og tidalvolum.
- Trykkstøtte og PEEP reduseres gradvis med minst 2 cmH₂O inntil pasienten tolererer det og er klar for ekstubering.
- Foretrukket hos kritisk syke pasienter som har hatt langvarig respiratorbehandling.



Epstein og Bradley, 2017; Goldsworthy & Graham, 2014.

Avvenningsmetoder

3. Gradvis redusering av antall ventilatorstyrt inspirasjon under kombinert ventilasjon (IMV)

- Anbefales ikke lenger
- Kan forårsake økt respirasjonsarbeid og er ubehagelig for pasienten.
- Kan forlenge avvenningen.

Inwin og Hubmayr, 2011; Ouellette m.fl., 2017; Epstein og Walkey, 2017; Bakkelund og Thorsen, 2015

Avvenningsmetoder

4. Datastyrt avvenning med trykkstøttet ventilering

- Et program som finnes i noen respiratormaskiner (Servo i/U NAVA, Hamilton ASV og Dräger SmartCare™)
- Justerer trykkstøtte for å holde pasienten innen normal tidalvolum og EtCO₂ og evaluerer pasientens respirasjonsfrekvens og respiratorisk stabilitet.



Ouellette m.fl., 2017; Epstein og Walkey, 2017

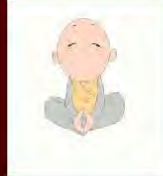
Avvenningsmetoder

5. Tidlig ekstubering med umiddelbar bruk av ikke-invasiv overtrykksventilering (NIV)

- Anbefalt for pasienter med KOLS eller kronisk hyperkapneisk respirasjonssvikt
- **Kan ikke brukes ved:** Vanskelig luftveier, store mengder ekspektorat, eller nedsatt mentaltilstand.



Burns m.fl., 2013; Epstein og Walkey, 2017; Ouellette, m.fl. 2017



Pause: 10 minutter

Spontaneous Breathing Trials (SBT)

Ca. 40% av de som ikke hadde SBT før ekstubering måtte reintuberes ...

... 13 % av pasienter som ble ekstubert etter en vellykket SBT hadde behov for reintubering.

Spontaneous Breathing Trials (SBT)

- **Mest foretrukket avvenningsmetode**
- Pasienten som **puster spontant** ventileres gjennom endotrakeal tube i løpet av **30 - 120 minutter** med eller uten minimal respiratorstøtte.



Ouelletten, B., 2017; Epstein og Walkey, 2017

SBT uten trykkstøtte

T-stykke

CPAP

(Continuous Positive Airway Pressure)

SBT med trykkstøtte

ATC

(Automatisk tubekompensasjon)

TS

(Trykkstøtte)

SBT uten trykkstøtte

T-stykke

- T-formet overgangskopling som koples til tuben og tilfører O₂ og fuktighet til pasienten uten trykkstøtte eller PEEP.
- Økt og tyngre respirasjonsarbeid




Epstein og Walkey, 2017; Ladeira m.fl., 2014

SBT uten trykkstøtte

CPAP (continuous positive airway pressure).

- Koplet til respirator med kun PEEP inntil 5 cmH₂O.
- Forbedrer oksygenering hos pasienter med hypoksisk respirasjonssvikt.
- Forebygger post-ekstuberings hypoksemi.

Epstein og Walkey, 2017.

SBT med trykkstøtte

Automatic tube compensation (ATC).

- Kompenserer for tubemotsanden under egenrespirasjonstest ved å øke flow og trykk ved toppen av endotrakealtuben proporsjonalt med pasientens inspirasjonsforsøk.



Epstein og Walkey, 2017

SBT med trykkstøtte

Lav trykkstøttet ventilering (TS)

- Anbefalt metode
- SBT med lav trykkstøtte hos pasienter som har ligget over 24 timer på respirator
- Lav trykkstøtte (5-8 cmH₂O), med eller uten PEEP inntil 5 cmH₂O, framfor uten (T-stykke og CPAP).



Quelle: m. fl., 2017; Epstein og Walkey, 2017

Vellykket eller mislykket avvenning?



Vellykket	Objektive kriterier	Mislykket
Under 35/min eller endringer må være mindre enn 50%	Respirasjonsfrekvens	Takypné mer enn 35/min eller endringer mer enn 50%
Minst 90%	SPO2	Metningsfall under 90%
Over 6,7-8kPa	PaO2	Under 6,7-8kPa
Over 7,32 og ikke ha falt mer enn 0,07	pH	Under 7,32

Epstein og Walkey, 2017; Sykehus Innlandet, 2016

Vellykket	Objektive kriterier	Mislykket
Under 6,67 kPa eller ikke har steget med 1,1 kPa.	pCO2	Over 6,67 kPa
Under 105	RSBI	Over 105
Under 140 slag/minutt og mindre enn 20% endringer.	Hjertefrekvens	Takykardi over 140 slag/min eller en endring på over 20%
Over 90 eller under 180 mmHg og ikke ha endret seg mer enn 20%.	Systolisk blodtrykk	Over 180mmHg eller under 90mmHg

Epstein og Walkey, 2017; Sjukhus Innlandet, 2016

Kliniske observasjoner for mislykket avvenning



Økt respirasjonsarbeid

- Dyspnea
- Bruk av respiratoriske hjelpemuskulatur

Endringer i mentaltilstand
Agitasjon, engstelse, somnolent

- Svetteing og klamhet
- Cyanose Ansiktsuttrykk
- Takypne
- Torakoabdominal paradoks

Epstein og Walkey, 2017

Tiltak

Vellykket	Mislykket
<ul style="list-style-type: none"> • EKSTUBERINGSKLAR • Sørg for at pasienten får supplerende oksygentilførsel etter ekstubering. • Brillekateter? O2 maske? Optiflow? Pelikanmaske? eller NIV? • Kontinuerlig overvåking 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasienten legges tilbake på respirator med den mest komfortable modus for pasienten og redusert respirasjonsarbeid. Målet er 6 til 8 ml/kg i tidalvolum; RF 12-20/min • Sykepleier og lege må finne ut mulige årsaker og korrigere det før neste avvenningsforsøk.

Epstein og Walkey, 2017; Han, 2017

Årsak til mislykket avvenning

- 1 Respiratoriske forhold
- 2 Kardiologiske forhold
- 3 Nevromuskulære forhold
- 4 Psykologiske forhold
- 5 Metabolske forhold
- Ernæring

Respiratoriske forhold

- Økt respirasjonsarbeid på grunn av ineffektiv respiratorinnstillinger
- Nedsatt lungecompliance
- Bronkokonstriksjon
- Økende luftveismotstand



Epstein og Joyce-Brady, 2017; Bales, m.fl., 2007; Han, 2017.

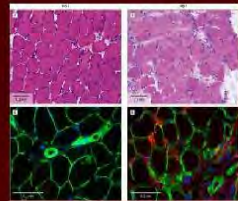
Kardiologiske forhold



Epstein og Joyce-Brady, 2017; Han, 2017.

Nevromuskulære forhold

- **Svekket sentranerføssystemets aktivitet:** metabolsk alkalose, selve respiratorbehandling, eller bruk av sedasjon.
- **Critical Illness Neuromuscular Abnormalities (CINMA).** Mest vanlig nevrologisk komplikasjon i intensivavdeling



Epstein og Joyce-Brady, 2017; Han, 2017.

Psykologiske faktorer.



Epstein og Joyce-Brady, 2017; Han, 2017.

Metabolske forhold




- **Hypofosfatemi, hypomagnesemi, hypokalemi, og bruk av kortikosteroider:** svekker respirasjonsmusklene.
- **Alvorlig hypothyroidisme og myxødem:** svekker diafragmas funksjon og ventilasjonsrespons på hyperkapni og hypoksi.



Pasient med myxødem

Han, 2017

Ernæringsmessige forhold

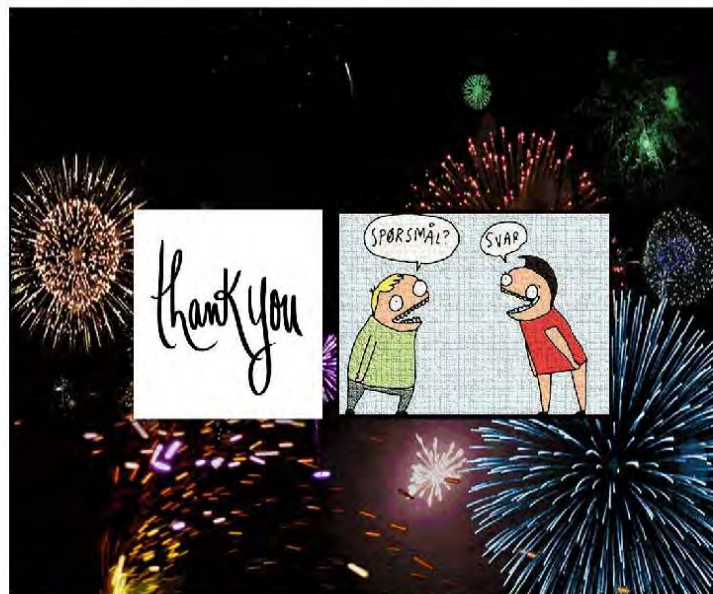
		
Underernæring: <ul style="list-style-type: none">- Nedsatt ventileringsevne, begrenset musklemasse og vanskelig avvenning Overernæring: <ul style="list-style-type: none">- Øker CO₂ produksjon	Fedme <ul style="list-style-type: none">- Nedsatt lungecompliance.- Økt respirasjonsarbeid	Anemi <ul style="list-style-type: none">- Reduserer blodets evne til å transportere oksygen.

Epstein og Joyce-Brady, 2017; Han, 2017.

CASEOPPGAVE (se arbeidshefte)

SPØRSMÅL

1. Hvilke kliniske vurderinger og observasjoner må du gjøre i begynnelsen av din vakt?
2. Er Kari avvenningsklar? Hvilke kriterier tilsier at hun er/ikke avvenningsklar?
3. Hva er Karis RSBI?
4. Hvilken avvenningsmetode er best egnet å bruke i Karis tilfelle og hvorfor?



Referanser

- Bakkelund, J. & Thønen, B.H. (2015). *Respiratoroverføring*. T Gulbrandsen, T & Stubberud, D.G (red.). Intensivsykepleie. 3 utgave. Oslo: Akribis.
- Blackwood, B., Alderman, F., Levey, G. G., O'Halloran, P. (2013). *Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients*. Cochrane systematic review and meta-analysis.
- Blackwood B., Burns KEA, Cardwell CB, O'Halloran P. (2014). *Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients (Review)*. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Blackwood B. (2015). *Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adult and children: a qualitative evidence-synthesis (Protocol)*. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Borch, S., Brown, K. (2011). *Critical Care nursing: Learning from practice*. London: Wiley-Blackwell.
- Buch, Elisabeth; Weid, Sine Nordheim; Leonardsen, Ann Chitra. (2015) *Tverrfaglig samarbeid - lekerde letTInspira*. (2)23-7
- Bales J-M, Bion J, Gannors A, Heridge M, Marsh B, Mebel C, et al. (2007). *Weaning from mechanical ventilation*. *European Respiratory Journal* 29(5), 1033-1056.
- Gøderwall, Carl-Johannes, Ples, Kæty, Rose, Louise; Døbeek, Amanda; Ringdal, Mona. (2014). *Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study*. *Nursing in Critical Care*.
- Chen C, Lin C, Tseng Y, Hsu L. *Successful Mechanical Ventilation Weaning Experiences at Respiratory Care Centers*. *Journal of Nursing Research*.
- Gøderwall, Carl-Johannes, Ples, Kæty, Rose, Louise; Døbeek, Amanda; Ringdal, Mona. (2014). *Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study*. *Nursing in Critical Care*.
- Chen C, Lin C, Tseng Y, Hsu L. *Successful Mechanical Ventilation Weaning Experiences at Respiratory Care Centers*. *Journal of Nursing Research*.
- Gøderwall, Carl-Johannes, Ples, Kæty, Rose, Louise; Døbeek, Amanda; Ringdal, Mona. (2014). *Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study*. *Nursing in Critical Care*.
- Chen C, Lin C, Tseng Y, Hsu L. *Successful Mechanical Ventilation Weaning Experiences at Respiratory Care Centers*. *Journal of Nursing Research*.
- Danckers, M., Danckers, Gips M., Hoitana, J., Raymond, C., Fidellaga, F.R., Han, A., Awerbuch, O., Jubav, E., Rose, N., & Hassan, K.K. (2013). *Nurse-driven, protocol-directed weaning from mechanical ventilation improves clinical outcomes and is well accepted by intensive care unit physicians*. *Journal of critical care*. 28(4), 433-441
- Epstein, S. K. (2017). *Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebiblioteket.no [Epstein, S. K. (2015). *Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebiblioteket.no.
- Epstein, S. K. & Joyce-Brady, M. (2016). *Management of the difficult-to-wean adult patient in the intensive care unit*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebiblioteket.no.
- Epstein, S. K. & Walkey, A. (2017). *Methods of weaning from mechanical ventilation*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebiblioteket.no.

