



Centrum für internationale
Migration und Entwicklung
eine Arbeitsgemeinschaft
aus giz und 

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Terapi Perawatan Pasien *COVID-19*

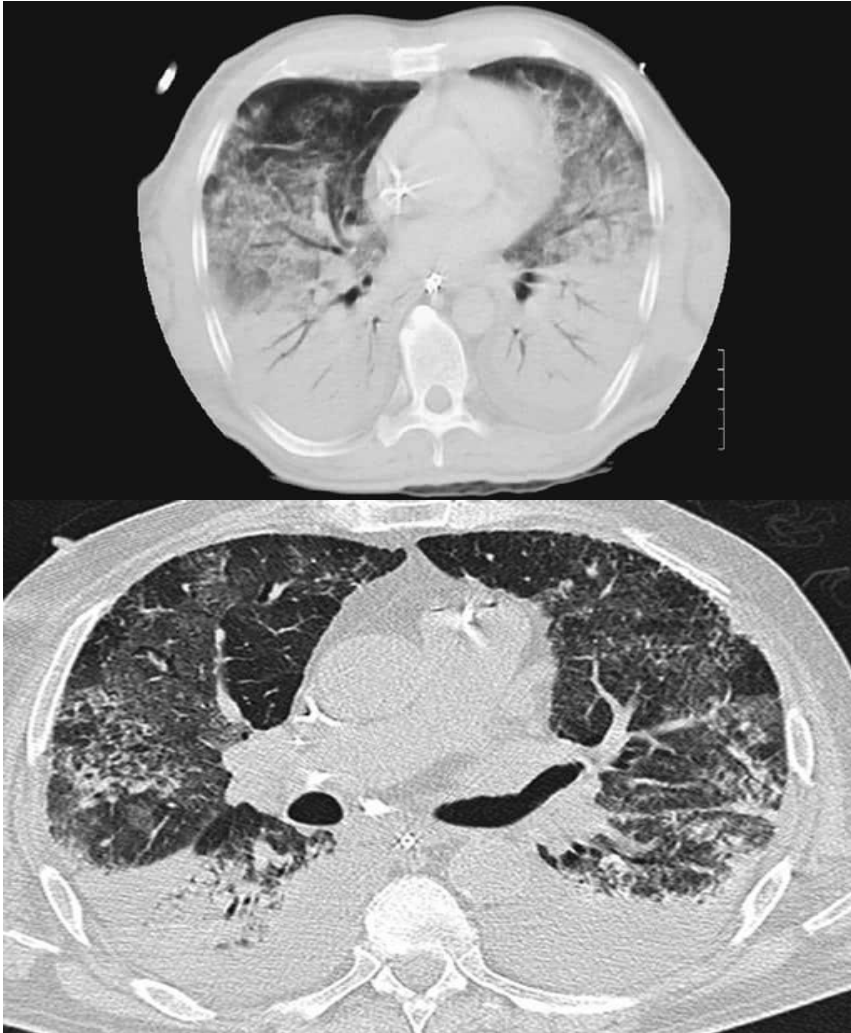
dr. I Putu Widhi Yuda Yadnya

Residen Penyakit Dalam ICU/IGD di Gießen dan Frankfurt am Main
Jerman

IASI Jerman Divisi Medis & Life Science

ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrom)

- **ARDS** adalah manifestasi paru dari kegagalan multiorgan, ARDS adalah sindrom dan bukan penyakit
- **Definisi Berlin** tentang ARDS. Pertimbangan melalui klinis, radiologis, mekanika pernapasan, dan laboratorium
- **Klinik:** terjadi akut < 1 minggu, kemunduran gejala pernafasan
- **Radiologis:** Infiltrat difus bilateral di dada pada ronsen / CT
- **Mekanika pernapasan:** kegagalan pernapasan, tidak dapat dijelaskan baik oleh karena masalah jantung ataupun kelebihan volume
- **Labor / AGD:** *Horovitz-Quotient* < 300 mmHg (Parameter klasifikasi tingkat keparahan ARDS)
 - ARDS Ringan 200-300 mmHg, sedang 100-200 mmHg, berat <100 mmHg



<https://www.aerzteblatt.de/archiv/145234/Extrakorporale-Lungenersatztherapie-bei-akutem-Lungenversagen-durch-H1N1-Infektion>

