

 SØRLANDET SYKEHUS				INTENSIV - SSK		Prosedyre			
CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF						Side 1 av 6			
Dokument ID: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55		Gruppe: Behandlingsrutiner		Godkjent dato: 03.11.2020		Gyldig til: 03.11.2022		Revisjon: 2.04	

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

BAKGRUNN

COVID-19 er en influensalignende sykdom forårsaket av SARS-CoV-2 virus som først ble påvist i Wuhan i Kina i slutten av des. 2019 og har derfra spredt seg til hele verden som en pandemi. Sykdommen gir for de fleste kun lette forkjølelse/influensasymptomer, men kan etter 6-11 dager ta et mer aggressivt forløp spesielt hos eldre og hos pasienter med mer alvorlig co-morbiditet med hjerte- eller lungesykdom og hos immunsupprimerte.

Intensivbehandlingen er primært organunderstøttende og bør som ellers mest mulig basere seg på veldokumentert terapi mot ARDS, sepsis og annen organsvikt.

Covid19 kan i tillegg til respirasjonssvikt gi:

- Kardiomyopati
- Septisk sjokk
- Nyresvikt
- Multiorgansvikt

HANDLING

Luftveissymptomer som bør vurderes for overføring til intensiv

- Oxygenbehov ≥ 6 liter O_2 /min på maske (dvs. $> 40-50\%$ FiO_2) for å gi
- $SpO_2 \geq 90-92\%$ (kjent betydelig KOLS $\geq 88\%$) og har
- Resp. frekv (RR) $> 25-30$ /min
- [Covid-19 flytskjema akuttinntak SSK](#)
- [COVID19 - Prosedyre - Akuttinntak SSK](#)
- [Klinisk tilnærming og håndtering av pasienter med luftveissymptomer ved mistenkt og alvorlig COVID-19 assosiert lungesykdom](#)

Mottak og prøvetaking:

Hos alle pasienter med respirasjonssvikt som må behandles på intensivavdelingen må en mistenke COVID-19, med mindre det er annen åpenbar årsak.

Isolering:

Respirasjonssvikt hos pasient med mistenkt/påvist COVID-19 med kun behov for oksygen < 8 liter:

dråpesmitteregime, kirurgisk munnbind og visir.

Aerosolgenerende prosedyrer som NIV, optiflow, intubasjon, bronkoskopi, tracheostomi: **luftsmitteregime, inkl åndedrettsvern (FFP2/3) og visir.**

Der man har svært liten klinisk mistanke om corona-sykdom kan overlege anestesi i samarbeid med bakvakt moderavd. oppheve smitteregimet ved 1 negativ PCR fra nasofarynx/hurtigtest.

Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Først utgitt: 15.06.2020	Fagansvarlig: 	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	
--	------------------------------------	--	--	--

 SØRLANDET SYKEHU		CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF			Side: 2 Av: 6
Dokument-id: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55	Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Fagansvarlig: 	Godkjent dato: 03.11.2020	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	Revisjon: 2.04

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

FHI: Pas er smitteførende i lengre tid, men det er uavklart hvor lenge og hvilke kriterier som skal legges til grunn for opphevelse av smitteregimet på pasient med påvist COVID-19. Opphevelse av isolat av påvist COVID-19 pasient krever at pasienten er symptomfri og har to negative RT-PCR med 24 timers mellomrom etter symptomfrihet, evt 7 dager symptomfrihet. I praksis holdes pasienten isolert under hele intensivoppholdet.

Personlig smittevernustyr og prøvetaking utifra gjeldende smittevernveileder

- [Smitteverntiltak ved koronavirussykdom](#)
- [Aerosolgenerende prosedyrer ved mistenkt eller påvist covid-19](#)

Kausal behandling:

- Steroider: WHO anbefaler Dexametason 6mg iv x1 i 7-10 dager, alternativt hydrocortison 50 mg x 3 ved alvorlig og kritisk COVID-19, inkl SAO2 < 90% på romluft, tachypnoe, ARDS. Indikasjonene er ikke absolutte og en negativ trend kan forsvare å behandle med steroider utenom disse grensene. Ved KOLS og septisk sjokk brukes steroider etter vanlige retningslinjer.
- Antibiotika etter veileder, se eget punkt.
- Annen infeksjonsmedisinsk / immunologisk støttebehandling (IVIG, IL1 hemmer, IL6 hemmer) har ikke sikker dokumentasjon i litteraturen. Denne type behandling skal kun gis i randomiserte studier. Dersom det vurderes utenom slike studier skal behandlingen diskuteres tverrfaglig med infeksjonslege, farmasøyt og intensivlege før den vurderes.

