

Catatan: ini adalah versi terkompresi untuk pengunduhan cepat, versi standar dengan resolusi lebih tinggi juga tersedia



# Buku Pegangan Pencegahan dan Penatalaksanaan COVID-19

*Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine  
Disusun Berdasarkan Pengalaman Klinis*





## Catatan Editor:



Saat berhadapan dengan virus yang tidak dikenal, berbagi dan kolaborasi adalah solusi terbaik. Penerbitan Buku Pegangan ini merupakan salah satu cara terbaik untuk mengakui keberanian dan kebijaksanaan yang telah ditunjukkan para pekerja layanan kesehatan kita selama dua bulan terakhir.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusinya pada Buku Pegangan ini, dengan berbagi pengalaman yang tak ternilai dengan rekan-rekan pekerja layanan kesehatan di seluruh dunia sekaligus menyelamatkan nyawa pasien.

Terima kasih atas dukungan dari rekan-rekan pekerja layanan kesehatan di Tiongkok yang telah membagikan pengalaman yang mengilhami dan memotivasi kami.

Terima kasih kepada Jack Ma Foundation karena memulai program ini, dan kepada AliHealth atas dukungan teknisnya, sehingga memungkinkan terbitnya Buku Pegangan ini untuk membantu memerangi epidemi.

Buku Pegangan ini tersedia untuk semua orang secara cuma-cuma. Namun demikian, mengingat waktu yang terbatas dalam pembuatannya, mungkin ada beberapa kesalahan dan kekurangan. Masukan dan saran Anda sangat kami terima dengan tangan terbuka!

Prof. Tingbo LIANG

Kepala Editor Buku Pegangan Pencegahan dan Penatalaksanaan COVID-19  
Ketua Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine

# Kata Pengantar

Apa yang kita hadapi ini adalah sebuah perang global yang belum pernah terjadi sebelumnya, dan umat manusia menghadapi musuh yang sama, novel coronavirus. Medan perang pertama adalah rumah sakit dan tentara kita adalah para pekerja medis.

Untuk memastikan perang ini dapat dimenangkan, hal pertama yang harus kita lakukan adalah memastikan sumber daya yang memadai terjamin ketersediaannya, termasuk pengalaman dan teknologi. Selain itu, kita juga perlu memastikan bahwa rumah sakit merupakan medan tempur tempat kita mengalahkan virus, bukan sebaliknya.

Karena alasan itu, Jack Ma Foundation dan Alibaba Foundation telah mengumpulkan beberapa ahli medis yang baru saja kembali dari garis depan dalam memerangi pandemi. Dengan dukungan dari Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU), mereka dapat dengan cepat menerbitkan buku panduan tentang pengalaman klinis mengenai cara mengobati coronavirus baru ini. Panduan Penatalaksanaan ini memberikan saran dan rujukan terkait pandemi kepada para staf medis di seluruh dunia yang akan bergabung dalam perang.

Saya mengucapkan terima kasih secara khusus kepada para staf medis dari FAHZU. Meskipun menanggung risiko besar saat merawat pasien COVID-19, mereka mencatat pengalaman sehari-hari sebagaimana yang tercermin di dalam Buku Pegangan ini. Selama 50 hari terakhir, 104 pasien yang telah dipastikan telah dirawat di FAHZU, termasuk 78 orang yang berada dalam kondisi parah dan sakit kritis. Berkat upaya yang dirintis oleh staf medis dan penerapan teknologi baru, hingga saat ini, kita telah menyaksikan keajaiban. Tidak ada staf yang terinfeksi, dan tidak ada diagnosis yang terlewat atau pasien yang meninggal dunia.

Saat ini, dengan penyebaran pandemi, pengalaman seperti ini menjadi sumber informasi paling berharga dan merupakan senjata terpenting bagi para pekerja medis di garis depan. Coronavirus ini adalah penyakit baru, dan Tiongkok menjadi negara pertama yang mengalami pandemi ini. Isolasi, diagnosis, Penatalaksanaan, tindakan perlindungan, dan rehabilitasi semuanya dimulai dari nol. KAMI mengharapkan agar Buku Pegangan ini bisa memberikan informasi berharga bagi para dokter dan perawat di daerah lain yang terkena dampak sehingga mereka tidak perlu lagi masuk ke medan perang sendirian.

Pandemi ini merupakan tantangan umum yang dihadapi oleh umat manusia di era globalisasi ini. Sekarang ini, berbagi sumber daya, pengalaman, dan pelajaran, siapa pun diri Anda, menjadi satu-satunya peluang bagi kita untuk meraih kemenangan. Penyembuh sebenarnya untuk pandemi ini bukanlah isolasi, namun kerja sama.

Perang ini baru saja dimulai.

# Daftar Isi

## Bagian Satu Pengelolaan Pencegahan dan Pengendalian

I. Pengelolaan Area Isolasi.....	1
II. Pengelolaan Staf.....	4
III. Pengelolaan Perlindungan Pribadi Terkait COVID-19.....	5
IV. Protokol Operasi Rumah Sakit selama Pandemi COVID-19.....	6
V. Dukungan Digital untuk Pencegahan dan Pengendalian Pandemi.....	16

## Bagian Dua Diagnosis dan Penatalaksanaan

I. Pengelolaan Khusus, Kolaboratif, dan Multidisiplin.....	18
II. Etiologi dan Indikator Inflamasi.....	19
III. Temuan Pencitraan Pasien COVID-19.....	21
IV. Penerapan Bronkoskopi dalam Diagnosis dan Pengelolaan Pasien COVID-19.....	22
V. Diagnosis dan Klasifikasi Klinis COVID-19.....	22
VI. Pengobatan Antiviral untuk Membasmi Patogen Secara Tepat Waktu.....	23
VII. Penatalaksanaan Antisyok dan Antihipoksemia.....	24
VIII. Penggunaan Antibiotik yang Rasional untuk Mencegah Infeksi Sekunder.....	29
IX. Keseimbangan Mikroekologi Usus dan Dukungan Nutrisi.....	30
X. Dukungan ECMO untuk Pasien COVID-19.....	32
XI. Terapi Plasma Penyembuhan untuk Pasien COVID-19.....	35
XII. Terapi Klasifikasi TCM untuk Memperbaiki Efikasi Kuratif.....	36
XIII. Manajemen Penggunaan Obat untuk Pasien COVID-19.....	37
XIV. Intervensi Psikologis bagi Pasien COVID-19.....	41
XV. Terapi Rehabilitasi untuk Pasien COVID-19.....	42
XVI. Transplantasi Paru-Paru pada Pasien Pengidap COVID-19.....	44
XVII. Standar Pemulangan dan Rencana Tindak Lanjut untuk Pasien COVID.....	45

## Penatalaksanaan oleh Perawat Bagian Tiga

I. Penatalaksanaan oleh Perawat untuk Pasien yang Menerima Terapi Oksigen Kanula Nasal Aliran Tinggi (HFNC).....	47
II. Penatalaksanaan Pasien dengan Ventilasi Mekanis oleh Perawat.....	47
III. Pengelolaan dan Pemantauan Harian ECMO (Oksigenasi Membran Ekstrakorporeum).....	49
IV. Penatalaksanaan ALSS (Sistem Dukungan Hati Buatan) oleh Perawat.....	50
V. Penatalaksanaan Terapi Penggantian Ginjal Kontinu (CRRT).....	51
VI. Penatalaksanaan Umum.....	52

## Lampiran

I. Contoh Saran Medis untuk Pasien COVID-19.....	53
II. Proses Konsultasi Online untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan.....	57
<b>Referensi</b> .....	59

# Bagian Satu Pengelolaan Pencegahan dan Pengendalian

## I. Pengelolaan Area Isolasi

### 1 Klinik Demam

#### 1.1 Denah

- (1) Fasilitas kesehatan harus membuat klinik demam yang relatif berdiri sendiri termasuk jalur masuk satu arah yang eksklusif di pintu masuk rumah sakit dengan tanda yang terlihat;
- (2) Pergerakan orang harus mengikuti prinsip "tiga zona dan dua jalur perlintasan": zona yang terkontaminasi, zona yang berpotensi terkontaminasi dan zona bersih yang disediakan dan diberi tanda secara jelas, serta dua zona penyangga antara zona yang terkontaminasi dan zona yang berpotensi terkontaminasi;
- (3) Sebuah jalur perlintasan yang terpisah akan diperlengkapi dengan barang-barang yang terkontaminasi; menetapkan wilayah visual untuk pengiriman barang satu arah dari area kantor (zona yang berpotensi terkontaminasi) ke ruang isolasi (zona yang terkontaminasi);
- (4) Ada prosedur operasi standar yang sesuai bagi tenaga medis untuk memakai dan melepas alat pelindung mereka. Buat bagan alur dari berbagai zona, sediakan cermin ukuran penuh dan amati rute berjalan secara ketat;
- (5) Teknisi pencegahan dan pengendalian infeksi harus ditunjuk untuk mengawasi tenaga medis dalam memakai dan melepas alat pelindung untuk mencegah kontaminasi;
- (6) Semua barang di zona terkontaminasi yang belum didesinfeksi tidak boleh dibuang.

#### 1.2 Pengaturan Zona

- (1) Siapkan ruang pemeriksaan terpisah secara khusus, laboratorium, ruang observasi, dan ruang resusitasi;
- (2) Siapkan area prapemeriksaan dan triase untuk melakukan penyaringan awal pasien;
- (3) Pisahkan zona diagnosis dan zona Penatalaksanaan: pasien yang memiliki riwayat epidemiologi dan demam dan/atau gejala-gejala pernapasan harus dibawa ke zona khusus untuk pasien yang diduga terkena COVID-19; pasien yang mengalami demam biasa tetapi tidak memiliki riwayat epidemiologi yang jelas harus dibawa ke zona pasien demam biasa.

#### 1.3 Pengelolaan Pasien

- (1) Pasien yang mengalami demam harus memakai masker bedah medis;
- (2) Hanya pasien yang diizinkan masuk ke ruang tunggu agar ruang tidak terlalu padat;
- (3) Lama kunjungan pasien harus diminimalkan untuk menghindari terjadinya infeksi silang;
- (4) Ajarkan kepada pasien dan keluarganya mengenai cara mengenali gejala dan tindakan pencegahan penting sejak dini.

#### 1.4 Penyaringan, Penerimaan, dan Pengecualian

- (1) Semua pekerja layanan kesehatan harus benar-benar memahami ciri-ciri epidemiologis dan klinis dari COVID-19 dan menyingkirkan pasien sesuai kriteria penyaringan berikut (lihat Tabel 1);
- (2) Pengujian asam nukleat (NAT) harus dilakukan pada pasien yang memenuhi kriteria penyaringan sebagai pasien yang diduga telah terpapar;
- (3) Pasien yang tidak memenuhi kriteria penyaringan di atas, jika mereka bisa dipastikan tidak memiliki riwayat epidemiologi, namun tidak dapat dikesampingkan telah mengidap COVID-19 berdasarkan gejala-gejala mereka, terutama melalui pencitraan, disarankan untuk menjalani evaluasi lanjutan dan mendapatkan diagnosis secara menyeluruh;
- (4) Setiap pasien yang telah dites negatif harus diuji ulang 24 jam kemudian. Apabila pasien memiliki dua hasil NAT negatif dan manifestasi klinis negatif, maka pasien tersebut dapat dikesampingkan sebagai pengidap COVID-19 dan bisa dipulangkan dari rumah sakit. Apabila pasien tersebut tidak dapat dikesampingkan sebagai yang terinfeksi COVID-19 menurut manifestasi klinisnya, mereka harus mengikuti tes NAT tambahan setiap 24 jam hingga mereka dikecualikan atau dipastikan;
- (5) Untuk kasus-kasus yang sudah dipastikan dengan hasil NAT positif harus dirawat inap dan diobati secara kolektif sesuai keparahan kondisinya (bangsal isolasi umum atau ICU terisolasi).

**Tabel 1 Kriteria Penyaringan untuk Kasus Pasien yang Diduga Terinfeksi COVID-19**

Riwayat Epidemiologi	<p>① Dalam 14 hari sebelum penyakit timbul, pasien memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di daerah atau negara yang berisiko tinggi;</p> <p>② Dalam 14 hari sebelum penyakit timbul, pasien memiliki riwayat kontak dengan mereka yang terinfeksi SARS-CoV-2 (mereka memiliki hasil NAT positif);</p> <p>③ Dalam 14 hari sebelum penyakit timbul, pasien bersentuhan langsung dengan pasien yang mengalami gejala demam atau pernapasan di daerah atau negara yang berisiko tinggi;</p> <p>④ Pengelompokan penyakit (2 kasus atau lebih yang mengalami gejala demam dan/atau pernapasan di tempat-tempat seperti rumah, kantor, ruang kelas sekolah, dll. dalam 2 minggu terakhir).</p>	Pasien memenuhi 1 riwayat epidemiologi dan 2 manifestasi klinis.	Pasien tidak memiliki riwayat epidemiologi dan memenuhi 3 manifestasi klinis.	Pasien tidak memiliki riwayat epidemiologi, memenuhi 1 sampai 2 manifestasi klinis, namun tidak dapat dikecualikan terinfeksi COVID-19 melalui pencitraan.
Manifestasi Klinis	<p>① Pasien mengalami demam dan/atau gejala pernapasan;</p> <p>② Pasien memiliki ciri-ciri pencitraan CT untuk COVID-19 sebagai berikut: ada beberapa bayangan bercak dan perubahan antara yang terjadi lebih awal, terutama di periferi paru-paru. Kondisi ini selanjutnya berkembang menjadi beberapa bercak putih di sudut bawah paru-paru (ground glass opacity) atau pengisian parsial ruang udara dan infiltrat pada kedua paru-paru. Dalam kasus yang parah, pasien mungkin mengalami konsolidasi paru dan efusi pleura (penumpukan cairan di antara jaringan yang melapisi paru-paru dan dada) yang jarang terjadi;</p> <p>③ Hitungan sel darah putih pada tahap awal penyakit jumlahnya normal atau menurun, atau jumlah limfositnya normal atau menurun seiring waktu berjalan.</p>			
Diagnosis Kasus Dugaan Terinfeksi		Ya	Ya	Konsultasi ahli





## II. Pengelolaan Staf

### 1 Pengelolaan Alur Kerja

- (1) Sebelum bekerja di klinik demam dan bangsal isolasi, staf harus mengikuti pelatihan dan pemeriksaan secara ketat untuk memastikan mereka mengetahui cara memakai dan melepas alat pelindung diri. Mereka harus lulus ujian pelatihan itu sebelum dibolehkan bekerja di bangsal ini.
- (2) Staf harus dibagi menjadi beberapa tim berbeda. Jam kerja setiap tim di ruang isolasi harus dibatasi maksimum 4 jam. Tim ini harus bekerja di bangsal isolasi (zona terkontaminasi) pada waktu berbeda.
- (3) Atur Penatalaksanaan, pemeriksaan, dan desinfeksi untuk setiap tim secara kelompok untuk mengurangi frekuensi keluar masuk staf dari bangsal isolasi.
- (4) Sebelum mengakhiri tugasnya, staf harus mandi dan melakukan regimen pembersihan diri yang diperlukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya infeksi pada saluran pernapasan dan mukosanya.

### 2 Pengelolaan Kesehatan

- (1) Staf garis depan di daerah isolasi - termasuk petugas Penatalaksanaan kesehatan, teknisi medis, dan petugas properti & logistik - harus tinggal di akomodasi yang terisolasi dan tidak boleh keluar tanpa izin.
- (2) Diet bergizi harus disediakan untuk meningkatkan kekebalan tenaga medis.
- (3) Pantau dan catat status kesehatan semua staf di tempat kerja, dan lakukan pemantauan kesehatan untuk staf garis depan, termasuk pemantauan suhu tubuh dan gejala pernapasan; berikan bantuan untuk mengatasi masalah psikologis dan fisiologis yang muncul oleh ahli yang terkait.
- (4) Apabila staf mengalami gejala yang terkait seperti demam, mereka harus segera diisolasi dan disaring dengan NAT.
- (5) Saat staf garis depan termasuk tenaga layanan kesehatan, teknisi medis, dan personel properti & logistik menyelesaikan pekerjaan mereka di area isolasi dan kembali ke kehidupan normal, mereka harus terlebih dahulu menjalani tes NAT untuk SARS-CoV-2. Jika hasilnya negatif, mereka harus diisolasi secara kolektif di area tertentu selama 14 hari sebelum dilepaskan dari observasi medis.

### III. Pengelolaan Perlindungan Pribadi Terkait COVID-19

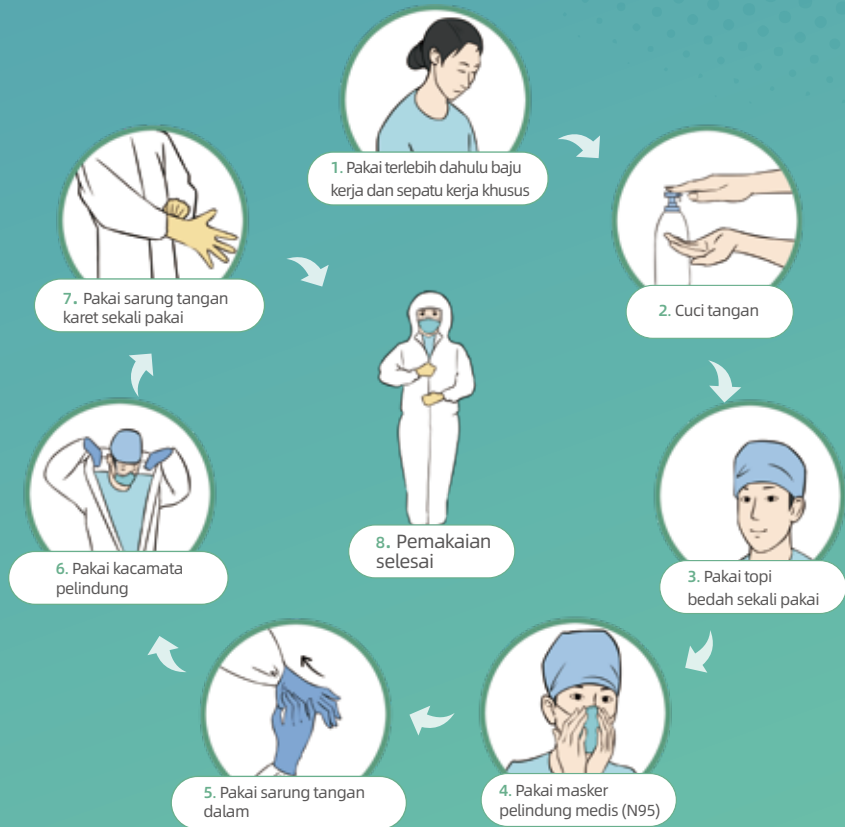
Tingkat Perlindungan	Peralatan Perlindungan	Cakupan Penerapan
Perlindungan tingkat I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topi bedah sekali pakai</li> <li>• Masker bedah sekali pakai</li> <li>• Baju seragam kerja</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai atau/dan pakaian isolasi sekali pakai apabila perlu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triase pra-pemeriksaan, bagian rawat jalan umum</li> </ul>
Perlindungan tingkat II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topi bedah sekali pakai</li> <li>• Masker pelindung medis (N95)</li> <li>• Baju seragam kerja</li> <li>• Baju seragam pelindung medis sekali pakai</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai · Kaca Mata Pelindung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian rawat jalan pasien demam</li> <li>• Area bangsal isolasi (termasuk intensif ICU terisolasi)</li> <li>• Pemeriksaan spesimen nonpernapasan pada pasien yang diduga/dipastikan terinfeksi</li> <li>• Pemeriksaan pencitraan pada pasien yang diduga/dipastikan terinfeksi</li> <li>• Pembersihan alat bedah yang dipakai pada pasien yang diduga/dipastikan terinfeksi</li> </ul>
Perlindungan tingkat III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topi bedah sekali pakai</li> <li>• Masker pelindung medis (N95)</li> <li>• Baju seragam kerja</li> <li>• Baju seragam pelindung medis sekali pakai</li> <li>• Sarung tangan karet sekali pakai</li> <li>• Perangkat pelindung pernapasan sewajah atau respirator pemurni udara bertenaga listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika staf melakukan operasi seperti intubasi trakea, trakeotomi, bronkofibroskopi, endoskopi gastroenterologis, dll., dan selama memakainya, pasien diduga/dipastikan menyemburkan atau menyemprotkan cairan pernapasan atau cairan/darah tubuh.</li> <li>• Saat staf melakukan operasi dan otopsi untuk pasien yang dipastikan/diduga terinfeksi</li> <li>• Saat staf melakukan NAT untuk COVID-19</li> </ul>

Catatan:

1. Semua staf di fasilitas kesehatan harus mengenakan masker bedah medis;
2. Semua staf yang bekerja di UGD, bagian rawat jalan penyakit menular, bagian rawat jalan Penatalaksanaan pernapasan, bagian stomatologi atau ruang pemeriksaan endoskopi (seperti endoskopi gastrointestinal, bronkofibroskopi, laringoskopi, dll.) harus memakai masker bedah yang lebih baik menjadi masker pelindung medis (N95) berdasarkan perlindungan tingkat I;
3. Staf harus memakai penyaring pelindung wajah berdasarkan perlindungan Level II sewaktu mengumpulkan spesimen pernapasan dari pasien yang diduga/dipastikan terinfeksi.

