		INTENSIV		Retningslinje
PRISMA LUNG - EKSTRAKORPORAL CO₂-FJERNING - OPPSETT OG GJENNOMFØRING				Side 1 av 6
Dokument ID: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Gruppe: Behandlingsrutiner	Godkjent dato: 21.08.2024	Gyldig til: 21.08.2026	Revisjon: 1.13

Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

BAKGRUNN

Ekstrakorporal fjerning av CO₂ fra blod (ECCO2R) ved hjelp av eget modus på PrisMax sammen med PrismaLung® -membran.

Invasiv mekanisk ventilasjon er livreddende ved alvorlig akutt respirasjonssvikt, men kan forårsake ventilatorindusert lungeskade (VILI). Fremskritt innen ekstrakorporal CO₂-fjerning (ECCO2R) kan føre til mer beskyttende lungeventilasjon ved ARDS, og muliggjøre tidligere avvenning og/eller unngå invasiv mekanisk ventilasjon helt ved kronisk obstruktive lungesykdomsforverring. Hos pasienter med alvorlig hypoksemi, spesielt ved ARDS, bidrar tap av alveolær ventilasjonskapasitet til behovet for ventilasjonsstøtte. Det at høyt tidal- og minuttvolum kan føre til ventilator-indusert lungeskade (VILI) har ført frem til mer lungeprotektive strategier. Bruken av lavere tidal- og minuttvolumer ved «lung protective ventilation» (LPV) begrenses av stigende PaCO₂-verdier og dermed økende acidose. Det å integrere ECCO2R i behandlingen av alvorlige tilfeller av ARDS gjør det mulig å ventilere pasienten med lavere tidal- og minuttvolum og lavere luftveistrykk og dermed ventilere pasienten mer skånsomt (1).

Hensikt:

Retningslinje for intensivsykepleiere og leger ved bruk av PrisMax CRRT-maskin med PrismaLung+ membran. Retningslinjen omfatter PrismaLung+ sammen med CRRT, og PrismaLung+ alene.

Omfang:

Brukes til pasienter med uttalt lungeproblematikk (f.eks ARDS) der en ser høy PaCO₂ og derav lav pH.

Målsetting:

Fjerne CO₂ fra blodet.

Ansvar:


Intensivsykepleier:

- Priming av PrismaLung+
- Betjening av PrismaLung+
- Registrere i Metavision
 - Kontrollere at verdier høstes inn i kurven
 - Evt legge inn væsketrekk (ved CRRT)
- Dosere og dokumentere antikoagulasjon etter APTT-verdi og ordinasjon
- Bestille blodprøven APTT utover i behandlingen
 - Hver 2.time etter oppstart
 - Hver 4. time ved stabilisering

Anestesileger:

- Vurdere indikasjon for behandling
- Ordinere behandling og antikoagulasjon
 - APTT skal ligge mellom 60-90 sek under behandling
- Vurdere nedtrapping
- Vurdere handling ved stopp (feks. klotting)
 - kontinuere eller seponere

Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Først utgitt: 18.04.2017	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------	--

		PrismaLung - Ekstrakorporal CO2-fjerning - Oppsett og gjennomføring			Side: 2 Av: 6
Dokument-id: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent dato: 21.08.2024	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	Revisjon: 1.13

Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

GENERELT OM FLOWINNSTILLINGER/VÆSKER, HEPARIN OG PRIMING. SE DE NESTE SIDENE FOR FREMGANGSMÅTE FOR PRISMALUNG+ MED ELLER UTEN CRRT

Flowinnstillinger/væsker

- Anestesilegen skal legge flowordinasjonene inn i MetaVision
- Blodflow ønskes å være så høy som mulig
 - Oftest lander en på en blodflow mellom 400 og 450 ml/min
- Maximal blodflow som kan innstilles er avhengig av hvor høy PBP-flow som er innstilt når det er i kombinasjon med CRRT
- Ved bruk av CRRT+ECCO2R – bruk Phoxilium [evt. Hemasol B0 (= null kalium)] på alle vekter
- Ved PrismaLung+ alene (kun ECCO2R) må PBP-væsken doseres for å få beskjed om å henge posen opp
 - Velg laveste mulig mengde (1-10 ml/t)
 - Settes vanligvis til 0 under behandling