ARDS

(Acute Respiratory Distress Syndrom)

- Model 3-zona dari ARDS!
- **Zona D** = berpenyakit: area atelektatis yang merembes ke bagian punggung di mana tidak terjadi pertukaran gas, hampir tidak ada terapi yang tersedia
- **Zona R** = dapat direkrut: di area tengah masih ada area yang bisa direkrut
- **Zona H** = sehat: jaringan paru-paru yang sehat ditemukan di bagian perut Zona H berkurang menjadi 25% pada ARDS,
- → secara fungsional orang dewasa kemudian memiliki paru-paru bayi!
- Tujuan terapi adalah transisi dari R ke H!

ARDS dan Horovitz-Quotient (19.09.2020)

- **ARDS** (*Acute respiratory distress syndrome*)
 - „**Berlin-Definition**“, Tahapannya sesuai dg nilai **Horovitz-Quotient**
- ARDS rendah: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 201\text{-}300 \text{ mmHg}$ dg *PEEP* lebih dari atau sama dengan 5 cm H₂O
- ARDS tengah: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 101\text{-}200 \text{ mmHg}$ dg *PEEP* lebih dari atau sama dengan 5 cm H₂O
- ARDS tinggi: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ dibawah atau sama dengan 100 mmHg dg *PEEP* lebih dari atau sama dengan 5 cm H₂O

Insufisiensi Pernafasan Hipoksemi Akut

Sumber: Dräger.de/beatmungsgerät

- **Pemberian Oksigen** (selang oksigen/nasal kanul, masker venturi, terapi oksigen aliran tinggi.
- *Kondisi pertukaran gas yang buruk dan tingginya kebutuhan oksigen (ANALISA GAS DARAH!) →* Indikasi untuk CPAP atau ventilasi non invasif atau bahkan ventilasi invasif
- **Tujuan:**
 - Oksigenasi yang memadai ; $SpO_2 \geq 90 \%$.
 - *Rekomendasi: $paO_2 > 55 \text{ mmHg}$!*
- **High-Flow-Therapie**
 - Flow 60 (- 80) Liter/menit, Oksigen: 21-100%
 - Pelembab aktif
 - Nebulizer untuk obat inhalativ: NaCl 3%, Ipramol, Gentamycin 80mg/2ml, Spiolto



<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/111452/Beatmungsplaetze-Debatte-um-Kapazitaeten-und-Alternativen>