Prøvetaking

- **Tracheal prøve:** ved intubering tas virus PCR og bakt. us. etter stabilisering. Det kan settes 5-10 ml NaCl trachealt dersom ingen ekspektorasjon, men BAL med ≥20 ml væske er kontraindisert ved alvorlig oxygeneringssvikt ($P/F\text{-ratio} \leq 13 \text{ kPa}$ dvs $FiO_2 > 65\%$) og bør generelt unngås. Trachealsekret/BAL trenger ikke transportmedium, men det er nødvendig ved sekret fra nasopharynx.
- **Luftveisvirus PCR** for eksempel influensa, på indikasjon.
- **Mycoplasma PCR** på indikasjon.
- **Soppdyrking** (gjærsopp og muggsopp) og **Galactomannan** i serum vurderes hos gravt immunosupprimerte pasienter.
- **U-pneumokokk og U- legionella** antigen.
- **Blodkultur** minst 2 sett (4 flasker): aerob + anaerob dyrkning.
- **Lab prøver i DIPS:** Bestill intensivprofilene Covid innkomst + Intensivprofil
- **Rtg thorax, evt CT** undersøkelser etter behov/klinikk.

Støttebehandling:

• **Respirasjon:**

To fenotyper av lungesvikt er beskrevet:

- Hypoksemi med relativt god lunge compliance og ofte mindre rekrutterbarhet, mindre grad av fortetninger og shunt som kan forklares med tap av hypoksisk vasokonstriksjon
- Klassisk ARDS med stive lunger, høy lungevekt og ofte høy rekrutterbarhet.
 - Respiratorbehandling inkludert valg av tidevolum og PEEP må derfor individualiseres ut i fra klinisk respons.

 SØRLANDET SYKEHU		CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF			Side: 3 Av: 6
Dokument-id: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55	Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Fagansvarlig: 	Godkjent dato: 03.11.2020	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	Revisjon: 2.04

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

- **Bukleie:**

Ved spontanrespirasjon svak evidens for effekt på oksygenering, evt i kombinasjon med optiflow/CPAP. Krever samarbeidende pasient som beskytter luftveiene. Godt dokumentert effekt ved respiratorbehandling av ARDS, anbefalt bukleietid 12-16 timer.

- **HFNC:**

Aerosolgenerende prosedyre. Må monitoreres tett med tanke på klinisk forverring.

- **NIV- CPAP** (ingen trykkstøtte, høy PEEP):

Aerosolgenerende prosedyre. Kan forsøkes på hypoksisk pasient UTEN høyt ventilasjonsarbeid. Start PEEP 8-10, juster evt oppover ved behov. Monitoreres tett, intubasjon dersom ikke klinisk respons innen en time. Dersom god effekt fortsettes behandling under fortløpende tett evaluering.

Dersom man forsøker NIV-CPAP må man ha i mente sykdommens natur som krever forholdsvis langt intensivtopphold (vanlig respiratortid 7-14 dager), og man må vurdere om pasienten orker flere dager med CPAP fremfor respiratorbehandling. Forlenget forsøk på NIV kan gi høye transpulmonale trykk og lungeskade samt sekretstagnasjon. Sen intubasjon hos klassiske ARDS-pasienter er assosiert med høyere mortalitet.

- **NIV - BIPAP** (Høy trykkstøtte, moderat PEEP):

Aerosolgenerende prosedyre, assosiert med høy grad av failure og høyere mortalitet ved akutt respirasjonssvikt type 1. På vanlig indikasjon ved COVID-indusert akutt på kronisk respirasjonssvikt, feks KOLS-eksaserbasjon, og ellers kun på utvalgte pasienter med tett oppfølging

- **Vurder respiratorbehandling ved:**

- SaO₂ < 90% hvor man ikke har ønsket effekt av CPAP/HFNC
- Uttalt tachypnoe
- Store tidevolum ved egenrespirasjon (høy prediksjon for respiratorbehov)
- Sliten pasient

- **Intubasjon av mistenkt/påvist Covid-19**

- [Prosedyre Intubasjon Covid-19](#)
- [Akutt intubasjonsjekkliste Covid-19](#)
- God planlegging og brief av team essensielt! Bruk intubasjonssjekkliste.
- Preoxygenering vha NIV/maske med PEEP-ventil og nasalt oksygen
- Videolaryngoskop kan øke first pass-success og dermed begrense aerosoler, samt gjøre at intubatør kan slippe å ha ansikt nærme pasientens munn
- Man kan med fordel ta med utstyr til CVK, ernæringssonde og evt. BIS-monitorering i samme seanse.