Heparin

- Ved bruk av PrismaLung+ brukes kun Heparin som antikoagulasjon
 - (i noen tilfeller kjøres behandlingen helt uten antikoagulasjon)
- APTT skal tas **FØR** oppstart av behandlingen
 - Kontroll etter oppstart ca hver 2. time til stabilt
 - Kontroll hver 4. time når stabilt
 - Skal ligge mellom 60-90 sek
- **Heparinsprøyte** 100 E/ml: NaCl 49 ml/ Heparin 5000 E/ml 1 ml
- Bolusdose med Heparin før/ved oppstart ordineres av lege
 - Oftest ca. 30 E/kg
 - Settes i port i settet før filteret med blå kanyle
 - Start også kontinuerlig infusjon: som regel 300-1500 E/t

Administrere heparinbolus


- Trykk på feltet «administrer bolus
- Skriv inn mengden bolus som skal gis
- Trykk «Gi bolus»

*Legge til heparinsprøyte etter oppstart uten antikoagulasjon

- Trykk på feltet «Legg til sprøyte» i hovedskjermen
- Følg anvisningene på skjermen (settet egen sprøyteslange brukes)
- Trykk på feltet «sprøyte» og still inn sprøytehastigheten – trykk «Bekreft alle»

Priming

- Husk å tilsette Heparin 10 000 E i en to-liters primingpose
- Følg skjermens anvisninger!
- Husk at det skal være Phoxilium (evt. Hemosol B0) på alle vekter
 - (bare en pose på PBP-vekten ved bruk uten CRRT)
- Trykk «Prime»
- Husk å inspisere settet for luft etter priming

		PrismaLung - Ekstrakorporal CO2-fjerning - Oppsett og gjennomføring			Side: 3 Av: 6
Dokument-id: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent dato: 21.08.2024	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	Revisjon: 1.13

Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

FREMGANGSMÅTE:

UTSTYR TIL PRISMALUNG+ MED CRRT

- PrismaLung+ og Oxiris-filtersett
- **Phoxilium** [evt Hemosol B0 (= null kalium)]
 - Kun disse på alle vekter pga antikoagulasjon med heparin
- Primingsvæske: 2 liter NaCl 0,9 % tilsatt 5000 E Heparin pr liter
- 50 ml sprøyte med Heparin 100 E/ml – dersom Heparin er valgt som antikoagulasjon
- Prisma-tralla med utstyr til tilkobling og frakobling
- Oksygen-flowmeter

OPPSETT MED CRRT

- Start maskinen på vanlig måte
- Skriv inn vekt (obligatorisk) og evt pasient-ID ➡ Godta
- Velg «CRRT+ECCO2R ➡ Neste
- Velg «CVVHDF» ➡ Neste
- Velg «Oxiris» ➡ Neste
- Velg antikoagulasjon «ingen» eller «Systemisk» ut fra legens forordning- ➡ Neste
- Velg «TherMax» ➡ Neste
- Velg Auto-avfall der det er avløp (rom 1,5,8 og storstua) ➡ Godta

- Still inn ordinasjonene gitt av lege – se også «**Flowinnstillinger**» ➡ Godta
- Angi ønsket blodtemperatur
- Installer Oxiris-settet ved å følge anvisningene på skjermen
- Installer autoavfallsettet (dersom det er valgt) ved å følge skjermens anvisninger
- Installer blodvarmerposen som vist på skjermen
- Installer PrismaLung+ ved å følge anvisningene på skjermen
 - Bruk strekkode eller «velg sett» for å registrere settet
 - Les og se nøye etter hvordan den skal kobles inn i systemet!
- Følg anvisning på skjermen for tilkobling
 - av bæregass
 - væsker
 - heparinsprøyte (dersom heparin er valgt som antikoagulasjon) i sprøyteholderen
- Gå videre til «**Priming**»