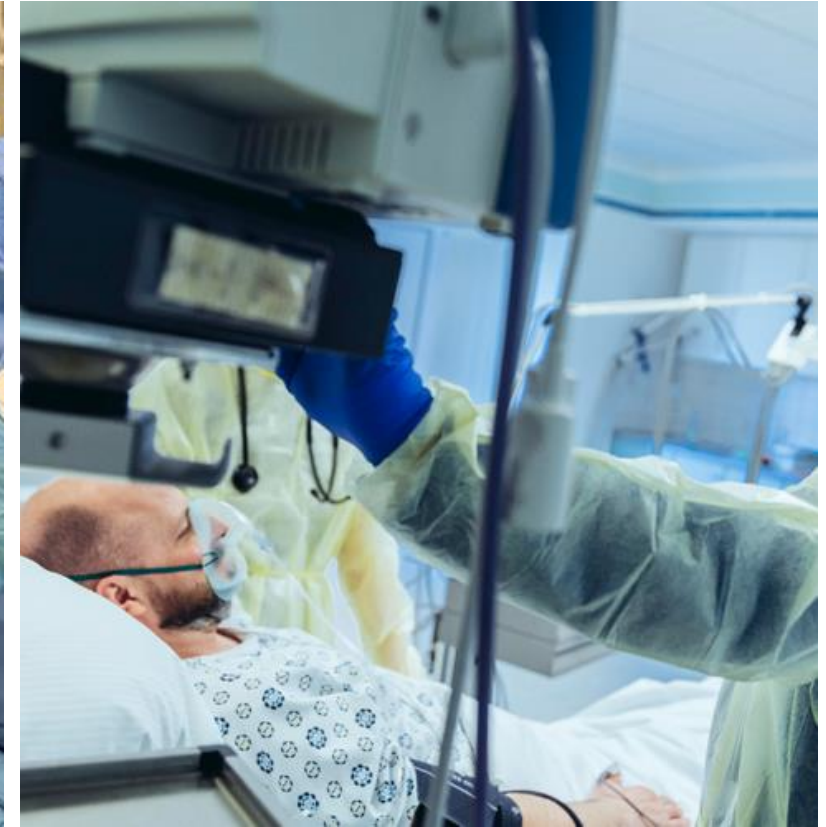
Terapi Ventilasi Non-Invasif

- CAVE: **Pembentukan Aerosol!**
- Penggunaan ventilasi non invasif untuk ARDS medium dan ARDS parah menyebabkan kegagalan terapi di lebih dari 50% kasus.
- Bahkan dalam ARDS yang parah angka kematian lebih dari 50%
- **Gangguan Oksigenasi** → Prediktor kegagalan ventilasi non invasif
- Batas kritis untuk peningkatan kematian !
 1. $PaO_2/FiO_2 < 150$ mmHg
 2. Volume **Tidal*** yang tinggi ($> \max 6$ ml/kg berat badan)
 3. Tidak ada nya perbaikan parameter pada AGD
(Evaluasi 4 jam sekali!)
- ***4 jam pertama adalah waktu yang kritis !***

*Volume udara yang diinspirasi atau diekspirasi setiap kali melakukan pernapasan normal, besarnya kira – kira 500 mL pada laki-laki dewasa.



[https://www.hamilton-medical.com/de/E-Learning-and-Education/Knowledge-Base/Knowledge-Base-Detail~2020-04-22~Helmet-NIV-\(NIPPV\)-ventilation-on-adult-COVID-19-patients~ad615df8-e219-412c-bbd2-61b5390ab736~.html](https://www.hamilton-medical.com/de/E-Learning-and-Education/Knowledge-Base/Knowledge-Base-Detail~2020-04-22~Helmet-NIV-(NIPPV)-ventilation-on-adult-COVID-19-patients~ad615df8-e219-412c-bbd2-61b5390ab736~.html)



Terapi Ventilasi Non-Invasive

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/111452/Beatmungsplaetze-Debatte-um-Kapazitaeten-und-Alternativen>

Terapi Ventilasi Non-Invasiv

- Terapi oksigen aliran tinggi dan ventilasi non invasiv pada gagal nafas hipoksemi akut dalam konteks COVID-19 hanya boleh digunakan jika ada indikasi yang jelas dan kesiapan intubasi setiap saat.
- Pasien dengan hipoksemia yang berat ($\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 150 \text{ mm Hg}$) dan frekuensi pernapasan $> 30 / \text{menit}$
 - Intubasi dan ventilasi invasiv
- Penundaan intubasi dan ventilasi invasiv → memperburuk prognosis
- Keadaan darurat intubasi harus dihindari → pembentukan aerosol → peningkatan risiko penularan

Intubasi dan Ventilasi Invasif

- Intubasi endotrakeal pada pasien COVID-19 adalah intervensi berisiko tinggi
- Intervensi ini membutuhkan protokol yang khusus, diterapkan dan dilatih oleh teratur oleh tenaga kesehatan (Komunikasi dan higienitas)
- Intubasi sebaiknya direncanakan dan dilakukan secara elektif
- Intubasi dilakukan oleh tenaga kesehatan berpengalaman
 - minimalisasi jumlah upaya intubasi dan waktu persiapan instrumentasi
- Video laringoskop disarankan (memperbesar jarak pasien dan dokter)
- Intubasi fiberoptik pada keadaan sadar tidak disarankan (pembentukan aerosol)
- **INDIKASI:**
 - - Frekuensi pernafasan : **lebih dari 30/min.**
 - - Kebutuhan oksigen : **Terus menerus diatas 6 Liter oksigen**
 - - Saturasi oksigen : **Tidak lebih dari 90%**
 - - Tekanan darah : **Sistole <100 mmHg**
 - - **Kenaikan Laktat + Tidak adanya perbaikan klinis (turunnya kesadaran)**



Intubasi dan Ventilasi Invasif (Lanjutan)

Parameter untuk penanganan lanjut ke ICU:

- 1. **Saturasi O₂ dibawah atau sama dengan 90% (dengan 2-4 Liter O₂)**
Keadaan bahaya dimulai bila kandungan O₂ di darah ada di bawah 10 mg/dl.
Kandungan O₂ (CaO₂). Cara menghitung: $SaO_2 \times \text{Hemoglobin} \times 1,4$
(contoh: $CaO_2 = 13,2 \text{ (Hb)} \times 0,85 \text{ (SaO}_2) \times 1,4 = 15,7$)
- 2. **Frekuensi nafas lebih dari 30 kali per menit**
- 3. ***Sistole* ≤ 100 mmHG**
- 4. **Kenaikan Laktat**
- 5. **Pasien dengan multimorbiditas**
- 6. **Tingkat kesadaran menurun**

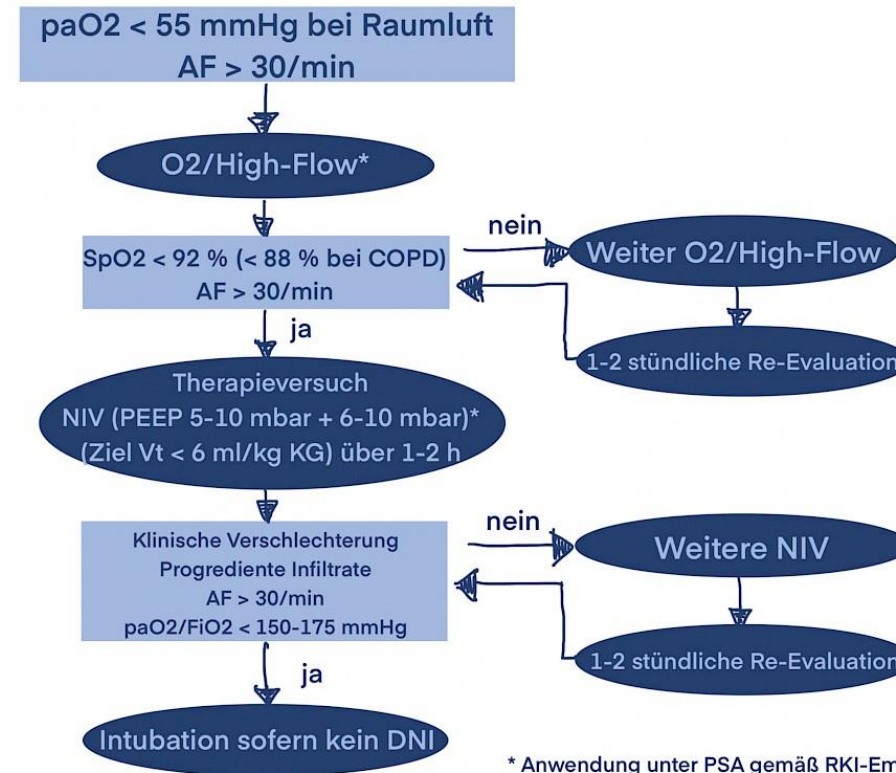


Intubasi dan Ventilasi Invasif

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/111452/Beatmungsplaetze-Debatte-um-Kapazitaeten-und-Alternativen>

Intubasi dan Ventilasi Invasif (Lanjutan)

Sumber: m4mvscovid.de/de/beatmung/beatmungsprinzipien-bei-ards-speziell-bei-covid-19/



* Anwendung unter PSA gemäß RKI-Empfehlung

Intubasi dan Ventilasi Invasiv

- **DO'S: HINDARI PEMBENTUKAN AEROSOL**
- RSI (*Rapid sequence Intubation*) tanpa ventilasi *intermediate*
- Relaksasi otot yang cukup
- Penggunaan *Stethoskop* untuk pemeriksaan posisi tubus dihindari
- Filter HME (*Heath and Moisture Exchanger*) dipasang pada pipa endotrakeal (filter virus berkualitas tinggi dengan efisiensi filtrasi minimal >99,9%)
- Sistem Suction tertutup / Sistem hisap lendir tertutup
- PEEP disesuaikan dengan status dan situasi pasien, jika diperlukan bisa dimulai dengan PEEP yang tinggi untuk perekrutan alveoli yang lebih baik
- Pada kasus ARDS berat, atau $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ mmHg, bisa dilakukan posisi tengkurap. Dilakukan sebaiknya secara konsisten, setidaknya 16 jam
- Pada pasien dengan ARDS berat dan hipoksemia refrakter (rasio $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 80$ dan 60 mmHg), Penggunaan ECMO veno-vena adalah pilihan terapeutik untuk menstabilkan pertukaran gas
- Pada kondisi „cannot intubate, cannot oxygenate“ (CICO), disarankan dilakukan Krikotirotomi