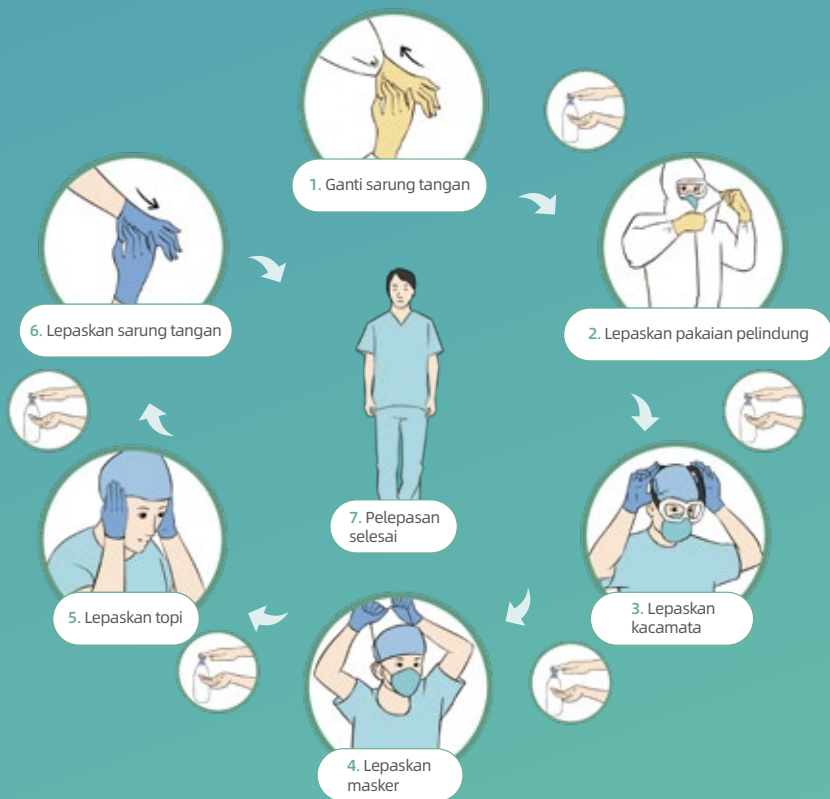
## IV. Protokol Operasi Rumah Sakit selama Epidemii COVID-19

### 1 Panduan Memakai dan Melepas Alat Pelindung Diri (APD) untuk merawat Pasien COVID-19



#### Protokol Memakai APD:

Pakai pakaian kerja dan sepatu kerja khusus → Cuci tangan → Pakai topi bedah sekali pakai → Pakai masker pelindung medis (N95) → Pakai sarung tangan nitril/karet sekali pakai → Pakai kacamata dan pakaian pelindung (perhatikan: jika memakai pakaian pelindung tanpa penutup kaki, silakan pakai juga penutup sepatu bot kedap air yang terpisah), pakai baju terusan isolasi sekali pakai (jika perlu di zona kerja tertentu) dan pelindung wajah/respirator penyaring udara bertenaga listrik (jika diperlukan di zona kerja tertentu) → Pakai sarung tangan karet sekali pakai bagian luar



#### Protokol Melepas APD:

Cuci tangan dan hilangkan cairan tubuh/kontaminan darah yang tampak di permukaan luar kedua tangan → Cuci tangan, ganti sarung tangan bagian luar dengan sarung tangan baru → Lepaskan respirator penyaring udara bertenaga listrik atau masker sewajah/masker bertipe filter pembasuh mandiri (jika dipakai) → Cuci tangan → Lepaskan baju terusan sekali pakai bersama dengan sarung tangan luar (jika dipakai) → Cuci tangan dan pakai sarung tangan luar → Masuki Area Pelepasan No. ① → Cuci tangan dan lepaskan pakaian pelindung bersama sarung tangan luar (untuk sarung tangan dan pakaian pelindung, balikkan bagian dalam keluar, sambil menggulungnya ke arah bawah) (perhatikan: jika digunakan, lepaskan penutup sepatu bot kedap air bersama pakaian) → Cuci tangan → Masuki Area Pelepasan No. ② → Cuci tangan dan lepaskan kacamata pelindung → Cuci tangan dan lepaskan masker → Cuci tangan dan lepaskan topi → Cuci tangan dan lepaskan sarung tangan karet sekali pakai bagian dalam → Cuci tangan dan tinggalkan Area Pelepasan No. ② → Cuci tangan, mandi di air mancur, pakai pakaian bersih dan masuk ke area bersih

## 2 Prosedur Desinfeksi untuk Area Bangsal Isolasi COVID-19

### 2.1 Desinfeksi Lantai dan Dinding

- (1) Polutan yang tampak harus dihilangkan seluruhnya sebelum desinfeksi dilakukan dan ditangani sesuai prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh;
- (2) Lakukan desinfeksi lantai dan dinding dengan bahan disinfektan yang mengandung klorin 1000 mg menggunakan alat pengepel lantai, penyemprotan, atau penyeka;
- (3) Pastikan desinfeksi dilakukan sekurang-kurangnya selama 30 menit;
- (4) Lakukan desinfeksi tiga kali sehari dan ulangi prosedur ini kapan saja ada kontaminasi.

### 2.2 Desinfeksi Permukaan Berbagai Benda

- (1) Polutan yang tampak harus dihilangkan seluruhnya sebelum desinfeksi dilakukan dan ditangani sesuai prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh;
- (2) Bersihkan permukaan berbagai benda memakai disinfektan yang mengandung klorin 1000 mg/L atau bersihkan dengan klorin yang efektif; tunggu hingga 30 menit, lalu bilas dengan air bersih. Lakukan prosedur desinfeksi tiga kali sehari (ulangi kapan saja ketika diduga ada kontaminasi);
- (3) Bersihkan area yang lebih bersih dahulu, lalu meluas ke area yang terkontaminasi: bersihkan terlebih dahulu permukaan benda yang jarang tersentuh, lalu bersihkan permukaan benda yang sering disentuh. (setelah permukaan benda dibersihkan, ganti lap bekas pakai dengan yang lap yang baru).

### 2.3 Desinfeksi Udara

- (1) Pensteril udara plasma dapat digunakan dan dijalankan terus-menerus untuk mendesinfeksi udara di lingkungan yang sering digunakan untuk aktivitas manusia;
- (2) Jika tidak ada pensteril udara plasma, gunakan lampu ultraviolet selama 1 jam setiap kali. Lakukan tindakan ini tiga kali sehari.

### 2.4 Pembuangan Feses dan Saluran Pembuangan Kotoran

- (1) Sebelum dibuang ke sistem pembuangan limbah kota, feses dan saluran pembuangan kotoran harus didesinfeksi memakai disinfektan yang mengandung klor (untuk pemrosesan awal, kandungan klorin aktif harus di atas 40 mg/L). Pastikan waktu desinfeksi sekurang-kurangnya berlangsung 1,5 jam;
- (2) Konsentrasi total klorin residu dalam saluran pembuangan yang didesinfeksi harus mencapai 10 mg/L.

### 3 Prosedur Pembuangan Tumpahan Darah/Cairan Pasien COVID-19

#### 3.1 Untuk tumpahan dengan volume darah/cairan tubuh kecil (<10 mL):

(1) Opsi 1: Tumpahan harus ditutupi dengan lap disinfektan yang mengandung klorin (mengandung klorin efektif 5000 mg/L) dan dibuang secara hati-hati, selanjutnya permukaan benda itu harus dilap dua kali dengan lap disinfektan yang mengandung klorin (mengandung klorin efektif 500 mg/L);

(2) Opsi 2: Hilangkan tumpahan secara hati-hati memakai bahan penyerap sekali pakai seperti kain kasa, tisu, dll., yang telah direndam di dalam larutan disinfektan yang mengandung klorin 5000 mg/L.

#### 3.2 Untuk tumpahan dengan volume darah/cairan tubuh besar (>10 mL):

(1) Pasang tanda terlebih dahulu untuk menunjukkan bahwa di tempat itu ada tumpahan;

(2) Lakukan prosedur pembuangan sesuai penjelasan Opsi 1 atau 2 berikut ini:

① Opsi 1: Serap cairan yang tumpah selama 30 menit dengan handuk penyerap bersih (mengandung asam peroksida yang bisa menyerap hingga 1 L cairan per handuk), lalu bersihkan area yang terkontaminasi setelah polutan disingkirkan.

② Opsi 2: Tutupi seluruh tumpahan memakai bubuk disinfektan atau bubuk pemutih yang mengandung bahan penyerap air atau tutup seluruhnya memakai bahan yang menyerap air sekali pakai, lalu tuangkan secukupnya 10.000 mg/L disinfektan yang mengandung klorin ke dalam bahan penyerap air (atau tutup dengan handuk kering yang diberi disinfektan dalam jumlah besar). Biarkan paling tidak selama 30 menit sebelum membuang tumpahan secara hati-hati.

(3) Feses, sekresi, muntahan, dll. yang berasal pasien harus dikumpulkan dalam wadah khusus dan didesinfeksi selama 2 jam memakai disinfektan yang mengandung 20.000 mg/L klorin dengan rasio 1:2.

(4) Setelah tumpahan dibuang, desinfeksi permukaan atau benda yang tercemar.

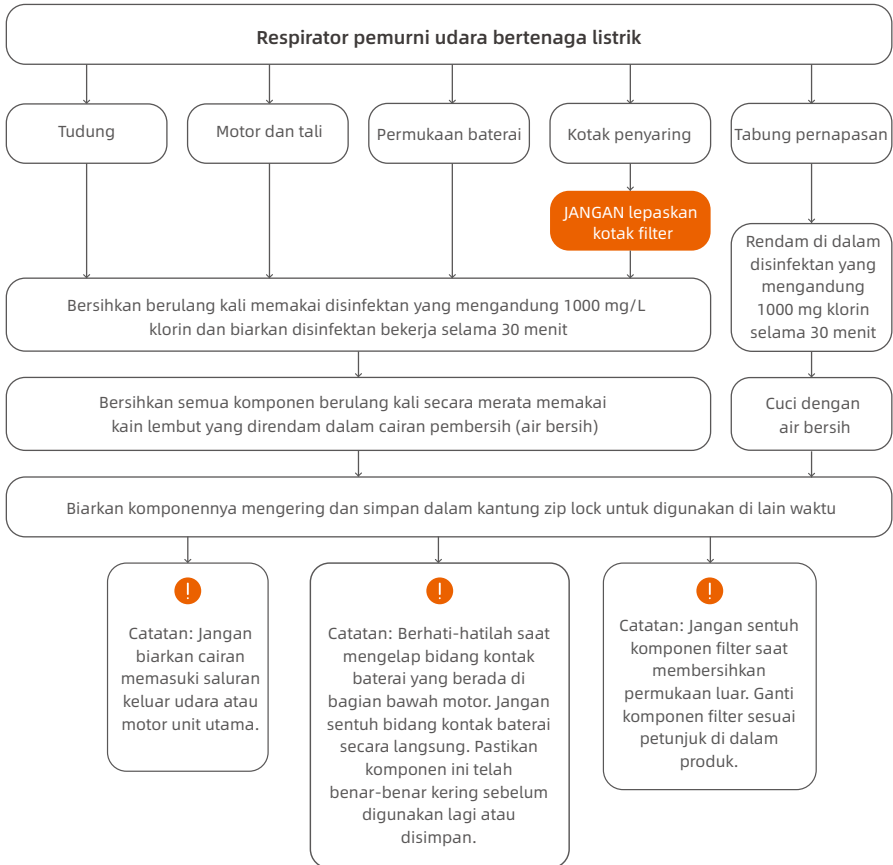
(5) Wadah yang menampung kontaminan bisa direndam dan didesinfeksi memakai disinfektan 5000 mg/L yang mengandung klorin aktif selama 30 menit, lalu dibersihkan.

(6) Polutan yang dikumpulkan harus dibuang sebagai sampah medis.

(7) Barang bekas harus dimasukkan ke dalam kantong sampah medis dua lapis dan dibuang sebagai sampah medis.

## 4 Desinfeksi Peralatan Medis yang Dapat Digunakan Kembali Terkait COVID-19

### 4.1 Desinfeksi respirator pemurni udara bertenaga listrik



Catatan: Prosedur desinfeksi untuk tudung berpelindung yang dijelaskan di atas hanya untuk tudung pelindung yang dapat digunakan kembali (tidak termasuk tudung pelindung sekali pakai).

#### 4.2 Prosedur Pembersihan dan Desinfeksi Endoskopi Pencernaan dan Bronkofibroskopi

- (1) Rendam endoskop dan katup pakai ulang dalam asam peroksida 0,23% (pastikan konsentrasi disinfektan sebelum digunakan agar efektif);
- (2) Sambungkan saluran perfusi dari setiap kanal endoskop, injeksikan 0,23% cairan asam peroksida ke dalam saluran memakai jarum suntik 50 mL sampai terisi penuh, lalu tunggu selama 5 menit;
- (3) Lepaskan saluran perfusi dan cuci setiap rongga dan katup endoskop dengan sikat pembersih khusus sekali pakai;
- (4) Masukkan katup ke osilator ultrasonik yang mengandung enzim untuk mengosilasinya. Sambungkan saluran perfusi setiap kanal dengan endoskop. Injeksikan 0,23% asam peroksida ke dalam saluran memakai jarum suntik 50 mL dan bilas saluran secara terus-menerus selama 5 menit. Injeksikan udara untuk mengeringkannya selama 1 menit;
- (5) Injeksikan air bersih ke saluran memakai jarum suntik 50 mL dan bilas saluran secara terus-menerus selama 3 menit. Injeksikan udara untuk mengeringkannya selama 1 menit;
- (6) Lakukan tes kebocoran pada endoskop;
- (7) Masukkan mesin pencuci dan desinfeksi endoskopi otomatis. Atur tingkat desinfeksi ke yang tertinggi untuk diproses;
- (8) Bawa perangkat ke pusat suplai desinfeksi untuk disterilisasi dengan etilen oksida.

#### 4.3 Praperawatan Peralatan Medis yang Dapat Digunakan Kembali Lainnya

- (1) Jika tidak ada polutan yang tampak, rendam perangkat dalam disinfektan 1000 mg/L yang mengandung klorin sekurang-kurangnya selama 30 menit;
- (2) Jika tampak polutan, rendam perangkat dalam disinfektan 5000 mg/L yang mengandung klorin sekurang-kurangnya selama 30 menit;
- (3) Setelah dikeringkan, kemas dan bungkus perangkat, lalu kirim ke pusat suplai desinfeksi.



## 5 Prosedur Desinfeksi pada Kain/Bahan yang Terinfeksi Pasien yang Diduga atau Dipastikan Terinfeksi

### 5.1 Kain/bahan yang terinfeksi

- (1) Pakaian, seprai, penutup seprai, dan sarung bantal bekas pasien;
- (2) Gorden tempat tidur area bangsal;
- (3) Kaset handuk yang digunakan untuk membersihkan ruangan sekitar.

### 5.2 Metode pengumpulan

- (1) Pertama-tama, masukkan kain/bahan ke dalam kantong plastik sekali pakai yang larut dalam air, lalu ikat dengan tali serupa kabel;
- (2) Setelah itu, masukkan kantong ini ke dalam kantong plastik lain, tutup dengan tali kabel dengan simpul mati;
- (3) Terakhir, masukkan kantong plastik ke dalam kantong kain berwarna kuning, lalu ikat dengan tali kabel;
- (4) Pasang label infeksi khusus dan tulis nama bagian. Bawa kantong ke ruang cuci pakaian.

### 5.3 Penyimpanan dan pencucian

- (1) Kain/bahan yang terinfeksi harus dipisahkan dari kain/bahan yang terinfeksi lainnya (bukan terinfeksi COVID-19), lalu cuci menggunakan mesin cuci khusus;
- (2) Cuci dan disinfektan kain/bahan ini memakai disinfektan yang mengandung klorin pada suhu 90°C sekurang-kurangnya selama 30 menit.

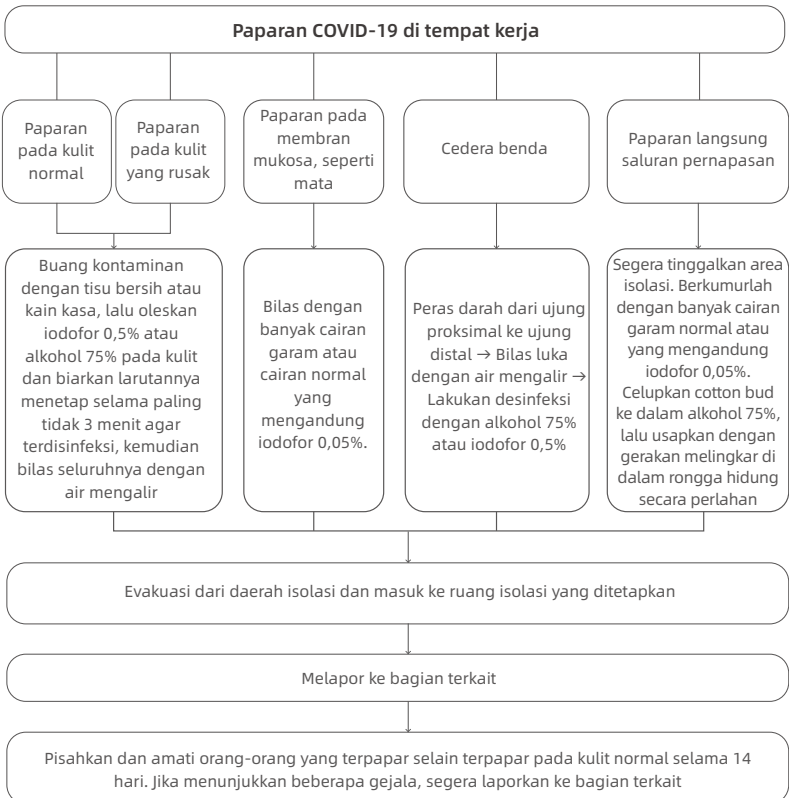
### 5.4 Mendesinfeksi alat pengangkut

- (1) Alat pengangkut khusus harus digunakan terutama untuk membawa kain yang terinfeksi;
- (2) Alat ini harus segera didesinfeksi setiap kali digunakan untuk membawa kain yang terinfeksi;
- (3) Alat pengangkut ini harus dibersihkan dengan disinfektan yang mengandung klorin (dengan klorin aktif 1000 mg/L). Biarkan disinfektan selama 30 menit sebelum membilas alat ini dengan air sampai bersih.

## 6 Prosedur Pembuangan Limbah Medis Terkait COVID-19

- (1) Semua sampah yang berasal dari pasien yang diduga atau dipastikan terinfeksi harus dibuang sebagai limbah medis;
- (2) Masukkan limbah medis ini dalam kantong sampah limbah medis dua lapis, tutup kantong memakai tali kabel dengan simpul mati, dan semprot tas dengan disinfektan yang mengandung klorin 1000 mg;
- (3) Masukkan benda tajam ke dalam kotak plastik khusus, tutup kotak dengan segel, dan semprot kotak memakai disinfektan 1000 mg/L yang mengandung klorin;
- (4) Masukkan limbah yang dimasukkan ke dalam kantong ini dalam kotak pengangkut limbah medis, pasang label infeksi khusus, tutup kotak dengan rapat, lalu pindahkan;
- (5) Pindahkan sampah ini ke tempat penyimpanan sementara untuk limbah medis di sepanjang rute yang ditentukan pada waktu yang rutin, lalu tempatkan limbah secara terpisah di satu lokasi tetap;
- (6) Limbah medis ini akan dikumpulkan dan dibuang oleh penyedia pembuangan limbah medis yang telah disetujui.

## 7 Prosedur Pengambilan Tindakan Pengobatan terhadap Paparan COVID-19 di Tempat Kerja



- (1) Paparan kulit: Kulit terkontaminasi secara langsung dalam jumlah besar oleh cairan tubuh, darah, sekresi, atau kotoran dari pasien.
- (2) Paparan pada membran mukosa: Membran mukosa, seperti mata dan saluran pernapasan yang terkontaminasi secara langsung oleh cairan tubuh, darah, sekresi, atau kotoran dari pasien.
- (3) Cedera karena benda tajam: Tertusuknya tubuh oleh benda tajam yang terpapar langsung dengan cairan tubuh, darah, sekresi, atau kotoran pasien.
- (4) Paparan langsung saluran pernapasan: Masker jatuh, sehingga membuat mulut atau hidung terpapar ke pasien yang dipastikan terinfeksi (berjarak 1 meter) yang tidak memakai masker.

## **8 Operasi Bedah pada Pasien yang Diduga atau Dipastikan Terinfeksi**

### **8.1 Persyaratan Ruang Operasi dan APD dari Staf**

- (1) Tempatkan pasien pada ruang operasi bertekanan negatif. Periksa suhu, kelembapan, dan tekanan udara di ruang operasi;
- (2) Siapkan semua barang yang dibutuhkan untuk operasi dan pakai alat bedah sekali pakai jika mungkin;
- (3) Semua personel bedah (termasuk ahli bedah, ahli anestesi, perawat pencuci tangan, dan perawat yang bertugas di ruang operasi) harus memakai APD-nya di ruang antara sebelum masuk ke ruang operasi: Pakai dua topi, masker pelindung medis (N95), kacamata medis, pakaian pelindung medis, penutup sepatu bot, sarung tangan karet, dan respirator pemurni udara bertenaga listrik;
- (4) Ahli bedah dan perawat pencuci tangan harus memakai pakaian operasi sekali pakai yang steril dan sarung tangan steril selain APD seperti yang telah disebut di atas;
- (5) Pasien harus memakai topi sekali pakai dan masker bedah sekali pakai tergantung situasinya;
- (6) Perawat yang bertugas di ruang antara bertanggung jawab untuk menyerahkan berbagai barang dari area antara ke ruang operasi bertekanan negatif;
- (7) Saat operasi dilakukan, ruang antara dan ruang operasi harus tertutup rapat, dan operasi harus dilakukan hanya jika ruang operasi diberi tekanan negatif;
- (8) Personel yang tidak terkait harus meninggalkan ruang operasi.