		PrismaLung - Ekstrakorporal CO2-fjerning - Oppsett og gjennomføring			Side: 4 Av: 6
Dokument-id: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent dato: 21.08.2024	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	Revisjon: 1.13


Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

UTSTYR TIL PRISMALUNG+ UTEN CRRT

- PrismaLung+
- HP-X-set – dvs kun en blodpumpedel uten dialysefilter
- PBP væske (Phoxilium evt. Hemosol B0)
 - Begge væsker inneholder HCO₃ som gir noe økning i pCO₂
- Primingsvæske: 2 liter NaCl 0,9 % tilsatt 5000 E Heparin pr liter
- 50 ml-sprøyte med Heparin 100 E/ml (dersom Heparin er valgt som antikoagulasjon)
- Prismatralle med utstyr til oppkobling og frakobling
- Oksygen-flowmeter

OPPSETT UTEN CRRT

- Startmaskinen på vanlig måte
- Skriv inn vekt (obligatorisk) og evt Pas.-ID ➡ Godta
- Velg «ECCO2R» som behandling ➡ Neste
- Velg antikoagulasjon «systemisk» om ikke annet er forordnet ➡ Neste
- Velg blodvarmer «TherMax» ➡ Godta
- Still inn ordinasjonene gitt av lege – se også «**Flowinnstillinger**» ➡ Godta
- Skann HP-X-settet og koble settet til lasteren, koble til komponentene som anvist på skjermen – trykk last sett ➡ Neste
- Installer blodvarmerposen som vist på skjermen
- Installer PrismaLung+ ved å følge anvisningene på skjermen
 - Bruk strekkode eller «velg sett» for å registrere settet
 - Følg anvisninger videre: NB! Noen slanger kobles fra hverandre og noen skal kastes!
- Følg anvisning på skjermen for tilkobling av
 - Bæregass
 - Væske
 - Sprøyte
- Gå videre til «**Priming**»

		PrismaLung - Ekstrakorporal CO2-fjerning - Oppsett og gjennomføring			Side: 5 Av: 6
Dokument-id: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent dato: 21.08.2024	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	Revisjon: 1.13

Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

UTSTYR FOR TILKOBLING TIL PASIENT

- Munnbind/hette/sterile hansker
- Klorhexidin 5mg/ml
- NaCl 0,9%
- På-avkoblingssett for dialyse
- Steril duk

FREMGANGSMÅTE

- Pakk ut utstyret, vask hendene
- Ta på sterile hansker, hette og munnbind
- Trekk opp 10 ml NaCl (enhåndsteknikk eller assistent)
- Vurder innstikkstedet/plastfilm
- Vask kateteret med klorhexidin 5 mg/ml og la det lufttørke i 60 sekunder
 - Vask godt kateterløpet etter proppen ble fjernet og legg steril duk under
- Aspirer 3ml blod/Heparin fra hvert løp
- Skyll med 10 ml NaCl

TILKOBLING PRISMALUNG+ MED CRRT:


2-lumen dialysekateter blir vanligvis brukt ved PrismaLung+

Hvis pasienten har et 3-lumen-dialysekateter skal det tynne løpet ikke brukes!

- Steng klemmene på begge løp på dialysekateteret
- Følg anvisning på skjermen
- Koble RØD accesslange til RØDT løp på dialysekateteret
- Koble BLÅ returslange til BLÅTT løp på dialysekateteret
- GUL avfallslange kobles til avfallspose eller auto-avfall-systemet
- Åpne klemmene på dialysekateteret og access-, retur- og avfallsslange - trykk «Bekreft alle»
- Kontroller en gang til at pasienten er korrekt tilkoblet – se skjermens anvisninger - trykk «Start behandling»
- Ikke sett på bæregassflowen (oksygenflow) før maskinen gir beskjed om det – bæregassflowen settes på noen minutter etter at behandlingen er startet!
 - Bæregassflowen skal være på 10 liter/min