Terapi Covid-19/ARDS

- Terapi kausal : Terapi ARDS → Terapi penyakit dasar (Pneumonia, Pankreatitis, Sepsis, dst.)
- Retensi cairan („*negativ balance*“)
- Terapi kinetik (terapi posisi)
- Terapi antikoagulan
- Terapi obat-obatan (Antibiotika, Virostatikum, Imunomodulator, dll)

Terapi Covid-19/ARDS : Retensi Cairan („*Negativ Balance*“)

- **Tujuan** : „*negativ balance*“ (pada pasien status stabil)
- **Melalui** : Diuretika, RRT (renal replacment therapy : CVVH/ Hemodialisis
- „*Keep the lung dry*“
- Kontrol menurut klinis, Rontgen-Thorax, echokardiografi, monitor hemodinamis lainnya, contohnya PiCCO (Pulse Contour Cardiac Output)
- **Praxis:**
- Asosiasi ARDS dengan Sepsis → Pasien tidak stabil, stabilisasi hemodinamik yang utama.
- Pasien dengan ARDS → mendapatkan PEEP tinggi (peredaran darah depresiv)
- Awal Terapi pemberian volume dan bilans positif disarankan
- Setelah perbaikan hemodinamis dan perbaikan pertukaran gas, pengurangan volume melalui diuretika, atau hemodialisis disarankan

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

- Posisi perut/tengkurap (posisi dorsoventral 180°),
- pertukaran posisi terlentang dan posisi tengkurap
- Durasi:
- Pergantian posisi setiap 12-16 jam (S2e-Leitlinie 2015;
Posisi tengkurap minimal 16 jam)
- Tidak adanya perbaikan oksigenasi setelah kembali ke posisi telentang (*Horovitz-Quotient* setelah 4 jam posisi telentang masih <150 mmHg) → kembali ke posisi tengkurap
- Pasien tidak perlu dikembalikan ke posisi tengkurap jika :
- 4 jam setelah posisi terlentang pada PEEP <10 cmH₂O dan FiO₂ $<0,6$, *Horovitz-Quotient* >150 mmHg



<https://m4mvscovid.de/de/beatmung/bauchlage-how-to-step-by-step-schulung/>

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

- TIPS:
 - - 20 jam posisi tengkurap, pasien berganti posisi saat shift pagi untuk Visite dan perawatan, atau
 - - Orientasi berdasarkan jadwal jaga personal (pada 3 shift personal, 2 shift posisi tengkurap, 1 shift posisi terlentang)
- Non-Responder 10-20%:
- Tidak adanya perbaikan oksigenasi (kenaikan Horovitz-Quotienten (PaO_2/FiO_2) $< 20\%$)
- Contoh pada Pasien dengan ARDS menyebar / menyeluruh secara homogen
- ***Prinsip „Lung-Protective-Ventilation“ tetap dilakukan!***
- (PEEP) yang cukup tinggi dikombinasikan dengan tekanan ventilasi rendah → meminimalkan kerusakan paru-paru yang disebabkan oleh ventilasi mekanik.

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

Keuntungan:

- Homogenisasi distribusi gas pernapasan
- Peningkatan perfusi paru dan peningkatan rasio ventilasi-perfusi
- Rekrutmen bagian dorsal paru dengan posisi tengkurap
- Peningkatan kapasitas sisa fungsional (FRC)
- Peningkatan mekanisme pernapasan (mengubah posisi diafragma)
- Peningkatan mobilisasi sekresi
- Pengurangan frekuensi kerusakan paru-paru terkait ventilator (posisi perut menunjukkan perlindungan fisiologis)
- Pengurangan atelektasis

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

Efek samping dan komplikasi posisi perut:

Saat pasien dipindahkan:

- Penurunan saturasi oksigen (SaO₂)
- Dislokasi tuba endotrakeal atau kanula endotrakeal
- Ekstubasi yang tidak disengaja
- Pelepasan kateter atau saluran pembuangan yang tidak disengaja
- Ketidakstabilan hemodinamik (hipotensi)
- Refluks gastrointestinal sampai muntah

Kerusakan mekanis karena tekanan kontak:

- Cacat kulit- tukak tekan (Ulcer) terutama di area wajah, kornea, lutut
- Lesi saraf periferik

Posisi perut dikaitkan dengan peningkatan insiden masalah pernapasan → Perlindungan jalan nafas dan pemantauan jalan nafas

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

- ***Kontraindikasi absolut:***

- Lesi serebral akut dengan peningkatan tekanan intrakranial
- Syok
- Gangguan irama jantung ganas
- Ketidakstabilan tulang belakang
- Fraktur panggul tidak stabil
- Luka di area wajah atau dada
- Infeksi perut berat (peritonitis, pankreatitis, sindrom kompartemen)
- Pasien bedah jantung dengan sternum terbuka atau tidak stabil
- Luka bakar di daerah dada

- ***Kontraindikasi relatif:***

- Fiksator eksternal (tergantung pemosisian; konsultasi dengan ahli bedah)

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

- Penelitian dan Meta-analisis
- *Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome (Guerin et al, N Engl J 2013)*
 - *multicenter prospective randomized study*
 - *466 patients with severe ARDS (Horovitz quotient <150 mmHg, FiO₂ >0.6. PEEP >5 cm H₂O)*
 - *Supine position*
 - *Prone position*
 - ***Result prone position → significant reduction (halving) of mortality (after 28 days from 32.8% to 16%)***



Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Kinetik (Terapi Posisi)

- *Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome : a systematic review and meta-analysis Sud et al, CMAJ 2014*
- Meta analysis (11 randomized controlled trial) : 2341 patients with ARDS on lung protective ventilation
 - - Prone-group
 - - Supine-group
- ***Results Prone-position:***
 - *Significant reduction of mortality (by 26%; Number needed to threat 11)*
 - *Significant improvement in oxygenation (increase in the Horovitz ratio)*

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Antikoagulan / Profilaksis Thrombosis

- Thromboemboli adalah komplikasi yang umum terjadi pada pasien COVID-19, baik sistem pembuluh darah vena maupun arteri.
- Semua pasien rawat inap wajib mendapat profilaksis thrombosis vena (VTE)
- Heparin berat molekul rendah (LMWH), atau dalam kasus intoleransi heparin (HIT) pemberian *Fondaparinux*
- Risiko pendarahan tinggi dan penurunan fungsi ginjal dosis disarankan dosis LMWH semi-terapeutik
- Mikrothrombi di paru dipandang sebagai temuan karakteristik pada ARDS terkait COVID-19, terapi antikoagulasi adalah pengobatan yang paling efektif berdasarkan pertimbangan individu manfaat dan risiko
- Pada Pasien COVID-19 dengan komplikasi koagulopati disarankan pemeriksaan ketat parameter laboratorium (jumlah trombosit, Quick/INR, Fibrinogen, D-Dimer, Antitrombin)

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Antibiotika

- Sebelumnya dilakukan pengambilan setidaknya 2 set kultur darah (anaerobik dan aerobik) untuk labor Mikrobiologi
- Pada Pasien dengan dugaan Ko-Infeksi, terapi antibiotika yang dikalkulasikan sebaiknya dimulai
- Pemberian terapi antibiotik profilaksis jika infeksi SARS-CoV-2 sudah dikonfirmasi tidak direkomendasikan
- Terapi cairan harus diberikan dengan hati-hati, terutama jika tidak ada syok atau Perfusi jaringan rendah. → penurunan oksigenasi
- Pilihan pertama : *Piperacillin/Tazobactam i.v. (prazitam)*
- Alternativ: *Meropenem i.v.*



Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Antiviral

- **Chloroquin / Hydroxychloroquin +/- Azithromycin**
- In-vitro bekerja sebagai antiviral, mempersulit masuknya virus ke sel
- In-vivo tidak adanya efek antivirus yang signifikan
- Tidak adanya bukti efektivitas klinis
- Potensi efek samping Hydroxychloroquin :
- Kardiotoksitas, kerusakan retina (dosis tinggi, penggunaan jangka panjang), mortalitas tinggi pada pasien kritis (penggunaan *Chloroquin-Diphosphat* dengan Dosis 2x600 mg/d
- Rekomendasi : Tidak digunakan
- Potensi efek samping Azithromycin:
- Interaksi dengan obat lainnya, perpanjangan interval QT, Aritmia jantung.
- Rekomendasi : Hanya digunakan dalam konteks studi klinis,
- Co-Infeksi pada Pneumonia Bakteri atipikal



Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Antiviral

- **Lopinavir / Ritonavir**
- Proteaseinhibitor
- In-vitro bekerja sebagai antiviral
- In-vivo tidak adanya efek antivirus yang signifikan
- Tidak adanya bukti efektivitas klinis
- Potensi efek samping: Kontraindikasi pada disfungsi hati yang parah, mual, diare
- Hanya digunakan dalam konteks studi klinis

- **Interferon beta 1-b**
- Efektivitas in vitro pada MERS-CoV
- tidak ada bukti efektivitas yang dapat diandalkan secara klinis
- Potensi efek samping : gejala seperti flu, gangguan pembentukan darah
- Hanya digunakan dalam konteks studi klinis



<https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2018/05/30/sind-denn-alle-interferone-gleich>

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi antiviral

- Remdesivir
- Menghambat polimerase RNA Virus
- Durasi ventilasi mekanik yang lebih pendek, tidak ada penurunan angka kematian
- Persetujuan EMA (European Medicines Agency) sejak Juni 2020
- Penggunaan pada pasien dengan pneumonia berat pada COVID-19 dapat dipertimbangkan
- Potensi efek samping: hepatotoksisitas yang tinggi
- 200 mg i.v. Loading-Dose, diikuti oleh 100 mg i.v. s.i.d. 5-10 hari
- *Gilead SIMPLE-PROGRAMM (Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, München Klinik Schwabing, Robert-Bosch-Krankenhaus Stuttgart, das Universitätsklinikum Düsseldorf, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, das Klinikum St. Georg, Leipzig, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel)*



<https://www.apothekenumschau.de/Coronavirus/Remdesivir-Erstes-in-der-EU-zugelassenes-Medikament-gegen-Covid-19-559387.html>

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Imunomodulator

- **Steroide**

- Terapi dengan steroid sejauh ini menjadi subjek kontroversi untuk penanganan ARDS,
- Sedangkan ARDS yang diinduksi virus (misalnya SARS dan Influenza) menunjukkan efek negatif
- *New England Journal of Medicine 17.07.2020, RECOVERY-Studie, UK.*
- Pasien dengan ventilator akibat infeksi COVID-19 parah mendapatkan manfaat dari pengobatan Deksametason (6 mg / hari, 1x sehari untuk 10 hari)
- Pasien yang diterapi dengan deksametason memiliki angka kematian 35% lebih rendah
- Terapi ini disarankan pada:
 - - *pada pasien perawatan intensif dengan ventilator invasif*
 - - *pada pasien yang membutuhkan terapi oksigen (dengan atau tanpa NIV)*
 - - *pada pasien yang tidak membutuhkan oksigen tidak ada keuntungan, ada kecenderungan ke arah efek yang merugikan*
- Potensi efek samping : Efek immunosupresif, peningkatan risiko infeksi bakteri
- Terapi rekomendaasi: 6 mg / hari, 1x sehari untuk 10 hari



<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/114843/Dexamethason-Leitlinie-passt-Dosisempfehlung-fuer-COVID-19-Therapie-an>