Referanser

- Fink, R.M., Hynn Makic, M.B., Poteet, A.W., & Oman, K.S. (2015). *The ventilated patient's experience*. *Dimensions of Critical Care Nursing*.
- Forsellund L, Bjørndal A, Rashidian A, Jamtvedt G, O'Brien MA, Wolf FM, Davis D, Odgaard-Jensen J, Oxen AD. (2009). *Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and healthcare outcomes*. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Girard, T.D., mfr. (2017) *An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests*. *ATS Journals*.
- Gustormson, J.L., Bremer, K.L., Jones, R.M. (2015). *"Not being able to talk was horrid": A descriptive, correlational study of communication during mechanical ventilation*. *Intensive & Critical Care Nursing*.
- Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.G. (red.) (2015). *Intensivsykepleie*. Oslo: Cappelen-Damm AS.
- Han, Mei-Lan K. (2016). *Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek.
- Haugdahl, H. S., Storli, L. (2012). *"In a way, you have to pull the patient out of that state...": the competency of ventilator weaning*. *Nursing Inquiry*.
- Haugdahl, H.S., Dahlberg, H., Klepstad, P., & Storli, S.L. (2017). *The breath of life: Patients' experiences of breathing during and after mechanical ventilation*. *Intensive & Critical Care Nursing*.
- Haugdahl, Hege S; Storli, Sissel L; Meland, Barbro, Dybwik, Knut; Romild, Ulrik, Klepstad, Pål. (2015). *Underestimation of patient breathlessness by nurses and physicians during a spontaneous breathing trial*. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*
- Higginson Ray (2011). *The role of the nurse in mechanical ventilation*. *British Journal of Nursing*. Volume 20.
- Hjelm, David L. (2016). *Modes of Mechanical Ventilation*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek.
- Hjelm, David L. (2017). *Extubation Management*. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek.
- Jordan J., Rose L., Dainty K.N., Noyes J. & Blackwood B. (2015). *Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis (Protocol)*. Cochrane systematic review and meta-analysis
- Karlsson, V., Bergthom, I., Forberg, A., (2011). *The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: A phenomenological-hermeneutic study*. *Intensive and critical care nursing* 28, 6-15.
- Lavelle, C. & Dowling, M., (2011). *The factors which influence nurses when weaning patients from mechanical ventilation: Findings from a qualitative study*. *Intensive and Critical Care Nursing* 27(5), 244-252.

Referanser

- Di Z, Peng X, Zhu B, et al. (2013) Active mobilization for mechanically ventilated patients: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*.
- Machtayre NR, Cook DJ, Ey DW, Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, Hess D, Hubmayr RD, Scheinhorn DJ. (2001) Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force on behalf of the American College of Chest Physicians, the American Association for Respiratory Care, and the American College of Critical Care Medicine.
- Møllerup, Anette (2004) Norsk Sykepleierforbund (2008). Sykepleie – Et selvstendig og allsidig fag. Hentet (02.01.2017) fra: <http://www.sykepleierforbundet.no/om-oss>
- Norsk Sykepleierforbund (2016). Yrkesetiske retningslinjer. Hentet (01.09.2016) fra: <http://www.norsk-sykepleierforbund.no/om-oss/yrkesetiske-retningslinjer>
- Norsk Sykepleierforbund, NISFLS (2002). Funksjonshandboka for intensivsykepleiere. Hentet (01.09.2016) fra: <http://www.norsk-sykepleierforbund.no/om-oss/funksjonshandboka-for-intensivsykepleiere>
- Quattrone, D.R., et al. (2017) Liberation From Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults: An Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Respiratory Physiotherapy Augmentation During Spontaneous Breathing Trials, Protocolized Weaning, Sedation, and Noninvasive Ventilation Immediately After Extubation*. *Chest* 150:166-180.
- Roby, J.H., Syme, A., Lim, C.-M., Suh, H. I., Hong, S.-B., Huh, J.W., & Koh, Y. (2012). A weaning protocol administered by critical care nurses for the weaning of patients from mechanical ventilation. *Journal of Critical Care* 27(6), 549-555.
- Raza, L., Dainty, K.N., Jordan, J., & Blackwood, B. (2014). Weaning from mechanical ventilation: A scoping review of qualitative studies. *Pulmonary Critical Care*, 23(5), 54-70.
- Schou, L., Egejord, I. (2008). A qualitative study into the lived experience of post-CABG patients during mechanical ventilator weaning. *Intensive & Critical Care Nursing*.
- Stubbetud, D.G. (2015). *Intensivsykepleiers funksjon og ansvar*. i: Gulbrandsen, T. & Stubbetud, D.G. (red.). *Intensivsykepleie*. 3. utgave. Oslo: Abforbe.
- Tingström, C., Johansson, K., & Mårtensson, J. (2014). Weaning from mechanical ventilation: factors that influence intensive care nurses' decision-making. *Nursing in Critical Care*.
- <http://www.dovepress.com/> (2011). *Frønsdal, C. (2011). Frønsdal, C. (2011). Frønsdal, C. (2011). Nordisk sykepleieforskning*, 1(4), 285-298.
- White V, Carey J, Batti M (2011) Multidisciplinary Team Developed and Implemented Protocol to Assist Mechanical Ventilation Weaning: A Systematic Review of Literature. *Database of Abstracts of Reviews of Effects*(DARE).
- Zies, H., et al. (2016) Ventilator weaning and spontaneous breathing trials: An educational review. *Spring* 4(2) 65-71.

6 Utføre og evaluere undervisningsprogrammet

Dette kapitlet presenterer utførelses- og evalueringsfasen i Modell for kvalitetsforbedring. Kunnskapssenteret (2015b) anbefaler å prøve ut forbedringstiltaket i liten skala (pilotutprøving). Pilotutprøving innebærer å prøve ut tiltaket gjennom en pilot hos representanter for målgruppen, gjøre en evaluering etter pilotperioden og utføre nødvendige justeringer før tiltaket implementeres (Difi, 2016). Hensikten med pilotutprøving er både å evaluere og å justere undervisningsprogrammet. Fasene redegjøres for ved bruk av den didaktiske relasjonsmodell.

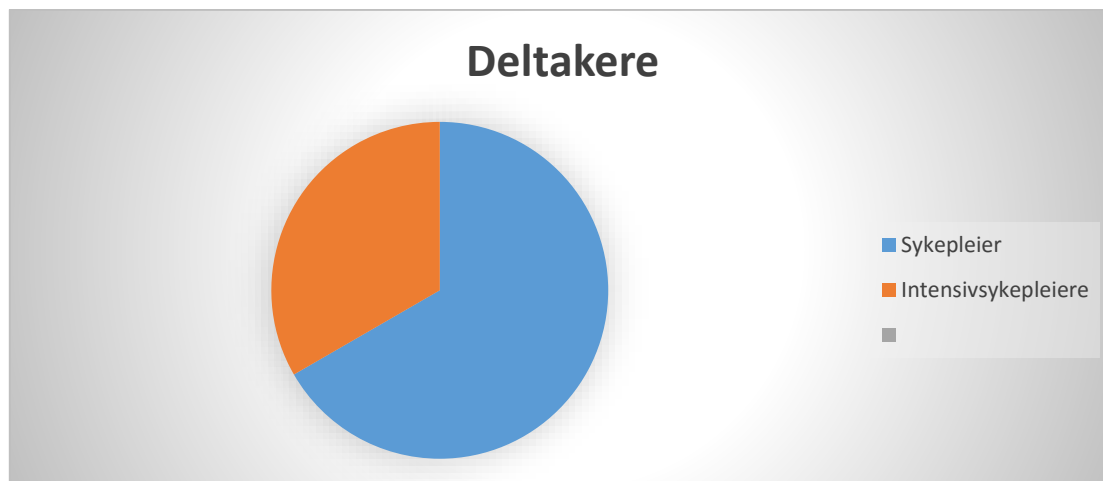
Det ble gjennomført en pilotutprøving av undervisningsprogrammet i samarbeid med avdelingsledelsen der kandidaten jobber den 11. oktober 2017. Planleggingen startet i august 2017 før iverksetting av turnusperioden i avdelingen. Fagsykepleierne i avdelingen valgte ut sykepleierne som skal være med på undervisningen. De aktuelle deltakerne ble informert gjennom e-post og avdelingens egen facebook-gruppe.

Evaluering av forbedringstiltaket er også viktig for å vite om det faktisk har virket etter hensikten og ført til forbedringer (Kunnskapssenteret, 2015b). Da dette er et eksamensarbeid og det fortsatt er for tidlig å måle og reflektere over resultater hos deltakerne, har kandidaten valgt å evaluere undervisningsprogrammet i lys av den didaktiske relasjonsmodell.

Undervisningsprogrammet ble også evaluert av deltakerne, både muntlig og ved bruk av evalueringsskjema. Deltakernes evaluering av pilotutprøving var rettet mot undervisningen generelt, faglig innhold og underviseren.

6.1 Læreforutsetninger

Det var totalt 12 deltakere i undervisningsprogrammet, og de ble fordelt på 2 grupper for å ivareta avdelingens drift. Deltakerne var en blanding av intensivsykepleiere og sykepleiere. Hver gruppe hadde to intensivsykepleiere og fire sykepleiere uten videreutdanning med varierende erfaringslengde. Kandidaten tok hensyn til at deltakerne hadde ulik lengde på erfaring med respiratorbehandling, men innholdet og forklaringer forble tilpasset kunnskapsnivået til sykepleierne som ikke hadde videreutdanning.



Figur 6.1. Fordeling av deltakere.

Deltakernes læreforutsetninger ble kartlagt ved å spørre om deltakernes erfaring og utfordringer ved respiratoravvenning samt deres forventninger til kurset. Et par deltakere ga uttrykk for usikkerhet rundt nedtrapping av PEEP og trykkstøtte. En deltaker ga uttrykk for at hun sjelden får en respiratorpasient. Det ble også gitt uttrykk for usikkerhet rundt vurderinger om pasienten er ekstuberingsklar.

6.2 Mål

Deltakerne ble informert om hensikt og læringsmål i begynnelsen av undervisningsprogrammet. Deltakerne var helt enige i at undervisningen styrket deres kompetanse (*se figur 6.2*)



Figur 6.2. Deltakernes svar på spørsmål om undervisningsprogrammet har styrket deres kompetanse.

På spørsmål om “hva som er det viktigste de har lært i dag og som vil få betydning for dem som sykepleiere” presenteres kommentarene i tabell under:

Kommentarer fra deltakerne:
«Mer refleksjon rundt avvenning av respirator pasienter, kriterier, planlegging ++...»
«SBT»: <u>2 deltakere har skrevet samme kommentar.</u>
«Mer og dypere forståelse av hvem som er klar til avvenning og hvordan man kan finne det ut.»
«Hvilke kriterier som bør oppfylles ved avvenning og hvordan man finner fram til disse kriteriene. Og hvilke tiltak som bør gjøres i denne forbindelse.»
«RSBI og SBT. Mer trygg med respiratorpasienter. Tryggere på egne avgjørelser.»
«Observasjoner av intensivpasienter. Vurdering om pasienten er klar for resp.avv. og eventuelt ekstuberer.»
«Systematisk vurdering i forhold til avvenning.»
«Tiltak til respiratoravvenning»
«Større forståelse/dypere forståelse for respiratorbehandling. Forskjellige kriterier for avvenning og metodene.»
«At systematisk tilnærming gir trygghet.»
«Nyere oppdatert forskning om avvenning. Støtte til bruk av SBT og strategier for avvenning.»

De fleste deltakerne svarte at det viktigste de har lært var vurdering av avvenningsklar pasient og SBT. Kandidaten mener derimot at vurderingen om læringsmålene ikke var tilstrekkelig. Grunnen til dette er at kandidaten var mest opptatt av rammefaktorer (tid, motivasjon til deltakerne, underviserens prestasjon), innholdet og læreprosessen (undervisningsmetoder) under pilot utprøving.

6.3 Rammefaktorer

Kandidaten fikk hjelp til å reservere et undervisningsrom i august 2017.

Undervisningsrommet ble sjekket dagen før pilotutprøving, hovedsakelig for å vurdere hvordan rommet er utstyrt og hvordan det er utformet. Undervisningsrommet har til sammen 10 sitteplasser, et langt bord, en storskjerm, PC, og flipover blokk. PC med PowerPoint programvare fungerte tilfredsstillende under undervisningen. Av undervisningsmateriell ble det skrevet ut 14 arbeidshefter dagen før undervisningen. Kandidaten brakte også med seg har blanke ark og penner til deltakere.

Tidsbruken for undervisningsprogrammet var opprinnelig satt til 3 timer og ble en hovedutfordring. Deltakerne har påpekt at tiden som var til disposisjon ikke var lang nok. De opplevde at siste tema gikk litt fort, og at vi ikke fikk tid til å komme gjennom alle temaene.

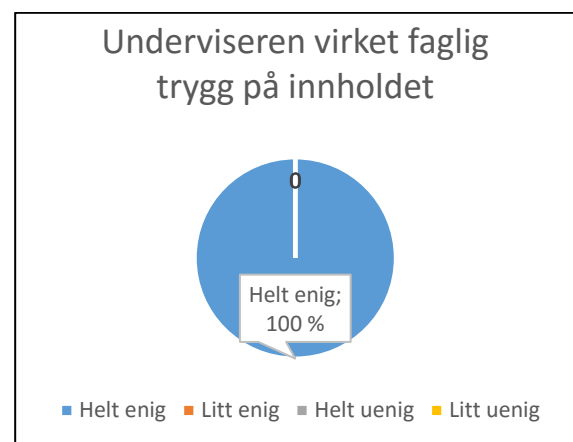
Dette stemmer med at det ble en del tidsbruk under diskusjoner og spørsmål i første halvdel av undervisningsprogrammet. Vi fikk dermed ikke tid til å gå gjennom pasientens opplevelse under respiratoravvenning som opprinnelig er tenkt som siste tema i undervisningen. Det ble også knapt med tid under plenumsdiskusjon om caseoppgave og evaluering av undervisningsprogrammet. Kandidaten har derfor tatt høyde for dette og har flyttet temaet om pasientens opplevelse under respiratoravvenning i begynnelsen av undervisningsprogrammet. Tid til disposisjon ble også utvidet til 3,5 timer istedenfor 3 timer for å få mer rom for diskusjoner, caseoppgave og evaluering.