## 8.2 Prosedur Desinfeksi Terakhir

- (1) Limbah medis harus dibuang sebagai limbah medis yang terkait dengan COVID-19;
- (2) Peralatan medis yang dapat digunakan kembali harus didesinfeksi sesuai prosedur desinfeksi peralatan medis yang dapat digunakan kembali terkait SARS-CoV-2;
- (3) Kain/bahan kain medis harus didesinfeksi dan dibuang sesuai prosedur desinfeksi untuk kain yang terinfeksi SARS-CoV-2;
- (4) Permukaan benda (instrumen dan perangkat bedah termasuk meja alat, meja operasi, kasur operasi, dll.);
  - ① Polutan darah/cairan tubuh yang tampak harus dihilangkan seluruhnya sebelum desinfeksi (ditangani sesuai prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh).
  - ② Semua permukaan harus dibersihkan dengan disinfektan yang mengandung klorin aktif 1000 mg/L dan biarkan selama 30 menit memakai disinfektan.
- (5) Lantai dan dinding:
  - ① Polutan darah/cairan tubuh yang tampak harus dihilangkan seluruhnya sebelum desinfeksi (ditangani sesuai prosedur pembuangan darah dan tumpahan cairan tubuh).
  - ② Semua permukaan harus dibersihkan dengan disinfektan yang mengandung klorin aktif 1000 mg/L dan biarkan selama 30 menit memakai disinfektan.
- (6) Udara dalam ruangan: Matikan unit filter kipas (FFU). Desinfeksi udara dengan penyinaran lampu ultraviolet paling tidak selama 1 jam. Nyalakan FFU untuk memurnikan udara secara otomatis paling tidak selama 2 jam.

## 9 Prosedur Penanganan Jenazah Pasien yang Diduga atau Dipastikan Terinfeksi

- (1) APD Staf: Staf harus memastikan bahwa mereka sepenuhnya terlindung dengan memakai pakaian kerja, topi bedah sekali pakai, sarung tangan sekali pakai dan sarung tangan karet tebal panjang, pakaian pelindung medis sekali pakai, masker pelindung medis (N95) atau respirator pemurni udara bertenaga listrik (PAPR), perisai pelindung wajah, sepatu kerja atau sepatu bot karet, penutup sepatu bot kedap air, celemek kedap air atau gaun isolasi kedap air, dll.
- (2) Penanganan jenazah: Tutupi semua lubang atau luka yang mungkin dimiliki pasien, seperti mulut, hidung, telinga, lubang dubur dan trakeotomi menggunakan bola kapas atau kain kasa yang dicelupkan ke dalam disinfektan 3000-5000 mg/L yang mengandung klor atau asam peroksida 0,5%.
- (3) Membungkus Jenazah: Bungkus jenazah dengan selembar kain dua lapis yang telah direndam dengan disinfektan, dan bungkus dalam selembar kain pembungkus jenazah dua lapis antibocor dengan klorin yang mengandung disinfektan.
- (4) Jenazah harus dipindahkan oleh staf di bangsal isolasi rumah sakit melalui area yang terkontaminasi ke lift khusus, keluar dari bangsal, kemudian langsung diangkut ke lokasi tertentu dengan kendaraan khusus sesegera mungkin untuk dikremasi.
- (5) Desinfeksi terakhir: Lakukan desinfeksi terakhir bangsal dan lift.



### **[ FAHZU Internet + Rumah Sakit - Model untuk Layanan Kesehatan Online ]**

Sejak wabah COVID 19 merebak, FAHZU Internet + Rumah Sakit berubah cepat dengan menawarkan layanan kesehatan secara online melalui Platform Medis Online Zhejiang dengan konsultasi online selama 24 jam secara cuma-cuma, menyediakan layanan pengobatan jarak jauh bagi pasien di Tiongkok dan bahkan di seluruh dunia. Pasien diberi akses ke layanan medis FAHZU kelas satu di rumah untuk mengurangi kemungkinan transmisi dan infeksi silang akibat kunjungan mereka ke rumah sakit. Sejak 14 Maret, ada lebih dari 10.000 orang yang telah memanfaatkan layanan online FAHZU Internet + Rumah Sakit.

• Petunjuk untuk Platform Medis Online Zhejiang:

- ① Unduh aplikasi Alipay;
- ② Buka Alipay (Versi Tiongkok) dan cari "Zhejiang Provincial Online Medical Platform" (Platform Medis Online Provinsi Zhejiang);
- ③ Pilih rumah sakit (First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine);
- ④ Kirimkan pertanyaan Anda dan tunggu sampai ada tanggapan dari dokter;
- ⑤ Pemberitahuan akan muncul jika ada jawaban dari dokter. Selanjutnya, buka Alipay dan klik Friends (Teman);
- ⑥ Klik Zhejiang Online Medical Platform (Platform Medis Online Zhejiang) untuk melihat detail dan memulai konsultasi Anda.

### **[ Membangun Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional untuk Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine ]**

Akibat penyebaran epidemi COVID-19, Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU) dan Alibaba bergabung untuk membangun Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional FAHZU yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas Penatalaksanaan dan pengobatan serta mendukung inisiatif membagikan sumber daya informasi secara global. Platform ini memungkinkan para pakar medis di seluruh dunia untuk saling terhubung dan berbagi pengalaman berharga mereka dalam menangani COVID-19, melalui pesan instan dengan fitur terjemahan secara real-time, konferensi video jarak jauh, dsb.

• Petunjuk tentang Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional dari Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine

- ① Kunjungi [www.dingtalk.com/en](http://www.dingtalk.com/en) untuk mengunduh aplikasi DingTalk.
- ② Daftar dengan memasukkan informasi pribadi Anda (Nama dan Nomor Telepon), lalu log in.
- ③ Daftar untuk bergabung ke Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional FAHZU:  
Metode 1: Bergabung dengan kode tim. Pilih "Kontak" > "Bergabung ke Tim" > "Bergabung dengan Kode Tim", lalu masukkan ID: 'YQDK1170'.  
Metode 2: Bergabung dengan memindai kode QR dari Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional FAHZU.
- ④ Lengkapi informasi Anda untuk bergabung. Masukkan nama, negara, dan lembaga medis Anda.
- ⑤ Bergabung ke grup obrolan FAHZU setelah disetujui admin.
- ⑥ Setelah bergabung ke obrolan grup, staf medis dapat mengirim pesan instan yang dibantu dengan terjemahan AI, menerima panduan video jarak jauh, dan mengakses pedoman Penatalaksanaan medis.



## Bagian Dua Diagnosis dan Penatalaksanaan

### I. Manajemen Secara Personal, Kolaboratif, dan Multidisiplin

FAHZU adalah rumah sakit yang ditunjuk untuk menangani pasien COVID-19, terutama mereka yang sakit parah dan kritis yang kondisinya berubah dengan cepat, sering kali beberapa organ telah terinfeksi dan memerlukan dukungan dari tim multidisiplin (MDT). Sejak wabah menyebar, FAHZU membentuk tim ahli yang terdiri dari dokter dari Departemen Penyakit Menular, Penyakit Pernapasan, ICU, Laboratorium Kedokteran, Radiologi, Ultrasonografi, Farmasi, Pengobatan Tradisional Tiongkok, Psikologi, Terapi Pernapasan, Rehabilitasi, Nutrisi, Keperawatan, dsb. Diagnosis multidisiplin yang komprehensif dan mekanisme Penatalaksanaan telah ditetapkan, sehingga para dokter baik di dalam maupun di luar ruang isolasi dapat mendiskusikan kondisi pasien setiap hari melalui konferensi video. Hal ini memungkinkan mereka menentukan strategi Penatalaksanaan secara ilmiah, terpadu, dan khusus untuk setiap pasien yang sakit parah dan kritis.

Pengambilan keputusan yang tepat adalah kunci dalam diskusi MDT. Selama diskusi, para ahli dari berbagai departemen fokus pada masalah-masalah sesuai bidang mereka, serta masalah-masalah penting untuk diagnosis dan Penatalaksanaan. Solusi Penatalaksanaan akhir ditentukan oleh para ahli yang berpengalaman melalui berbagai diskusi tentang pendapat dan saran yang berbeda.

Analisis sistematis menjadi landasan dalam diskusi MDT. Pasien lanjut usia dengan kondisi kesehatan penyerta cenderung mengalami kondisi kritis. Selain memantau progres COVID-19, status pasien secara umum, komplikasi, dan hasil pemeriksaan harian harus dianalisis secara komprehensif untuk melihat bagaimana progres penyakitnya. Penting untuk melakukan intervensi awal guna mencegah penyakit semakin memburuk dan untuk mengambil langkah-langkah proaktif seperti memberikan antivirus, terapi oksigen, dan dukungan nutrisi.

Diskusikan MDT bertujuan untuk memberikan Penatalaksanaan sesuai dengan kebutuhan. Rencana Penatalaksanaan harus disesuaikan dengan setiap pasien dengan mempertimbangkan perbedaan pada setiap individu, perkembangan penyakit, dan karakteristik pasien.

Berdasarkan pengalaman kami, kolaborasi MDT dapat membantu meningkatkan efektivitas diagnosis dan Penatalaksanaan COVID-19.

## II. Etiologi dan Indikator Inflamasi

### 1 Deteksi Asam Nukleat SARS-CoV-2

#### 1.1 Pengambilan Spesimen

Spesimen yang tepat, cara pengambilan, dan waktu pengambilan penting untuk meningkatkan sensitivitas deteksi. Jenis-jenis spesimen meliputi: spesimen saluran pernapasan atas (apusan faring, apusan nasal, sekresi nasofaring), spesimen saluran pernapasan bawah (dahak, sekresi saluran napas, cairan dari lavage bronkoalveolar (BAL)), darah, feses, urine, dan sekresi konjungtiva. Dahak dan spesimen saluran pernapasan bawah lainnya memiliki tingkat hasil uji asam nukleat positif yang tinggi dan pengambilannya lebih diutamakan. SARS-CoV-2 khususnya berkembang biak di dalam sel alveolar tipe II (AT2) dan puncak pelepasan virus terjadi 3 sampai 5 hari pasca-infeksi. Oleh karena itu, jika hasil uji asam nukleat negatif pada awalnya, sampel harus tetap diambil dan diuji pada hari-hari berikutnya.

#### 1.2 Deteksi Asam Nukleat

Uji asam nukleat adalah metode yang lebih diutamakan untuk diagnosis infeksi SARS-CoV-2. Berikut adalah proses pengujian sesuai dengan petunjuk yang tercantum pada kit: Spesimen sudah diproses sebelumnya, dan virus dilakukan lisis untuk mengekstrak asam nukleatnya. Tiga gen spesifik SARS-CoV-2, yaitu Open Reading Frame 1a/b (ORF1a/b), protein nukleokapsid (N), dan gen protein amplop (E), kemudian diamplifikasi menggunakan teknologi PCR kuantitatif secara real-time. Gen yang telah diamplifikasi dideteksi menggunakan intensitas fluoresensi. Kriteria hasil uji asam nukleat yang positif adalah: Gen ORF1a/b positif, dan/atau gen N/gen E positif.

Deteksi gabungan uji asam nukleat dari berbagai macam spesimen dapat meningkatkan akurasi diagnosis. Pada pasien dengan konfirmasi hasil uji asam nukleat positif dari sampel saluran pernapasan, sekitar 30% - 40% dari pasien tersebut juga terdeteksi positif dalam uji asam nukleat virus dari sampel darah, dan sekitar 50% - 60% pasien juga terdeteksi positif dalam uji asam nukleat virus dari sampel feses. Namun, tingkat hasil uji asam nukleat yang positif dari sampel urine cukup rendah. Pengujian gabungan dengan spesimen dari saluran pernapasan, feses, darah, dan jenis spesimen lainnya bermanfaat untuk meningkatkan sensitivitas diagnosis dugaan kasus, memantau kemanjuran Penatalaksanaan, dan manajemen langkah isolasi pasca-pemulangan.

### 2 Isolasi dan Kultur Virus

Kultur virus harus dibiakkan di laboratorium yang memenuhi syarat tingkat perlindungan keamanan Biosafety Level 3 (BSL-3). Proses kultur dijelaskan secara singkat sebagai berikut: Sampel baru dahak pasien, feses, dsb. diambil, kemudian diinokulasi pada sel Vero-E6 untuk kultur virus. Efek sitopatik (CPE) diamati setelah 96 jam. Deteksi asam nukleat virus dalam media kultur menunjukkan pembiakan kultur berhasil. Pengukuran titer virus: Setelah mengencerkan konsentrasi stok virus dengan faktor 10 dalam rangkaian, TCID50 ditentukan melalui metode mikro-sitopatik. Atau, viabilitas virus ditentukan dengan unit pembentuk plak (PFU).



### 3 Deteksi Antibodi Serum

Antibodi spesifik diproduksi setelah infeksi SARS-CoV-2. Metode penentuan antibodi serum termasuk imunokromatografi koloid emas, ELISA, imunoasai kemiluminesens, dsb. IgM spesifik serum positif, atau titer antibodi IgG spesifik dalam fase pemulihan  $\geq 4$  kali lebih tinggi daripada dalam fase akut, dapat digunakan sebagai kriteria diagnosis untuk pasien terduga dengan deteksi asam nukleat negatif. Selama pemantauan tindak lanjut, IgM terdeteksi 10 hari setelah munculnya gejala dan IgG terdeteksi 12 hari setelah munculnya gejala. Jumlah virus secara bertahap menurun dengan meningkatnya kadar antibodi serum.

### 4 Mendeteksi Indikator Respons Inflamasi

Disarankan untuk melakukan uji protein C-reaktif, prokalsitonin, feritin, D-dimer, total dan subpopulasi limfosit, IL-4, IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$ , INF- $\gamma$ , serta indikator inflamasi dan status kekebalan lainnya, yang dapat membantu mengevaluasi progres klinis, menunjukkan kecenderungan kondisi parah dan kritis, dan memberikan dasar formulasi strategi Penatalaksanaan.

Sebagian besar pasien COVID-19 memiliki kadar prokalsitonin normal dengan peningkatan kadar protein C-reaktif yang signifikan. Kadar protein C-reaktif yang meningkat secara cepat dan signifikan menunjukkan kemungkinan infeksi sekunder. Kadar D-dimer meningkat secara signifikan pada kasus yang parah, dan ini merupakan faktor risiko potensial untuk prognosis yang buruk. Pasien dengan jumlah total limfosit yang rendah pada awal berkembangnya penyakit umumnya memiliki prognosis yang buruk. Pasien yang parah berangsur-angsur mengalami penurunan jumlah limfosit darah perifer. Kadar ekspresi IL-6 dan IL-10 pada pasien yang parah meningkat secara signifikan. Pemantauan kadar IL-6 dan IL-10 sangat membantu untuk mengevaluasi risiko progres menuju kondisi yang lebih parah.

### 5 Deteksi Infeksi Sekunder Bakteri atau Jamur

Pasien yang sakit parah dan kritis rentan terhadap infeksi sekunder dari bakteri atau jamur. Spesimen yang memenuhi syarat harus diambil dari titik infeksi untuk membiakkan kultur bakteri atau jamur. Jika diduga terjadi infeksi paru-paru sekunder, dahak yang dihasilkan dari bagian dalam paru-paru, aspirasi trakea, cairan lavage bronkoalveolar (BAL), dan spesimen sikat harus diambil untuk membiakkan kultur. Kultur darah berdasarkan waktu harus dibiakkan pada pasien dengan demam tinggi. Kultur darah yang diambil dari vena atau kateter perifer harus dilakukan pada pasien dengan dugaan sepsis yang dipasang kateter urine indwelling. Dianjurkan agar dilakukan tes darah G dan tes GM setidaknya dua kali seminggu selain kultur biakan jamur.

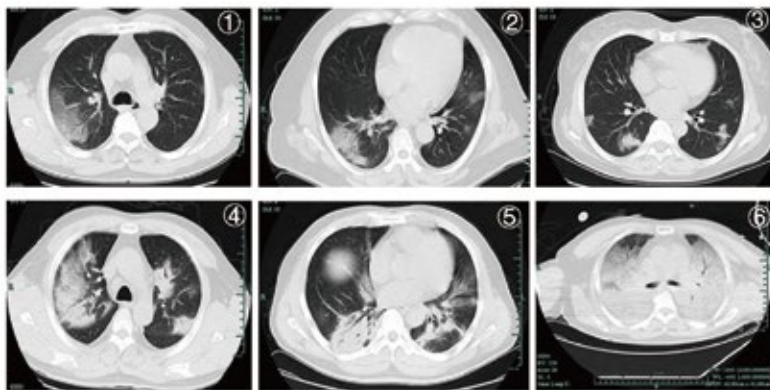
### 6 Keselamatan di Laboratorium

Langkah-langkah perlindungan keselamatan biologi harus ditentukan berdasarkan tingkat risiko yang berbeda dalam proses eksperimen. Perlindungan diri harus diterapkan sesuai dengan persyaratan perlindungan laboratorium BSL-3 untuk pengambilan spesimen saluran pernapasan, deteksi asam nukleat, dan pembiakan kultur virus. Perlindungan diri sesuai dengan persyaratan perlindungan laboratorium BSL-2 harus diterapkan untuk uji biokimia, imunologi, dan uji laboratorium rutin lainnya. Spesimen harus diangkut di dalam tangki dan kotak transportasi khusus yang memenuhi persyaratan keselamatan biologis. Semua limbah laboratorium apa pun wajib diautoklaf.

### III. Temuan Pencitraan Pasien COVID-19

Pencitraan toraks sangat bermanfaat dalam diagnosis COVID-19, pemantauan kemanjuran terapeutik, dan evaluasi pemulangan pasien. Pemindaian CT resolusi tinggi lebih diutamakan. Rontgen dada portabel sangat membantu untuk pasien dalam kondisi kritis yang tidak dapat bergerak. CT untuk evaluasi dasar pasien COVID-19 biasanya dilakukan pada hari saat mulai dirawat, atau jika kemanjuran terapeutik yang ideal tidak tercapai, dapat dilakukan kembali setelah 2 sampai 3 hari. Jika gejalanya stabil atau membaik setelah Penatalaksanaan, pemindaian CT dada dapat ditinjau kembali setelah 5 hingga 7 hari. Rontgen dada portabel rutin harian direkomendasikan untuk pasien dalam kondisi kritis.

COVID-19 pada tahap awal sering disertai dengan bayangan spot-spot multifokal atau ground glass opacity (GGO) yang ada terdapat pada area tepi paru-paru, area subpleura, dan kedua lobus bagian bawah pada hasil pemindaian CT dada. Sumbu panjang lesi sebagian besar paralel dengan pleura. Penebalan septum interlobular dan penebalan interstitial intralobular, yang ditampilkan sebagai retikulasi subpleural yang disebut pola "paving tak beraturan", diamati dalam sejumlah ground glass opacity (GGO). Sejumlah kecil kasus mungkin menunjukkan lesi soliter, lokal, atau lesi nodular/spot-spot yang tersebar konsisten pada bronkus dengan perubahan ground glass opacity (GGO) di area tepi. Progres penyakit sebagian besar terjadi dalam 7-10 hari, disertai perluasan dan peningkatan densitas lesi dibandingkan dengan citra sebelumnya, dan lesi gabungan dengan tanda air bronchogram. Kasus kritis dapat menunjukkan perluasan gabungan lebih lanjut, dengan densitas seluruh paru-paru menunjukkan peningkatan keburaman, yang sebut dengan "paru-paru putih". Setelah kondisi membaik, ground glass opacities (GGO) dapat sepenuhnya hilang, dan beberapa lesi gabungan akan meninggalkan garis-garis fibrotik atau retikulasi subpleural. Pasien yang terdampak pada multilobus, terutama bagi yang memiliki lesi luas harus diamati eksaserbasi penyakitnya. Pasien yang memiliki manifestasi CT paru tertentu harus diisolasi dan menjalani uji asam nukleat berkelanjutan, meskipun uji asam nukleat dari SAR-CoV-2 hasilnya negatif.



Karakteristik khas CT pada COVID-19:

Gambar 1, Gambar 2: spot-spot ground glass opacities (GGO);

Gambar 3: nodul dan eksudasi yang tidak merata;

Gambar 4, Gambar 5: lesi gabungan multifokal;

Gambar 6: lesi gabungan menyebar, "paru-paru putih".