- **Respiratorbehandling av Covid 19:**

- **Hovedprinsipp er lungeprotektiv behandling** med TV 4-8ml predikert kroppsvekt, lavere TV ved lavere compliance.

 SØRLANDET SYKEHU		CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF			Side: 4 Av: 6
Dokument-id: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55	Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Fagansvarlig: 	Godkjent dato: 03.11.2020	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	Revisjon: 2.04

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

- **Platåtrykk** < 30 cmH2O
- **Respirasjonsfrekvens** kan økes for å motvirke for stort fall i ventilatorisk minuttvolum, men husk at dette går på bekostning av både inspirasjon- og ekspirasjonstid. For kort inspirasjonstid vil redusere tid til intern luftdistribusjon mellom lungepartier med høy og lav compliance, og for kort ekspirasjonstid vil kunne gi autoPEEP
- **Permissiv hyperkapni**; «bivirkning av lungeprotektiv behandling, pH ned mot 7,15 kan aksepteres men forsiktig ved behov for større mengde vasoaktiva, og særlig ved høyre ventrikkelsvikt. Ved uttalt acidose kan buffer, for eksempel tribonat 2-4 mmol/kg forsøkes.
- **PEEP** justeres individuelt etter compliance og SaO2. Ved moderat - alvorlig klassisk ARDS er det vist at høy PEEP (>12) er gunstig, men samtidig kan høy PEEP forverre en shunt.
- **Spontanrespirasjon** kan gi skjult høye transpulmonale trykk og dermed indusere lungeskade. Samtidig kan spontanrespirasjon bidra til å motvirke atrofi av respirasjonsmuskulatur. Brukes med forsiktighet, pasienten bør ha normale respirasjonsbevegelser og ikke ha økte tidevolum.
- **Muskelrelaksasjon** Brukes ikke rutinemessig men ved dyssynkroni. Vurder BIS-monitorering
- **Trakeotomi**: Langvarig respiratorbehandling med delirutvikling er typisk og krever trakeotomi i forløpet. Perkutan dilatasjonstrakeotomi er standard-metode. Bruk videolaryngoskop/Bronkoskop og adekvat smittevernutstyr på luftsmitte-isolat; Relax. Respirator i stand-by i de kritiske øyeblikkene. Link til prosedyre.
- **NO**: Vurderes som bridge til ECMO.
- **ECMO**: Vurder konferering med ansvarlig overlege Intensiv Rikshospitalet for overflytting ut ifra gjeldende kriterier. Lenke e-håndbok OUS «[Behandling av pasienter mistenkt eller påvist COVID19](#)».
- **Respiratoravtrapping**: Veksling mellom kunstig nese og respirator anses som aerosolgenererende prosedyre.

- **Sirkulasjon:**

Standard sirkulatorisk støttebehandling. Konservativ væskebehandling. Vurder bruk av PICCO/LiDCO/PAK/EKKO COR/Lungeultralyd

- **Analgesedasjon:**

Krever ofte langvarig, høye doser, både iv og inhalasjonsanestetikum (Anaconda). Vurder BIS

- **Nyreerstattende behandling**

Ca 10 % får AKI. Hovedsakelig CVVHDF med overgang til IHD senere. Høy klottetendens.

- **Ernæring**

 SØRLANDET SYKEHU		CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF			Side: 5 Av: 6
Dokument-id: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55	Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Fagansvarlig: 	Godkjent dato: 03.11.2020	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	Revisjon: 2.04

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

Sondeernæring opprettholdes i mageleie

- [Ernæringsprotokoll voksne intensivpasienter-SSK](#)

• Antibiotika:

- Empirisk antibiotikabehandling kun ved påvist eller mistenkt alvorlig COVID19.
- Nyretoksiske antibiotika (for eksempel aminoglycosider) unngås hos pasienter med COVID-19 grunnet risiko for nyresvikt.
- 3.generasjons Cefalosporin er førstevalg, dvs Cefotaxim eller ceftriaxon i dosering som dekkes gule staph.