Det oppsto også tekniske utfordringer ved bruk av nettbasert spill (*Kahoot!*). Det ble lange intervaller mellom hvert nettbasert spill som gjorde at spillet måtte startes på nytt og at noen deltakere ble kastet ut av spillet grunnet svak nettforsindelse. Et par av deltakerne hadde utfordringer med å komme inn i spillet. Det gikk nok også for fort ved noen av spørsmålene. Noen av deltakerne rakk ikke å taste svarene sine samt at de ikke fikk poeng til tross for at de hadde riktig svar. Det er derfor utarbeidet en *kahoot!* for hvert tema og å sette lengre tidsgrense i noen av *kahoot!*- spørsmålene.

Underviseren er også en rammefaktor (Hiim & Hippe, 2009). Deltakerne ble derfor spurt om å evaluere underviseren. Ved spørsmål om underviserens gjennomføring av undervisningsprogrammet, opplevde deltakerne at underviseren bidro til å skape en god læringsatmosfære på kurset og at underviseren virket faglig trygg på innholdet (se figur 6.3 og 6.4).



Figur 6.3. Deltakernes svar på underviseren bidro til å skape en god læringsatmosfære.



Figur 6.4. Deltakernes svar på spørsmål om underviseren virket faglig og trygg på innholdet.

Ved spørsmål om de har noe å kommentere eller tips til underviseren, har kun en deltaker skrevet kommentar:

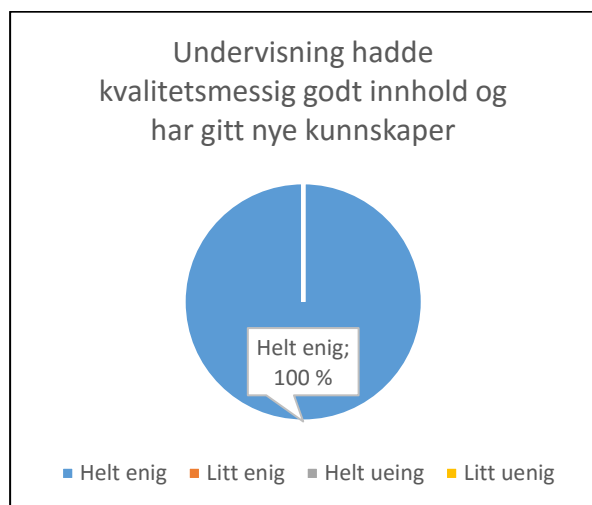
Kommentarer fra deltakerne:

«Du bør bli lærer!».

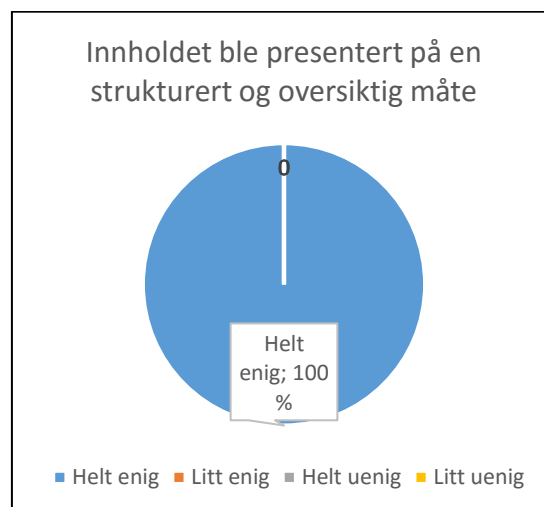
6.4 Læringsinnhold

Kandidaten spurte deltakerne underveis, særlig sykepleiere uten videreutdanning, om innholdet var lett forståelig og om det er tilpasset nivået av sykepleiere uten videreutdanning. Deltakerne mente at innholdet er «lett å tygge» og at de «lærte noe nytt som kan brukes i praksis».

Deltakerne ble spurt i evalueringsskjemaet om undervisningsprogrammets faglig innhold. Alle deltakerne mente at undervisningen hadde kvalitetsmessig godt innhold og har gitt dem nye kunnskaper.



Figur 6.5a. Deltakernes svar angående undervisningens faglig innhold.



Figur 6.5b. Deltakernes svar angående undervisningen faglig innhold.

Alle deltakerne mente at undervisning ble presentert på en strukturert måte (se figur 6.5b.)

Ved spørsmål om hva som kunne ha vært annerledes skrev deltakerne følgende kommentarer:

Kommentarer fra deltakerne:

«Flere case, noen vanskeligere.»

«Mer tid på slutten, siste tema gikk litt fort.»

«Mer tid.»

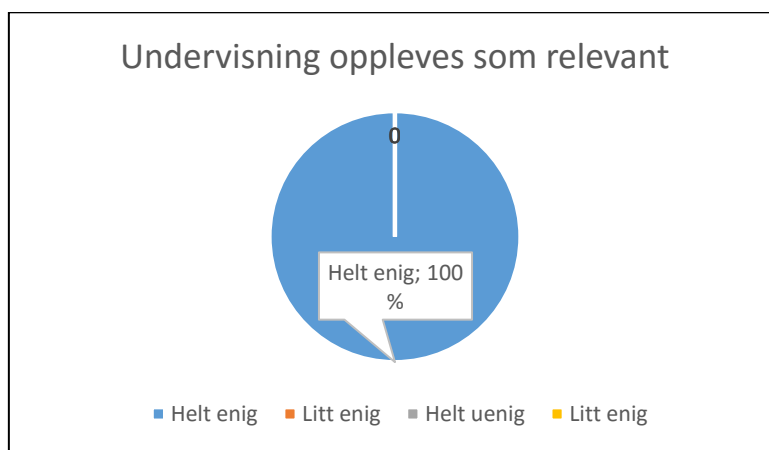
«Lenger dag (altså hele dagen).»

«Har ingen kriterier, synes det var kjempe bra.»
--

«Hatt tid til å komme gjennom alt. At vi fikk med hele kahooten.»

6.5 Læreprosessen (undervisningsmetoder)

Deltakerne opplevde undervisningsprogrammet som relevant og at undervisningen ble gjennomført på en engasjerende måte.



Figur 6.6. Deltakernes svar om undervisningen oppleves som relevant.

Deltakerne synes også at det var «kjekt» med arbeidshefter. Kandidaten har observert at nesten alle har brukt arbeidsheftet aktivt underveis i undervisningen, noe som ga kandidaten en pustepause innimellom.

Kandidaten spurte deltakerne i evalueringsskjemaet om hva som har vært bra i undervisningsprogrammet. Hensikten har vært å finne ut hva som har vært positivt i undervisningen slik at kandidaten kan fortsette med det positive til kommende undervisninger. Tveito & Nilsen (2010) mener at vi lærer bedre når vi blir klar over hva vi gjør bra. Denne innsikten kan vi bruke konstruktivt for å videreutvikle oss og bli enda bedre. Deltakerne virket stort sett fornøyd ved bruk av varierende og kombinerte læringsformer. Det kan også se ut som om undervisningsprogrammet har truffet deltakernes ulike læringsstiler da de oppgir ulike læringsformer som har vært bra.

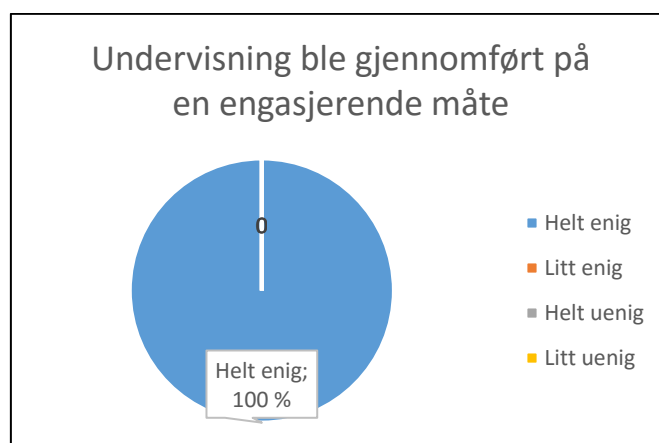
Kommentarer fra deltakerne

«Matnyttig. Kahoot. Samtale.»

«Strukturert. Oversiktlig, Lett forståelig, Case oppgave + kahoot.»

«Pedagogisk bra! Varierende og engasjerende ift.veksling mellom foredrag og aktiv deltakelse.»
«Detaljert. Bra for alle kompetansenivå. Pedagogisk.»
«Kombinasjon forelesning, diskusjon, kahoot, case.»
«Variasjon, metode med interaksjon/ egenaktivitet.»
«Bra innhold og struktur. Gøy med testing gjennom kahoot og case.»
«Gruppearbeid. Spørsmål og aktiv diskusjon.»
«Veldig bra innhold, pedagogisk, lett forståelig, flink til å forelese.»
«Oversiktlig. Går i dybden samtidig som det er oversiktlig og overkommelig.»
«Engasjert foreleser. Nyttig program.»

Alle deltakerne var enige ved spørsmål om undervisningen ble gjennomført på en engasjerende måte (se figur 6.7). Undervisning som er engasjerende kan vekke interesse. Deltakernes interesse spiller en stor rolle for deltakernes indre motivasjon (Knowles m.fl. 2005; Sylte, 2013).



Figur 6.7. Deltakernes svar om undervisningen ble gjennomført på en engasjerende måte.

Deltakerne ble spurt spesifikt om hvordan de engasjerte seg i undervisning ved å spørre om hva de har bidratt med for å gjøre læringsutbyttet størst mulig for seg selv og sine meddeltakere. De svarte at ved å dele erfaring og kunnskap, å engasjere seg i undervisningen, å delta med spørsmål og svar samt å diskutere og å komme med innspill, har de gjort læringsutbyttet størst mulig.

Kommentarer fra deltakerne	
«Delta med spørsmål og svar.»	«Dele erfaring og kunnskap.»
«Delta.»: <u>2 deltakere har skrevet samme kommentar.</u>	«Diskutere, komme med innspill.»
«Engasjere meg. Konsentrere meg.»	«Diskutere, case oppgave.»

<i>«Variert program. Prøvd å engasjere meg i undervisning.»</i>

Det var også et eget punkt om deltakernes andre kommentarer. Hensikten var å gi deltakerne rom for å evaluere undervisningsprogrammet utenom spørsmålene fra evalueringsskjemaet.

<i>Kommentarer fra deltakerne</i>
<i>«Kjempebra!»</i>
<i>«Du var veldig flink.»</i>
<i>«Lærerikt og spennende»</i>
<i>«Veldig strukturert, lettfattelig, tydelig og engasjerende. God kjennskap til fagstoffet og pedagogisk supert tilrettelagt.»</i>
<i>«Veldig bra kursdag! God forberedt og gjennomført av kursleder! Engasjerende!»</i>
<i>«Veldig bra opplagt, gode eksempler, veldig lærerikt. Godt presentert.»</i>
<i>«Veldig bra.»</i>

6.6 Vurdering

Kandidaten har utført en formativ vurdering i form av nettbasert quizspill (*Kahoot!*) og ved å spørre deltakerne underveis i undervisningen og i pausene. Tross en del utfordringer med nettbasert quizspill fikk kandidaten vite hvordan deltakerne så langt har forstått temaet. Enkelte deltakere har svart feil på noe av spørsmålene og forklaring på hvorfor det ene svaret er riktig. Totalt har deltakerne svart 83% riktig på alle spørsmålene. Kandidaten opplevde også at muntlig vurdering av deltakernes forståelse og læring underveis ga kandidaten rikelig med informasjon om deltakernes læringsutbytte. Kandidaten og deltakerne stilte spørsmål til hverandre underveis. Det ga kandidaten muligheter til å vurdere om deltakerne fulgte med og finne ut om deltakerne syntes noe var uklart.

En summativ vurdering i form av caseoppgave ble også utført. Det ble knapt med tid til caseoppgaven til begge gruppene, noe som gjorde at kandidaten måtte fremskynde plenumsdiskusjonen. Deltakerne var aktive i å diskutere caseoppgaven i gruppen og i plenum. Noen deltakere var veldig engasjerte, mens enkelte deltakere hadde en tendens til å bli passive under plenumsdiskusjonen. Kandidaten prøvde å engasjere disse deltakerne ved å komme med noen spørsmål knyttet til caseoppgaven.

Som nevnt i kapittel 6.2 mener kandidaten at vurderingen om læringsmålene var ikke tilstrekkelig. Det kom ikke fram i evaluering av undervisningsprogrammet hvor mye deltakerne faktisk har lært. Knowles m.fl. (2005) anbefaler en summativ vurdering i form av et evalueringsskjemaet som deltakerne skal fylle ut i slutten av undervisningsprogrammet og som spesifikt omhandler læringsmålene til deltakerne. Kandidaten har derfor satt et spørsmål til i evalueringsskjemaet som omhandler læringsmålene og hva som ble oppnådd.