## IV. Penerapan Bronkoskopi dalam Diagnosis dan Pengelolaan Pasien COVID-19

Bronkoskopi fleksibel bersifat serbaguna, mudah digunakan, dan dapat ditoleransi dengan baik pada pasien COVID-19 yang menggunakan ventilasi mekanis. Aplikasinya meliputi:

(1) Pengambilan spesimen dari saluran pernapasan bawah (misalnya dahak, aspirasi endotrakeal, lavage bronkoalveolar (BAL)) untuk SARS-CoV-2 atau patogen lain menjadi panduan dalam pemilihan antimikroba yang tepat, yang dapat mengarah pada manfaat klinis. Pengalaman kami menunjukkan bahwa spesimen dari saluran pernapasan bawah lebih cenderung sensitif positif dalam uji SAR-CoV-2 daripada spesimen dari saluran perna-

(2) Dapat digunakan untuk melokalisasi titik perdarahan, menghentikan hemoptisis, menghilangkan dahak atau pembekuan darah; jika titik perdarahan diidentifikasi melalui bronkoskopi, injeksi saline dingin, epinefrin, vasopresin, atau fibrin lokal serta Penatalaksanaan laser dapat dilakukan melalui bronkoskop.

(3) Membantu dalam pembuatan saluran udara buatan; memandu intubasi trakea atau trakeotomi perkutan.

(4) Obat-obatan seperti infus  $\alpha$ -interferon dan N-asetilsistein dapat diberikan melalui bronkoskop.

Tampilan bronkoskopik dari hiperemia mukosa bronkus yang meluas, pembengkakan, sekresi seperti mukus di lumen, dan dahak seperti jeli yang menghalangi jalan napas pada pasien dalam kondisi kritis. (Gambar 7).



Gambar 7: Manifestasi bronkoskopik COVID-19: pembengkakan dan kemampatan mukosa bronkus; sekresi mukus dalam jumlah banyak di lumen

## V. Diagnosis dan Klasifikasi Klinis COVID-19

Diagnosis dini, Penatalaksanaan, dan isolasi harus dilakukan sesegera mungkin. Pemantauan dinamis pencitraan paru, indeks oksigenasi, dan kadar sitokin sangat membantu untuk identifikasi awal pasien yang mungkin berkembang menjadi kasus yang parah dan kritis. Hasil positif uji asam nukleat SARS-CoV-2 adalah standar utama untuk diagnosis COVID-19. Namun, mengingat kemungkinan hasil negatif salah dalam deteksi asam nukleat, manifestasi karakteristik dugaan kasus dalam pemindaian CT dapat dianggap sebagai kasus yang terkonfirmasi, bahkan jika hasil uji asam nukleat negatif. Isolasi dan pengujian berkelanjutan berbagai macam spesimen harus dilakukan dalam kasus-kasus seperti ini.

Kriteria diagnosis mengikuti Protokol Diagnosis dan Penatalaksanaan COVID-2019. Kasus terkonfirmasi didasarkan pada riwayat epidemiologis (termasuk transmisi kluster), manifestasi klinis (demam dan gejala terkait pernapasan), pencitraan paru, serta hasil deteksi asam nukleat SARS-CoV-2 dan antibodi spesifik-serum.

Klasifikasi Klinis:

**1 Kasus Ringan**

Gejala klinisnya ringan dan tidak ada manifestasi pneumonia yang ditemukan dalam pencitraan.

**2 Kasus Sedang**

Pasien memiliki gejala seperti demam dan gejala terkait saluran pernapasan, dsb. dan manifestasi pneumonia dapat dilihat pada pencitraan.

**3 Kasus Berat**

Pasien dewasa yang memenuhi salah satu kriteria berikut: laju pernapasan  $\geq 30$  tarikan napas/menit; saturasi oksigen  $\leq 93\%$  pada posisi istirahat; tekanan oksigen parsial arteri ( $\text{PaO}_2$ )/konsentrasi oksigen ( $\text{FiO}_2$ )  $\leq 300$  mmHg. Pasien dengan progres lesi  $> 50\%$  dalam waktu 24 hingga 48 jam dalam pencitraan paru harus ditangani sebagai kasus yang parah.

**4 Kasus Kritis**

Memenuhi salah satu kriteria berikut: terjadi gagal napas yang membutuhkan bantuan ventilasi mekanis; adanya syok; kegagalan organ lain yang memerlukan pemantauan dan Penatalaksanaan di ICU.

Kasus kritis selanjutnya dibagi menjadi tahap awal, menengah, dan lanjut sesuai dengan indeks oksigenasi dan kapasitas sistem pernapasan.

- Tahap awal: 100 mmHg < indeks oksigenasi  $\leq 150$  mmHg; kapasitas sistem pernapasan  $\geq 30$  mL/cmH<sub>2</sub>O; tanpa kegagalan organ selain paru-paru. Pasien memiliki peluang besar untuk sembuh melalui pemberian antivirus aktif, badai anti-sitokin, dan Penatalaksanaan pendukung.

- Tahap menengah: 60 mmHg < indeks oksigenasi  $\leq 100$  mmHg; 30 mL/cmH<sub>2</sub>O > kapasitas sistem pernapasan  $\geq 15$  mL/cmH<sub>2</sub>O; mungkin terdapat komplikasi akibat disfungsi ringan atau sedang pada organ lain.

- Tahap lanjut: indeks oksigenasi  $\leq 60$  mmHg; kapasitas sistem pernapasan <15 mL/cmH<sub>2</sub>O; konsolidasi kedua paru-paru tidak memadai dan membutuhkan bantuan penggunaan ECMO; atau terjadi kegagalan organ vital lainnya. Risiko kematian meningkat secara signifikan.

## VI. Pengobatan Antiviral untuk Memasmi Patogen Secara Tepat Waktu

Pengobatan dengan antivirus secara dini dapat mengurangi timbulnya kasus yang parah dan kritis. Meskipun tidak ada bukti klinis untuk obat antivirus yang efektif, saat ini strategi antivirus berdasarkan karakteristik SAR-CoV-2 diadopsi sesuai dengan Protokol Diagnosis dan Penatalaksanaan COVID-19: Pencegahan, Kontrol, Diagnosis, dan Manajemen.

### 1 Obat Antivirus

Di FAHZU, lopinavir/ritonavir (2 kapsul, per oral per 12 jam) dikombinasikan dengan arbidol (200 mg per oral per 12 jam) diberikan sebagai regimen dasar. Dari pengalaman Penatalaksanaan terhadap 49 pasien di rumah sakit kami, waktu rata-rata untuk mencapai hasil uji asam nukleat virus negatif untuk pertama kalinya adalah 12 hari (Interval Kepercayaan 95%: 8-15 hari). Durasi hasil uji asam nukleat negatif (negatif lebih dari 2 kali berturut-turut dengan interval  $\geq$  24 jam) adalah 13,5 hari (Interval Kepercayaan 95%: 9,5 - 17,5 hari).

Jika regimen dasar tidak efektif, klorokuin fosfat dapat digunakan pada orang dewasa berusia antara 18-65 tahun (berat badan  $\geq$ 50 kg: 500 mg bid; berat badan  $\leq$ 50 kg: 500 mg bid selama 2 hari pertama, selanjutnya 500 mg qd selama 5 hari).

Nebulisasi interferon dianjurkan dalam Protokol Diagnosis dan Penatalaksanaan COVID-19. Sebaiknya ini dilakukan di dalam bangsal bertekanan negatif dan bukan di bangsal umum karena adanya kemungkinan transmisi aerosol.

Darunavir/cobicistat memiliki sedikit aktivitas antivirus dalam uji hambatan perkembangan virus secara in vitro, berdasarkan pengalaman Penatalaksanaan pasien AIDS, dan efek sampingnya relatif ringan. Untuk pasien yang intoleran terhadap lopinavir/ritonavir, berikan darunavir/cobicistat (1 tablet qd) atau favipiravir (dosis awal 1600 mg kemudian 600 mg tid) sebagai opsi alternatif karena penggunaan obat ini telah lolos tinjauan etik. Penggunaan tiga obat antivirus atau lebih secara bersamaan tidak dianjurkan.

### 2 Durasi Penatalaksanaan

Durasi Penatalaksanaan dengan klorokuin fosfat tidak boleh lebih dari 7 hari. Durasi Penatalaksanaan dengan regimen lain belum ditentukan dan biasanya sekitar 2 minggu. Obat antivirus harus dihentikan jika hasil uji asam nukleat dari spesimen dahak tetap negatif lebih dari 3 kali.

## VII. Penatalaksanaan Antisyok dan Antihipoksemia

Selama progres dari kondisi sakit parah menjadi kritis, pasien dapat mengalami hipoksemia berat, kaskade sitokin, dan infeksi parah yang dapat berkembang menjadi syok, gangguan perfusi jaringan, dan bahkan kegagalan beberapa organ. Penatalaksanaan ditujukan untuk menghilangkan insentif pemicu dan pemulihan cairan. Sistem pendukung hati buatan (ALSS) dan pemurnian darah dapat secara efektif mengurangi mediator inflamasi dan kaskade sitokin serta mencegah timbulnya syok, hipoksemia, dan sindrom gangguan pernapasan.

### 1 Penggunaan Glukokortikoid Bila Diperlukan

Penggunaan kortikosteroid yang tepat dan dalam jangka pendek sedini mungkin untuk menghambat kaskade sitokin dan mencegah progres penyakit harus dipertimbangkan untuk pasien positif pneumonia COVID-19 yang parah. Namun, glukokortikoid dosis tinggi harus dihindari karena potensi efek samping yang tidak diharapkan dan komplikasi.

#### 1.1 Indikasi untuk Kortikosteroid

- ① untuk pasien dalam kondisi sakit parah dan kritis;
- ② untuk pasien yang demam tinggi berkelanjutan (suhu di atas 39 °C);
- ③ untuk pasien dengan hasil tomografi komputer (CT) yang menunjukkan bercak-ber-



## 2.2 Kontraindikasi

Tidak ada kontraindikasi absolut dalam Penatalaksanaan pasien dengan kondisi kritis. Namun, ALSS harus dihindari dalam situasi berikut:

- ① Penyakit yang menyebabkan perdarahan hebat atau koagulasi intravaskular diseminata;
- ② Pasien yang sangat alergi terhadap komponen darah atau obat yang digunakan dalam proses Penatalaksanaan seperti plasma, heparin, dan protamin;
- ③ Penyakit serebrovaskular akut atau cedera kepala berat;
- ④ Gagal jantung kronis, klasifikasi fungsional jantung  $\geq$  derajat III;
- ⑤ Hipotensi dan syok yang tidak terkontrol;
- ⑥ Aritmia berat.

Pertukaran plasma dikombinasikan dengan adsorpsi plasma atau adsorpsi, perfusi, dan filtrasi molekul plasma ganda direkomendasikan sesuai dengan situasi pasien. 2000 mL plasma harus ditukar ketika ALSS dilakukan. Detail prosedur operasional dapat ditemukan dalam Konsensus Pakar tentang Aplikasi Sistem Pemurnian Darah Hati Buatan dalam Penatalaksanaan Kondisi Pneumonia Parah dan Kritis Akibat Novel Coronavirus.

ALSS secara signifikan memperpendek waktu Penatalaksanaan di ICU pada pasien dalam kondisi kritis di rumah sakit kami. Biasanya, kadar sitokin serum seperti IL-2/IL-4/IL-6/TNF- $\alpha$  menurun drastis, dan saturasi oksigen meningkat secara signifikan setelah penggunaan ALSS.

## 3 Terapi Oksigen untuk Hipoksemia

Hipoksemia dapat terjadi karena gangguan fungsi pernapasan akibat COVID-19. Penatalaksanaan suplementasi oksigen dapat memperbaiki hipoksemia, mengurangi kerusakan organ sekunder yang disebabkan oleh gangguan pernapasan dan hipoksemia.

### 3.1 Terapi oksigen

#### (1) Pemantauan saturasi oksigen berkelanjutan selama terapi oksigen

Beberapa pasien tidak selalu mengalami gangguan fungsi oksigenasi pada tahap awal infeksi, tetapi dapat menyebabkan penurunan oksigenasi dengan cepat dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, pemantauan saturasi oksigen berkelanjutan disarankan, sebelum dan selama terapi oksigen.

#### (2) Terapi oksigen sesegera mungkin

Terapi oksigen tidak diperlukan untuk pasien dengan saturasi oksigen ( $SpO_2$ ) lebih dari 93% atau untuk pasien tanpa gejala gangguan pernapasan yang berarti tanpa menjalani terapi oksigen. Terapi oksigen sangat dianjurkan untuk pasien yang mengalami gejala gangguan pernapasan. Perlu dicatat bahwa beberapa pasien yang parah dengan  $PaO_2/FiO_2 < 300$  tidak menunjukkan gejala gangguan pernapasan yang berarti.

#### (3) Target Penatalaksanaan dengan terapi oksigen

Target Penatalaksanaan dengan terapi oksigen adalah untuk mempertahankan saturasi oksigen ( $SpO_2$ ) pada 93% -96% untuk pasien tanpa penyakit paru kronis dan pada 88% -92% untuk pasien dengan gagal napas kronis tipe II. Khususnya, konsentrasi oksigen harus ditingkatkan menjadi 92% -95% untuk pasien yang  $SpO_2$  nya sering turun di bawah 85% selama aktivitas sehari-hari.

#### (4) Terapi oksigen kontrol

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  adalah indikator fungsi oksigenasi yang sensitif dan akurat. Stabilitas dan pemantauan  $\text{FiO}_2$  sangat penting bagi pasien yang mengalami progres penyakit dan  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  di bawah 300 mmHg. Terapi oksigen terkontrol adalah Penatalaksanaan yang lebih diutamakan.

Terapi oksigen kanula nasal aliran tinggi (HFNC) direkomendasikan untuk pasien dengan kondisi berikut:  $\text{SpO}_2 < 93\%$ ;  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$  mmHg (1 mmHg = 0,133 kPa); laju respirasi  $> 25$  kali per menit di tempat tidur; atau mengalami progres yang cepat dari pencitraan rontgen. Pasien harus memakai masker bedah selama Penatalaksanaan HFNC. Aliran udara terapi oksigen HFNC harus dimulai pada tingkat rendah dan secara bertahap ditingkatkan hingga 40-60 L/menit ketika  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  berada di antara 200-300 mmHg sehingga pasien tidak merasakan dada terlalu sesak dan napas pendek. Aliran awal minimal 60 L/menit harus segera diberikan untuk pasien dengan gangguan pernapasan yang signifikan.

Intubasi trakea untuk pasien tergantung pada progres penyakit, status sistemik, dan komplikasi untuk pasien dengan kondisi stabil tetapi memiliki indeks oksigenasi rendah ( $< 100$  mmHg). Dengan demikian, evaluasi mendetail terhadap kondisi klinis pasien sangat penting sebelum pengambilan keputusan. Intubasi trakea harus dilakukan sedini mungkin pada pasien dengan indeks oksigenasi  $< 150$  mmHg, memburuknya gejala gangguan pernapasan atau disfungsi beberapa organ dalam 1-2 jam setelah pemberian terapi oksigen aliran tinggi HFNC (60 L/menit) dan konsentrasi tinggi ( $> 60\%$ ).

Pasien lanjut usia ( $> 60$  tahun) dengan lebih banyak komplikasi atau  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$  mmHg harus dirawat di ICU.

### 3.2 Ventilasi Mekanis

#### (1) Ventilasi Noninvasif (NIV)

NIV tidak sangat dianjurkan pada pasien COVID-19 yang mengalami kegagalan Penatalaksanaan HFNC. Beberapa pasien yang parah progres kondisinya dengan cepat menjadi ARDS. Tekanan inflasi berlebihan dapat menyebabkan distensi lambung dan intoleransi yang berkontribusi pada aspirasi dan memperburuk cedera paru. Penggunaan NIV jangka pendek (kurang dari 2 jam) dapat dipantau secara ketat jika pasien mengalami gagal jantung kiri akut, penyakit paru obstruktif kronis, atau gangguan kekebalan. Intubasi harus dilakukan sedini mungkin jika tidak diamati adanya perbaikan gejala gangguan pernapasan atau peningkatan  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ .

Dianjurkan NIV dengan sirkuit ganda. Filter virus harus dipasang di antara masker dan katup ekshalasi ketika mengaplikasikan NIV dengan selang tunggal. Masker yang cocok harus dipilih untuk memperkecil risiko penyebaran virus melalui kebocoran udara.

#### (2) Ventilasi Mekanis Invasif

##### ① Prinsip ventilasi mekanis invasif pada pasien dalam kondisi kritis

Penting untuk menyeimbangkan perlunya pemberian ventilasi dan oksigenasi dengan risiko cedera paru terkait ventilasi mekanis dalam Penatalaksanaan COVID-19.

- Setel volume tidal dengan tepat ke 4 - 8 mL/kg. Secara umum, semakin rendah kapasitas paru-paru, semakin kecil volume tidal yang disetel.
- Pertahankan tekanan platform  $< 30$  cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O = 0,098 kPa) dan tekananendorong  $< 15$  cmH<sub>2</sub>O.
- Atur PEEP sesuai dengan protokol ARDS.
- Frekuensi ventilasi: 18-25 kali per menit. Hiperkapnia sedang diperbolehkan.
- Berikan obat penenang, analgesik, atau pelemas otot jika volume tidal, tekanan platform, dan tekananendorong terlalu tinggi.



## ② Rekrutmen Paru

Rekrutmen paru meningkatkan distribusi lesi yang heterogen pada pasien dengan ARDS. Namun, hal ini dapat mengakibatkan komplikasi pernapasan dan sirkulasi yang parah, dan karena itu manuver rekrutmen paru tidak dianjurkan secara rutin. Evaluasi kemampuan ekspansi paru harus dilakukan sebelum aplikasi.

## (3) Ventilasi Dalam Posisi Tengkurap

Sebagian besar pasien COVID-19 dengan kondisi kritis merespons dengan baik terhadap ventilasi pronasi (dalam posisi tengkurap), dengan peningkatan oksigenasi dan mekanika paru yang cepat. Ventilasi pronasi direkomendasikan sebagai strategi rutin untuk pasien dengan  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$  mmHg atau dengan manifestasi pencitraan yang signifikan tanpa kontraindikasi. Durasi waktu ventilasi pronasi yang disarankan adalah lebih dari 16 jam per sesi. Ventilasi pronasi dapat dihentikan setelah  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150$  mmHg selama lebih dari 4 jam dalam posisi telentang.

Ventilasi pronasi dalam posisi terjaga dapat diusahakan untuk pasien yang belum diintubasi atau tidak mengalami gangguan pernapasan berarti, tetapi memiliki gangguan oksigenasi atau konsolidasi di zona paru-paru yang dipengaruhi gravitasi pada citra paru. Prosedur disarankan minimal 4 jam per sesi. Posisi tengkurap dapat dipertimbangkan beberapa kali per hari tergantung pada efek dan toleransinya.

## (4) Pencegahan Regurgitasi dan Aspirasi

Volume residu lambung dan fungsi gastrointestinal harus dievaluasi secara rutin. Nutrisi enteral yang tepat disarankan untuk diberikan sedini mungkin. Dianjurkan untuk memberi makan via nasointestinal dan dekompresi nasogastrik secara kontinu. Nutrisi enteral harus ditunda dan aspirasi dengan jarum suntik 50 mL harus dilakukan sebelum transfer. Jika tidak ada kontraindikasi, posisi setengah duduk  $30^\circ$  dianjurkan.

## (5) Pengelolaan Cairan

Beban cairan yang berlebihan memperburuk hipoksemia pada pasien COVID-19. Untuk mengurangi eksudasi paru dan meningkatkan oksigenasi, jumlah cairan harus dikontrol dengan ketat sekaligus memastikan perfusi pasien.

## (6) Strategi untuk Mencegah Pneumonia Terkait Ventilator (VAP)

Strategi set VAP harus diterapkan secara ketat:

- ① Pilih jenis selang endotrakeal yang sesuai;
- ② Gunakan selang endotrakeal dengan pengisap subglot (1x setiap 2 jam, disedot dengan jarum suntik 20 mL kosong per sesi);
- ③ Tempatkan selang endotrakeal pada posisi yang tepat dan kedalaman yang benar, pasang dengan kencang dan jangan ditarik;

- ④ Pertahankan tekanan airbag udara pada 30 - 35 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O = 0,098 kPa) dan pantau setiap 4 jam;
- ⑤ Pantau tekanan airbag dan tangani kondensasi air ketika mengubah posisinya (dua staf bekerja sama untuk membuang dan menuangkan kondensasi air ke dalam wadah tertutup yang berisi larutan klorin disinfektan yang telah disiapkan); tangani sekresi yang terakumulasi di kantung udara;
- ⑥ Bersihkan sekresi dari mulut dan hidung dengan segera.

#### (7) Pelepasan Ventilasi

Kurangi dan hentikan pemberian obat penenang sebelum pasien bangun jika PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> pasien >150 mmHg. Pencabutan intubasi harus dilakukan sedini mungkin, jika memungkinkan. HFNC atau NIV digunakan untuk dukungan pernapasan lanjutan setelah pencabutan.