Terapi Covid-19/ARDS : Terapi Plasma Darah Konvalensen

- Badan Pengawas Obat dan Makanan (FDA) Amerika Serikat mengizinkan penggunaan plasma darah untuk pengobatan penyakit *Covid-19*. Pemberian izin dilakukan pada Minggu (23/8/2020)
- Plasma darah yang diambil dari pasien yang didiagnosis *Covid-19* dan sudah 14 hari dinyatakan sembuh dari infeksi penyakit tersebut.
- Plasma darah yang akan dipergunakan untuk terapi kepada pasien terinfeksi juga harus di uji dan dites menggunakan metode teknologi *Plaque Reduction Neutralization Test* (PRNT).
- Pengujian atau tes tersebut perlu dilakukan untuk mengetahui apakah plasma darah yang diambil mengandung antibodi spesifik dan juga memiliki titer (kadar) yang tinggi.
- Beberapa studi observasi, studi seri kasus, dan studi multi-pusat, menunjukkan indikasi kemungkinan perbaikan klinis yang lebih cepat pada pasien yang dirawat dengan penyakit *COVID-19* yang parah,
 - → Pasien yang memiliki indikasi gejala berat, bukan untuk pencegahan ataupun gejala ringan
 - → Terapi sebaiknya dilakukan sedini mungkin setelah timbulnya gejala
 - → (≤ 3 hari setelah diagnosis) dengan titer antibodi setinggi mungkin



Terapi Covid-19/ARDS : *Tocilizumab*

- *Tocilizumab* adalah agen anti-inflamasi dan immunosupresif dari kelompok antibodi monoklonal yang digunakan untuk pengobatan artritis reumatoid dan artritis idiopatik remaja.
- Mengikat reseptor untuk interleukin 6 (IL-6), yang memainkan peran sentral dalam pertahanan awal melawan infeksi oleh sistem kekebalan.
- Jika reaksi kekebalan ini terlalu kuat dapat merusak organisme dan membahayakan kelangsungan hidup penderita.
- Badai sitokin seperti itu juga terjadi pada pasien Covid-19 ketika infeksi menyebar dari paru-paru ke pembuluh darah dan organ lain.
- Dalam studi Fase III, IL6 inhibitor *tocilizumab* (RoActemra®) mengurangi risiko perlunya ventilasi mekanik pada pasien Covid-19.
- Namun, *Tocilizumab* tidak mampu menurunkan angka kematian, tidak mempercepat waktu untuk perbaikan klinis dan lamanya perawatan di rumah sakit setelah 28 hari pemberian *tocilizumab*
- „The EMPACTA-Study“ : Risiko pasien yang membutuhkan ventilasi mekanis adalah 44 persen lebih rendah dibandingkan pada kelompok plasebo (12,2 versus 19,3 persen).

Take-Home-Messages

- Indikasi untuk ventilasi mekanik harus dikenali sejak awal, penundaan mengakibatkan naiknya mortalitas.
- Intubasi dan ventilasi mekanik sebaiknya secara elektif, dengan standar higienitas tinggi dan hanya dilakukan oleh nakes berpengalaman
- Terapi bilans cairan dan terapi kinetik mempunyai peranan sangat penting dalam keberhasilan terapi
- Inisiasi terapi antibiotika pada kasus Co-Infeksi optimalnya dilakukan sesuai dengan anjuran mikrobiologi, penundaan mengakibatkan naiknya mortalitas.
- Remdesivir sudah mendapatkan izin dari EMA (European Medicines Agency) sejak Juni 2020, Penggunaan pada pasien dengan pneumonia berat pada COVID-19 dapat dipertimbangkan
- Pasien dengan ventilator akibat infeksi COVID-19 parah mendapatkan manfaat dari pengobatan Deksametason
- Terapi plasma darah konvalensen bisa dijadikan opsi darurat jika terapi dilakukan sedini mungkin setelah timbulnya gejala (<3 hari), setelah 3 hari belum ada bukti perbaikan klinis (jumlah studi masih terbatas)
- *Terapi untuk COVID-19 saat ini masih mempunyai banyak ruang untuk perubahan dan perbaikan. Tetap aktual pada studi-studi di masa mendatang akan membantu keberhasilan terapi.*

Daftar Pustaka

- *Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) - Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19*
- *Robert Koch Institut (RKI) - Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19*
- *Springer Verlag -Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19*
- *Internistische Intensivmedizin , 8. Auflage, Herold – ARDS und Beatmungstherapie*
- *Deutsches Ärzteblatt (Acute Respiratory Distress Syndrome: Lungenprotektive Beatmung)*
- *Der Internist – Die Zeitschrift für Innere Medizin*
- *The New England Journal of Medicine (Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome*
- *AMWF (Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.)*