Totalt sett har pilotutprøving av undervisningsprogrammet vært vellykket. Deltakerne virket positive og ga gode tilbakemeldinger om undervisningsprogrammet. Kandidaten har også sett på forbedringspotensialet til undervisningsprogrammet slik som tidsramme, struktur av innhold og *Kahoot*. Disse er tatt hensyn til ved og nødvendige justeringer ble utført. I tillegg skal kandidaten fortsette med de tingene som har vært bra i undervisningen.

6.7 Ethiske overveielser

Ethiske overveielser i dette undervisningsprogrammet dreier seg om sykepleiernes holdninger til undervisning og det å ivareta de fire etiske prinsippene i klinisk praksis.

6.7.1 Holdninger til læring

Deltakerne av undervisningsprogrammet er voksne sykepleiere og Knowles m.fl. (2005) mener at voksnes læring styres av fem antagelser: *behov for å lære, selvoppfatning, tidligere erfaringer, forberedthet til å lære, tilnærming til læring* og *motivasjon til læring*. Disse er viktige forutsetninger som kandidaten har tatt hensyn til i planleggingen av læringsprosessen, innholdet og målet.

- Voksne trenger å vite *hvorfor de trenger å lære noe*. Ved å gi deltakerne en forståelse for at undervisningsprogrammets hensikt er å heve kompetansen til sykepleiere for å ivareta pasientsikkerhet, tydeliggjøres behovet for læring.
- Voksnes *selvoppfatning* bygger på en bevegelse fra avhengighet til selvstyring. Diskusjonsundervisning i undervisningsprogrammet vil fremme deltakernes selvstyring av læring fra passiv til aktiv deltakelse i læringsprosessen.
- Voksnes tidligere erfaring kan ofte være en ressurs for læring. Ved å bruke aktuelle eksempler, case, erfaring i avdeling samt det deltakerne har opplevd som eksempel, kan deltakerne knytte erfaringer til teori.

- De er også *positivt innstilt til å lære noe* dersom det bidrar til å mestre en situasjon eller en oppgave. Undervisningsprogrammet skal bidra til at sykepleierne får den nødvendige kompetanse for å utføre respiratoravvenning.
- Voksne har en *livssentrert og problemorientert tilnærming* til læring og det å lære noe er en utviklingsprosess mot økt kompetansenivå. Undervisningsprogrammet bidrar til å heve sykepleiernes kompetanse. Det inkluderer også diskusjoner og caseoppgave som er problemorienterte læringsformer.
- Voksne har en *indre motivasjon* heller enn en ytre motivasjon til læring. Undervisningsprogrammet om respiratoravvenning er relevant og nyttig for sykepleierne. Sykepleiernes engasjement i aktive læringsformer inkludert i undervisningsprogrammet kan også ha innvirkning på deres indre motivasjon.

Sykepleiere har ofte positive holdninger til og erkjenner behovet for en kollega med pedagogisk funksjon som gir undervisning for kompetanseutvikling (Mollerud & Mortensen 2004). Erfaringsmessig har kandidaten opplevd at kollegaene i avdelingen har en positiv holdning til undervisning før, underveis og i etterkant av pilotutprøving. Deltakerne ga uttrykk for at de gledet seg til undervisningen og mot slutten av undervisningsprogrammet mener de at undervisningen var meningsfull. Flere kollegaer, intensivsykepleiere som ikke var med på pilotutprøving, har også vist interesse for undervisningen og har spurt når neste undervisning skal være. Denne positive holdningen til undervisningen er derimot internt på kandidatens arbeidsplass som kandidaten ikke kan generalisere.

6.7.2 Å ivareta etiske prinsipper

Sykepleieren har et personlig ansvar for at egne handlinger og vurderinger i utøvelsen av sykepleie er etisk forsvarlig (NSF, 2016). I utarbeidelsen av undervisningsprogrammet er det viktig å ta hensyn til de fire sentrale etiske prinsippene: autonomi, likebehandlings-/rettferdighetsprinsippet, ikke-skadep prinsippet og velgjørenhetsprinsippet:

Autonomiprinsippet handler om å se på mennesket som et selvbestemmende (autonomt) vesen og omfatter å ha respekt for pasientens autonomi, integritet og verdighet (Nortvedt, 2016; Stubberud, 2015). Det innebærer at pasienten samtykker til medisinsk behandling og sykepleie. Pasienten må være informert før oppstart av avvenningen for at pasienten skal ha samtykkekompetanse. Det er derimot en utfordring å informere pasienten når hans kognitive funksjon er svekket av fysiske faktorer slik som sykdom, skade, og manglende

kommunikasjon som følge av endotrakeal tube eller trakeostomi, psykiske faktorer, analgesi og sedasjon. Sykepleierne må derfor, så langt det lar seg gjøre, gi kort, men konkret informasjon til pasienten før avvenning. Undervisningsprogrammet ivaretar autonomiprinsippet ved at det inkluderer tiltak om å involvere pasienten ved planlegging av avvenning og å redusere stress og angst ved å gi tilstrekkelig informasjon til pasienten før, underveis og etter avvenningen. I tillegg vektlegges viktigheten av å bli kjent med pasienten og legge til rette for kommunikasjon og samspill med pasienten.

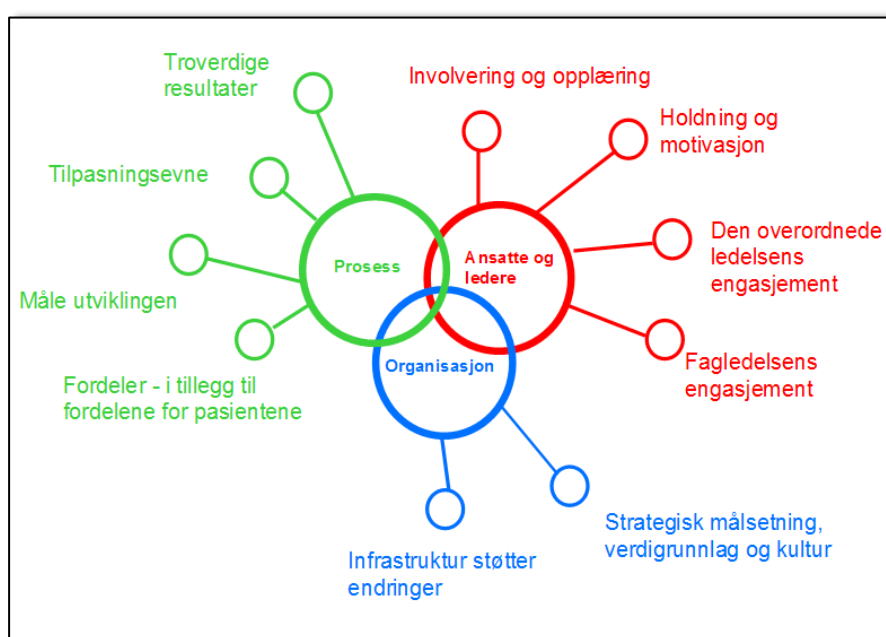
Likebehandlings- / rettferdighetsprinsippet. Pasientene skal ha lik rett til medisinsk behandling og sykepleie (Nortvedt, 2016; Stubberud, 2015). Undervisningsprogrammet ivaretar dette prinsippet ved å gi sykepleierne en forståelse for viktigheten av en protokoll for respiratoravvenning som en del av en helhetsvurdering. Bruk av protokoll, som nevnt, vil bidra til å unngå uønsket variasjon i respiratoravvenning av pasienter (*se tabell 2.1*).

Velgjørhetsprinsippet innebærer både å ville samt å etter beste evne gjøre det beste for pasienten og er et fundament i sykepleie og i alt helserelatert arbeid (Nortvedt, 2016). Prinsippet er ivare tatt ved at undervisningsprogrammet er i overensstemmelse med beste tilgjengelige kunnskap som dermed fremmer kunnskapsbasert praksis. Ved å inkludere tiltak for å forberede pasienten og optimalisere avvenning for ham, øker man pasientens sjanse for en vellykket avvenning. Pasientens opplevelse ved respiratoravvenning ble også inkludert i undervisningsprogrammet slik at sykepleierne kan ta hensyn til disse opplevelsene.

Ikke-skade prinsippet innebærer å beskytte pasienten mot dårlig praksis og feil behandling (Nortvedt, 2016; Stubberud, 2015). Undervisningsprogrammet har til hensikt å heve kompetansen til sykepleiere for å ivareta kvalitet og pasientsikkerhet. Ved å tidlig identifisere pasienter som er avvenningsklare og/eller ekstuberingsklare reduserer man komplikasjoner, respiratortiden samt liggetid, og pasientene unngår unødig belastning og/eller skade. Sykepleierne får kunnskap om bruk av objektive og kliniske kriterier for å unngå at pasientene avvennes eller ekstubereres for tidlig.

7 Følge opp

Undervisningsprogrammet skal implementeres i praksis og skal være den siste delen av introduksjonsprogram for nyansatte sykepleiere uten videreutdanning. Det er også nevnt i tidligere kapitler at undervisningsprogrammet også er aktuelt for sykepleiere som har jobbet lenge på intensivavdeling. Hensikten med denne fasen av modell for kvalitetsforbedring er å skape varige endringer, og Kunnskapssenteret (2015a) har identifisert flere faktorer som må ivaretas for å få det til (*se figur 7.1*).



Figur 7.1. Modell for vedvarende forbedring

Ansatte må oppleve undervisningsprogrammet som positivt og at det gir fordeler (Kunnskapssenteret, 2015a). Ved å begrunne behovet for undervisningsprogrammet og at arbeidet vil bidra til å utvikle kompetanse hos sykepleierne, formidler man at arbeidet gir fordeler.

Det er også nødvendig å få på plass et system for å overvåke om undervisningen fortsatt fungerer optimalt. Kandidaten har derfor utarbeidet et evalueringsskjema for å vurdere undervisningsprogrammet kontinuerlig samt å være åpen for forslag til forbedringer. Evaluering kan også gjøres ved å sørge for rask og konkret tilbakemelding fra deltakerne etter undervisningen slik at man effektivt kan sette i gang tiltak til de identifiserte

forbedringsmulighetene. Undervisningsprogrammet skal oppdateres kontinuerlig i forhold til nye anbefalinger fra forskning og deltakernes innspill eller evaluering.

Alle sykepleiere i avdelingen står sentralt for å sikre vedvarende endring av forbedringsarbeidet (Kunnskapssenteret, 2015a). Involvering av personalet er like viktig som å gi undervisning og opplæring. Som et par av deltakerne har påpekt i pilotutprøvingen; det er sjelden de får en pasient som får respiratorbehandling. Det er viktig å sørge for at de får ansvar for pasienter som skal avvennes samt at de får noe veiledning. Det å involvere ansatte innebærer å motivere, informere og gi dem kompetanse til å bidra aktivt i forbedringsarbeidet.

Holdninger og motivasjon hos sykepleiere er også viktig å ta tak i. Knowles m.fl. (2013) mener at voksne motiveres av indre faktorer slik som personlig og faglig utvikling. Ved å tydeliggjøre at undervisningsprogrammet bidrar til kompetanseutvikling og pasientsikkerhet, kan man fremkalle en indre motivasjon hos ansatte. Man kan også oppnå ønsket resultat ved å avdekke bekymringer og barrierer (Kunnskapssenteret, 2015a).

Fagledelsen og den overordnede ledelsens engasjement spiller også en stor rolle. Å involvere ledelsen er viktig til at forbedringene legitimeres og prioriteres, samt at de er avgjørende for å lykkes med forbedringsarbeidet (Kunnskapssenteret, 2015a). Enhetsleder, fagsykepleiere samt medlemmer av respiratorgruppen, der også kandidaten er medlem av, ble informert om dette arbeidet og har gitt støtte og vist engasjement. Tiltakene for å spre engasjement i avdelingen er under planlegging per dags dato og settes i gang til neste år. Det innebærer blant annet å undervise til teamdager og gjennomføre "måneds tema" om respiratoravvenning i avdelingen.

Å la andre sykehus eller intensivavdelinger bli kjent med forbedringsarbeidet samt å dele erfaringene slik at det kan spres til andre organisasjoner er også en viktig oppgave i forbedringsarbeidet. Dette kan gjøres via lokale og nasjonale nettverk, eller gjennom å tilrettelegge for felles læring ved at forbedringsarbeidet blir gjort kjent gjennom blant annet artikler, postere og foredrag (Kunnskapssenteret, 2015b).

8 Konklusjon

Respiratoravvenning er en kompleks prosess som påvirkes av flere faktorer. Sykepleierne må kunne vurdere om pasienten er avvenningsklar ved bruk av ulike fysiologiske og objektive kriterier. Forberedelser og planlegging vil være nødvendig for å optimalisere avvenningsprosessen. Det finnes flere avvenningsmetoder. Uavhengig av hvilken avvenningsmetoden som er benyttet, er det nødvendig for sykepleieren å kunne fange opp om pasienten tolererer avvenningen eller ikke. En helhetsvurdering vil hjelpe sykepleieren gjennom hele avvenningsprosessen, men flere faktorer må tas hensyn til for å gjøre det.

I denne masteroppgaven har kandidaten utarbeidet et kvalitetsarbeid i form av et undervisningsprogram om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning. Undervisningsprogrammet vil heve kompetansen hos sykepleiere uten videreutdanning som jobber på en intensivavdeling. Kompetanseheving gjennom undervisning vil ivareta kvalitet og pasientsikkerhet i utførelsen av respiratoravvenning hos mekanisk ventilerte pasienter

Undervisningsprogrammet ble utført og evaluert etter en pilotutprøving. Kandidaten har tatt hensyn til deltakernes evaluering og har justert undervisningsprogrammet. Det er dermed klar for implementering. Sykepleiere som har fullført ettårig introduksjonsprogram og sykepleiere uten videreutdanning som har jobbet lenge i avdelingen er aktuelle deltakere ved implementering av undervisningsprogrammet.