## VIII. Penggunaan Antibiotik yang Rasional untuk Mencegah Infeksi Sekunder

COVID-19 adalah penyakit akibat infeksi virus, oleh karena itu antibiotik tidak dianjurkan untuk mencegah infeksi bakteri pada pasien dengan gejala sakit ringan atau tahap awal; antibiotik harus digunakan dengan hati-hati pada pasien yang parah berdasarkan kondisinya. Antibiotik dapat digunakan dengan pertimbangan pada pasien yang memiliki kondisi berikut: lesi paru yang luas; sekresi bronkus berlebih; penyakit saluran napas kronis dengan riwayat kolonisasi patogen di saluran pernapasan bagian bawah; Penatalaksanaan glukokortikoid dengan dosis  $\geq 20$  mg  $\times$  7 hari (untuk prednison). Opsi antibiotik

termasuk kuinolon, sefalotin generasi kedua atau ketiga, senyawa inhibitor  $\beta$ -laktamase, dsb. Antibiotik harus digunakan untuk pencegahan infeksi bakteri pada pasien yang sangat parah, terutama yang dipasang ventilasi mekanis invasif. Antibiotik seperti karbapenem, senyawa inhibitor  $\beta$ -laktamase, linezolid, dan vankomisin dapat digunakan pada pasien dalam kondisi kritis sesuai faktor risiko individu.

Gejala, tanda, dan indikator pasien seperti hasil tes darah rutin, protein C-reaktif, dan prokalsitonin, perlu dipantau secara ketat selama Penatalaksanaan. Ketika perubahan kondisi pasien terdeteksi, perlu dilakukan evaluasi klinis secara komprehensif. Jika infeksi sekunder tidak dapat dikesampingkan, spesimen yang memenuhi syarat perlu diambil untuk pengujian melalui preparat apusan, kultivasi, asam nukleat, antigen, dan antibodi, guna menentukan agen infeksi sedini mungkin. Antibiotik dapat digunakan secara empiris dalam kondisi berikut: ① dahak lebih banyak, warna dahak lebih gelap, terutama dahak disertai nanah kuning; ② kenaikan suhu tubuh yang bukan disebabkan oleh eksaserbasi penyakit asli; ③ peningkatan sel darah putih dan/atau neutrofil yang signifikan; ④ prokalsitonin  $\geq 0,5$  ng/mL; ⑤ Eksaserbasi indeks oksigenasi atau gangguan sirkulasi yang tidak disebabkan oleh infeksi virus; dan kondisi lain yang mencurigakan disebabkan oleh infeksi bakteri.

Beberapa pasien COVID-19 berisiko terkena infeksi jamur sekunder karena imunitas seluler yang melemah akibat infeksi virus, penggunaan glukokortikoid, dan/atau antibiotik spektrum luas. Perlu dilakukan deteksi mikrobiologi dari sekresi pernapasan seperti preparat apusan dan kultivasi untuk pasien dalam kondisi kritis; dan lakukan uji D-Glukosa (tes G) dan galaktomannan (tes GM) dari sampel darah atau cairan lavage bronkoalveolar dengan segera untuk pasien yang diduga terinfeksi.

Perlu diwaspadai adanya kemungkinan infeksi kandidiasis invasif dan menyiapkan terapi anti-jamur. Flukonazol atau ekinoandin dapat digunakan dalam kondisi berikut: ① pasien diberikan antibiotik spektrum luas selama 7 hari atau lebih; ② pasien diberikan nutrisi parenteral; ③ pasien menjalani pemeriksaan atau Penatalaksanaan invasif; ④ hasil kultur kandida pasien positif dalam spesimen yang diambil dari dua bagian tubuh atau lebih; ⑤ pasien mengalami peningkatan hasil tes G secara signifikan.

Kita perlu waspada dengan kemungkinan aspergilosis paru-paru invasif. Terapi anti-jamur seperti vorikonazol, posaconazol, atau echinocandin dipertimbangkan untuk digunakan dalam kondisi berikut: ① pasien diberi glukokortikoid selama tujuh hari atau lebih; ② pasien mengalami agranulositosis; ③ pasien mengalami penyakit paru-paru obstruktif kronis dan kultur aspergillus teruji positif dalam spesimen yang diperoleh dari saluran napas; ④ pasien mendapatkan hasil tes GM yang meningkat tajam.

## IX. Keseimbangan Mikroekologi Usus dan Dukungan Nutrisi

Sejumlah pasien COVID-19 mengalami gejala saluran pencernaan (seperti sakit perut dan diare) karena infeksi virus langsung dari mukosa usus atau obat antivirus dan anti-infeksi. Terdapat laporan bahwa keseimbangan mikroekologi usus telah rusak pada pasien COVID-19, yang termanifestasi dalam penurunan signifikan probiotik usus seperti laktobasilus dan bifidobacterium. Ketidakseimbangan mikroekologi usus dapat menyebabkan translokasi bakteri dan infeksi sekunder, sehingga penting untuk mempertahankan keseimbangan mikroekologi usus dengan modulator mikroekologi dan dukungan nutrisi.

## 1 Intervensi Mikroekologi

(1) Mikroekologi dapat mengurangi translokasi bakteri dan infeksi sekunder. Ini dapat meningkatkan bakteri perut yang dominan, menghalangi bakteri berbahaya di usus, mengurangi produksi racun, dan mengurangi infeksi yang disebabkan oleh disbiosis mikroflora perut.

(2) Mikroekologi dapat memperbaiki gejala saluran pencernaan pada pasien. Ini dapat mengurangi air dalam feses, meningkatkan karakter dan frekuensi buang air besar, serta mengurangi diare dengan menghalangi atropi mukosa usus.

(3) Rumah sakit dengan sumber daya relevan dapat melakukan analisis flora usus. Karena itu, gangguan flora usus dapat ditemukan lebih dini menurut hasilnya. Antibiotik dapat disesuaikan dengan segera dan probiotik dapat diresepkan. Hal ini dapat mengurangi peluang translokasi bakteri usus dan infeksi yang berasal dari perut.

(4) Dukungan nutrisi adalah sarana penting untuk mempertahankan keseimbangan mikroekologi. Dukungan nutrisi usus harus diterapkan secara tepat waktu atas dasar evaluasi efektif risiko nutrisi, fungsi gastroenterik, dan risiko aspirasi.

## 2 Dukungan Nutrisi

Pasien COVID-19 yang sakit parah dan kritis, yang berada dalam stres parah mengalami risiko nutrisi yang tinggi. Evaluasi awal tentang risiko nutrisi, fungsi saluran pencernaan, dan risiko aspirasi, serta dukungan nutrisi enteral tepat waktu penting untuk prognosis pasien.

(1) Asupan oral lebih diutamakan. Nutrisi usus awal dapat memberikan dukungan nutrisi, menutrisi usus, memperbaiki batas mukosa usus, serta imunitas usus, dan mempertahankan mikroekologi usus.

(2) Jalur nutrisi enteral. Pasien yang sakit parah dan kritis sering mengalami kerusakan saluran pencernaan akut, yang bermanifestasi dalam distensi abdomen, diare, dan gastroparesis. Untuk pasien dengan intubasi trakea, tabung nutrisi usus yang diletakkan di dalam dianjurkan untuk pemberian asupan pasca-pilorus.

(3) Pilihan larutan nutrisi. Untuk pasien yang mengalami kerusakan usus, dianjurkan adanya pemberian peptida pendek yang telah dicernakan sebelumnya, yang mudah untuk penyerapan dan pemanfaatan usus. Untuk pasien dengan fungsi usus yang masih baik, pemberian protein utuh dengan kalori relatif tinggi bisa dipilih. Untuk pasien hiperglisemia, dianjurkan adanya pemberian nutrisi yang bermanfaat untuk kontrol glikemik.

(4) Pasokan energi. 25-30 kkal per kg berat badan, kandungan protein target adalah 1,2-2,0 g/kg setiap hari.

(5) Sarana suplai nutrisi. Infus pompa nutrisi dapat digunakan dengan kecepatan seragam, dimulai dengan dosis rendah dan naik secara bertahap. Bila mungkin, nutrisi dapat dipanaskan sebelum diberikan untuk mengurangi intoleransi.

(6) Pasien usia lanjut yang berisiko tinggi aspirasi atau pasien dengan distensi abdomen yang nyata dapat didukung dengan nutrisi parenteral sementara. Ini dapat digantikan secara bertahap dengan pola makan independen atau nutrisi enteral setelah kondisinya membaik.

## X. Dukungan ECMO untuk Pasien COVID-19

COVID-19 merupakan penyakit baru yang sangat menular, dengan target utama alveoli paru, yang terutama merusak paru-paru pasien yang sakit parah, dan mengakibatkan gagal napas parah. Untuk oksigenasi membran luar tubuh (ECMO) dalam Penatalaksanaan COVID-19, profesional medis harus memperhatikan dari dekat hal berikut ini: waktu dan sarana intervensi, antikoagulan dan perdarahan, koordinasi dengan ventilasi, ECMO sadar dan pelatihan rehabilitasi dini, strategi penanganan komplikasi.

### 1 Waktu Intervensi ECMO

#### 1.1 ECMO Penyelamatan

Dalam kondisi dukungan ventilasi mekanis, tindakan seperti strategi ventilasi proteksi paru-paru dan ventilasi posisi tengkurap telah dilakukan selama 72 jam. Dengan munculnya salah satu kondisi berikut ini, intervensi ECMO penyelamatan harus dipertimbangkan.

- (1)  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80$  mmHg (tanpa memperhatikan tingkat PEEP);
- (2)  $\text{Pplat} \leq 30$  mmHg,  $\text{PaCO}_2 > 55$  mmHg;
- (3) Munculnya pneumotoraks, kebocoran udara  $> 1/3$  volume tidal, durasi  $> 48$  jam;
- (4) Kemosrosis sirkulasi, dosis norepinefrin  $> 1 \mu\text{g}/(\text{kg}\times\text{min})$ ;
- (5) ECPR pendukung kehidupan in vitro resusitasi jantung-paru.

#### 1.2 ECMO Pengganti

Bila pasien tidak cocok dengan dukungan ventilasi mekanis jangka panjang, misalnya pasien tidak mampu mendapatkan hasil yang diharapkan, penggantian ECMO harus dilakukan segera. Dengan munculnya salah satu kondisi berikut ini, penggantian ECMO harus dipertimbangkan.

- (1) Kesesuaian paru-paru yang menurun. Setelah manuver rekrutmen paru, kesesuaian sistem pernapasan  $< 10$  mL/cmH<sub>2</sub>O;
- (2) Eksaserbasi pneumomediastinum atau emfisema subkutan yang persisten. Dan parameter pendukung ventilasi mekanis tidak dapat dikurangi dalam 48 jam, menurut estimasi;
- (3)  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$  mmHg. Dan ini tidak dapat diperbaiki dengan metode rutin dalam 72 jam.

#### 1.3 ECMO Sadar Dini

ECMO sadar dini dapat diterapkan pada pasien yang telah didukung dengan ventilasi mekanis dengan parameter tinggi yang diperkirakan selama lebih dari 7 hari dan orang yang memenuhi syarat ECMO sadar yang diperlukan. Mereka dapat memperoleh manfaatnya. Semua syarat berikut ini harus terpenuhi:

- (1) Pasien dalam kondisi nyata-nyata sadar dan sepenuhnya patuh. Dia memahami cara kerja ECMO dan persyaratan pengelolannya;
- (2) Pasien tidak mengalami komplikasi penyakit neuromuskular;
- (3) Skor kerusakan paru-paru Murry  $> 2,5$ ;
- (4) Sedikit sekresi paru-paru. Interval waktu antara dua prosedur pengisapan jalan napas  $> 4$  jam;
- (5) Hemodinamika stabil. Zat vasoaktif tidak diperlukan untuk bantuan.

## 2 Metode kateterisasi

Karena waktu dukungan ECMO untuk sebagian besar pasien COVID-19 lebih besar dari 7 hari, metode seldinger harus digunakan sebanyak mungkin untuk memasukkan kateter perifer dengan panduan USG, yang mengurangi kerusakan perdarahan dan risiko infeksi yang disebabkan oleh kateterisasi intravaskular melalui angiometri vena, khususnya untuk pasien ECMO sadar dini. Kateterisasi intravaskular melalui angiometri vena dapat dipertimbangkan hanya untuk pasien dengan kondisi pembuluh darah buruk, atau pasien yang kateterisasinya tidak dapat diidentifikasi dan dipilih melalui USG, atau pasien yang teknik seldinger-nya gagal.

## 3 Pilihan Mode

(1) Pilihan pertama untuk pasien gangguan pernapasan adalah mode V-V. Mode V-A sebaiknya tidak dijadikan opsi pertama karena adanya masalah sirkulasi.

(2) Untuk pasien gagal napas yang mengalami komplikasi gangguan jantung,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$  mmHg, mode V-A-V harus dipilih dengan total fluks  $> 6$  L/menit dan  $\text{V}/\text{A} = 0,5/0,5$  dipertahankan dengan pembatasan arus.

(3) Untuk pasien COVID-19 tanpa gagal napas, tetapi mengalami komplikasi hasil kardiovaskular serius yang mengakibatkan syok kardiogenik, mode V-A yang dibantu dengan ECMO harus dipilih. Tetapi dukungan IPPV masih dibutuhkan dan ECMO sadar harus dihindari.

## 4 Nilai Set Fluks dan Suplai Oksigen Target

(1) Fluks awal  $> 80\%$  output kardial (CO) dengan rasio siklus mandiri  $< 30\%$ .

(2)  $\text{SPO}_2 > 90\%$  harus dipertahankan.  $\text{FiO}_2 < 0,5$  didukung oleh ventilasi mekanis atau terapi oksigen lain.

(3) Untuk memastikan fluks target, kanula akses vena 22 Fr (24 Fr) adalah pilihan pertama untuk pasien dengan berat badan di bawah (di atas) 80 kg.

## 5 Pengaturan Ventilasi

Pengelolaan ventilasi normal dengan menyesuaikan tingkat gas sweep:

(1) Aliran udara awal diatur ke Aliran: gas sweep = 1:1. Target dasarnya adalah mengelola  $\text{PaCO}_2 < 45$  mmHg. Untuk pasien yang mengalami komplikasi dengan PPOK,  $\text{PaCO}_2 < 80\%$  tingkat basal.

(2) Kekuatan pernapasan spontan dan frekuensi pernapasan pasien (RR) harus dipertahankan, dengan  $10 < \text{RR} < 20$  dan tanpa keluhan utama kesulitan bernapas dari pasien.

(3) Konfigurasi gas sweep di mode V-A harus memastikan nilai PH 7,35-7,45 di aliran darah, di luar membran oksigenator.

## 6 Anti-Koagulasi dan Pencegahan Perdarahan

(1) Untuk pasien tanpa perdarahan aktif, tanpa perdarahan viseral, dan dengan jumlah trombosit  $> 50 \times 10^9/\text{L}$ , dosis heparin awal yang dianjurkan adalah 50 IU/kg.

(2) Untuk pasien yang mengalami komplikasi perdarahan, atau dengan jumlah trombosit  $> 50 \times 10^9/\text{L}$ , dosis heparin awal yang dianjurkan adalah 25 IU/kg.

(3) Waktu tromboplastin parsial teraktivasi (aPPT) 40—60 detik diusulkan sebagai target dosis pengelolaan antikoagulan. Tren perubahan D-dimer harus dipertimbangkan pada waktu yang bersamaan.

(4) Operasi bebas heparin dapat dilakukan dalam kondisi berikut ini: dukungan ECMO harus dilanjutkan, tetapi ada perdarahan fatal atau perdarahan aktif yang harus dikontrol; keseluruhan loop berselubung heparin dan kateterisasi dengan aliran darah  $> 3$  L/min. Waktu operasi yang direkomendasikan  $< 24$  jam. Perangkat pengganti dan barang habis pakai harus dipersiapkan.

(5) Resistansi heparin. Dalam sejumlah kondisi penggunaan heparin, aPTT tidak dapat mencapai standar dan koagulasi darah pun terjadi. Dalam kasus ini, aktivitas antitrombin plasma III (ATIII) harus dipantau. Jika aktivitas berkurang, plasma beku segar harus ditambahkan untuk mengembalikan sensitivitas heparin.

(6) Trombopenia yang dipicu heparin (HIT). Jika HIT terjadi, kami sarankan untuk melakukan terapi pertukaran plasma, atau mengganti heparin dengan argatroban.

## 7 Berhenti Menggunakan ECMO dan Ventilasi Mekanis

(1) Jika pasien yang diberi perlakuan V-V ECMO dikombinasikan dengan ventilasi mekanis memenuhi syarat ECMO sadar, kami sarankan untuk terlebih dahulu mencoba melepaskan jalan napas buatan, kecuali jika pasien mengalami komplikasi terkait ECMO, atau waktu pelepasan yang diharapkan dari semua mesin pembantu kurang dari 48 jam.

(2) Untuk pasien yang memiliki terlalu banyak sekresi jalan napas sehingga membutuhkan pembersihan pengisapan buatan, yang diharapkan memiliki dukungan ventilasi mekanis jangka panjang, yang memenuhi syarat  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150$  mmHg dan waktu  $> 48$  jam, yang citra paru-parunya berubah menjadi lebih baik, dan yang kerusakan terkait tekanan ventilasi mekanisnya telah dikontrol, bantuan ECMO mungkin dapat dilepaskan. Tidak dianjurkan untuk mempertahankan intubasi ECMO.





## XI. Terapi Plasma Penyembuhan untuk Pasien COVID-19

Sejak Behring dan Kitasato melaporkan efek terapeutik plasma antitoksin difteri pada tahun 1891, terapi plasma telah menjadi sarana penting imunoterapi patogen untuk penyakit menular akut. Perkembangan penyakit ini pesat untuk pasien yang sakit parah dan kritis pada penyakit baru menular. Di fase awal, patogen merusak organ target secara langsung dan mengakibatkan kerusakan imuno-patologis parah. Antibodi kebal pasif dapat dengan efektif dan langsung menetralkan patogen, yang mengurangi kerusakan organ target kemudian memblokir kerusakan imuno-patologis berikutnya. Selama beberapa wabah pandemik global, WHO juga menekankan bahwa "terapi plasma penyembuhan adalah salah satu terapi potensial yang dianjurkan, dan telah digunakan selama berjangkitnya wabah yang lain". Sejak wabah COVID-19, tingkat kematiannya agak tinggi karena tidak adanya pengobatan yang spesifik dan efektif. Karena tingkat kematian merupakan alat ukur penting yang menjadi perhatian masyarakat, Penatalaksanaan klinis, yang dapat mengurangi tingkat fatalitas kasus kritis secara efektif adalah kunci untuk menghindari kepanikan masyarakat. Sebagai rumah sakit tingkat provinsi di provinsi Zhejiang, kami bertanggung jawab merawat pasien dari Hangzhou dan pasien sakit kritis di provinsi tersebut. Ada begitu banyak pendonor plasma penyembuhan potensial dan pasien sakit kritis yang membutuhkan Penatalaksanaan plasma penyembuhan di rumah sakit kami.

### 1 Pengumpulan plasma

Di samping persyaratan umum donor darah dan prosedurnya, detail berikut ini harus diperhatikan.



### 1.1 Pendonor

Setidaknya dua pekan setelah pemulihan dan dikeluarkan dari rumah sakit (tes asam nukleat dari sampel yang diambil dari saluran pernapasan tetap negatif  $\geq 14$  hari).  $18 \leq \text{Usia} \leq 55$ . Berat badan  $> 50$  kg (untuk pria) atau  $> 45$  kg (untuk wanita). Setidaknya satu pekan sejak penggunaan glukokortikoid terakhir. Lebih dari dua pekan sejak donor darah terakhir.

### 1.2 Metode Pengumpulan

Plasmaferesis, 200-400 mL setiap kali (berdasarkan konsultasi medis).

### 1.3 Uji Pasca-Pengumpulan

Di samping tes kualitas umum dan tes penyakit dalam darah, sampel darah harus diuji untuk mengetahui:

- (1) Uji asam nukleat untuk SARS-CoV-2;
- (2) Pengenceran 160 kali untuk tes kualitatif deteksi IgG dan IgM spesifik SARS-CoV-2; atau pengenceran 320 kali untuk tes kualitatif deteksi antibodi keseluruhan. Jika mungkin, pertahankan  $> 3$  mL plasma untuk eksperimen netralisasi viral.

Hal berikut ini harus diperhatikan. Selama perbandingan titer netralisasi virus dan deteksi kuantitatif antibodi IgG berpendar, kami menemukan bahwa deteksi antibodi IgG spesifik SARS-CoV-2 tidak sepenuhnya menunjukkan kemampuan netralisasi virus aktual dari plasma. Oleh sebab itu, kami sarankan agar tes netralisasi virus menjadi pilihan pertama, atau ujilah tingkat antibodi keseluruhan dengan pengenceran plasma sebanyak 320 kali.

## 2 Penggunaan Klinis Plasma Penyembuhan

### 2.1 Indikasi

- (1) Pasien COVID-19 yang sangat parah atau kritis teruji positif dalam tes saluran pernapasan;
- (2) Pasien COVID-19 yang tidak sangat parah atau kritis, tetapi dalam keadaan supresi imunitas; atau memiliki nilai CT rendah dalam pengujian asam nukleat virus, tetapi dengan perkembangan penyakit yang cepat di paru-paru.

Catatan: Pada dasarnya, plasma penyembuhan tidak boleh digunakan pada pasien COVID-19 dengan lama sakit melebihi tiga pekan. Tetapi dalam aplikasi klinis, kami menemukan bahwa terapi plasma penyembuhan efektif untuk pasien dengan lama sakit melebihi tiga pekan dan yang tes asam nukleatnya terus-menerus menunjukkan positif dari spesimen saluran pernapasan. Ini dapat mempercepat hilangnya virus, meningkatkan jumlah limfosit plasma dan sel NK, mengurangi tingkat asam laktat plasma, dan memperbaiki fungsi ginjal.