TILKOBLING - PRISMALUNG+ UTEN CRRT:

- Steng klemmene på begge løp på dialysekateteret
- Følg anvisning på skjermen
- Koble RØD accesslange til RØDT løp på dialysekateteret
- Koble BLÅ returslange til BLÅTT løp på dialysekateteret
- Avfallsposen kastes!
- Åpne klemmene på dialysekateteret, access- og returslange – trykk «bekreft alle»
- Ikke sett på bæregassflowen (oksygenflow) før maskinen gir beskjed om det – bæregassflowen settes på noen minutter etter at behandlingen er startet!
 - Bæregassflowen skal være på 10 liter/min

 SØRLANDET SYKEHU		PrismaLung - Ekstrakorporal CO2-fjerning - Oppsett og gjennomføring			Side: 6 Av: 6
Dokument-id: II.SOA.AIO.SSA.2.a-48	Utarbeidet av: Johannes Worlitzsch, Vegard Tørå Dokka	Fagansvarlig: V. Dokka, ovl	Godkjent dato: 21.08.2024	Godkjent av: Arne Martin Jakobsen	Revisjon: 1.13

Somatikk Arendal/Anestesi, intensiv, operasjon/INTENSIV/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

AVSLUTTE BEHANDLING

Utstyr:

- Hansker / Munnbind / Hette
- Sterile hansker
- Klorhexidin 5mg/ml
- På/avkoblingssett for dialyse
- Heparin 5000 E/ml
- Opptrekkspiss
- Steril duk
- 500 ml NaCl, spike og treveiskran til evt retur av blod

Fremgangsmåte

- Trykk «Stopp»
- Velg om du vil avslutte behandlingen, bytte sett eller resirkulere med saltvann
- For å se oppskrift på resirkulering av saltvann henvises det til [Prosedyre «Kontinuerlig nyreerstatningsterapi - CRRT – SSA»](#)
- Velg «Avslutt behandling»
- Slå av oksygenflowet
- Velg «kast alt» og om du vil returnere blodet (vanligvis velger vi her «ja»)
- For retur av blod følg så skjermens anvisninger nøye!
- Trykk «koble fra» når retur av blod er fullført
- Klem av og koble fra rød access-slange og blå returslange ved å følge skjermens anvisninger
- Klem av væskeslangen til væskeposen(e) og trykk «frigjør sett»
- Åpne låsen på blodvarmeren og fjern blodvarmerposen (hvis det ikke går an å dra ut posen uten å bruke makt – åpne klemmen på returslangen for å sippe ut trykket i systemet – OBS!! blodtilblandet væske vil tømme seg fra returslangen!!)
- Vent til autoavfall-settet (*hvis det ble brukt*) har tømt seg
- Fjern heparinsprøyten som anvist på skjermen

REFERANSER

1. Allardet-Servent J et al. Safety and Efficacy of Combined Extracorporeal CO2 Removal and Renal Replacement Therapy in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome and Acute Kidney Injury: The Pulmonary and Renal Support in Acute Respiratory Distress Syndrome Study. Crit. Care Med. 2015 vol. 43 (12) pp. 2570-81 doi:10.1097/CCM.0000000000001296
2. Bein T et al. Focus on ECMO and ECCO2R in ARDS patients.(Editorial) Intensive Care Med 2017 aug E-pub ahead of print. doi:10.1007/s00134-017-4882-1
3. Ingeborg H et al. In vitro characterization of PrismaLung+: a novel ECCO2R device 2020

Kryssreferanser

[II.SOA.AIO.SSA.2.a-1](#)

[II.SOA.AIO.SSA.2.a-2](#)

[Kontinuerlig nyreerstatningsterapi - CRRT - SSA](#)

[Prismaflex-behandling - Pasientskjema](#)

Eksterne referanser