9 Litteraturliste

- Aarsand, L., Håland, E., Tønseth, C. & Tøsse, S. (2011). *Voksne, læring og kompetanse* (1. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Abrahamson, K.A., Fox, R.L. & Doebbeling, B.N. (2012). Facilitators and barriers to clinical practice guideline use among nurses. *American Journal of Nursing*, 112(7), 26-35.
- Al-Faouri, I. G., AbuAlRub, R. F. and Jumah, D. M. (2014). The impact of educational interventions for nurses on mechanically ventilated patients' outcomes in a Jordanian university hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 23: 2205–2214.
doi:10.1111/jocn.12497
- Alper B.S. & Haynes R.B. (2016). EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance. *Evidence-Based Medicine*, 21:123-125.
- Anthis, K. (2011). "Is it the clicker, or is it the question? Untangling the effects of student response system use". *Technology and Teaching*, 38(3), 189-193.
- Bahtsevani, C., Willman, A., Stoltz, P. & Östman, M. (2010). Experiences of the implementation of clinical practice guidelines – interviews with nurse managers and nurses in hospital care. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 24: 514-522.
- Bakkeland, J. & Thorsen, B.H. (2015). Respiratorbehandling. I Gulbrandsen, T & Stubberud, D.G (red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Bench, S. & Brown, K. (2011). *Critical Care Nursing: Learning from practice*. (1.utg.). London: Wiley-Blackwell.
Kapittel 2: The patient requiring complex weaning from mechanical ventilation.
- Berge, T. L. (2017). Visuelle hjelpemidler i undervisningen – hvordan unngå Death by PowerPoint? Oslo: Universitet i Oslo. Hentet fra: <http://www.uio.no/foransatte/arbeidsstotte/sta/enheter/sv/institutter/isv/ressurssider-for-undervisere/undervisningsbloggen/the-do-s-and-don-ts-of-powerpoint.html>

- Bjørk, I. T. & Solhaug, M. (2008). *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie: En ressursbok* (1. utg.). Oslo: Akribe.
- Bjørndal, B. & Lieberg, S. (1978). *Nye veier i didaktikken?: en innføring i didaktiske emner og begreper*. Oslo: Aschehoug.
- Blackwood, B., Alderdice, F., Burns, K., Cardwell, C., Lavery, G., & O'Halloran, P. (2011). Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. *The BMJ*. 342. c7237. <http://doi.org/10.1136/bmj.c7237>
- Blackwood B., Burns K. E. A, Cardwell C. R. & O'Halloran P. (2014). Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 11. Art. No.: CD006904. DOI: 10.1002/14651858.CD006904.pub3.
- Boles J.M., Bion J., Connors A., Herridge M., Marsh B., Melot C., Pearl R., Silverman H., Stanchina M., Vieillard-Baron A. & Welte T. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal* 29(5). 1033-1056. DOI: 10.1183/09031936.00010206
- Burns, K. E. A., Meade, M. O., Premji, A., & Adhikari, N. K. J. (2014). Noninvasive ventilation as a weaning strategy for mechanical ventilation in adults with respiratory failure: a Cochrane systematic review. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 186(3), E112–E122. <http://doi.org/10.1503/cmaj.130974>
- Busch, E., Weld, S. N., Leonardsen, A.- C. (2015) Tverrfaglig samarbeid - lekende lett? *Inspira*. (2)23-7
- Caroleo S., Agnello F., Abdallah K., Santangelo E. & Amantea B. (2007) Weaning from mechanical ventilation: an open issue. *Minerva Anestesiologica* 73, 417–427.
- Cederwall, C.-J., Plos, K., Rose, L., Dübeck, A. & Ringdal, M. (2014), Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study. *Nursing Critical Care*. 19: 236–242. doi:10.1111/nicc.12092

- Chen C., Lin C., Tzeng Y. & Hsu L. (2009). Successful Mechanical ventilation Weaning Experiences at Respiratory Care Centers. *Journal of Nursing Research*. Volume 17 - Issue 2 - pp 93-101 doi: 10.1097/JNR.0b013e3181a6a601
- Courey, A. J. & Hyzy, R. C. (2017). Overview of Mechanical Ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Crocker, C. & Scholes, J. (2009). The importance of knowing the patient in weaning from mechanical ventilation. *Nursing in Critical Care*, 14: 289–296. doi:10.1111/j.1478-5153.2009.00355.x
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6.utg.). Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Danckers, M. Danckers, Grosu M., Horiana, J., Raymonde, C., Fidellaga, F.R., Han, A., Awerbuch, Q., Jadhav, E., Rose, N. & Hassan, K.K. (2013). Nurse-driven, protocol-directed weaning from mechanical ventilation improves clinical outcomes and is well accepted by intensive care unit physicians. *Journal of Critical Care*, 28(4), 433-441
- Difi. (2016). La stå: Digital veileder for utvikling av kompetansetiltak. *Direktoratet for forvaltning og IKT*. Hentet fra: <https://laeringsplattformen.difi.no/kurs/991825827/la-sta-digital-veileder-utvikling-av-kompetansetiltak>
- Effective Practice and Organisation of Care (EPOC). *EPOC Taxonomy*; 2015. Hentet fra: <https://epoc.cochrane.org/epoc-taxonomy>
- Epstein, S. K. (2017a). Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. (2017b). Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. & Joyce-Brady, M. (2016) Management of the difficult-to-wean adult patient in the intensive care unit. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. & Walkey, A. (2017). Methods of weaning from mechanical ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.

European federation of Critical Care Nursing associations – EfCCNa (2012). Position Statement on Nurse’s Role in Weaning from Ventilation. Hentet fra: http://www.efccna.org/images/stories/publication/2012_ps_weaning.pdf

Fink, R.M., Flynn Makic, M.B., Poteet, A.W., & Oman, K.S. (2015). The ventilated patient’s experience. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 34(5):301–308, DOI: 10.1097/DCC.000000000000128.

Forsetlund L, Bjørndal A, Rashidian A, Jamtvedt G, O’Brien MA, Wolf FM, Davis D, Odgaard-Jensen J, Oxman AD. (2009). Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Issue 2. Art. No.: CD003030. DOI: 10.1002/14651858.CD003030.pub2.

Gaberson, K. B. & Oermann, M. H. (2015). *Clinical teaching strategies in nursing* (4. Utg.). New York: Springer Publishing Company.

Girard, T.D., mfl. (2017). An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests. *ATS Journals*. 195(1):120-133. doi: 10.1164/rccm.201610-2075ST.

Goldsworthy, S. & Graham, L. (2014). *Compact Clinical Guide to Mechanical Ventilation: Foundations of practice for critical care nurses*. New York: Springer Publishing Company.

Gordon, M., Darbyshire, D. & Baker, P. (2012), Non-technical skills training to enhance patient safety: a systematic review. *Medical Education*, 46: 1042–1054. doi:10.1111/j.1365-2923.2012.04343.

Gulbrandsen, T. (red.). Kapittel 7: Sedasjon. I Gulbrandsen, T & Stubberud, D.G (Red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Guttormson, J. L., Bremer, K. L., & Jones, R. M. (2015). “Not Being Able to Talk was Horrid”: A Descriptive, Correlational Study of Communication During Mechanical Ventilation. *Intensive & Critical Care Nursing : The Official Journal of the British*

Association of Critical Care Nurses, 31(3), 179–186.

<http://doi.org/10.1016/j.iccn.2014.10.007>

Haas, C. F. & Loik, P. S. (2012). Ventilator Discontinuation Protocols. *Respiratory Care*. 57 (10) 1649-1662; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.01895>

Han, MeiLan K. (2017). Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek,

Haugdahl, H. S. & Storli, S. L. (2012), 'In a way, you have to pull the patient out of that state ...': the competency of ventilator weaning. *Nursing Inquiry*, 19: 238–246.
doi:10.1111/j.1440-1800.2011.00567.x

Haugdahl, H. S., Storli, S. L., Meland, B., Dybwik, K., Romild, U. & Klepstad, P. (2015). Underestimation of patient breathlessness by nurses and physicians during a spontaneous breathing trial. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*. Vol 192, No. 12: 1440-1448. <https://doi.org/10.1164/rccm.201503-0419OC>

Haugdahl, H.S., Dahlberg, H., Klepstad, P., & Storlig, S.L. (2017). The breath of life. Patients' experiences of breathing during and after mechanical ventilation. *Intensive & Critical Care Nursing*. 40:85-93. doi: 10.1016/j.iccn.2017.01.007

Helse- og omsorgsdepartementet (2017) Forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten. Hentet (den 01.03.2017) fra:
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-10-28-1250>

Helse- og omsorgsdepartementet. (2011). Forskrift om habilitering og rehabilitering, individuell plan og koordinator. Hentet fra:
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1256>

Helse- og omsorgsdepartementet (2012). *God kvalitet – trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten*. St. meld. 10. (2012-2013). Hentet (den 09.09.2016) fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-10-20122013/id709025/>

- Helse- og omsorgsdepartementet (2017). Kvalitet og pasientsikkerhet. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/innsikt/kvalitet/id536789/>
- Helsepersonelloven (1999). *Lov om helsepersonell (helsepersonelloven)*. Hentet (den 02.09.2016) fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Higginson, R. (2011). The role of the nurse in mechanical ventilation. *British Journal of Nursing*, 20(21), s. 1341. DOI:10.12968/bjon.2011.20.21.1341
- Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Kapittel 1: Ulike pedagogiske grunnsyn*
- Kapittel 2: Relasjonsmodellen og de didaktiske kategoriene*
- Kapittel 3: Elevenes læreforutsetninger*
- Kapittel 4: Rammefaktorer*
- Kapittel 5: Mål*
- Kapittel 6: Innholdet i undervisningen*
- Kapittel 7: Læreprosessen*
- Kapittel 8: Vurdering*
- Kapittel 9: Den didaktiske relasjonsmodell som analysemodell*
- Hyzy, Robert C., (2017). Extubation Management. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek.
- Hyzy, Robert C., (2016). Modes of Mechanical Ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via helsebibliotek.
- Irwin, Richard & Rippe, James (2011). *Irwin and Rippe's Intensive Care Medicine* (7.utg.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins (LWW)
- Kapittel 59: Mechanical Ventilation Part III - Discontinuation*
- Jordan J, Rose L, Dainty KN, Noyes J., & Blackwood B. (2016). Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 10. Art. No.: CD011812. DOI: 10.1002/14651858.CD011812.pub2.

Karlsson, V., Bergbom, I. & Forsberg, A. (2011). The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: A phenomenological-hermeneutic study. *Intensive and critical care nursing* Volume 28, Issue 1, Pages 6-15. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.11.002>

Kay, R. H. & A. LeSage (2009). "Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature." *Computers & Education*, 53(3), 819-827. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.05.001

Knowles, M. S., Holton III, E. F. & Swanson, R. A. (2005). *The Adult Learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (6.utg.). London: Elsevier.

Kapittel 3: Theories of Learning

Kapittel 4: A Theory of Adult Learning: Andragogy

Kapittel 5: Theories of Teaching

Kapittel 6: An Andragogical Process Model for Learning

Kapittel 8: Adult Learning within Human Resource Development

Kapittel 9: New Perspectives on Andragogy

Kapittel 18: Training Delivery Problems and Solutions

Kollef, Marin. (2017) Clinical presentation and diagnostic evaluation of ventilator-associated pneumonia. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket

Kunnskapssenteret (2015a). Hvordan skape vedvarende forbedring. Hentet fra: <http://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/metoder-og-verktoy/verktoy-for-vedvarende-forbedringer-sustainability>

Kunnskapssenteret. (2016). Kunnskapsbasert praksis: Litteratursøk – kildevalg. Hentet fra: <http://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg>.

Kunnskapssenteret. (2016b). Revidert syn på Kunnskapspyramiden. Hentet fra: <http://www.helsebiblioteket.no/allmennmedisin/aktuelt/revidert-syn-pa-kunnskapspyramiden>

- Kunnskapssenteret. (2015b). Modell for kvalitetsforbedring. Hentet fra <http://www.kunnskapssenteret.no/kvalitet-og-pasientsikkerhet/kvalitetsforbedring>
- Kunnskapssenteret. (2014). Sjekklistor for vurdering av forskningsartiklar. Hentet (03.09.2016) fra: <http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/sjekklistor-for-vurdering-av-forskingsartiklar>
- Lai, Linda. (2013). *Strategisk kompetanseledelse* (3.utg.). Bergen: Fagbokforlaget
- Lavelle, C. & Dowling, M., (2011). The factors which influence nurses when weaning patients from mechanical ventilation: Findings from a qualitative study. *Intensive and Critical Care Nursing* 27(5), 244-252. DOI:10.1016/j.iccn.2011.06.002
- Lien, T. (2006) Litt mer om den didaktiske relasjonsmodellen. Hentet fra: https://blogg.hioa.no/laeringogsamspill/files/2016/01/den-didaktiske-relasjonsmodellen_Lien.pdf
- Li Z., Peng X., Zhu B., m.fl. (2013). Active mobilization for mechanically ventilated patients: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Volume 94, Issue 3, March 2013, Pages 551-561. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.10.023>
- MacIntyre N. R., Cook D. J., Ely E. W., Epstein S. K., Fink J. B., Heffner J. E., Hess D., Hubmayer R. D. & Scheinhorn D. J. (2001). 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. *CHEST*. Volume 120, Issue 6, Supplement, December 2001, Pages 375S-395S. https://doi.org/10.1378/chest.120.6_suppl.375S
- Martillo, M., Garcia, R., Yudelevich, E. & Shapiro, J. (2016). Fluid balance and diuretic administration in intubated patients during weaning trails in medical ICU. *CHEST*. 150 (4), s. 325A. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2016.08.338>
- McGloin, Sarah & McLeod, Anne. (2010). *Advanced Practice in Critical Care: A case study approach*.
Kapittel 6: The patient with respiratory failure. Wiley-Blackwell.