### 2.2 Kontraindikasi

- (1) Riwayat alergi plasma, natrium sitrat, dan metilena biru;
- (2) Untuk pasien dengan riwayat penyakit sistem autoimun atau defisiensi IgA selektif, penerapan plasma penyembuhan harus dievaluasi dengan hati-hati oleh dokter pasien.

2.3 Rencana infus secara umum, dosis terapi plasma penyembuhan adalah  $\geq 400$  mL untuk satu kali infus, atau  $\geq 200$  mL per infus untuk beberapa kali infus.

## XII. Terapi Klasifikasi TCM untuk Memperbaiki Efikasi Kuratif

### 1 Klasifikasi dan Tahapan

COVID-19 dapat dibagi menjadi tahap awal, tengah, kritis, dan pemulihan. Pada tahap awal, penyakit memiliki dua jenis utama: "paru-paru basah" serta "dingin eksternal dan panas internal." Tahap tengah dicirikan oleh "panas dan dingin intermiten." Tahap kritis dicirikan oleh "penyumbatan internal toksin epidemik." Tahap pemulihan dicirikan oleh "defisiensi qi di limpa-paru-paru." Penyakit ini pada awalnya adalah bagian dari sindrom paru-paru basah. Karena demam, dianjurkan adanya Penatalaksanaan dingin maupun panas intermiten. Di tahap tengah, dingin, lembap, dan panas sama-sama terjadi, yang merupakan bagian dari "campuran panas-dingin" di istilah TCM. Baik terapi dingin maupun panas harus dipertimbangkan. Menurut teori TCM, panas harus dirawat dengan obat-obatan dingin. Tetapi obat-obatan dingin mengganggu Yang dan mengakibatkan limpa dan lambung dingin serta campuran dingin-panas dalam Jiao tengah. Karena itu, di tahap ini, baik terapi dingin maupun panas harus dipertimbangkan. Karena gejala panas-dingin umum terlihat pada pasien COVID-19, terapi panas-dingin lebih baik daripada pendekatan lain.

## 2 Terapi Berbasis Klasifikasi

(1) Herbal paru-paru basah Ephedra 6 g, Semen Armeniacae Amarumg 10 g, Biji Coix 30 g, Akar Liquorice 6 g, Akar Baical Skullcap 15 g, Huoxiang 10 g, Rimpang Alang-alang 30 g, Rimpang Sirtomium 15 g, Buead India 20 g, Rimpang Atractylodes Tiongkok 12 g, Kulit Kayu Magnolia Official 12 g.

(2) Dingin eksternal dan panas internal

Herba Ephedrae 9 g, Gypsum Fibrosum Mentah 30 g, Semen Armeniacae Amarumg 10 g, Akar Liquorice 6 g, Akar Baical Skullcap 15 g, Pericarpium Trichosanthis 20 g, Fructus Aurantii 15 g, Kulit Kayu Magnolia Official 12 g, Tripterospermum Cordifolium 20 g, Kulit kayu-Akar Mulberry Putih 15 g, Umbi Pinellia 12 g, Buead India 20 g, Akar Platycodon 9 g.

(3) Panas-dingin hilang-timbul

Umbi Pinellia 12 g, Akar Baical Skullcap 15 g, Golden Thread 6 g, Jahe Kering 6 g, Kurma Tiongkok 15 g, Akar Kudzuvine 30 g, Costustoot 10 g, Buead India 20 g, Thunberg Fritillary Bulb 15 g, Biji Coix 30 g, Akar Liquorice 6 g.

(4) Penyumbatan internal toksin wabah

Gunakan cheongsimhwan untuk Penatalaksanaan.

(5) Defisiensi Qi di paru-paru dan limpa

Akar Milkvetch Berselaput 30 g, Akar Pilose Asiabell 20 g, Rimpang Largehead Atractylodes Panggang 15 g, Buead India 20 g, Fructus Amomi 6 g, Rimpang Solomonseal Siberia 15 g, Umbi Pinellia 10 g, Kulit Jeruk Keprak 6 g, Rimpang Wingde Yan 20 g, Semen Nelumbinis 15 g, Kurma Tiongkok 15 g.

Pasien dari tahapan berbeda harus mengambil pendekatan berbeda pula. Satu dosis per hari. Rebus obat-obatan dalam air. Minum setiap pagi dan malam.

## XIII. Manajemen Penggunaan Obat untuk Pasien COVID-19

Pasien COVID-19 sering mengalami komplikasi dengan penyakit yang mendasari, sehingga mendapat berbagai jenis obat. Karena itu, kita harus lebih memperhatikan reaksi negatif obat dan interaksi obat agar dapat menghindari kerusakan organ yang dipengaruhi obat serta memperbaiki keberhasilan tingkat Penatalaksanaan.

## 1 Identifikasi reaksi negatif obat

Terbukti bahwa fungsi hati abnormal mengalami tingkat insiden 51,9% pada pasien COVID-19 yang mendapat Penatalaksanaan anti-virus lopinavir/ritonavir dikombinasikan dengan arbidol. Analisis multivariat mengungkap bahwa zat anti-virus dan obat-obatan yang lebih seiring diberikan adalah dua faktor risiko independen pada fungsi hati yang abnormal. Karena itu pemantauan reaksi negatif obat harus diperkuat; kombinasi obat yang tidak perlu harus dikurangi. Reaksi negatif yang utama dari zat anti-virus mencakup:

(1) Lopinavir /ritonavir dan darunavir/cobicistat: diare, mual, muntah, peningkatan serum aminotransferase, penyakit kuning, dislipidemia, peningkatan asam laktat. Gejala akan membaik setelah obat-obatan dihentikan.

(2) Arbidol: peningkatan serum aminotransferase dan penyakit kuning. Jika dikombinasikan dengan lopinavir, tingkat insidennya bahkan lebih tinggi. Gejala akan membaik setelah obat-obatan dihentikan. Kadang-kadang melambatnya jantung bisa terjadi; karena itu, perlu halnya untuk menghindari kombinasi arbidol dengan inhi tor  $\beta$ -reseptor seperti metoprolol dan propranolol. Sebaiknya hentikan obat jika detak jantung turun di bawah 60/menit.

(3) Fapilavir: peningkatan asam urat plasma, diare, neutropenia, syok, hepatitis fulminan, cedera ginjal akut. Reaksi negatif umum terlihat pada pasien usia lanjut atau pasien yang mengalami komplikasi dengan badai sitokin.

(4) Klorokuin fosfat: pusing, sakit kepala, mual, muntah, diare, berbagai jenis ruam kulit. Reaksi negatif yang terparah adalah gagal jantung. Reaksi negatif utama adalah toksisitas mata. Elektrokardiogram harus diperiksa sebelum menggunakan obat. Obat tidak boleh diberikan kepada pasien penderita aritmia (seperti blok konduksi), penyakit retina, atau gangguan pendengaran.

## 2 Pemantauan Obat Terapeutik

Sejumlah obat anti-virus dan anti-bakteri memerlukan pemantauan obat terapeutik (TDM). Tabel 1 menampilkan konsentrasi plasma obat-obatan tersebut serta penyesuaian dosisnya. Saat munculnya aberasi konsentrasi obat plasma, regimen Penatalaksanaan harus disesuaikan dengan mempertimbangkan gejala klinis dan obat-obatan seiring.

Tabel 1 Rentang konsentrasi titik perhatian obat-obatan TDM umum untuk pasien COVID-19

Nama obat	Titik waktu pengambilan darah	Rentang konsentrasi	Prinsip penyesuaian dosis
lopinavir/ ritonavir	(puncak) 30 menit setelah pemberian obat (palung), 30 menit sebelum pemberian obat	opinavir: (palung) > 1 µg/mL (puncak) < 8,2 µg/mL	berkorelasi dengan efikasi dan efek samping obat.
imipenem	10 menit sebelum pemberian obat	1~8 µg/mL	Penafsiran dan penyesuaian konsentrasi obat plasma berdasarkan MIC pengujian patogen
meropenem	10 menit sebelum pemberian obat	1~16 µg/mL	
vancomycin	30 menit sebelum pemberian obat	10~20 mg/L (15~20 mg/L untuk infeksi MRSA parah)	Konsentrasi palung berkorelasi dengan tingkat kegagalan terapi anti-infeksi dan toksisitas ginjal. Jika konsentrasi terlalu tinggi, pengurangan frekuensi obat atau dosis tunggal akan diperlukan.
linezolid	30 menit sebelum pemberian obat	2~7 µg/mL	Konsentrasi palung berkorelasi dengan reaksi negatif myelosupresi. Tes darah rutin harus dipantau dari dekat.
vorikonazol	30 menit sebelum pemberian obat	1~5,5 µg/mL	Konsentrasi palung berkorelasi dengan efikasi terapeutik dan reaksi negatif seperti gangguan fungsi hati.

### 3 Memperhatikan interaksi obat potensial

Obat anti-virus seperti lopinavir/ritonavir bermetabolisasi melalui enzim CYP3A di hati. Jika pasien menerima obat-obatan seiring, interaksi obat potensial harus diskriming dengan hati-hati. Tabel 2 menampilkan interaksi antara obat anti-virus dengan obat umum untuk penyakit yang mendasari.

Tabel 2 Interaksi antara obat anti-virus dengan obat umum untuk penyakit yang mendasari

Nama obat	INTERAKSI POTENSIAL	Kontraindikasi dalam obat-obatan kombinasi
lopinavir/ ritonavir	Bila dikombinasikan dengan obat-obatan yang terkait dengan metabolisme CYP3A (seperti statin, immunosupresor seperti takrolimus, vorikonazol), konsentrasi plasma obat kombinasi dapat meningkat; yang mengarah ke 153%, 5,9 kali lipat, 13 kali lipat masing-masing peningkatan AUC dari rivaroxaban, atrovastatin, midazolam. Perhatikan gejala klinis dan terapkan TDM.	Dilarang mengombinasikan penggunaan amiodaron (aritmia fatal), quetiapine (koma parah), simvastatin (rhabdomyolysis).
daruna- vir/cobicistat	Bila dikombinasikan dengan obat-obatan yang terkait dengan metabolisme CYP3A dan/atau CYP2D6, konsentrasi plasma obat-obatan kombinasi dapat meningkat. Lihat lopinavir/ritonavir.	Lihat lopinavir/ritonavir.
arbidol	Ini akan berinteraksi dengan induktor, inhibitor, substrat UGT1A9, dan CYP3A4.	—
fapilavir	<ol style="list-style-type: none"> <li>① Teofilin meningkatkan ketersediaan hayati fapilavir.</li> <li>② Ini meningkatkan ketersediaan hayati asetaminofen sebesar 1,79 kali.</li> <li>③ Kombinasinya dengan pirazinamid meningkatkan kadar asam urat plasma.</li> <li>④ Kombinasinya dengan repaglinid meningkatkan level plasma repaglinid.</li> </ol>	—
klorokuin fosfat	—	Dilarang mengombinasikan dengan obat-obatan yang dapat mengakibatkan interval Q-T berkepanjangan (seperti moxifloxacin, azithromycin, amiodarone, dll.).

Catatan: "—": tidak ada data yang relevan; TDM: pemantauan obat terapeutik; AUC: Area di bawah kurva; UGT1A9: uridine difosfat glukosidase 1A9.

#### 4 Menghindari kerusakan medis dalam populasi khusus

Populasi khusus mencakup wanita hamil, pasien penderita insufisiensi hati dan ginjal, pasien yang didukung oleh ventilasi mekanis, pasien yang menjalani terapi pengganti ginjal terus-menerus (CRRT) atau, oksigenasi membran ekstrakorporeal (ECMO), dll. Aspek berikut ini harus diperhatikan selama pemberian obat.

##### (1) Wanita hamil

Tablet lopinavir/ritonavir dapat digunakan. Favipiravir dan klorokuin fosfat tidak diperbolehkan.

(2) Pasien dengan insufisiensi hati. Obat yang diekskresikan tanpa perubahan melalui ginjal lebih dianjurkan, seperti penisilin dan sefalosporin, dll.

##### (3) Pasien dengan insufisiensi ginjal (termasuk yang menjalani hemodialisis)

Obat-obatan yang bermetabolisasi melalui hati atau diekskresikan melalui saluran ganda hati-ginjal lebih dianjurkan, seperti linezolid, moxifloxacin, ceftriaxone, dll.

(4) Pasien dalam CRRT selama 24 jam. Untuk vancomycin, regimen yang disarankan adalah: dosis pengisian 1 g dan dosis pemeliharaan 0,5 g, q12h. Untuk imipenem, dosis harian maksimum tidak boleh melebihi 2 g.



## XIV. Intervensi Psikologis dengan Pasien COVID-19

### 1 Stres psikologis dan gejala pasien COVID-19

Pasien COVID-19 yang telah dikonfirmasi memiliki gejala seperti penyesalan dan kebencian, kesepian dan ketidakberdayaan, depresi, kecemasan dan fobia, gelisah, dan kurang tidur. Beberapa pasien mengalami serangan panik. Evaluasi psikologis di bangsal isolasi menunjukkan bahwa, sekitar 48% pasien yang dipastikan COVID-19 mengalami stres psikologis sejak pertama kali masuk, sebagian besar berasal dari respons emosional mereka terhadap stres. Persentase delirium tinggi di antara pasien yang sakit kritis. Bahkan ada laporan ensefalitis yang dipicu oleh SARS-CoV-2 yang mengakibatkan gejala psikologis seperti tidak sadarkan diri dan lekas marah.

## 2 Mengadakan mekanisme dinamis untuk evaluasi dan peringatan krisis psikologis

Keadaan mental pasien (stres psikologis, suasana hati, kualitas tidur, dan tekanan individu) harus dipantau setiap pekan setelah masuk dan sebelum keluar dari rumah sakit. Alat peringkat mandiri mencakup: Kuesioner Laporan Mandiri 20 (SRQ-20), Kuesioner Kesehatan Pasien 9 (PHQ-9) dan Gangguan Kecemasan Umum 7 (GAD-7). Alat peringkat peer mencakup: Skala peringkat depresi Hamilton (HAMD), skala peringkat kecemasan Hamilton scale (HAMA), skala sindrom positif dan negatif (PANSS). Dalam lingkungan khusus seperti bangsal isolasi, sebaiknya pasien dipandu untuk mengisi kuesioner melalui ponsel. Dokter dapat mewawancarai dan melakukan penilaian skala melalui diskusi tatap muka atau online.

## 3 Intervensi dan Penatalaksanaan berdasarkan penilaian

### 3.1 Prinsip intervensi dan Penatalaksanaan

Untuk pasien gejala ringan, intervensi psikologis disarankan. Penyesuaian mandiri psikologis mencakup latihan relaksasi pernapasan dan latihan kesadaran. Untuk pasien dengan gejala sedang hingga parah, disarankan adanya intervensi dan Penatalaksanaan dengan kombinasi obat-obatan dan psikoterapi. Antidepresan baru, ansiolitik, dan benzodiazepin dapat diresepkan untuk meningkatkan suasana hati dan kualitas tidur pasien. Antipsikotik generasi kedua seperti olanzapine dan quetiapine dapat digunakan untuk memperbaiki gejala psikotik seperti ilusi dan delusi.

### 3.2 Rekomendasi obat-obatan psikotropik untuk pasien usia lanjut

Situasi medis pasien COVID-19 paruh baya atau usia lanjut sering diperumit dengan penyakit fisik seperti hipertensi dan diabetes. Karena itu, ketika memilih obat-obatan psikotropik, interaksi obat dan efeknya terhadap pernapasan harus dipertimbangkan sepenuhnya. Sebaiknya gunakan citalopram, escitalopram, dll. untuk memperbaiki gejala depresi dan kecemasan; benzodiazepin seperti estazolam, alprazolam, dll. untuk memperbaiki kecemasan dan kualitas tidur; olanzapine, quetiapine, dll. untuk memperbaiki gejala psikotik.

## XV. Terapi Rehabilitasi untuk Pasien COVID-19

Pasien sakit parah dan kritis menderita tingkat disfungsi yang berbeda, khususnya insufisiensi pernapasan, diskinesia dan gangguan kognitif, selama tahap akut dan pemulihan.

### 1 Terapi rehabilitasi untuk pasien sakit parah dan kritis

Sasaran intervensi rehabilitasi dini adalah mengurangi kesulitan bernapas, meredakan gejala, meredakan kecemasan dan depresi, serta menurunkan kejadian komplikasi. Proses intervensi rehabilitasi dini adalah: penilaian rehabilitasi - terapi - penilaian kembali.

#### 1.1 Penilaian rehabilitasi

Berdasarkan penilaian klinis umum, khususnya evaluasi fungsional, termasuk respirasi, status jantung, gerakan, dan ADL harus ditekankan. Fokus pada penilaian rehabilitasi, yang mencakup evaluasi aktivitas toraks, besarnya aktivitas diafragma, pola dan frekuensi pernapasan, dll.

## 1.2 Terapi rehabilitasi

Terapi rehabilitasi pasien COVID-19 yang sakit parah atau kritis terutama mencakup manajemen posisi, latihan pernapasan, dan terapi fisik.

(1) Manajemen posisi. Drainase postural dapat mengurangi pengaruh dahak pada saluran pernapasan, yang sangat penting untuk memperbaiki V/Q pasien. Pasien harus belajar untuk mengarahkan diri ke posisi yang memungkinkan gravitasi membantu mengeluarkan ekskresi dari lobus paru-paru atau segmen paru-paru. Untuk pasien yang menggunakan obat penenang dan menderita gangguan kesadaran, ranjang berdiri atau menaikkan kepala ranjang ( $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ) dapat diterapkan jika kondisi pasien mengizinkan. Berdiri adalah posisi tubuh terbaik untuk bernapas dalam keadaan istirahat, yang dapat secara efektif meningkatkan efisiensi pernapasan pasien dan mempertahankan volume paru-paru. Selama pasien merasa baik, biarkan pasien berdiri dan secara bertahap menambah waktu berdiri.

(2) Latihan pernapasan. Latihan dapat sepenuhnya mengembangkan paru-paru, membantu ekskresi dari alveoli paru dan jalan napas dikeluarkan ke jalan napas besar sehingga dahak tidak menumpuk di bagian bawah paru-paru. Hal ini meningkatkan kapasitas vital dan meningkatkan fungsi paru-paru. Bernapas dalam dan lambat serta ekspansi dada dikombinasikan dengan ekspansi bahu adalah dua teknik utama untuk latihan pernapasan.

① Bernapas dalam-lambat: saat menghirup udara, pasien harus berusaha sebisanya untuk menggerakkan diafragma dengan aktif. Bernapas harus sedalam dan selambat mungkin untuk menghindari berkurangnya efisiensi pernapasan yang disebabkan oleh napas yang cepat dan dangkal. Dibandingkan dengan pernapasan toraks, jenis pernapasan seperti ini memerlukan kekuatan otot lebih sedikit tetapi memiliki volume tidal dan nilai V/Q yang lebih baik, yang bisa digunakan untuk menyesuaikan pernapasan ketika mengalami sesak napas.

② Bernapas dengan ekspansi dada dikombinasikan dengan ekspansi bahu: Meningkatkan ventilasi paru-paru. Ketika mengambil napas dalam dan lambat, kita mengembangkan dada dan bahu saat menghirup napas; klaim membedakan mengembalikan dada dan bahu saat membuang napas. Karena faktor patologi khusus pneumonia virus, menahan napas dalam jangka panjang harus dihindari agar tidak meningkatkan beban fungsi pernapasan, dan jantung, serta konsumsi oksigen. Sementara itu, hindari bergerak terlalu cepat. Sesuaikan frekuensi respirasi pada 12-15 kali/menit.

(3) Siklus aktif teknik bernapas. Tindakan ini dapat membersihkan ekskresi bronkus secara efektif serta memperbaiki fungsi paru-paru tanpa eksaserbasi hipoksemia dan obstruksi aliran udara. Hal ini terdiri atas tiga tahap (kontrol napas, ekspansi toraks, dan mengembuskan napas). Cara membentuk siklus bernapas harus dikembangkan sesuai dengan kondisi pasien.

(4) Pelatih tekanan ekspirasi positif. Interstisium paru pasien COVID-19 telah rusak parah. Dalam ventilasi mekanis, tekanan rendah dan volume tidal rendah diperlukan untuk menghindari kerusakan interstisium paru. Karena itu, setelah melepaskan ventilasi mekanis, pelatih tekanan ekspirasi positif dapat digunakan untuk membantu gerakan ekskresi dari segmen paru-paru volume rendah hingga segmen volume tinggi, yang mengurangi kesulitan meludah. Tekanan positif ekspirasi dapat dihasilkan melalui getaran aliran udara, yang menggetarkan jalan napas untuk mencapai tahanan jalan napas. Ekskresi kemudian dapat dihilangkan saat aliran ekspirasi kecepatan tinggi mendorong ekskresi.

(5) Terapi fisik. Ini mencakup gelombang ultra-pendek, osilator, alat pacu jantung ekster-nal, simulasi otot listrik, dll.