3. gen Cefalosporin	Ladedose (bolus) - Alle	Alle: Første 24 – 48 t	KreatCl 20-50	KreatCl < 10-20
Cefotaxim	2,0 - 3,0 g (LBW)	2,0 g x 3-4 (4 timer inf)	1 g x 3-4 (4 t inf)	0,5 g x 4
eller Ceftriaxon	2,0 (- 3,0) g (TBW)	1,0 g x 3-4 (TBW)	1 g x 2-3	1 g x 2

Ved forlenget dosering: Etter bolus ladedose startes 4-timersdosen senest etter «halvgått» doseintervall slik at vevskonsentrasjonen opprettholdes initialt. **Ex. Ved dosering hver 8. time startes da etter 2-4 timer og ved dose hver 6. time startes forlenget infusjon etter 2-3 timer. Dosering x 6 blir da i praksis en kontinuerlig infusjon.**

Ved penicillin-straksallergi kan da vurderes alternativt:

	Ladedose (bolus) - Alle	Alle: Første 24 – 48 t	KreatCl 20-50	KreatCl < 10-20
Meropenem	2,0 g (LBW)	1,0 g x 4-6 (4 timer inf)	1,0 g x 3 (4 t inf)	0,5 g x 2-4

- Azitromycin eller levoflox ved sterk mistanke ved mistanke om samtidig atypisk bakteriell co-infeksjon, herunder særlig Legionella. Seponeres når Legionella ag og evt mycoplasma PCR er negativ. Bruk av Azitromycin som antiinflammatorisk behandling er omdiskutert og ikke etablert behandling.

	Ladedose (bolus) - Alle	KreatCl > 50 ml/min	KreatCl 20 - 50	KreatCl < 10-20
pluss evt Azitromycin	1,0 g	0,5 g x 1	0,5 g x 1	0,5 g x 1

• Antikoagulasjon:

Observasjonsdata tyder på økt forekomst av tromboembolisme ved COVID-19-infeksjon. Vurder halv terapeutisk dose som profylakse hos pasienter inneliggende på intensiv, for eksempel Klexane 40 mg x 2 s.c. Reduser ved GFR <30. Vurder utredning for lungeemboli ved økt D-dimer eller på klinisk mistanke (anti Xa for Klexanemonitorering).

Daglig SOFA-scoring

Daglig oppdatering NIR

Prioritering i fase 3 og 4:

- [Prioritering av pasienter til Intensiv \(INT\), inkludert intermediærplasser, ved SSK under Covid-19 pandemien](#)

Areal/ressursbruk i fase 3 og 4:

- [BEREDSKAPSPLAN FOR Å MØTE PANDEMI COVID-19 FOR AIO-AVDELINGEN SSK](#)

 SØRLANDET SYKEHU	CORONAVIRUS SYKDOM (COVID-19) - ANBEFALINGER FOR PASIENTER INNLAGT INTENSIVHETEN SSK / SSF				Side: 6 Av: 6
Dokument-id: II.SOK.AIO.SSK.2.a-55	Utarbeidet av: Peter Bohge, Nils Christian Ween-Velken, Rita Hellenen,	Fagansvarlig: 	Godkjent dato: 03.11.2020	Godkjent av: Avd.leder Grete K. Erdvik	Revisjon: 2.04

Somatikk Kristiansand/Anestesi, Intensiv, Operasjon/Intensiv - SSK/Pasienter og brukere/Behandlingsrutiner

Kryssreferanser

Eksterne referanser

- Scandinavian clinical practice guideline on mechanical ventilation in adults with ARDS SSAI 2016
- e-Håndbok OUS «Behandling av pasient med mistenkt eller påvist COVID19»
- «Erfaringer med intensivmedisinsk behandling av pasienter med Covid 19-infeksjon, OUS 2020»
- «Behandling av Covid 19-pasienter på KSK intensiv, NIR 3/20»
- Gattinoni L. et al. Covid-19 pneumonia: different respiratory treatment for different phenotypes? (2020) Intensive Care Medicine
- High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study
- Guidance for the role and use of non-invasive respiratory support in adult patients with COVID19- NHS England 2020
- Clinical guide for the management of critical care for adults with COVID-19 NHS 8 april 2020
- WHO: interim guidance may 2020
- Surviving sepsis campaign: guidelines on the management of critical ill adults with Coronavirus Disease 2019
- Up to date:
 - "Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Management in hospitalized adults"
 - "Immunomodulatory agents in Covid19"
- NFIM Antivirale og immunmodulerende midler ved COVID-19 sept 2020
- WHO Corticosteroids for COVID-19 Living Guidance sept 2020
- BMJ Best practice