- Meld.St.10. (2012-2013). 2012. God kvalitet - trygge tjenester. Kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten. *Helse- og omsorgsdepartementet*. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/b9f8d14c14634c67a579a1c48a07c103/no/pdfs/stm201220130010000dddpdfs.pdf>
- Meld.St. 11. (2016-2019). 2015. Nasjonal helse- og sykehusplan. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/7b6ad7e0ef1a403d97958bcb34478609/no/pdfs/stm201520160011000dddpdfs.pdf>
- Meld.St.13. (2016-2017). 2015. Kvalitet og pasientsikkerhet 2015. *Helse- og omsorgsdepartementet*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-20162017/id2524141/>
- MeSH® (2015). Medical Subject Headings U.S national library of medicine. Hentet (12.09.2016) fra: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/mesh.html>
- Mollerup A. & Mortensen P.S. (2004). Nurses' perceptions of their own level of competence. *Connect*; 3(3)
- Nightingale. F. (1984). *Håndbok i sykepleie*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Nortvedt, M-W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L.V. & Reinart L-M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert: en arbeidsbok* (2.utg.). Oslo: Akribes.
- Nortvedt, Per. (2016). *OMTANKE: En innføring i sykepleiens etikk*. (2.utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
Kapittel 2: Begreper, teorier og prinsipper
- NSF (2008). Sykepleie – Et selvstendig og allsidig fag. Hentet (02.01.2017) fra:
<https://www.nsf.no/Content/135904/Sykepleie%25202008.pdf>
- NSF (2013). Det du bør vite om faglig forsvarlighet. Norsk sykepleierforbund. Hentet fra:
<https://www.nsf.no/faglig-forsvarlighet/artikkelliste/569797>
- NSF (2016). *Yrkesetiske retningslinjer*. Hentet (01.09.2016) fra: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>

NSF (2017). Dette er sykepleie. Norsk sykepleierforbund. Hentet fra: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/3419460/1212765/Dette-er-sykepleie>

NSFLIS (2004). Definisjon av intensivsykepleie. Vedtatt av generalforsamlingen i Norsk Sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere (NSFLIS) 2. September 2004. Hentet fra: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/125357/270500/Definisjoner>

NSFLIS (2017). Funksjons-og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier. Vedtatt av generalforsamlingen i Norsk Sykepleierforbunds landsgruppe av intensivsykepleiere (NSFLIS) 20. September 2017. Hentet fra: <http://docplayer.me/50470216-Nsflis-generalforsamling-norsk-sykepleierforbunds-landsgruppe-av-intensivsykepleiere-nsflis.html>

Ouellette, D.R., mfl. (2017) Liberation From Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults: An Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. Inspiratory Pressure Augmentation During Spontaneous Breathing Trials, Protocols Minimizing Sedation, and Noninvasive Ventilation Immediately After Extubation. *Chest Journals*. Side 166-180. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.10.036>

Pasientsikkerhetsprogrammet. (2017). Tiltakspakke for tidlig oppdagelse av forverret tilstand. Nasjonalt pasientsikkerhetsprogram i trygge hender 24/7. Oslo: Helsedirektoratet. Hentet fra: http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomr%C3%A5der/_attachment/4084?_download=false&_ts=159f9ca912b

Pasient- og brukerrettighetsloven (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter (pasient- og brukerrettighetsloven)*. Hentet (den 02.09.2016) fra: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63?q=pasient og brukerrettighetsloven](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63?q=pasient%20og%20brukerrettighetsloven)

Raaheim, A. (2013). *Råd og tips til deg som underviser* (1. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
Del 1 – Teoretiske grunnlagsmateriale
Del 2 – Tips til deg som underviser

- Roh, J. H., Synn, A., Lim, C.-M., Suh, H. J., Hong, S.-B., Huh, J.W. & Koh, Y. (2012). A weaning protocol administered by critical care nurses for the weaning of patients from mechanical ventilation. *Journal of Critical Care*. 27(6), 549-555.
- Rose L. (2015). Strategies and weaning from mechanical ventilation: A state of the art review. *Intensive and Critical Care Nursing*, 31(4), 189-195.
<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.003>
- Rose, L., Nonoyama M., Rezaie, S. & Ian F. (2014). Psychological wellbeing, health related quality of life and memories of intensive care and a specialised weaning centre reported by survivors of prolonged mechanical ventilation. *Intensive and Critical Care Nursing*, 30 (3), s.145-151, ISSN 0964-3397,
<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.11.002>.
- Schou, L. & Egerod, I. (2008). A qualitative study into the lived experience of post-CABG patients during mechanical ventilator weaning. *Intensive & Critical Care Nursing*. Volume 24, Issue 3, June 2008, Pages 171-179
- Spesialisthelsetjenesteloven (1999). *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven)*. Hentet (den 02.09.2016) fra:
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=spesialisthelsetjenesteloven>
- Stubberud, D.G. (red.). I Gulbradsen, T. & Stubberud, D.G (red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
Kapittel 1: Intensivsykepleierens målgruppe og arbeidssted
Kapittel 2: Intensivsykepleiers funksjon og ansvar.
- Svanberg, R. & Wille, H.P. (2009). *LA STÅ! Læring – på veien mot den profesjonelle lærer* (1. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Sykehus Innlandet. (2015). Luftveier – respiratoravvenning. *Fagprosedyre*. Tilgjengelig via Helsebibliotek.
- Sylte, Ann Lisa (2013). *Profesjonspedagogikk: Profesjonsretting/yrkesretting av pedagogikk og didaktikk* (1 utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
Kapittel 4: Den didaktiske relasjonstenkning

Kapittel 5: Profesjonspedagogiske verktøy- Undervisningsmetoder

Kapittel 6: Læringsteorier i et profesjonspedagogisk perspektiv

Kapittel 7: Sedasjon

Kapittel 10: Endringer i den pedagogiske tenkningen

Tingsvik, C., Johansson, K. & Mårtensson, J. (2015), Weaning from mechanical ventilation: factors that influence intensive care nurses' decision-making. *Nursing Critical Care*, 20: 16–24. doi:10.1111/nicc.12116

Tveiten, S. (2008) *Pedagogikk i sykepleiepraksis* (2.utg.). Oslo: Fagbokforlaget.

Tveito, A. & Nilsen, E. (2010). *Kursholderboka - en håndbok for deg som skal holde kurs*. Oslo: Lent AS

Vandvik P.O. & Eiring Ø. (2011). Foretaksprosjektet: Mot kunnskapsbasert praksis i spesialisthelsetjenesten. *Rapport fra Kunnskapssenteret* nr. 16 – 2011. Hentet fra: <http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/foretaksprosjektet-mot-kunnskapsbasert-praksis-i-spesialisthelsetjenesten>

Værland, I. E. & Kristoffersen, K. (2011). Avvenning fra respirator: protokoll og evidens. *Nordisk sygeplejeforskning*. 1(4), 285-298. Hentet fra: <https://www.idunn.no/nsf/2011/04/art01?languageId=2>

White, V., Currey, J. & Botti, M. (2011), Multidisciplinary Team Developed and Implemented Protocols to Assist Mechanical Ventilation Weaning: A Systematic Review of Literature. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 8: 51–59. doi:10.1111/j.1741-6787.2010.00198.x

Zhu, B., Li, Z., Jiang, L. m.fl. (2015). Effect of a quality improvement program on weaning from mechanical ventilation: a cluster randomized trial. *Intensive Care Medicine*, 41: 1781. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3958-z>

Zien, H., mfl. (2016) Ventilator weaning and spontaneous breathing trials: An educational review. *Spring*, 4 (2) 65-71

10 VEDLEGG

10.1 Caseoppgave

Kari er en 68 år gammel pensjonert barnehageassistent. Hun ble lagt inn på grunn av atypisk pneumoni. For to dager siden ble hun lagt inn på intensivavdeling på grunn av ekstrem metningsfall på sengepost ned til 70% SpO₂. Kari responderte dårlig på NIV behandling og anestesilegen bestemte å intubere henne og starte respiratorbehandling. Du er på dagvakt og i begynnelsen av vekten har du merket at Kari er lett sedert med Deksmetomidin (Dexdor), åpner øynene og gir øyekontakt.

Respiratorinnstillinger: Modus: PS, Trykkstøtte: 10cmH₂O, PEEP: 8 cmH₂O, FiO₂: 40., TV: 430 ml

Vitaleparametere: Respirasjonsfrekvens: 18/min; SpO₂ 98%, BT 138/69 mmHg, Hjertefrekvens: 90 slag/min, kjernetemperatur: 38 grader.

Blodgass: pH 7,41; PaO₂ 12,1 kPa; PCO₂ 5,5kPa, SaO₂: 98%, Hb 8,0 g/dL; HCO₃: 28 mmol/L BE: +4

Blodprøver: CRP fra 79 i dag fra 175 mg/L i dag; Leukocytter fra 11,3 i dag fra 15,6 x 10⁰⁹ /L i dag.

1. Hvilke kliniske vurderinger og observasjoner må du gjøre i begynnelsen av din vakt?
2. Er Kari avvenningsklar? Hvilke kriterier tilsier at hun er/ ikke er avvenningsklar?
3. Hva er Karis RSBI?
4. Hvilken avvenningsmetode er best egnet å bruke i Karis tilfelle og hvorfor?

Veiledende svar:

Hvilke kliniske vurderinger og observasjoner må du gjøre i begynnelsen av din vakt:

- **Respirasjon:** Auskultasjon/Respirasjonslyder, respirasjons frekvens, respirasjonsmønster/- bevegelse, bruk av hjelpemuskulatur, SpO₂, hudfarge (cyanose), arteriell blodgass, røntgen thorax, respiratorens innstillinger.
- **Sirkulasjon:** Puls (frekvens og fylde), arteriell blodtrykk, MAP, timesdiurese, EKG (hjertearytmer), hud (farge, temperatur, fuktighet), kapillærfylling, hemoglobin, væskebalanse, kjernetemperatur.
- **Årsaken til behovet for respiratorbehandling er i bedring:** CRP og leukocytter
- **Bevissthet og velvære:** RASS, våkenhet, sedasjon, CAM-ICU, smerter.
- **Eliminasjon:** Tarmlyder, timesdiurese, elektrolytter, avfallstoffer (kreatinin, urinstoff)
- **Psykologisk:** Stress, angst, søvn osv.

Er Kari avvenningsklar? Hvilke kriterier tilsier at hun er/ikke er avvenningsklar?


- Bedring av tilstanden som forårsaket respiratorbehandling: Ja, CRP og leukocytter er på vei ned.
- Evne til egenrespirasjon og setter i gang egen inspiratorisk innsats: Ja, pas. Har trykkstøtte som respirator modus.
- Arteriell pH: 7.41
- Oksygenering: paO₂/FiO₂ ratio på 30,25, SaO₂ på 98%, FiO₂ på 0,4, PEEP på 8 cmH₂O
- Hemodynamisk stabil: BT 138/69 mmHg, hjerterefrekvens 90 slag/min
- Hemoglobin: 8,0 g/dL
- Kjernetemperatur: 38 grader.
- Våken, oppmerksom eller lett vekkbart: Ja, åpner øynene og gir øyekontakt.
- Avvenningsklar!

Hva er Karis RSBI: 41,86 pust/min/L. Under 105 pust/min/L

Hvilken avvenningsmetode er best egnet å bruke i Karis tilfelle og hvorfor?

- **SBT.** Kari oppfyller alle kriterier for avvenning. Gradvis nedtrapping av trykkstøtte er anbefalt for pasienter med forlenget avvenning, det er kun hennes 2. dag i avdelingen.
- Spør deltakerne hvordan man utfører SBT hos Kari.

10.2 Kahoot!



Respiratoravvenning Edit

Nettbasert spill om respiratoravvenning.

Play **Challenge**

[Preview](#) [Favorite](#) [Duplicate](#) [Share](#)

[f](#) [t](#) [p](#) [g+](#) [e](#)

Or, copy & share this link: <https://play.kahoot.it/#/k/44e20cd2-d433-4e4a-a61e-166b80220589>

Type: Quiz Visibility: **Public** Created: 1 month ago By: RjMesina Audience: Training Language: Norsk

11
Questions

9
Plays

33
Players

1
Favorites

0
Shares

Questions Hide ALL answers

1. Pasienten har RF på 36/min og tidalvolum på 330 ml. Basert på pasientens RSBI: Hide answers

Kah??t!

▲ Pasienten kan ikke avennes

◆ Pasienten kan trygt avennes

● Stor sannsynlighet at pasienten får en vellykket avvenning.

30
Seconds

3
Choices
2. Pasienten er avvenningsklar dersom: Hide answers

Kah??t!