## XVI. Transplantasi Paru-paru pada Pasien COVID-19

Transplantasi paru-paru adalah pendekatan Penatalaksanaan yang efektif untuk penyakit paru-paru kronis tahap akhir. Namun, jarang dilaporkan bahwa transplantasi paru-paru dilakukan untuk merawat penyakit paru-paru menular yang akut. Berdasarkan praktik dan hasil klinis saat ini, FAHZA merangkum bab ini sebagai referensi untuk tenaga medis. Secara umum, sesuai prinsip eksplorasi, dengan upaya terbaik untuk menyelamatkan jiwa, sangat selektif dan sangat protektif, jika lesi paru-paru tidak membaik secara signifikan setelah Penatalaksanaan medis yang memadai dan wajar, dan pasien berada dalam kondisi kritis, transplantasi paru-paru bisa dipertimbangkan dengan evaluasi lain.

### 1 Penilaian pra-transplantasi

(1) Usia: Dianjurkan agar resipien tidak berusia lebih dari 70 tahun. Pasien di atas 70 tahun harus dievaluasi dengan cermat fungsi organ lain dan kemampuan pemulihan pasca-operasinya.

(2) Perjalanan penyakit: Tidak ada korelasi langsung antara lama perjalanan penyakit dengan keparahan penyakit. Namun, untuk pasien dengan perjalanan penyakit singkat (kurang dari 4-6 pekan), penilaian medis penuh dianjurkan untuk mengevaluasi apakah obat-obatan yang memadai, bantuan ventilator, dan dukungan ECMO telah diberikan.

(3) Status fungsi paru-paru: Berdasarkan parameter yang dikumpulkan dari CT, ventilator, dan ECMO, perlu dievaluasi apakah ada peluang pemulihan.

(4) Penilaian fungsional organ utama lain: a. Evaluasi status kesadaran pasien dalam kondisi kritis dengan menggunakan pindai CT otak dan elektroensefalografi adalah hal krusial karena sebagian besar akan dibius untuk waktu yang lama; b. Penilaian jantung, termasuk elektrokardiogram dan ekokardiografi yang didasarkan pada ukuran jantung yang tepat, tekanan nadi paru-paru, dan fungsi jantung kiri, sangat dianjurkan; c. Tingkat kreatinin serum dan bilirubin harus dipantau; pasien dengan gagal hati dan gagal ginjal tidak boleh menjalani transplantasi paru-paru hingga fungsi hati dan ginjal pulih.

(5) Uji asam nukleat Covid-19: Pasien harus teruji negatif untuk setidaknya dua pengujian asam nukleat berurutan dengan interval waktu lebih dari 24 jam. Mengingat insiden hasil tes Covid-19 yang meningkat, yang kembali dari negatif ke positif setelah Penatalaksanaan, disarankan untuk merevisi standar menjadi tiga kali hasil negatif berturut-turut. Idealnya, hasil negatif harus diamati di semua sampel cairan tubuh, termasuk darah, dahak, nasofaring, lavage bronkoalveolar, urine, dan feses. Namun dengan mempertimbangkan kesulitan pengoperasian, setidaknya uji sampel dahak dan bronkoalveolar harus negatif.

(6) Penilaian status infeksi: Dengan perpanjangan masa Penatalaksanaan pasien rawat inap, beberapa pasien COVID-19 mungkin mengalami beberapa infeksi bakteri, oleh sebab itu penilaian medis lengkap direkomendasikan untuk mengevaluasi situasi pengontrolan infeksi, terutama untuk infeksi bakteri yang kebal terhadap beberapa jenis obat. Selain itu, rencana Penatalaksanaan anti-bakteri pasca-prosedur harus dibuat untuk memperkirakan risiko infeksi pasca-prosedur.

(7) Proses penilaian medis pra-operasi untuk transplantasi paru-paru pada pasien COVID-19: rencana Penatalaksanaan yang diusulkan oleh tim ICU → diskusi multi-bidang → evaluasi medis yang komprehensif → analisis dan Penatalaksanaan kontraindikasi relatif → pra-habilitasi sebelum transplantasi paru-paru.

## 2 Kontraindikasi

Lihat 2014 ISHLT Consensus: Dokumen konsensus untuk pemilihan kandidat transplantasi paru-paru yang dikeluarkan oleh International Society for Heart and Lung Transplantation (diperbarui tahun 2014).

## XVII. Standar Pemulangan dan Rencana Tindak Lanjut untuk Pasien COVID-19

### 1 Standar pemulangan

- (1) Suhu tubuh tetap normal minimal selama 3 hari (suhu telinga lebih rendah dari 37,5 °C);
- (2) Gejala pernapasan membaik secara signifikan;
- (3) Hasil pengujian asam nukleat untuk patogen saluran napas dinyatakan negatif dua kali berturut-turut (interval pengambilan sampel lebih dari 24 jam); pengujian asam nukleat untuk sampel feses dapat dilakukan bersamaan jika memungkinkan;
- (4) Citra paru-paru menunjukkan dengan jelas bahwa lesi membaik;
- (5) Tidak ada penyakit penyerta atau komplikasi yang memerlukan Penatalaksanaan di rumah sakit;
- (6) SpO<sub>2</sub> > 93% tanpa bantuan inhalasi oksigen;
- (7) Pemulangan disetujui oleh tim medis multi-bidang.

### 2 Obat setelah pemulangan

Secara umum, obat antivirus tidak diperlukan setelah pemulangan. Penatalaksanaan untuk gejala dapat diberikan jika pasien menderita batuk ringan, nafsu makan yang buruk, penebalan selaput lidah, dll. Obat antivirus dapat digunakan setelah pemulangan bagi pasien dengan beberapa lesi paru-paru dalam 3 hari pertama setelah hasil pengujian asam nukleat mereka dinyatakan negatif.

### 3 Isolasi mandiri

Pasien harus melanjutkan isolasi selama dua minggu setelah pemulangan. Kondisi isolasi mandiri yang disarankan adalah:

- ① Area tempat tinggal mandiri yang sering diberi ventilasi dan didesinfeksi;
- ② Menghindari kontak dengan bayi, manula, dan orang dengan fungsi kekebalan tubuh yang lemah di rumah;
- ③ Pasien dan anggota keluarganya harus memakai masker dan sering mencuci tangan;
- ④ Suhu tubuh diperiksa dua kali sehari (pagi dan malam hari) dan perubahan apa pun dalam kondisi pasien diperhatikan dengan teliti.

### 4 Tindak lanjut

Dokter spesialis harus ditunjuk untuk menindaklanjuti setiap pasien yang dipulangkan. Panggilan tindak lanjut pertama harus dilakukan 48 jam setelah pemulangan. Tindak lanjut pasien rawat jalan akan dilakukan 1 minggu, 2 minggu, dan 1 bulan setelah pemulangan. Pemeriksaan mencakup fungsi hati dan ginjal, tes darah, tes asam nukleat untuk sampel dahak dan feses, serta tes fungsi paru-paru atau CT scan paru-paru harus diperiksa sesuai kondisi pasien. Panggilan telepon tindak lanjut harus dilakukan 3 dan 6 bulan setelah pemulangan.

### 5 **Manajemen pasien dengan hasil tes positif lagi setelah pemulangan**

Standar pemulangan yang ketat telah diterapkan di rumah sakit kami. Tidak ada kasus yang dipulangkan di rumah sakit kami yang hasil tes sampel dahak dan fekesnya kembali positif dalam tindak lanjut kami. Namun, ada beberapa laporan kasus bahwa hasil tes pasien positif lagi, setelah dipulangkan berdasarkan standar panduan nasional (hasil tes negatif dari minimal 2 kali uji usap kerongkongan secara berturut-turut dalam interval 24 jam; suhu tubuh tetap normal selama 3 hari, gejala membaik secara signifikan; absorpsi inflamasi dalam citra paru-paru terlihat jelas). Hal ini terutama akibat kesalahan dalam pengambilan sampel dan hasil pengujian negatif palsu. Untuk pasien tersebut, disarankan untuk mengikuti strategi berikut:

- (1) Isolasi sesuai standar untuk pasien COVID-19.
- (2) Penatalaksanaan antivirus yang telah terbukti efektif selama Penatalaksanaan sebelumnya di rumah sakit tetap diberikan.
- (3) Pasien hanya dipulangkan apabila perbaikan citra paru-paru terlihat serta hasil tes dahak dan fekes negatif 3 kali berturut-turut (dengan interval 24 jam).
- (4) Isolasi mandiri dan kunjungan tindak lanjut setelah pemulangan sesuai dengan persyaratan yang disebutkan di atas.

# Penatalaksanaan oleh Perawat Bagian Tiga

## I. Penatalaksanaan oleh Perawat untuk Pasien yang Menerima Terapi Oksigen Kanula Nasal Aliran Tinggi (HFNC)

### 1 Penilaian

Berikan informasi terperinci mengenai terapi oksigen HFNC agar pasien bekerja sama sebelum penerapan. Gunakan obat penenang dosis rendah dengan pengawasan ketat jika perlu. Pilih kateter nasal yang sesuai berdasarkan diameter rongga hidung pasien. Sesuaikan keketatan pengikat kepala dan gunakan plester dekompresi untuk mencegah cedera pada kulit wajah akibat tekanan perangkat. Pertahankan ketinggian air di ruang alat pelembab udara atau humidifier. Titrasi laju aliran, fraksi oksigen inspirasi ( $FiO_2$ ), dan suhu air berdasarkan kebutuhan dan toleransi pernapasan pasien.

### 2 Pemantauan

Lapor ke dokter jaga untuk mendapatkan keputusan medis untuk mengganti HFNC dengan ventilasi mekanis jika terjadi hal berikut: ketidakstabilan hemodinamik, gangguan pernapasan terlihat dengan jelas dari kontraksi otot tambahan, kekurangan oksigen tetap terjadi meskipun telah dilakukan terapi oksigen, penurunan kesadaran, laju pernapasan > 40 tarikan per menit secara terus-menerus, jumlah dahak yang signifikan.

### 3 Penatalaksanaan Sekresi

Liur, ingus, dan dahak pasien harus diseka dengan tisu, dibuang dalam wadah tertutup bersama dengan disinfektan yang mengandung klorin (2500 mg/L). Atau, sekresi dapat dibuang dengan ekstraktor mukus oral atau tabung isap dan dibuang dalam tempat pengumpulan dahak bersama dengan disinfektan yang mengandung klorin (2500 mg/L).

## II. Penatalaksanaan Pasien dengan Ventilasi Mekanis oleh Perawat

### 1 Prosedur Intubasi

Jumlah staf medis harus dibatasi seminimal mungkin sehingga dapat memastikan keselamatan pasien. Kenakan respirator pemurni udara listrik sebagai APD. Sebelum intubasi, lakukan pemberian analgesik dan obat penenang yang memadai, dan gunakan pelemas otot jika perlu. Pantau dengan ketat respons hemodinamik selama intubasi. Kurangi pergerakan staf di bangsal, terus bersihkan dan desinfeksi ruangan dengan teknologi pemurnian udara plasma selama 30 menit setelah intubasi selesai.

## 2 Manajemen Analgesik, Obat Penenang, dan Penurunan Kesadaran

Tentukan target tujuan penanganan nyeri setiap hari. Nilai nyeri setiap 4 jam (Alat Observasi Nyeri Penatalaksanaan Kritis, CPOT), ukur pemberian obat penenang setiap 2 jam (RASS/BISS). Titiasi laju infus analgesik dan obat penenang untuk mencapai tujuan penanganan nyeri. Untuk prosedur yang diketahui akan terasa sakit, berikan analgesik sebelumnya. Lakukan pemeriksaan penurunan kesadaran CAM-ICU pada setiap giliran jaga untuk memastikan diagnosis awal bagi pasien COVID-19. Terapkan strategi terpusat untuk pencegahan penurunan kesadaran, termasuk peredaan rasa nyeri, pemberian obat penenang, komunikasi, tidur yang berkualitas, dan mobilisasi awal digunakan.

## 3 Pencegahan Pneumonia Terkait Ventilator (VAP)

Bundel ventilator digunakan untuk mengurangi VAP (pneumonia terkait ventilator), yang meliputi mencuci tangan; menambah kemiringan ranjang pasien dengan sudut 30-45° jika tidak ada kontradiksi; membersihkan mulut setiap 4 hingga 6 jam menggunakan ekstraktor mukus oral sekali pakai; menjaga tekanan manset pipa endotrakea (ETT) di 30-35 cmH<sub>2</sub>O setiap 4 jam; dukungan nutrisi enteral dan pemantauan volume residu lambung setiap 4 jam; mengevaluasi pelepasan ventilator setiap hari; menggunakan pipa trakea yang dapat dicuci untuk pengisapan subglotik berkelanjutan yang dikombinasi dengan pengisapan melalui spuit 10 mL setiap 1 hingga 2 jam, dan menyesuaikan frekuensi pengisapan sesuai dengan jumlah sekresi sebenarnya. Membuang retentate di bawah glotis: spuit yang berisi sekresi subglotik secepatnya digunakan untuk mengeluarkan disinfektan yang mengandung klorin dalam jumlah sesuai (2500 mg/L), kemudian ditutup kembali dan dibuang ke dalam wadah pembuangan sampah tajam.

## 4 Pengisapan Dahak

(1) Penggunaan sistem pengisapan dahak, termasuk kateter pengisapan tertutup dan kantong tertutup sekali pakai untuk menampung, untuk mengurangi pembentukan aerosol dan tetesan kecil atau droplet.

(2) Pengumpulan spesimen dahak: penggunaan kateter pengisapan tertutup dan kantong penampung yang sesuai untuk mengurangi paparan terhadap droplet.

## 5 Pembuangan Embun dari Ventilator

Penggunaan selang ventilator sekali pakai dengan kawat pemanas dual-loop dan humidifier otomatis untuk mengurangi pembentukan embun. Diperlukan dua perawat pada prosedur pembuangan embun dengan segera ke dalam wadah berpenutup yang telah diberi disinfektan yang mengandung klorin (2500 mg/L). Wadah kemudian bisa langsung dimasukkan ke dalam mesin pencuci, yang dapat dipanaskan hingga 90°C, untuk dibersihkan dan didesinfeksi secara otomatis.

## 6 Penatalaksanaan oleh Perawat untuk Ventilasi Posisi Tengkurap (PPV)

Sebelum mengubah posisi, kencangkan posisi selang dan periksa semua sambungan agar tidak mudah lepas. Ubah posisi pasien setiap 2 jam.

### III. Pengelolaan dan Pemantauan Harian ECMO (Oksigenasi Membran Ekstrakorporeum)

- 1 **Peralatan ECMO harus dikelola oleh spesialis perfusi ECMO dan berikut adalah kondisi yang harus diperiksa dan dicatat setiap jam:**Laju aliran/kecepatan putar pompa; aliran darah; aliran oksigen; konsentrasi oksigen; memastikan alat pengatur suhu berfungsi; pengaturan suhu dan suhu aktual; mencegah pembekuan dalam sirkuit; tidak ada tekanan pada kanula dan selang sirkuit tidak tertekuk, atau tidak ada "goyangan" selang ECMO; warna urine pasien yang memerlukan perhatian khusus yakni merah atau cokelat tua; tekanan pra-membran & pasca-membran sebagaimana diminta oleh dokter.
- 2 **Berikut ini kondisi yang harus dipantau dan dicatat dalam setiap giliran jaga:** Periksa kedalaman dan fiksasi kanula untuk memastikan kerapatan antarmuka sirkuit ECMO, garis ketinggian air di pengatur suhu, catu daya mesin dan sambungan oksigen, lokasi kanula untuk melihat apakah ada perdarahan dan pembengkakan; ukur lingkaran kaki dan amati apakah ada bengkak pada anggota tubuh bagian bawah di sisi operasi; amati anggota tubuh bagian bawah, seperti denyut nadi, suhu kulit, warna kulit punggung kaki, dll.
- 3 **Pemantauan harian:** Analisis gas darah pasca-membran.
- 4 **Manajemen antikoagulasi:**Tujuan dasar dari manajemen antikoagulasi ECMO adalah untuk mencapai efek antikoagulasi sedang, sehingga aktivitas koagulasi tertentu tidak memicu pengaktifan koagulasi berlebihan. Hal ini diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan antara antikoagulasi, koagulasi, dan fibrinolisis. Pasien harus diinjeksi dengan heparin natrium (25-50 IU/kg) pada saat intubasi dan terus diberi heparin natrium (7,5-20 IU/kg/j) selama periode alir pompa. Dosis heparin natrium harus diatur sesuai dengan hasil APTT yang harus dipertahankan antara 40-60 detik. Selama periode antikoagulasi, jumlah tusukan pada kulit harus dikurangi hingga seminimal mungkin. Operasi harus dilakukan dengan hati-hati. Status perdarahan harus diobservasi dengan teliti.
- 5 Terapkan strategi "ventilasi paru-paru ultra-protektif" untuk mencegah atau mengurangi terjadinya cedera paru terkait ventilator. Sebaiknya volume tidal awal < 6 mL/kg dan intensitas pernapasan spontan dipertahankan (frekuensi bernapas harus di antara 10-20 kali/menit).
- 6 Amati secara cermat tanda-tanda vital pasien, pertahankan MAP antara 60-65 mmHg, CVP < 8 mmHg, SpO<sub>2</sub> > 90%, dan pantau status volume urine dan elektrolit darah.
- 7 Transfusi melalui pasca-membran, menghindari infus emulsi lemak dan propofol.
- 8 Sesuai dengan rekaman pemantauan, evaluasi fungsi oksigenator ECMO dalam setiap giliran jaga.

## IV. Penatalaksanaan ALSS (Sistem Dukungan Hati Buatan) oleh Perawat

Penatalaksanaan ALSS (Sistem Dukungan Hati Buatan) oleh perawat terutama dibagi dalam dua periode berbeda: Penatalaksanaan oleh perawat selama pengobatan dan Penatalaksanaan sesekali. Staf keperawatan harus mengamati dengan cermat kondisi pasien, menstandarkan prosedur operasi, fokus pada masalah utama, dan menangani komplikasi dengan segera agar dapat berhasil menyelesaikan Penatalaksanaan ALSS.

### 1 Penatalaksanaan oleh Perawat selama Pengobatan

Hal ini merujuk pada keperawatan dalam setiap tahap pengobatan ALSS. Keseluruhan proses operasi dapat dirangkum sebagai berikut: persiapan operator sendiri, evaluasi pasien, pemasangan, pra-pembilasan, pengoperasian, penyesuaian parameter, penghentian, dan pencatatan. Berikut ini adalah poin-poin penting dari Penatalaksanaan oleh perawat dalam setiap tahap:

#### (1) Persiapan operator sendiri

Mematuhi sepenuhnya tindakan perlindungan Level III atau yang lebih ketat.

#### (2) Penilaian pasien

Menilai kondisi dasar pasien, terutama riwayat alergi, glukosa darah, fungsi pembekuan darah, terapi oksigen, pemberian obat penenang (untuk pasien sadar, perhatikan keadaan psikologis pasien) dan status fungsi kateter.

#### (3) Pemasangan dan pra-pembilasan

Menggunakan bahan habis pakai dengan manajemen closed-loop (lingkaran tertutup) sekaligus menghindari paparan terhadap darah dan cairan tubuh pasien. Instrumen, selang, dan barang habis pakai lainnya yang sesuai harus dipilih berdasarkan modus Penatalaksanaan yang direncanakan. Semua fungsi dan karakteristik dasar barang habis pakai harus dipahami dengan baik.

#### (4) Pengoperasian

Pengambilan darah awal sebaiknya dilakukan pada kecepatan  $\leq 35$  mL/menit untuk menghindari tekanan darah rendah yang disebabkan oleh kecepatan pengambilan darah terlalu tinggi. Tanda-tanda vital juga harus dipantau.

#### (5) Penyesuaian Parameter

Jika sirkulasi ekstrakorporeal pasien sudah stabil, semua parameter Penatalaksanaan dan parameter alarm harus diatur sesuai dengan modus Penatalaksanaan. Jumlah antikoagulan sebaiknya tercukupi di tahap awal dan dosis antikoagulan harus disesuaikan selama periode penstabilan menurut perbedaan tekanan Penatalaksanaan.

#### (6) Penghentian

Menerapkan "metode pemulihan dengan gravitasi cairan"; kecepatan pemulihan  $\leq 35$  mL/menit; setelah penghentian, limbah medis harus diperlakukan sesuai dengan persyaratan pencegahan dan pengendalian infeksi SARS-Cov-2, kamar dan instrumen Penatalaksanaan juga harus dibersihkan dan didesinfeksi.

#### (7) Pencatatan

Membuat catatan tanda vital, obat-obatan, dan parameter Penatalaksanaan pasien yang akurat untuk ALSS, dan catat kondisi khusus.

## 2 Penatalaksanaan Sesekali

(1) Observasi dan Penatalaksanaan komplikasi tertunda:

Reaksi alergi, sindrom ketidakseimbangan, dll.;

(2) Penatalaksanaan Intubasi ALSS:

Staf medis dalam setiap giliran jaga harus mengamati kondisi pasien dan membuat catatan; mencegah terjadinya pembekuan darah yang berhubungan dengan kateter; menjalankan pemeliharaan profesional kateter setiap 48 jam;

(3) Penatalaksanaan Intubasi dan Ekstubasi ALSS:

USG vaskular harus dilakukan sebelum ekstubasi. Setelah ekstubasi, anggota tubuh bagian bawah pasien di sisi intubasi tidak boleh digerakkan selama 6 jam dan pasien harus beristirahat di tempat tidur selama 24 jam. Setelah ekstubasi, permukaan harus terus diamati.

## V. Penatalaksanaan Terapi Penggantian Ginjal Kontinu (CRRT)

### 1 Persiapan sebelum CRRT

Persiapan untuk pasien: tentukan akses vaskular yang efektif. Secara umum, kateterisasi vena sentral dilakukan untuk CRRT, dengan pilihan utama vena jugular internal. Perangkat CRRT dapat diintegrasikan ke sirkuit ECMO jika keduanya dipasang secara bersamaan. Siapkan peralatan, barang habis pakai, dan obat-obatan ultrafiltrasi sebelum CRRT.

### 2 Penatalaksanaan Selama Terapi

(1) Penatalaksanaan Akses Vaskular:

Lakukan Penatalaksanaan kateter secara profesional setiap 24 jam untuk pasien dengan kateterisasi vena sentral untuk menetapkan akses dengan baik guna menghindari distorsi dan kompresi. Apabila CRRT terintegrasi dengan Penatalaksanaan ECMO, urutan dan keketatan sambungan kateter harus dikonfirmasi oleh dua orang perawat. Baik aliran keluar maupun aliran masuk saluran CRRT disarankan untuk disambungkan di belakang oksigenator.

(2) Pantau dengan ketat tingkat kesadaran dan tanda vital pasien, kalkulasikan secara akurat aliran masuk dan aliran keluar cairan. Amati dengan cermat penggumpalan darah dalam sirkuit bypass kardiopulmoner, respons secara efektif setiap alarm, dan pastikan mesin beroperasi dengan benar. Nilai keseimbangan elektrolit dan asam-basa dalam lingkungan internal melalui analisis gas darah setiap 4 jam. Cairan pengganti harus selalu baru disiapkan dan diberi label dengan jelas berdasarkan kondisi steril yang ketat.

### 3 Penatalaksanaan Pasca-Operasi

(1) Pantau rutin darah, fungsi hati dan ginjal, serta fungsi koagulasi.

(2) Seka mesin CRRT setiap 24 jam jika Penatalaksanaan kontinu diterapkan. Barang habis pakai dan sampah cairan harus dibuang sesuai persyaratan rumah sakit untuk menghindari infeksi nosokomial.



## VI. Penatalaksanaan Umum

### 1 Pemantauan

Tanda-tanda vital pasien harus terus dipantau, terutama perubahan dalam tingkat kesadaran, laju pernapasan, dan saturasi oksigen. Amati gejala seperti batuk, dahak, tekanan dada, dispnea, dan sianosis. Pantau analisis gas darah arteri dengan ketat. Segera kenali penurunan kondisi untuk menyesuaikan strategi terapi oksigen atau untuk mengambil langkah respons darurat. Perhatikan luka paru-paru terkait ventilator (VALI) saat berada di bawah tekanan akhir ekspirasi positif (PEEP) tinggi dan dukungan tekanan tinggi. Pantau dengan ketat perubahan pada tekanan saluran udara, volume tidal, dan laju pernapasan.

### 2 Pencegahan Aspirasi

(1) Pemantauan retensi lambung: lakukan pengasapan post-pyloric kontinu dengan pompa nutrisi untuk mengurangi refluks gastroesofageal. Evaluasi motilitas lambung dan retensi lambung dengan ultrasound, jika memungkinkan. Pasien dengan pengosongan lambung normal tidak disarankan untuk penilaian rutin;

(2) Evaluasi retensi lambung setiap 4 jam. Masukkan kembali aspirat jika volume residu lambung < 100 mL; atau, laporkan ke dokter jaga;

(3) Pencegahan aspirasi selama pemindahan pasien: sebelum pemindahan dilakukan, hentikan asupan melalui hidung, isap keluar residu lambung, dan sambungkan selang lambung ke kantong tekanan negatif. Selama pemindahan, kepala pasien harus terangkat hingga 30°;

(4) Pencegahan aspirasi selama HFNC: Periksa humidifier setiap 4 jam untuk menghindari pelembapan berlebih atau tidak memadai. Segera buang semua air yang terakumulasi dalam selang untuk mencegah batuk dan aspirasi yang disebabkan oleh masuknya embun secara tidak sengaja ke dalam saluran napas. Pastikan posisi kanula nasal tetap lebih tinggi dari mesin dan selang. Segera hilangkan embun pada sistem.

3 Terapkan strategi pencegahan infeksi aliran darah terkait kateter dan infeksi saluran kemih terkait kateter.

4 Cegah cedera kulit yang disebabkan tekanan, termasuk cedera yang disebabkan tekanan karena perangkat, dermatitis karena inkontinensia, dan cedera kulit karena perekat medis. Identifikasi pasien berisiko tinggi dengan Skala Penilaian Risiko dan terapkan strategi pencegahan.

5 Periksa semua pasien saat masuk dan ketika kondisi klinis pasien berubah dengan model penilaian risiko VTE untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko tinggi, dan terapkan strategi pencegahan. Pantau fungsi pembekuan darah, level D-dimer, dan manifestasi klinis terkait VTE.

6 Bantu makan pasien yang lemah, menderita napas pendek, atau pasien yang memiliki indeks oksigenasi yang sangat berfluktuasi. Intensifkan pemantauan indeks oksigenasi pada pasien-pasien ini selama mereka makan. Berikan nutrisi enteral pada tahap awal bagi pasien yang tidak bisa makan melalui mulut. Dalam setiap giliran jaga, sesuaikan tingkat nutrisi enteral dan kuantitasnya berdasarkan toleransi nutrisi enteral.

# Lampiran

## I. Contoh Saran Medis untuk Pasien COVID-19

### 1 Saran Medis untuk Kasus COVID-19 Ringan

#### 1.1 Biasa

- Isolasi udara, pemantauan saturasi oksigen darah, terapi oksigen dengan kanula nasal

#### 1.2 Pemeriksaan

- Deteksi RNA Novel Koronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Dahak) qd
- Deteksi RNA Novel Koronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Feses) qd
- Darah rutin, profil biokimia, urine rutin, feses rutin + OB, fungsi pembekuan darah + D dimer, analisis gas darah + asam laktat, ASO + RF + CPR + CCP, ESR, PCT, ABO + golongan darah RH, fungsi tiroid, enzim jantung + assay kuantitatif serum troponin, empat item rutin, uji virus pernapasan, sitokin, uji G/GM, enzim pengubah angiotensin
- USG hati, kandung empedu, pankreas, dan limpa, ekokardiografi dan CT scan paru

#### 1.3 Obat-obatan

- Tablet Arbidol 200 mg po tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tablet po q12h
- Interferon spray 1 semprotan pr. tid



### 3 Saran Medis untuk Kasus COVID-19 Parah

#### 3.1 Biasa

- Isolasi udara, pemantauan saturasi oksigen darah, terapi oksigen dengan kanula nasal

#### 3.2 Pemeriksaan

- Deteksi RNA Novel Coronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Dahak) qd
- Deteksi RNA Novel Coronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Feses) qd
- Darah rutin, profil biokimia, urine rutin, feses rutin + OB, fungsi pembekuan darah + D dimer, analisis gas darah + asam laktat, ASO + RF + CPR + CCP, ESR, PCT, ABO + golongan darah RH, fungsi tiroid, enzim jantung + assay kuantitatif serum troponin, empat item rutin, uji virus pernapasan, sitokin, uji G/GM, enzim pengubah angiotensin
- USG hati, kandung empedu, pankreas, dan limpa, ekokardiografi dan CT scan paru

#### 3.3 Obat-obatan

- Tablet Arbidol 200 mg tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tablet po q12h
- Interferon spray 1 semprotan pr.nar tid
- NS 100 mL + methylprednisolone 40 mg ivgtt qd
- NS 100 mL + pantoprazole 40 mg ivgtt qd
- Caltrate 1 tablet qd
- Immunoglobulin 20 g ivgtt qd
- NS 100 mL + Ambroxol 30 mg ivgtt bid

## 4 Saran Medis untuk Kasus COVID-19 Kritis

### 4.1 Biasa

Isolasi udara, pemantauan saturasi oksigen darah, terapi oksigen dengan kanula nasal

### 4.2 Pemeriksaan

- Deteksi RNA Novel Koronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Dahak) qd
- Deteksi RNA Novel Koronavirus 2019 (Tiga Lokasi) (Feses) qd
- Darah rutin, ABO + golongan darah RH, urine rutin, feses rutin + OB, empat item rutin, uji virus pernapasan, fungsi tiroid, elektrokardiogram, analisis gas darah + elektrolit + asam laktat + GS, uji G/GM, kultur darah SEKALI
- Darah rutin, profil biokimia, fungsi pembekuan darah + D dimer, analisis gas darah + asam laktat, peptida natriuretik, enzim jantung, assay kuantitatif serum troponin, imunoglobulin + komplemen, sitokin, kultur sputum, CRP, PCT qd
- Pengukuran glukosa darah q6h
- USG hati, kandung empedu, pankreas, dan limpa, ekokardiografi dan CT scan paru

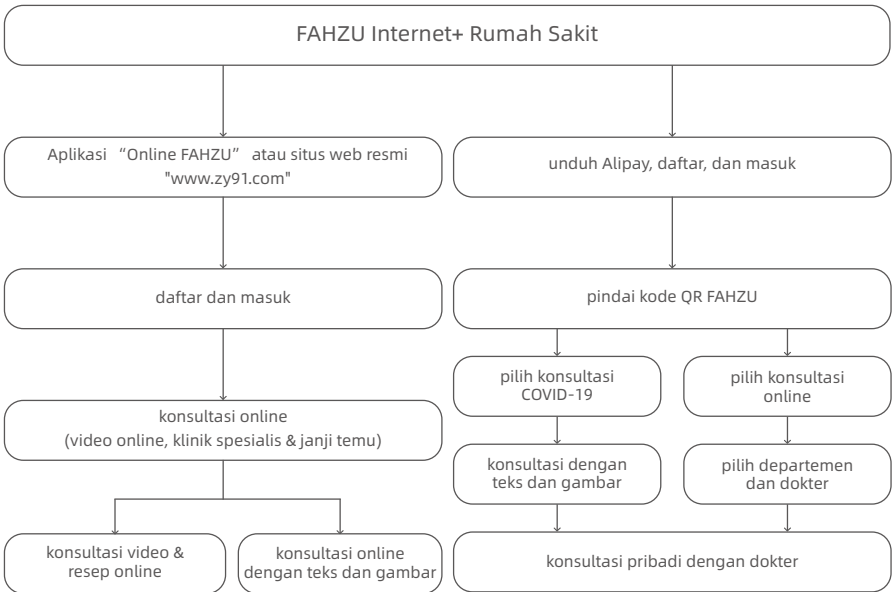
### 4.3 Obat-obatan

- Tablet Arbidol 200 mg po. tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tablet q12h (atau darunavir 1 tablet qd)
- NS 10 mL + methylprednisolone 40 mg iv q12h
- NS 100 mL + pantoprazole 40 mg ivgtt qd
- Immunoglobulin 20 g ivgtt qd
- Thymic peptides 1,6 mg ih biw
- NS 10 mL + Ambroxol 30 mg iv bid
- NS 50 mL + isoproterenol 2 mg iv-vp sekali
- Human serum albumin 10 g ivgtt qd
- NS100 mL + piperacillin/tazobactam 4,5 ivgtt q8h
- Suspensi nutrisi enteral (Peptisorb cair) 500 mL bid pengasupan nasogastrik

## II. Proses Konsultasi Online untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan

### 2.1 Konsultasi Online untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan

#### Petunjuk tentang FAHZU Internet+ Rumah Sakit



Aplikasi "Online FAHZU"  
atau situs web resmi



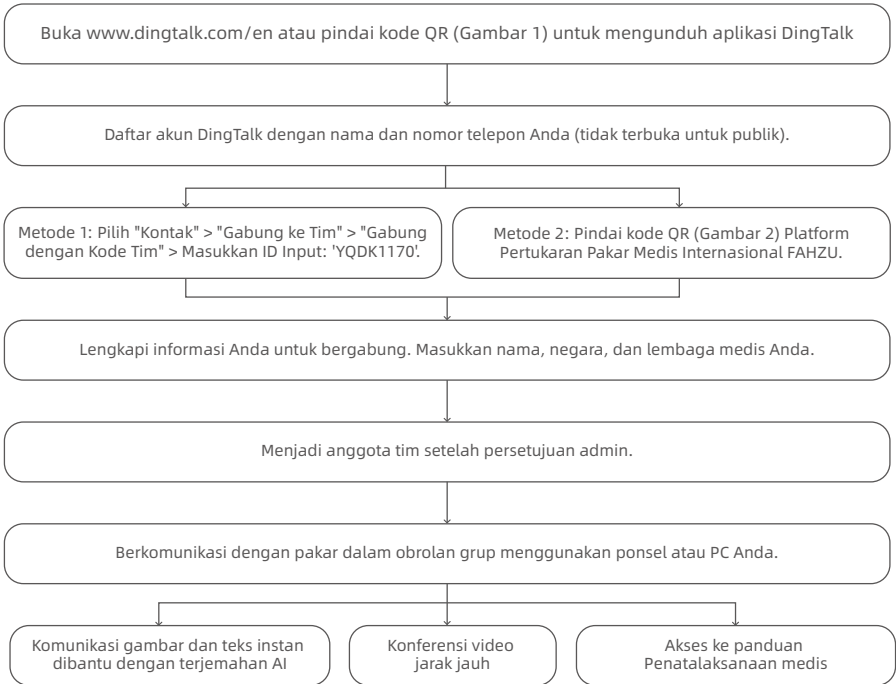
FAHZU Internet+ Rumah Sakit

Jangan ragu untuk menghubungi kami:

Email: [zdyy6616@126.com](mailto:zdyy6616@126.com), [zyinternational@163.com](mailto:zyinternational@163.com)

## 2.2 Platform Komunikasi Dokter Online

### Petunjuk tentang Platform Komunikasi Pakar Medis Internasional dari Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine



Gambar 1: Pindai untuk Mengunduh Aplikasi DingTalk



Gambar 2: Kode QR untuk Platform Komunikasi FAHZU



Gambar 3: Panduan Pengguna

Catatan: Pindai kode QR pada Gambar 3 untuk mengunduh panduan pengguna

# Dewan Editorial

**Pimpinan editor:** LIANG Tingbo

**Anggota:** CAI Hongliu, CHEN Yu, CHEN Zuobing, FANG Qiang, HAN Weili, HU Shaohua, LI Jianping, LI Tong, LU Xiaoyang, QIU Yunqing, QU Tingting, SHEN Yihong, SHENG Jifang, WANG Huafen, WEI Guoqing, XU Kaijin, ZHAO Xuehong, ZHONG Zifeng, ZHOU Jianying

## Referensi

1. National Health Commission and National Administration of Traditional Chinese Medicine of the People's Republic of China. Protocols for Diagnosis and Treatment of COVID-19 (7th Trial Version) [EB/OL].(2020-03-04)[2020-03-15].

<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml> (in Chinese)

2. National Health Commission of the People's Republic of China. Protocols for Prevention and Control of COVID-19 (6th Version) [EB/OL].(2020-03-09)[2020-03-15].

<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202003/4856d5b0458141fa9f376853224d41d7.shtml> (in Chinese)

3. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Epidemiological Investigation of COVID-19 [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15].

[http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html)

4. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Investigation and Management of Close Contacts of COVID-19 Patients [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15].

[http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html)

5. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical Guidelines for COVID-19 Laboratory Testing [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15].

[http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html)

6. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical Guidelines for Disinfection of Special Sites [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15].

[http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html)

7. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Personal Protection of Specific Groups [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15].

[http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html)

8. Technical Guidelines for Prevention and Control of COVID-19, Part3: Medical Institutions, Local Standards of Zhejiang Province DB33/T 2241.3—2020. Hangzhou, 2020 (in Chinese)



9. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Distribution of Novel Coronavirus Pneumonia [EB/OL]. (in chinese) [2020-03-15].  
<http://2019ncov.chinacdc.cn/2019-nCoV/>
10. Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern [J]. *Lancet* 2020;395(10223):470-473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
11. China CDC has Detected Novel Coronavirus in Southern China Seafood Market of Wuhan [EB/OL]. (in Chinese) (2020-01-27)[2020-03-15].  
[http://www.chinacdc.cn/yw\\_9324/202001/t20200127\\_211469.html](http://www.chinacdc.cn/yw_9324/202001/t20200127_211469.html)
12. National Health Commission of the People's Republic of China. Notification of Novel Coronavirus Pneumonia Temporarily Named by the National Health Commission of the People's Republic of China [EB/OL]. (in Chinese) (2020-02-07)[2020-03-15].  
<http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s2908/202002/f15dda00f6a46b2a1ea1377cd80434d.shtml>.
13. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus- The Species and its Viruses, a Statement of the Coronavirus Study Group [J/OL]. *BioRx* 2020. doi:10.1101/2020.02.07.937862.
14. WHO. Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report-22 [EB/OL].(2020-02-11)[2020-03-15].  
<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
15. Bureau of Disease Control and Prevention, National Health Commission of the People's Republic of China. Novel coronavirus infection pneumonia is included in the management of notifiable infectious diseases [EB/OL]. (in Chinese) (2020-01-20)[2020-02-15].  
<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7915/202001/e4e2d5e6f01147e0a8d f3f6701d49f33.shtml>
16. Chen Y, Liang W, Yang S, et al. Human Infections with the Emerging Avian Influenza A H7N9 virus from Wet Market Poultry: Clinical Analysis and Characterisation of Viral Genome [J]. *Lancet* 2013;381(9881):1916-1925. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60903-4.
17. Gao HN, Lu HZ, Cao B, et al. Clinical Findings in 111 Cases of Influenza A (H7N9) Virus Infection [J]. *N Engl J Med* 2013;368(24):2277-2285. doi:10.1056/NEJMoa1305584.
18. Liu X, Zhang Y, Xu X, et al. Evaluation of Plasma Exchange and Continuous Veno-venous Hemofiltration for the Treatment of Severe Avian Influenza A (H7N9): a Cohort Study [J]. *Ther Apher Dial* 2015;19(2):178-184. doi:10.1111/1744-9987.12240.
19. National Clinical Research Center for Infectious Diseases, State Key Laboratory for Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases. Expert Consensus on Novel Coronavirus Pneumonia Treated with Artificial Liver Blood Purification System [J]. *Chinese Journal of Clinical Infectious Diseases* 2020,13. (in Chinese) doi:10.3760/cma.j.issn.1674-2397.2020.0003.
20. Weill D, Benden C, Corris PA, et al. A Consensus Document for the Selection of Lung Transplant Candidates: 2014—An Update from the Pulmonary Transplantation Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation [J]. *J Heart Lung Transplant* 2015;34(1):1-15. doi: 10.1016/j.healun.2014.06.014.



浙大一院

# Gambaran Umum FAHZU

Didirikan pada tahun 1947, Rumah Sakit Afiliasi Pertama, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU), merupakan rumah sakit afiliasi paling awal dari Universitas Zhejiang. Dengan enam kampus, kini berkembang menjadi pusat medis yang terintegrasi dengan layanan kesehatan, pendidikan medis, penelitian ilmiah, dan Penatalaksanaan pencegahan. Dari segi kekuatan total, FAHZU menempati peringkat 14 di Tiongkok.

Sebagai rumah sakit umum skala besar, saat ini FAHZU memiliki 6.500 karyawan, termasuk akademisi dari Akademi Teknik Tiongkok, Penerima Beasiswa Berbagai Perguruan Tinggi Nasional, dan kalangan berbakat luar biasa lainnya. Seluruhnya ada 4.000 ranjang untuk pasien di FAHZU. Kampus utamanya menangani 5 juta kunjungan pasien darurat dan rawat jalan pada tahun 2019.

Selama bertahun-tahun, FAHZU telah berhasil mengembangkan sejumlah program terkenal untuk transplantasi organ, penyakit pankreas, penyakit infeksi, hematologi, nefrologi, urologi, farmasi klinis, dll. FAHZU membantu mewujudkan reseksi radikal pada kanker dan menyelamatkan kehidupan. FAHZU juga merupakan penyedia terpadu untuk layanan transplantasi hati, pankreas, paru, ginjal, usus, dan jantung. Rumah sakit ini mendapatkan banyak pengalaman dan berhasil dalam melawan penyakit SARS, flu burung H7N9, dan COVID-19. Hasilnya, para tenaga medisnya telah menerbitkan banyak artikel di berbagai jurnal seperti New England Journal of Medicine, Lancet, Nature and Science.

FAHZU telah terlibat secara ekstensif dalam pertukaran dan kerja sama luar negeri. FAHZU juga membangun kemitraan dengan lebih dari 30 universitas bergengsi di seluruh dunia. Prestasi yang produktif juga telah dicapai melalui pertukaran pakar dan teknologi medis dengan Indonesia, Malaysia, dan negara-negara lainnya.

Dengan mematuhi nilai utama dalam mencari kebenaran dengan bijaksana, FAHZU hadir untuk menawarkan layanan kesehatan berkualitas bagi semua orang yang membutuhkan.



*Pindai kode QR untuk mengetahui selengkapnya*



马云公益基金会  
Jack Ma Foundation



浙江大学  
ZHEJIANG UNIVERSITY



浙江大学医学院附属第一医院  
THE FIRST AFFILIATED HOSPITAL COLLEGE OF MEDICINE, ZHEJIANG UNIVERSITY  
浙江省第一医院  
THE FIRST HOSPITAL OF ZHEJIANG PROVINCE



Alibaba Cloud



AliHealth  
阿里健康



阿里翻译  
ALIBABA TRANSLATE