▲ Kjernetemperatur 38,4 grader

◆ pH er på 7,21

● Har SpO2 på 88% med FIO2 på 0,4

30
Seconds

3
Choices
3. Pasienten har en VANSKELIG avvenningsprosess dersom pasienten har: Hide answers

Kah??t!

▲ 4 Mislykket avvenningsforsøk

◆ 1 Mislykket avvenningsforsøk

● 1 Vellykket avvenningsforsøk

30
Seconds

3
Choices
4. Hvilket av disse tiltakene er **IKKE** riktig for å optimalisere avvenning? Hide answers

Kah??t!

▲ Smertelindring

◆ Bolus propofol ved uro

● Tidlig mobilisering

■ Aspirere for ekspektorat

30
Seconds

4
Choices
5. Den mest foretrukket avvenningsmetode er: Hide answers

Kah??t!

▲ Gradvis redusering av trykkstøtte

◆ SBT

● SIMV

30
Seconds

3
Choices
6. Ja/Nei: Gradvis redusering av trykkstøtte egner seg for pasienter med forlenget avvenning. Hide answers

Kah??t!

▲ Ja

◆ Nei

20
Seconds

2
Choices
7. Ja/Nei: Tidlig ekstubering med umiddelbar NIV egner seg for pasienter med ARDS. Hide answers

Kah??t!

▲ Ja

◆ Nei

20
Seconds

2
Choices
8. Hvilke av disse SBT metodene gir trykkstøtte for at pas. overvinner økt respirasjonsarbeid? Hide answers

Kah??t!

▲ ATC og CPAP

◆ ATC og Trykkstøtte

● T-stykke og CPAP

■ Trykkstøtte og T-stykke

30
Seconds

4
Choices

9. Litteraturene anbefaler SBT med trykkstøtte. Hva menes de med det? [Hide answers](#)

Kah??t!

▲ SBT med lav trykkstøtte 5-8 cmH2O

◆ SBT med lav trykkstøtte 5-8 cmH2O uten PEEP inntil 5 cmH2O

● SBT med lav trykkstøtte 5-8 cmH2O med PEEP inntil 5 cmH2O

■ Alt er riktig ✓

30 Seconds 4 Choices

10. MISLYKKET ELLER VELLYKKET? RF 37, PCO2 6,9 kPa, Systolisk BT 85 mmHg. [Hide answers](#)

Kah??t!

▲ Vellykket avvenning

◆ Mislykket avvenning ✓

20 Seconds 2 Choices

11. HF 130/min, Systolisk blodtrykk 175 mmHg, engstelig, dyspne, abdominal paradoks. [Hide answers](#)

Kah??t!

▲ Vellykket avvenning

◆ Mislykket avvenning ✓

20 Seconds 2 Choices

Resource credits

- Question 1: (Epstein, 2017)
- Question 2: Epstein, 2017; Epstein og Walkey, 2017
- Question 3: Epstein og Joyce-Brady, 2016
- Question 4: Epstein og Joyce-Brady, 2016; Han, 2017
- Question 5: Epstein og Walkey, 2017; Ouellette, m.fl., 2017
- Question 6: Epstein og Walkey, 2017; Epstein og Joyce-Brady, 2016; Han, 2017
- Question 7: Epstein og Walkey, 2017; Burns, m.fl., 2014
- Question 8: Epstein og Walkey, 2017; Ouellette, m.fl., 2017
- Question 9: Epstein og Walkey, 2017; Ouellette, m.fl., 2017
- Question 10: Epstein og Walkey, 2017
- Question 11: Epstein og Walkey, 2017

10.3 Arbeidshefte

VELKOMMEN



Arbeidshefte

Undervisningsprogram om sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning

Navn: _____

Dato: _____

Innhold

1	Program	2
2	Læringsmålene	2
3	Respiratoravvenning.....	3
4	Ulike kategorier av avvenningsprosesser:	3
5	Vurdering om pasienten er klar for avvenning.....	3
6	Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning.....	4
7	Avvenningsmetoder	5
8	Spontaneous Breathing Trials (SBT)	5
9	Vellykket eller mislykket avvenning?.....	6
10	Årsaker til mislykket avvenning.	7
11	Litteraturliste	10
12	Caseoppgave.....	11
13	Evaluering av undervisning*	12

1 Program

08.00 – 08.15	Introduksjon: Om kursets læringsmål, disposisjon og læringsaktiviteter
08.15 – 08.20	Hva er respiratoravvenning?
08.20 – 08.30	Sykepleierens funksjon og ansvar ved respiratoravvenning
08.30 – 08.40	Pasientens opplevelser under respiratoravvenning
08.40 – 09.00	Vurdering om pasienten er klar for avvenning
09.00 – 09.10	Pause
09.10 – 09.35	Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning
09.35 – 10:00	Avvenningsmetoder
10:00 – 10.20	Spontaneous Breathing trials
10.20 – 10.30	Pause
10.30 – 10.45	Vellykket eller mislykket?
10.45 – 11:00	Årsaker til mislykket avvenning
11.00 – 11.20	Case oppgave og diskusjon
11.20 – 11.30	Evaluering

2 Læringsmålene

KUNNSKAPSMÅL: Etter gjennomført undervisning skal deltakerne ha grunnleggende kunnskap om:

- Sykepleiernes funksjon og ansvar ved respiratoravvenning.
- Avvenningskriterier.
- Ulike sykepleietiltak ved forberedelse av pasienten og optimalisering av respiratoravvenning.
- Fem forskjellige avvenningsmetoder.
- Egenrespirasjonstest (SBT) og de 4 forskjellige måter å utføre SBT.
- Kriterier for vurdering av vellykket eller mislykket respiratoravvenning
- Årsaker til mislykket avvenning

FERDIGHETSMÅL: Etter gjennomført undervisning kan deltakerne

- Med noe veiledning, identifisere, vurdere og analysere kriterier for å starte avvenning.
- Med noe veiledning, identifisere, vurdere og analysere kriterier for vellykket og mislykket respiratoravvenning.

3 Respiratoravvenning

Definisjon:

4 Ulike kategorier av avvenningsprosesser:

ULIKE KATEGORIER AV AVVENNINGSPROSESS	
Etter vanskelighetsgrad og lengde av avvenningsprosess	
• Enkel avvenning.	•
• Vanskelig avvenning.	<ul style="list-style-type: none"> • Når pasienten mislyktes i første SBT • Har behov for (___) SBT eller (___) dager før en vellykket SBT.
• Forlenget avvenning.	<ul style="list-style-type: none"> • Pasienten har hatt mislykket SBT i minst (___) ganger eller har behov for mer enn (___) dager for en vellykket SBT.

5 Vurdering om pasienten er klar for avvenning

Obligatoriske kriterier	
1. Årsaken til behovet for respiratorbehandling være i bedring.	
2. Adekvat oksygenering.	<ul style="list-style-type: none"> • PaO₂/FiO₂ • SpO₂ • FiO₂ • PEEP
3. Pasienten skal være i stand til å spontanventilere	
4. Arteriell pH	

5. Hemodynamisk stabil og uten myokard iskemi.	
6. Hemoglobinnivået	
7. Kjernetemperatur	
8. Mental tilstand	
Avvenningsindikator	
9. RSBI (rapid shallow breathing index)	

6 Tiltak for å forberede pasienten og optimalisere respiratoravvenning

Planlegging.	
Respiratoriske forberedelser	
Pasientens bevissthetsnivå	
Ernæringsmessige forberedelser	
Psykologiske forberedelser.	
Aktivitetsmessige forberedelser	
Iverksette andre mulige tiltak som kan optimalisere forholdene rundt pasienten.	

SPØRSMÅL:

Hvilke andre tiltak er aktuelt for å forberede og optimalisere pasientens respiratoravvenning?

7 Avvenningsmetoder

Tradisjonelle metoder	
1. <i>Spontaneous Breathing Trials (SBT)</i>	
2. <i>Gradvis redusering av trykkstøtte (TS)</i>	
3. <i>Gradvis redusering av antall ventilatorstyrte inspirasjoner under kombinert ventilasjon (SIMV/IMV)</i>	
Nyere avvenningsmetoder	
4. <i>Datastyrt avvenning med trykkstøttet ventilering</i>	
5. <i>Tidlig ekstubering med umiddelbar bruk av NIV (ikke-invasiv overtrykksventilering)</i>	

8 Spontaneous Breathing Trials (SBT)

Mest foretrukket avvenningsmetoden for å vurdere om pasienten er ekstuberingsklar.

SPØRSMÅL!

- *Hvor lenge må pasienten puste spontant under SBT?*
- *Hvor ofte må en slik test utføres?*

Uten trykkstøtte	
T-stykke	CPAP

Med trykkstøtte	
<i>Automatic tube compensation (ATC)</i>	<i>Lav trykkstøttet ventilering (TS)</i>

SPØRSMÅL:

- *TS og ATC gir trykkstøtte til pasienten under SBT. Hva er fordelene ved bruk av metoder som gir trykkstøtte?*
- *Hvilke metoder som gir fordel ved at pasienten er koblet til respirators overvåkningsystemet og alarmer og kan varsle sykepleiere ved forandringer på respirasjonsfrekvens og minuttvolum?*
- *Hva er den mest foretrukket metode for SBT?*

9 Vellykket eller mislykket avvenning?

<i>Vellykket</i>	<i>Objektive kriterier</i>	<i>Mislykket</i>
Under 35/min eller endringer må være mindre enn 50%	<i>Respirasjonsfrekvens</i>	Takypné mer enn 35/min eller endringer mer enn 50%
Minst 90%	<i>SPO2</i>	Metningsfall under 90%
Over 6,7- 8kPa	<i>PaO2</i>	Under 6,7- 8kPa
Over 7,32 og ikke ha falt mer enn 0,07	<i>pH</i>	Under 7,32
Under 6.67 kPa eller ikke har steget med 1,1 kPa.	<i>pCO2</i>	Over 6,67 kPa
Under 105	<i>RSBI</i>	Over 105
Under 140 slag/minutt og mindre enn 20% endringer.	<i>Hjertefrekvens</i>	Takykardi over 140 slag/min eller en endring på over 20%
Over 90 – under 180 mmHg og ikke ha endret seg mer enn 20%.	<i>Systolisk blodtrykk</i>	Over 180mmHg eller 90mmHg

KLINISKE TEGN FOR MISLYKKET AVVENNING

KLINISKE TEGN	
<i>Svette og klamhet</i>	
<i>Endringer i mentaltilstand</i>	Agitasjon, engstelse, somnolent
<i>Økt respirasjonsarbeid</i>	Ansiktsuttrykk, dyspne, bruk av respiratoriske hjelpemuskulatur, thorakoabdominal paradoks
<i>Cyanose</i>	

TILTAK

VELLYKKET AVVENNING	MISLYKKET AVVENNING

10 Årsaker til mislykket avvenning.

- Respiratoriske forhold.

Økt respirasjonsarbeid på grunn av ineffektive respiratorinnstillinger	?
Nedsatt lungecompliance	Oppstår ved for eksempel pneumoni (vanlig hos kritisk syke pasienter enten som innleggesårsak eller som følge av ventilatorassosiert pneumoni, VAP), lungeødem, lungefibrose, lungeblødning, og andre tilstand som gir diffust lunge infiltrater.
Bronkokonstriksjon	?
Økende luftveismotstand	

- **Kardiologiske forhold.** Forårsaket av økt belastning for hjerte

• Overgang fra overtrykksventilering til spontanventilering	
• Tidligere hjertesykdommer (hjertesvikt, hjerteklaffsykdom, iskemisk hjertesykdom)	
• Myokard dysfunksjon, økt metabolsk behov, ikke ferdig behandlet sepsis og intrinsic PEEP.	

- **Nevromuskulære forhold.** Avvenning fra respirator krever gjenopptakelse av nevrologisk aktivitet for å overvinne hindringer i respirasjonssystemet, imøtekomme metabolsk behovet og opprettholde normal karbondioksid nivå.

Svekket sentralnervesystemets aktivitet	Som følge av metabolsk alkalose, selve respiratorbehandlingen, eller bruk av sedasjon . Viktig: Daglig vekking og økt oppmerksomhet på sedasjon.
○ ?	Mest vanlig nevrologisk komplikasjon i intensivavdeling knyttet til alvorlighetsgraden av sykdom, flerorganssvikt, kortikosteroider, hyperglykemi og forlenget intensivdøgn.

- **Psykologiske forhold.** Manglende søvn, smerter, delirium, stress, angst og depresjon er knyttet til mislykket avvenning.

TILTAK

Søvn	
Smerter	
Delirium	
Stress	
Angst og depresjon	

- **Metabolske forhold.**

Hypofosfatem, hypomagnesemi og hypokalemi, og bruk av kortikosteroider	
Alvorlig hypothyroidisme og myxødem	

- **Ernæringsmessige forhold**

Fedme	
Overernæring	
Underernæring	
Anemi	

11 Litteraturliste

- Al-Farisi, I. G., AbuAlRub, R. F. and Jumah, D. M. (2014). The impact of educational interventions for nurses on mechanically ventilated patients' outcomes in a Jordanian university hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 23: 2205–2214. doi:10.1111/jocn.12497
- Bakkelund, J. & Thorsen, B.H. (2015). Respiratorbehandling. I Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.G (red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Bench, S. & Brown, K. (2011). *Critical Care Nursing: Learning from practice*. (1.utg.). London: Wiley-Blackwell.
- Kapittel 2: The patient requiring complex weaning from mechanical ventilation.*
- Blackwood, B., Alderdice, F., Burns, K., Cardwell, C., Lavery, G., & O'Halloran, P. (2011). Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. *The BMJ*, 342, e7237. <http://doi.org/10.1136/bmj.e7237>
- Blackwood B., Burns K. E. A., Cardwell C. R. & O'Halloran P. (2014). Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 11. Art. No. CD006904. DOI: 10.1002/14651858.CD006904.pub3
- Holes J.M., Hiron J., Connors A., Herridge M., Marsh B., Meleis C., Pearl R., Silvertman H., Slanehina M., Veillard-Baron A. & Welte T. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal* 29(5): 1033-1056. DOI: 10.1183/09031536.00010206
- Burns, K. E. A., Meade, M. O., Premji, A., & Adhikari, N. K. J. (2014). Noninvasive ventilation as a weaning strategy for mechanical ventilation in adults with respiratory failure: a Cochrane systematic review. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 186(3), E112–E122. <http://doi.org/10.1503/cmaj.130974>
- Busch, E., Weld, S. N., Leonardsen, A.-C. (2015) Tverrfaglig samarbeid - lekende lett? *Inspira*. (2)23-7
- Caroleo S., Agnello F., Abdallah K., Santangelo E. & Amantea B. (2007) Weaning from mechanical ventilation: an open issue. *Minerva Anestesiologica* 73, 417-427.
- Cedervall, C.-J., Plos, K., Rose, L., Dübbeck, A. & Ringdal, M. (2014). Critical care nurses management of prolonged weaning: an interview study. *Nursing Critical Care* 19: 236-242. doi:10.1111/nicc.12092
- Chen C., Lin C., Tseng Y. & Hsu L. (2009). Successful Mechanical ventilation Weaning Experiences at Respiratory Care Centers. *Journal of Nursing Research*. Volume 17 - Issue 2 - pp 93-101 doi: 10.1097/JNR.0b013e3181af6601
- Couray, A. J. & Hyze, R. C. (2017). Overview of Mechanical Ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Crocker, C. & Scholtes, J. (2009). The importance of knowing the patient in weaning from mechanical ventilation. *Nursing in Critical Care*, 14: 289–296. doi:10.1111/j.1478-5153.2009.00355.x
- Danckers, M., Danckers, Gross M., Horiara, J., Raymond, C., Fidellaga, F.R., Han, A., Auerbuch, O., Jadhav, E., Rose, N. & Hassan, K.K. (2013). Nurse-driven, protocol-directed weaning from mechanical ventilation improves clinical outcomes and is well accepted by intensive care unit physicians. *Journal of Critical Care*, 28(4), 433-441
- Epstein, S. K. (2017a). Weaning from mechanical ventilation: Readiness testing. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. (2017b). Weaning from mechanical ventilation: The rapid shallow breathing index. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. & Joyce-Brady, M. (2016) Management of the difficult-to-wean adult patient in the intensive care unit. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Epstein, S. K. & Walkey, A. (2017). Methods of weaning from mechanical ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- European federation of Critical Care Nursing associations - EfCCNa (2012). Position Statement on Nurse's Role in Weaning from Ventilation. Hentet fra: http://www.efccna.org/images/stories/publication2012_ps_weaning.pdf
- Fink, R.M., Flynn Makie, M.B., Potet, A.W., & Oman, K.S. (2015). The ventilated patient's experience. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 34(5):301–308. DOI: 10.1097/DCC.0000000000000128.
- Ginard, T.D., mfl. (2017). An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests. *ATS Journals*, 195(1):120-133. doi: 10.1164/rccm.201610-2075ST.
- Goldsworthy, S. & Graham, L. (2014). *Compact Clinical Guide to Mechanical Ventilation: Foundations of practice for critical care nurses*. New York: Springer Publishing Company.
- Gulbrandsen, T. (red.). Kapittel 7: Sedasjon. I Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.G (Red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Guttormson, J. L., Bremer, K. L., & Jones, R. M. (2015). "Not Being Able to Talk was Hoerd": A Descriptive, Correlational Study of Communication During Mechanical Ventilation. *Intensive & Critical Care Nursing: The Official Journal of the British Association of Critical Care Nurses*, 31(3), 179–186. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2014.10.007>
- Haas, C. F. & Loik, P. S. (2012). Ventilator Discontinuation Protocols. *Respiratory Care*, 57 (10) 1649-1662; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.01895>
- Han, Meilan K. (2017). Management and prognosis of patients requiring prolonged mechanical ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Haugdahl, H. S. & Storli, S. L. (2012). 'In a way, you have to pull the patient out of that state ...': the competency of ventilator weaning. *Nursing Inquiry*, 19: 238-246. doi:10.1111/j.1440-1800.2011.00567.x
- Haugdahl, H. S., Storli, S. L., Meland, B., Dybwik, K., Romild, U. & Klepstad, P. (2015). Underestimation of patient breathlessness by nurses and physicians during a spontaneous breathing trial. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*. Vol 192, No. 12: 1440-1448. <https://doi.org/10.1164/rccm.201503-0419JC>
- Haugdahl, H.S., Dahlberg, H., Klepstad, P., & Storli, S.L. (2017). The breath of life: Patients' experiences of breathing during and after mechanical ventilation. *Intensive & Critical Care Nursing*. 40:85-93. doi: 10.1016/j.iccn.2017.01.007
- Higginson, R. (2011). The role of the nurse in mechanical ventilation. *British Journal of Nursing*, 20(21), s. 1341. DOI:10.12968/bjon.2011.20.21.1341
- Hyze, Robert C., (2017). Extubation Management. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Hyze, Robert C., (2016). Modes of Mechanical Ventilation. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Irwin, Richard & Rippe, James (2011). *Irwin and Rippe's Intensive Care Medicine*: (7.utg.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins (LWW)
- Kapittel 59: Mechanical Ventilation Part III - Discontinuation*
- Jordan J, Rose L, Dainty KN, Noyes J, & Blackwood B. (2016). Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Issue 10. Art. No.: CD011812. DOI: 10.1002/14651858.CD011812.pub2
- Karlsson, V., Bergbom, I. & Forsberg, A. (2011). The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: A phenomenological-hermeneutic study. *Intensive and critical care nursing* Volume 28, Issue 1, Pages 6-15. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.11.002>
- Kollef, Marin. (2017) Clinical presentation and diagnostic evaluation of ventilator-associated pneumonia. *UpToDate*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket
- Lavelle, C. & Dowling, M., (2011). The factors which influence nurses when weaning patients from mechanical ventilation: Findings from a qualitative study. *Intensive and Critical Care Nursing* 27(5), 244-252. DOI:10.1016/j.iccn.2011.06.002
- Li Z., Peng X., Zhu B., m.fl. (2013). Active mobilization for mechanically ventilated patients: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Volume 94, Issue 3, March 2013, Pages 551-561. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.10.023>
- MacIntyre N. R., Cook D. J., Ily E. W., Epstein S. K., Fink J. B., Heffner J. E., Hess D., Hubmayer R. D. & Scheinhorst D. J. (2001). 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. *CHEST*. Volume 120, Issue 6, Supplement, December 2001, Pages 375S-395S. <https://doi.org/10.1177/08850666011206375S>
- Marrillo, M., Garcia, R., Yudelevich, E. & Shapiro, J. (2016). Fluid balance and diuretic administration in intubated patients during weaning trials in medical ICU. *CHEST*, 150 (4), s. 325A. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2016.08.338>
- McGlouin, Sarah & McLeod, Anne. (2010). Advanced Practice in Critical Care: A case study approach. *Kapittel 6: The patient with respiratory failure*. Wiley-Blackwell.
- Ouellette, D.R., mfl. (2017) Liberation From Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults: An Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. Inspiratory Pressure Augmentation During Spontaneous Breathing Trials, Protocols Minimizing Sedation, and Noninvasive Ventilation Immediately After Extubation. *Chest Journals*. Side 166-180. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.10.026>
- Roh, J. H., Syun, A., Lim, C.-M., Suh, H. J., Hong, S.-H., Huh, J.W. & Koh, Y. (2012). A weaning protocol administered by critical care nurses for the weaning of patients from mechanical ventilation. *Journal of Critical Care*, 27(6), 549-555.
- Rose L. (2015). Strategies and weaning from mechanical ventilation: A state of the art review. *Intensive and Critical Care Nursing*, 31(4), 189-195. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.003>
- Rose, L., Nonoyama M., Rezaie, S. & Ian F. (2014). Psychological wellbeing, health related quality of life and memories of intensive care and a specialised weaning centre reported by survivors of prolonged mechanical ventilation. *Intensive and Critical Care Nursing*, 30 (3), s.145-151. ISSN 0964-3397. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.11.002>
- Schon, L. & Egerod, I. (2008). A qualitative study into the lived experience of post-CABG patients during mechanical ventilator weaning. *Intensive & Critical Care Nursing*. Volume 24, Issue 3, June 2008, Pages 171-179
- Stubberud, D.G. (red.). I Gulbrandsen, T. & Stubberud, D.G (red.). *Intensivsykepleie* (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Kapittel 1: Intensivsykepleierens målgruppe og arbeidsload*
- Kapittel 2: Intensivsykepleiers funksjon og ansvar*
- Sykehus Innlandet. (2015). Luftveier – respiratoravvenning. *Frageprosyre*. Tilgjengelig via Helsebiblioteket.
- Tingsvik, C., Johansson, K. & Mårtensson, J. (2015). Weaning from mechanical ventilation: factors that influence intensive care nurses' decision-making. *Nursing Critical Care*, 20: 16–24. doi:10.1111/nicc.12116
- Værland, I. E. & Bristoffersen, K. (2011). *Avveining fra respirator: protokoll og evidens*. Nordisk sykepleieforskning. 1(4), 285-298. Hentet fra: <https://www.idunn.no/ntf/2011/04/art01/?languageId=2>
- White, V., Currey, J. & Botti, M. (2011). Multidisciplinary Team Developed and Implemented Protocols to Assist Mechanical Ventilation Weaning: A Systematic Review of Literature. *Workviews on Evidence-Based Nursing*, 8: 51–59. doi:10.1111/j.1741-6787.2010.00198.x
- Zhu, B., Li, Z., Jiang, L. m.fl. (2015). Effect of a quality improvement program on weaning from mechanical ventilation: a cluster randomized trial. *Intensive Care Medicine*, 41: 1781. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3958-z>

12 Caseoppgave

Kari er en 68 år gammel pensjonert barnehageassistent. Hun ble lagt inn på grunn av atypisk pneumoni. For to dager siden ble hun lagt inn på intensivavdeling på grunn av ekstrem metningsfall på sengepost ned til 70% SpO₂. Kari responderte dårlig på NIV behandling og anestesilegen bestemte å intubere henne og legge på respiratorbehandling. Du er på dagvakt og i begynnelsen av vekten har du merket at Kari er lett sedert med Deksmetomidin (Dexdor), åpner øynene og gir øyekontakt.

Respiratorinnstillinger: Modus: Trykkstøtte, Trykkstøtte: 10, PEEP: 8, FIO₂: 40%, Tidal volum: 430 ml

Vitaleparametere: Blodtrykk 138/69, Hjerterefrekvens: 90, Respirasjonsfrekvens: 18.

Kjernetemperatur: 38; Hjerterytme: Sinus rytme.

Blodprøver: CRP 79 i dag fra 175 i går; Leukocytter 11,3 i dag fra 15,6 i går.

Blodgass: pH 7,41; PaO₂ 12,1 kPa; PCO₂ 5,5 kPa; SaO₂: 98%; Hemoglobin 8,0; HCO₃: 28 mmol/L; BE:

+4

SPØRSMÅL:

1. Hvilke kliniske vurderinger og observasjoner må du gjøre i begynnelsen av din vakt?
2. Er Kari avvenningsklar? Hvilke kriterier tilsier at hun er/ er ikke avvenningsklar?
3. Hva er Karis RSBI?
4. Hvilken avvenningsmetode er best egnet i Karis tilfelle og hvorfor?

13 Evaluering av undervisning*

*Basert på Tverås & Nilsen, (2010) og Styffe (2013)

For å forbedre kurset er ber vi deg til å fylle ut dette skjemaet. Det settes stor pris på dersom du har konkrete tips/kommentar til forbedringer på noen punkter!

OM UNDERVISNINGEN GENERELT

1. Har du oppnådd læringsmålene som ble satt i begynnelsen av undervisningsprogrammet? Hvilke/t av læringsmålene som ikke ble oppnådd?

2. Det viktigste jeg har lært i dag som vil få betydning for meg som sykepleier er:

3. Undervisning oppleves som relevant:

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

4. Undervisning ble gjennomført på en engasjerende måte:

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

5. Hva har vært bra i dette undervisningsprogram?

6. Jeg har bidratt til å gjøre læringsutbyttet størst mulig for meg selv og mine meddeltakere ved å:

7. Undervisningen har styrket min kompetanse.

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

OM FAGLIG INNHOLD

1. Innholdet ble presentert på en strukturert og oversiktlig måte:

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

2. Undervisning hadde en kvalitetsmessig godt innhold og har gitt meg nye kunnskaper:

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

3. Hva som kunne vært annerledes?

OM UNDERVISER

1. Opplever du at underviseren bidro til å skape en god læringsatmosfære på kurset?

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

2. Underviseren virket faglig trygg på innholdet

Helt enig Litt enig Helt uenig Litt uenig

Kommentar eller tips du ønsker å gi til kursholderen

Andre kommentar:
