

# COVID-19

## Manuale di Prevenzione e Trattamento\*



*\* sulla base dell'esperienza  
della Scuola di Medicina dell'Ospedale  
dell'Università di Zhejiang in Cina*



## Nota del direttore:

Di fronte a un virus sconosciuto, la condivisione e la collaborazione sono il miglior rimedio.

La pubblicazione di questo manuale è uno dei modi migliori per evidenziare il coraggio e la saggezza dimostrati dai nostri operatori sanitari negli ultimi due mesi.

Grazie a tutti coloro che hanno contribuito a questo manuale, condividendo la preziosa esperienza con i colleghi di tutto il mondo salvando la vita dei pazienti.

Grazie al supporto dei colleghi in Cina che hanno fornito esperienza che ci ispira e motiva.

Grazie alla Jack Ma Foundation per aver avviato questo programma e ad AliHealth per il supporto tecnico che ha possibile questo manuale per sostenere la lotta contro l'epidemia.

Il manuale è disponibile per tutti gratuitamente. Tuttavia, a causa del tempo limitato, potrebbero esserci alcuni errori e difetti. Il tuo feedback e i tuoi consigli sono benvenuti e apprezzati!

Prof. Tingbo LIANG  
Direttore del  
COVID-19. Manuale di prevenzione e trattamento  
Presidente di First Affiliated Hospital,  
Zhejiang University School of Medicine

A handwritten signature in black ink, appearing to be the Chinese characters '梁廷波' (Liang Tingbo).

Nota all'edizione italiana di Paolo Panerai

# Grazie Jack

Naturalmente Jack Ma e la tua Fondazione oltre alla Fondazione Alibaba, che hai ugualmente creato, e grazie al Prof. Tingbo LIANG, che è autore del *Manuale di prevenzione e trattamento del Covid-19*, nel quale sono sintetizzate tutte le esperienze, tutto il sapere conquistato dai medici e gli infermieri cinesi per la tremenda epidemia.

La Vostra idea di mettere a disposizione, gratuitamente, per tutto il mondo questo sapere, è un gesto straordinario che conferma, ce ne fosse bisogno, che solo il collegamento stretto con la Cina può aiutare gli altri Paesi a superare la sciagura che ha colpito il mondo. Ed è con questa consapevolezza, oltre che con le strette relazioni che i nostri media hanno, per partnership e joint venture con aziende cinesi, che abbiamo pensato di diffondere il più possibile in Italia il Vostro sapere.

È un manuale soprattutto per i medici e gli infermieri, ma anche per i governi e per i cittadini che hanno diritto di sapere il più possibile su quale può essere la prevenzione e il trattamento.

Un valore assoluto di questo manuale è quando nella prefazione si legge: «Il primo campo di battaglia è l'ospedale. I nostri soldati sono gli operatori sanitari. Per vincere questa guerra, dobbiamo prima assicurarci che al personale medico siano garantite risorse sufficienti sia di protezione che di tecnologia. Dobbiamo assicurarci che l'ospedale sia il campo di battaglia dove eliminiamo il virus, non dove il virus ci sconfigge». Un duro ammonimento che dovrebbe risuonare forte e chiaro nelle orecchie dei governi. Le vittime con il camice bianco sono troppe e quindi involontariamente propagatrici. Un po' come affrontare la campagna di Russia con le scarpe di cartone.

**Per questo, il ricavato della vendita dell'edizione cartacea sarà interamente charity per i medici e gli infermieri in frontiera, mentre tutti i medici, di qualsiasi tipo, potranno scaricare il manuale gratuitamente andando all'indirizzo**

[milanofinanza.it/download-manuale-covid19](https://milanofinanza.it/download-manuale-covid19).

**Grazie Jack, grazie Cina**



# Prefazione

Questa è una guerra globale senza precedenti e l'umanità sta affrontando lo stesso nemico, il nuovo Coronavirus. E il primo campo di battaglia è l'ospedale in cui i nostri soldati sono gli operatori sanitari.

Per garantire che questa guerra possa essere vinta, dobbiamo prima assicurarci che al nostro personale medico siano garantite risorse sufficienti, comprese esperienza e tecnologie. Inoltre, dobbiamo assicurarci che l'ospedale sia il campo di battaglia dove eliminiamo il virus, non dove il virus ci sconfigge.

Pertanto, la Jack Ma Foundation e la Alibaba Foundation hanno convocato un gruppo di esperti medici che sono appena tornati dal fronte della lotta alla pandemia. Con il supporto di The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU), hanno rapidamente pubblicato una guida sull'esperienza clinica per il trattamento di questo nuovo coronavirus. La guida al trattamento offre consigli e riferimenti contro la pandemia per il personale medico di tutto il mondo che sta per unirsi alla guerra.

Il mio ringraziamento speciale va allo staff medico di FAHZU. Pur assumendo enormi rischi nel trattamento dei pazienti COVID-19, hanno registrato la loro esperienza quotidiana che si riflette in questo manuale. Negli ultimi 50 giorni, 104 pazienti confermati sono stati ammessi al FAHZU, inclusi 78 pazienti gravi e in condizioni critiche. Grazie agli sforzi pionieristici del personale medico e all'applicazione di nuove tecnologie, fino ad oggi abbiamo assistito a un miracolo. Nessuno dello staff è stato infettato e non ci sono state diagnosi mancate o decessi di pazienti.

Oggi, con la diffusione della pandemia, queste esperienze sono le fonti di informazioni più preziose e l'arma più importante per gli operatori sanitari in prima linea. Questa è una malattia nuova e la Cina è stata la prima a soffrire della pandemia. L'isolamento, la diagnosi, il trattamento, le misure protettive e la riabilitazione sono iniziate da zero. Noi speriamo che questo manuale possa fornire a medici e infermieri in altre aree interessate informazioni preziose in modo che non debbano combattere da soli sul campo di battaglia.

Questa pandemia è una sfida comune affrontata dall'umanità nell'era della globalizzazione. In questo momento, condividere risorse, esperienze e lezioni, indipendentemente da chi sei, è la nostra unica possibilità di vincere. Il vero rimedio per questa pandemia non è l'isolamento, ma la cooperazione.

Questa guerra è appena iniziata.

# Sommario

## Prima parte. Prevenzione e gestione dei controlli

Gestione dell'area di isolamento .....	6
Gestione del personale.....	9
Gestione della protezione personale correlata al COVID-19.....	10
Protocolli di pratica ospedaliera durante l'epidemia COVID-19 .....	11
Supporto digitale per la prevenzione e il controllo dell'epidemia .....	21

## Seconda parte. Diagnosi e trattamento

Gestione personalizzata, collaborativa e multidisciplinare .....	23
Indicatori di eziologia e infiammazione. ....	24
III. Risultati di imaging dei pazienti COVID-19 .....	26
IV. Applicazione della broncoscopia nella diagnosi e nella gestione dei pazienti con COVID-19 .....	27
Diagnosi e classificazione clinica di COVID-19 .....	27
Trattamento antivirale per l'eliminazione tempestiva di agenti patogeni .....	28
Trattamento anti-shock e anti-ipossiemia .....	29
VIII.L'uso razionale degli antibiotici per prevenire l'infezione secondaria .....	34
L'equilibrio tra microecologia intestinale e supporto nutrizionale .....	35
X. Supporto ECMO per pazienti COVID-19 .....	37
Terapia al plasma convalescente per pazienti COVID-19 .....	40
Terapia di classificazione TCM per migliorare l'efficacia curativa .....	41
XIII. Gestione dell'uso di droghe dei pazienti COVID-19 .....	42
XIV. Intervento psicologico per pazienti COVID-19 .....	46
Terapia riabilitativa per pazienti COVID-19 .....	47
XVI. Trapianto polmonare in pazienti con COVID-19 .....	49
XVII. Standard di scarico e piano di follow-up per i pazienti COVID-19 .....	50

## Parte terza. Infermieristica

Assistenza infermieristica per i pazienti sottoposti a terapia con ossigeno a cannula nasale ad alto flusso (HFNC) .....	52
Cure infermieristiche nei pazienti con ventilazione meccanica .....	52
Gestione e monitoraggio giornalieri dell'ECMO (ossigenazione di membrane corporee extra) .....	54
Cure infermieristiche di ALSS (Artificial Liver Support System) .....	55
Cura del trattamento di sostituzione renale continua (CRRT) .....	56
Assistenza generale .....	57

## Appendice

Esempio di consulenza medica per pazienti COVID-19 .....	58
Processo di consultazione online per la diagnosi e il trattamento .....	62

<b>Referenze</b> .....	64
------------------------	----

# Prima parte.

## Prevenzione e gestione dei controlli

### Gestione dell'area dell'isolamento

#### 1 Fever clinic

##### 1.1 Layout

- (1) Le strutture sanitarie devono istituire una fever clinic relativamente indipendente comprendente un passaggio unidirezionale esclusivo all'ingresso dell'ospedale con una segnaletica visibile;
- (2) Il movimento delle persone deve seguire il principio di «tre zone e due passaggi»: una zona contaminata, una zona potenzialmente contaminata e una zona pulita fornita e chiaramente delimitata; e due zone cuscinetto tra la zona contaminata e la potenziale zona contaminata;
- (3) Un passaggio indipendente deve essere attrezzato per oggetti contaminati; istituire un'area visibile per la consegna a senso unico di materiali da un'area ufficio (zona potenzialmente contaminata) a un reparto di isolamento (zona contaminata);
- (4) Le appropriate procedure devono essere standardizzate affinché il personale medico possa indossare e rimuovere i propri dispositivi di protezione. Creare diagrammi di flusso di diverse zone; fornire specchi a figura intera e osservare rigorosamente i percorsi pedonali;
- (5) I tecnici di prevenzione e controllo delle infezioni devono essere incaricati di sorvegliare il personale medico sull'installazione e la rimozione dei dispositivi di protezione in modo da prevenire la contaminazione;
- (6) Tutti gli articoli nella zona contaminata che non sono stati disinfettati non devono essere rimossi.

##### 1.2 Disposizione delle zone

- (1) Allestire una sala d'esame indipendente, un laboratorio, una sala di osservazione e una sala di rianimazione;
- (2) Impostare un'area pre-esame e di triage per eseguire lo screening preliminare dei pazienti;
- (3) Zone di diagnosi e trattamento separate: i pazienti con anamnesi epidemiologica e febbre e/o sintomi respiratori devono essere indirizzati in una zona per sospetto COVID-19; i pazienti con febbre regolare ma nessuna chiara storia epidemiologica devono essere guidati in una zona per pazienti con febbre regolare.

##### 1.3 Gestione del paziente

- (1) I pazienti con febbre devono indossare maschere chirurgiche;
- (2) Solo i pazienti possono accedere all'area di attesa per evitare il sovraffollamento;
- (3) La durata della visita del paziente deve essere ridotta al minimo in modo da evitare infezioni incrociate;
- (4) Educare i pazienti e le loro famiglie all'identificazione precoce dei sintomi e sulla prevenzione essenziale.

### 1.4 Screening, ammissione ed esclusione

Tutti gli operatori sanitari devono comprendere le caratteristiche epidemiologiche e cliniche di COVID-19 e sottoporre a screening i pazienti secondo questi criteri (vedere tabella 1);

(2) Il test dell'acido nucleico (NAT) deve essere eseguito sui pazienti che rientrano tra i criteri di screening per i pazienti sospetti;

(3) I pazienti che non soddisfano i criteri di cui sopra, se non hanno una storia epidemiologica confermata ma in base ai sintomi non possono essere esclusi dal contagio COVID-19, specialmente attraverso l'imaging, sono indirizzati a ulteriori valutazioni al fine di ottenere una diagnosi completa;

(4) Ogni paziente che risulta negativo deve essere nuovamente testato 24 ore dopo. Se un paziente ha due risultati NAT negativi e manifestazioni cliniche negative, allora può essere escluso dal contagio COVID-19 e dimesso dall'ospedale. Se questi pazienti non possono essere esclusi dall'infezione in base alle loro manifestazioni cliniche, devono essere sottoposti a ulteriori test NAT ogni 24 ore fino a quando non vengono esclusi o confermati;

(5) I casi confermati con un risultato NAT positivo devono essere ammessi e trattati in base alla gravità delle loro condizioni (reparto di isolamento generale o ICU isolata).

Tabella 1. Criteri di screening per casi sospetti di COVID-19

Storia Epistemologica	<ol style="list-style-type: none"> <li>Entro 14 giorni prima dell'insorgenza della malattia, il paziente ha una storia di viaggio o di residenza nelle regioni o nei paesi ad alto rischio;</li> <li>Entro 14 giorni prima dell'inizio della malattia, il paziente ha una storia di contatto con le persone infette da SARS-CoV-2 con un risultato NAT positivo;</li> <li>Entro 14 giorni prima dell'inizio della malattia, il paziente ha avuto un contatto diretto con pazienti con febbre o sintomi respiratori in regioni o paesi ad alto rischio;</li> <li>Raggruppamento di malattie (2 o più casi con febbre e/o sintomi respiratori si verificano in luoghi come case, uffici, aule scolastiche, ecc. entro 2 settimane).</li> </ol>			
Manifestazioni cliniche	<ol style="list-style-type: none"> <li>Il paziente ha febbre e/o sintomi respiratori;</li> <li>Il paziente ha le seguenti funzioni di imaging TC di COVID-19: multiple ombre irregolari e cambiamenti interstiziali si verificano precocemente, in particolare alla periferia polmonare. Le condizioni si sviluppano ulteriormente in molteplici opacità del vetro smerigliato e infiltrati in entrambi i polmoni. Nei casi più gravi, il paziente può avere un consolidamento polmonare e un raro versamento pleurico;</li> <li>La conta dei globuli bianchi nella fase iniziale della malattia è normale o diminuita o la conta dei linfociti diminuisce nel tempo</li> </ol>	Il paziente ha febbre e/o sintomi respiratori;	Il paziente rivela: 1 storia epidemica, e 2 manifestazioni cliniche.	Il paziente non ha una storia epidemica, rivela: 1-2 manifestazioni cliniche, ma non può essere escluso da COVID-19 attraverso l'imaging.
Diagnosi casi sospetti		si	si	Consultare un esperto

## **2 Area del reparto di isolamento**

### 2.1 Ambito di applicazione

L'area del reparto di isolamento comprende un'area del reparto di osservazione, reparti di isolamento e un'area ICU di isolamento. Il layout dell'edificio e il flusso di lavoro devono soddisfare i requisiti pertinenti delle norme tecniche di isolamento dell'ospedale. I fornitori di servizi medici con sale a pressione negativa devono attuare una gestione standard conformemente ai requisiti pertinenti. Limitare rigorosamente l'accesso ai reparti di isolamento.

### 2.2 Layout

Fare riferimento alla fever clinic.

### 2.3 Requisiti del reparto

I pazienti sospetti e confermati devono essere separati in diverse aree del reparto

(2) I pazienti sospetti devono essere isolati in stanze singole separate. Ogni stanza deve essere dotata di bagno privato, e l'attività del paziente deve essere limitata al reparto di isolamento;

(3) I pazienti possono essere sistemati nella stessa stanza con una distanza tra i letti non inferiore a 1,2 metri. La stanza deve essere dotata di servizi come un bagno e l'attività del paziente deve essere limitata al reparto di isolamento.

### 2.4 Gestione del paziente

(1) Le visite dei familiari e l'assistenza infermieristica devono essere negate. I pazienti dovrebbero avere i propri dispositivi di comunicazione elettronica per facilitare le interazioni con i propri cari;

(2) Educare i pazienti per aiutarli a prevenire l'ulteriore diffusione di COVID-19 e fornire istruzioni su: come indossare maschere chirurgiche, lavaggio adeguato delle mani, come tossire, protocolli medici e quarantena domestica.



## II. Organizzazione dello staff

### 1 Gestione del flusso di lavoro

(1) Prima di lavorare in una fever clinic e in un reparto di isolamento, il personale deve sottoporsi a una rigorosa formazione ed verifiche sulla correttezza delle procedure per indossare e rimuovere i dispositivi di protezione individuale. Devono superare tali verifiche prima di poter lavorare su questi reparti.

(2) Il personale dovrebbe essere diviso in diversi team. In un reparto di isolamento, ogni squadra dovrebbe essere limitata a un minimo di 4 ore di lavoro. Le squadre devono lavorare in reparti di isolamento (zone contaminate) in momenti differenti.

### 2 Gestione della salute

(1) Il personale di prima linea nelle aree di isolamento, compreso il personale sanitario, medici, tecnici e staff della logistica, deve vivere in alloggi sottoposti a isolamento e non deve uscire senza permesso.

Deve essere fornita una dieta nutriente per migliorare l'immunità del personale medico.

Monitorare e registrare lo stato di salute di tutto il personale sul posto di lavoro e condurre un monitoraggio sanitario per il personale di prima linea, compreso il controllo della temperatura corporea e dei sintomi respiratori; aiutare, con esperti competenti, ad affrontare eventuali problemi psicologici e fisiologici che possono insorgere.

Se il personale presenta sintomi rilevanti come la febbre, deve essere immediatamente isolato e proiettato con un NAT (Nucleic Acid Amplification Testing).

Quando il personale in prima linea, compreso il personale sanitario, tecnici, medici e personale logistico, termina il proprio lavoro nell'area di isolamento per tornare alla vita normale, devono essere sottoposti al test NAT per SARS-CoV-2. Se negativi, devono essere isolati collettivamente a un'area specificata per 14 giorni prima di essere dimessi.

### III. Modalità di protezione personale

LIVELLO DI PROTEZIONE	EQUIPAGGIAMENTO DI PROTEZIONE	AMBITO DI APPLICAZIONE
<b>LIVELLO I DI PROTEZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cappuccio chirurgico monouso</li> <li>• Mascherta chirurgica monouso</li> <li>• Uniforme da lavoro</li> <li>• Guanti monouso in lattice o / e isolamento monouso</li> <li>• Abbigliamento se necessario</li> </ul>	Valutazione preliminare, ambulatorio generale
<b>LIVELLO II DI PROTEZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cappuccio chirurgico monouso</li> <li>• Maschera protettiva medica (N95)</li> <li>• Uniforme da lavoro</li> <li>• Uniforme protettiva monouso</li> <li>• Guanti monouso in lattice</li> <li>• Occhiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparto ambulatoriale di febbre</li> <li>• Area del reparto di isolamento (incluso isolato terapia intensiva)</li> <li>• Esame del campione non respiratorio di pazienti sospetti / confermati</li> <li>• Esame di imaging di sospetti / pazienti confermati</li> <li>• Pulizia degli strumenti chirurgici utilizzati con pazienti sospetti / confermati</li> </ul>
<b>LIVELLO III DI PROTEZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cappuccio chirurgico monouso</li> <li>• Maschera protettiva medica (N95)</li> <li>• Uniforme da lavoro</li> <li>• Protettivo medico monouso uniforme</li> <li>• Guanti monouso in lattice</li> <li>• Protezione respiratoria integrale dispositivi o purificazione dell'aria alimentata respiratore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando il personale esegue le operazioni come intubazione tracheale, tracheotomia, bronco fibroscopio, endoscopia gastroenterologica, ecc., durante il quale, il sospettato / confermato i pazienti possono spruzzare o schizzare respiratori secrezioni o fluidi corporei/sangue</li> <li>• Quando il personale esegue un intervento chirurgico e autopsia per confermato / sospettato pazienti</li> <li>• Quando il personale esegue NAT per COVID-19</li> </ul>

#### Note

Tutto il personale delle strutture sanitarie deve indossare maschere chirurgiche mediche;

Tutto il personale che lavora nel pronto soccorso, dipartimento ambulatoriale di malattie infettive, reparto ambulatoriale di cure respiratorie, dipartimento di stomatologia o esame endoscopico sala di consultazione (come endoscopia gastrointestinale, broncofibroscopia, laringoscopia, ecc.) deve aggiornare le loro maschere chirurgiche a maschere protettive mediche (N95) in base alla protezione di livello I;

Il personale deve indossare una maschera protettiva basata sulla protezione di livello II durante la raccolta di ry campioni da pazienti sospetti / confermati.

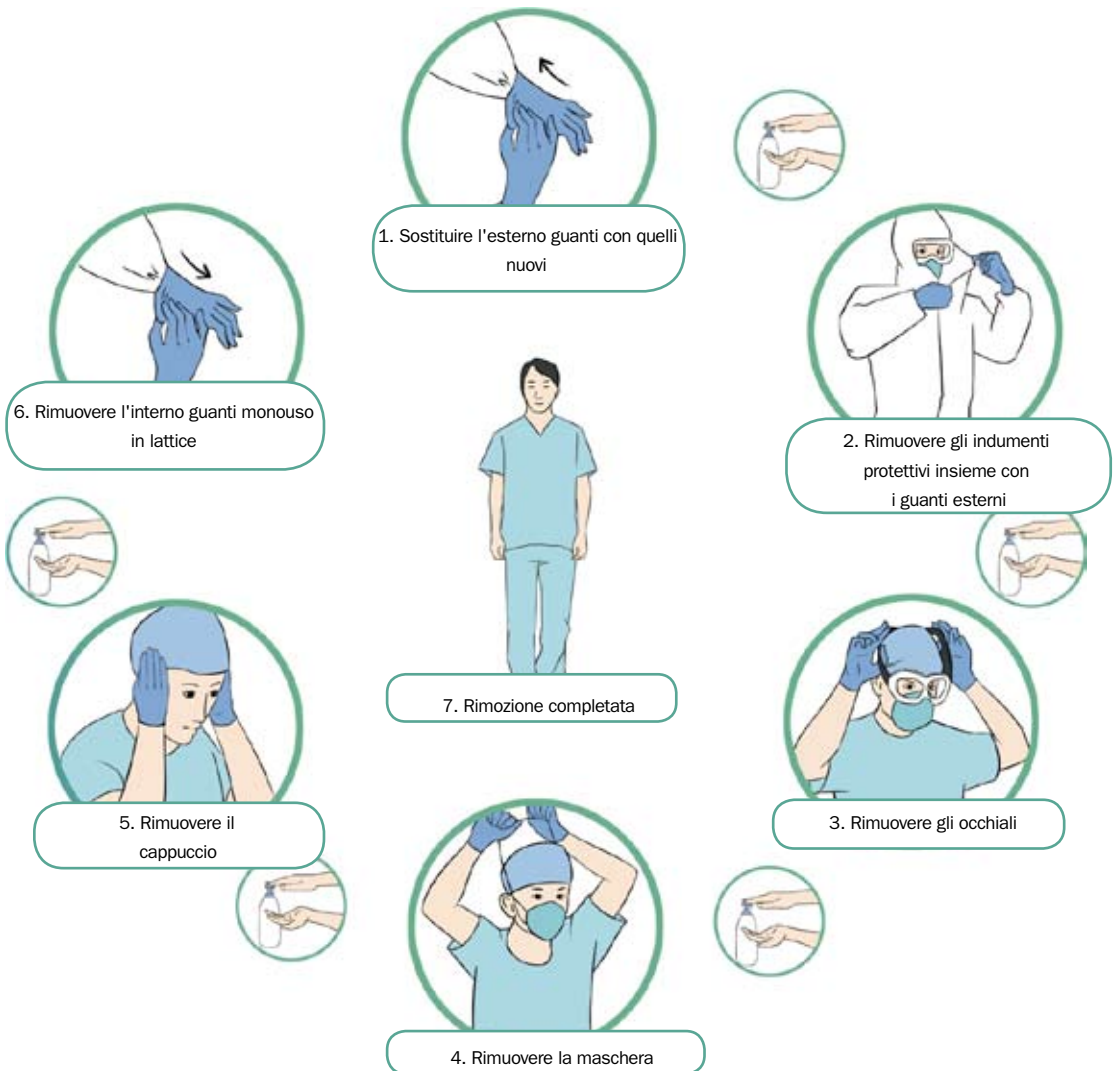
## IV. Protocolli di pratica ospedaliera durante l'epidemia di COVID-19

### 1 Guida alla vestizione e svestizione del personale con equipaggiamento protettivo



#### PROTOCOLLO PER INDOSSARE DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Indossare speciali abiti e scarpe da lavoro ->Lavarsi le mani -> Indossare una cuffietta chirurgica monouso ->Indossare una maschera protettiva medica (N95) ->Indossare guanti interni monouso in nitrile/lattice ->Indossare occhiali e indumenti protettivi (nota: se si indossano indumenti protettivi senza coprigambe, per favore indossare anche copriscarpe impermeabili ), indossare un abito isolante monouso (se richiesto nella specificazione di lavoro ) e maschera alimentata con respiratore a purificazione d'aria (se necessario nella zona di lavoro) ->Indossare guanti di lattice monouso esterni.



### PROTOCOLLO PER INDOSSARE DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Lavarsi le mani e rimuovere sangue e fluidi corporei dalle superfici esterne di entrambe le mani -> Lavare le manie sostituire i guanti esterni con guanti nuovi Rimuovere il respiratore con purificatore d'aria o maschera a filtro autoadescente (se utilizzata) -> Lavarsi le mani ->Rimuovere gli abiti monouso insieme con guanti esterni (se utilizzati) -> Lavarsi le mani e indossare i guanti esterni -> Accedere all'Area di rimozione n.1 -> Lavare le mani e rimuovere gli indumenti protettivi insieme con guanti esterni (per guanti e indumenti protettivi indumenti, capovolgili mentre li arrotoli) (nota: se usati, rimuovere i copriscarpe impermeabili ) -> Lavarsi le mani -> Accedere all'Area di rimozione n.2 -> Lavare le mani e rimuovere gli occhiali -> Lavare le mani e rimuovere la maschera -> Lavare le mani e rimuovere il cappuccio -> Lavare le mani e rimuovere l'interno guanti in lattice usa-e-getta ->Lavarsi le mani e lasciare l'area di rimozione n.3 -> Lavarsi le mani, fare la doccia, indossare abiti puliti ed entrare nell'area pulita

## **2 Procedure di disinfezione per l'area di reparto isolamento COVID-19**

### 2.1 Disinfezione per pavimento e pareti

Gli inquinanti visibili devono essere completamente rimossi prima della disinfezione e manipolati in conformità con le procedure di smaltimento delle fuoriuscite di sangue e fluidi corporei;

Disinfettare il pavimento e le pareti con disinfettante contenente cloro da 1.000 mg/L, spruzzare o pulire;

Accertarsi che la procedura di disinfezione duri almeno 30 minuti;

Eseguire la disinfezione tre volte al giorno e ripetere la procedura in qualsiasi momento è contaminazione.

### 2. Disinfezione di superfici e oggetti

(1) Gli inquinanti visibili devono essere completamente rimossi prima della disinfezione e manipolati in conformità con le procedure di smaltimento delle fuoriuscite di sangue e fluidi corporei;

(2) Pulire le superfici degli oggetti con disinfettante o salviette contenenti cloro da 1000 mg/L; attendere 30 minuti, quindi risciacquare con acqua pulita. Eseguire la procedura tre volte al giorno (ripetere in qualsiasi momento quando si sospetta una contaminazione);

(3) Pulire prima le aree più pulite, quindi le aree più contaminate; prima pulire gli oggetti che non vengono toccati di frequente, quindi pulire le superfici degli oggetti che sono più frequentemente usati. Dopo aver pulito un oggetto, sostituire la salvietta usata con una nuova.

### 3. Disinfezione dell'aria

(1) Le sterilizzatrici d'aria al plasma possono essere utilizzate e funzionare continuamente per la disinfezione dell'aria in un ambiente operativo;

(2) Se non ci sono sterilizzatori d'aria al plasma, utilizzare le lampade a raggi ultravioletti per 1 ora ogni volta. Eseguire questa operazione tre volte al giorno.

### 4. Smaltimento della materia fecale e dei liquami

Prima di essere scaricato nel sistema di drenaggio pubblico, materiale fecale e fognature deve essere disinfettato con un disinfettante contenente cloro. Per il trattamento iniziale, il cloro attivo deve essere superiore a 40 mg/L. Assicurarsi che il tempo di disinfezione sia di almeno 90 minuti;

La concentrazione di cloro residuo totale nel liquame disinfettato dovrebbe raggiungere i 10 mg/L.

### **3 Procedure di smaltimento per versamenti di sangue e fluidi del paziente COVID-19**

3.1. Per versamenti di piccolo volume (<10 mL) di sangue / fluidi corporei:

(1) Opzione 1: le perdite devono essere coperte con salviette disinfettanti contenenti cloro (con- trattenendo 5000 mg/L di cloro efficace) e accuratamente rimossi, quindi le superfici dell'oggetto deve essere pulito due volte con salviette disinfettanti contenenti cloro (contenenti 500 mg/L cloro efficace);

(2) Opzione 2: rimuovere con attenzione le fuoriuscite con materiali assorbenti usa e getta come garza, salviette, ecc., che sono state immerse in una soluzione disinfettante contenente cloro da 5000 mg / L.

3.2. Per versamenti di grandi volumi (> 10 mL) di sangue e fluidi corporei:

(1) In primo luogo, posizionare i segni per indicare la presenza di una fuoriuscita;

(2) Eseguire le procedure di smaltimento secondo l'opzione 1 o 2 descritta di seguito:

**a** Opzione 1: assorbire i liquidi versati per 30 minuti con un panno assorbente pulito contenente acido perossiacetico che può assorbire fino a 1 L di liquido per asciugamano, e quindi pulire il area denaturata dopo aver rimosso le sostanze inquinanti.

**b** Opzione 2: coprire completamente la fuoriuscita con polvere disinfettante o polvere di candeggina contenente ingredienti assorbenti d'acqua o coprirli completamente con assorbitori d'acqua usa e getta

materiali e quindi versare una quantità sufficiente di 10.000 mg / L di disinfettante contenente cloro sul materiale che assorbe l'acqua (o coprire con un asciugamano asciutto a cui verrà sottoposto disinfezione di alto livello). Lasciare per almeno 30 minuti prima di rimuovere con cura la fuoriuscita.

(3) La materia fecale, le secrezioni, il vomito, ecc dei pazienti devono essere raccolti in contenitori speciali e disinfettati per 2 ore con un disinfettante contenente cloro di 20.000 mg / L a rapporto versamento-disinfettante di 1: 2.

(4) Dopo aver rimosso le fuoriuscite, disinfettare le superfici dell'ambiente o degli oggetti inquinati.

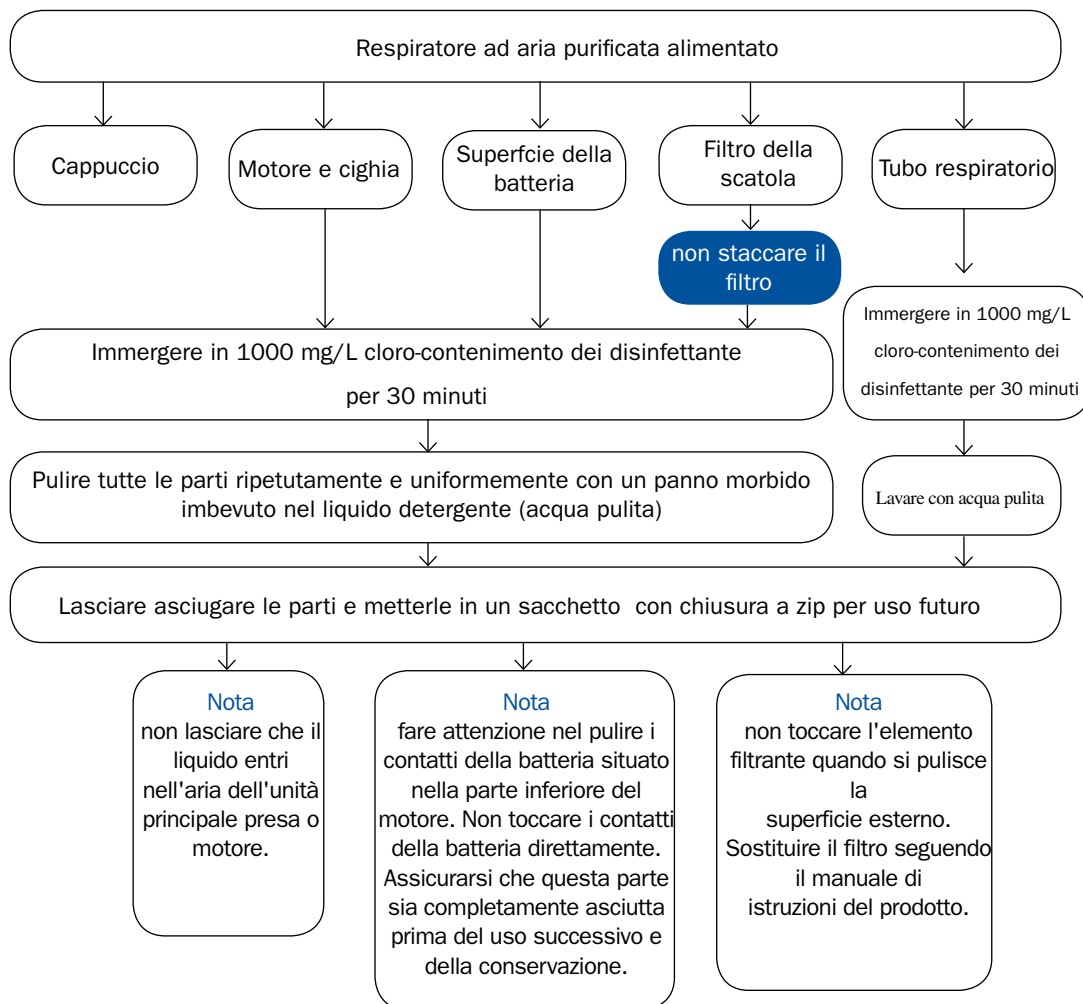
(5) I contenitori dei contaminanti possono essere immersi e disinfettati con 5.000 mg/L di disinfettante attivo contenente cloro per 30 minuti e quindi pulito.

(6) Gli inquinanti raccolti devono essere smaltiti come rifiuti sanitari.

(7) Gli articoli usati devono essere messi in sacchetti per rifiuti medici a doppio strato e smaltiti come rifiuti sanitari.

## 4 Disinfezione dei dispositivi medici riutilizzabili

### 4.1 Disinfezione del respiratore a purificazione d'aria alimentato



Nota: le procedure di disinfezione per la cappa protettiva sopra descritte sono valide solo per la protezione delle cappe riutilizzabile. Non vanno applicate alle cappe protettive monouso.

#### 4.2. Procedure di pulizia e disinfezione per endoscopia digestiva e broncofibroscopia

- (1) Immergere l'endoscopio e le valvole riutilizzabili in acido perossiacetico allo 0,23% (controllare la concentrazione del disinfettante prima dell'uso per assicurarsi che sia efficace);
- (2) Collegare la linea di perfusione di ciascun canale dell'endoscopio, iniettare 0,23% di acido peracetico liquido nella linea con una siringa da 50 ml fino a completo riempimento e attendere 5 minuti;
- (3) Staccare la linea di perfusione e lavare ogni cavità e valvola dell'endoscopio con una spazzola per la pulizia speciale usa e getta;
- (4) Mettere le valvole in un oscillatore ad ultrasuoni contenente un enzima per oscillarlo. Collegare la linea di perfusione di ciascun canale con l'endoscopio. Iniettare acido peracetico liquido al 0,23% con una siringa da 50 ml e sciacquare la linea per 5 minuti. Iniettare aria per asciugarla per 1 minuto;
- (5) Iniettare acqua pulita nella linea con una siringa da 50 ml e sciacquare la linea continuamente per 3 minuti. Iniettare aria per asciugarla per 1 minuto;
- (6) Eseguire un test di tenuta sull'endoscopio;
- (7) Inserire una macchina automatica per il lavaggio e la disinfezione endoscopica. Imposta un livello elevato di disinfezione per trattamento;
- (8) Inviare i dispositivi al centro di approvvigionamento di disinfezione con cui sottoporsi alla sterilizzazione con ossido di etilene.

#### 4.3 Pre-trattamento di altri dispositivi medici riutilizzabili

- (1) Se non sono presenti inquinanti visibili, immergere il dispositivo per almeno 30 minuti in disinfettante contenente cloro 1000 mg/L;
- (2) Se sono presenti inquinanti visibili, immergere il dispositivo per almeno 30 minuti in disinfettante contenente cloro 5000 mg/L;
- (3) Dopo l'asciugatura, imballare e racchiudere completamente i dispositivi e inviarli al centro di disinfezione.



## **5 Procedure di disinfezione per tessuti infetti di pazienti sospetti o confermati**

### 5.1 Tessuti infettivi

Abiti, lenzuola, copriletti e federe usati dai pazienti;

Tende da letto nella zona del reparto;

(3) Asciugamani utilizzati per la pulizia ambientale.

### 5.2 Metodi di raccolta

(1) Innanzitutto, imballare i tessuti in un sacchetto di plastica solubile in acqua usa-e-getta e sigillare il sacchetto con fascette corrispondenti;

(2) Quindi, imballare questo sacchetto in un altro sacchetto di plastica; sigillare il sacchetto con fascette in modalità «collo di cigno»;

(3) Infine, imballare il sacchetto di plastica in un sacco di tessuto giallo e sigillare con fascette;

(4) Allegare un'etichetta speciale che indica l'infezione e il nome del reparto. Inviare il sacco in lavanderia.

### 5.3 Conservazione e lavaggio

(1) I tessuti infettivi devono essere separati da altri tessuti infettivi non COVID-19 e lavati in una lavatrice dedicata;

(2) Lavare e disinfettare i tessuti con un disinfettante contenente cloro a 90° C per almeno 30 minuti.

### 5.4 Disinfezione degli strumenti di trasporto

(1) Gli strumenti di trasporto speciali dovrebbero essere utilizzati specificamente per il trasporto di tessuti infettivi;

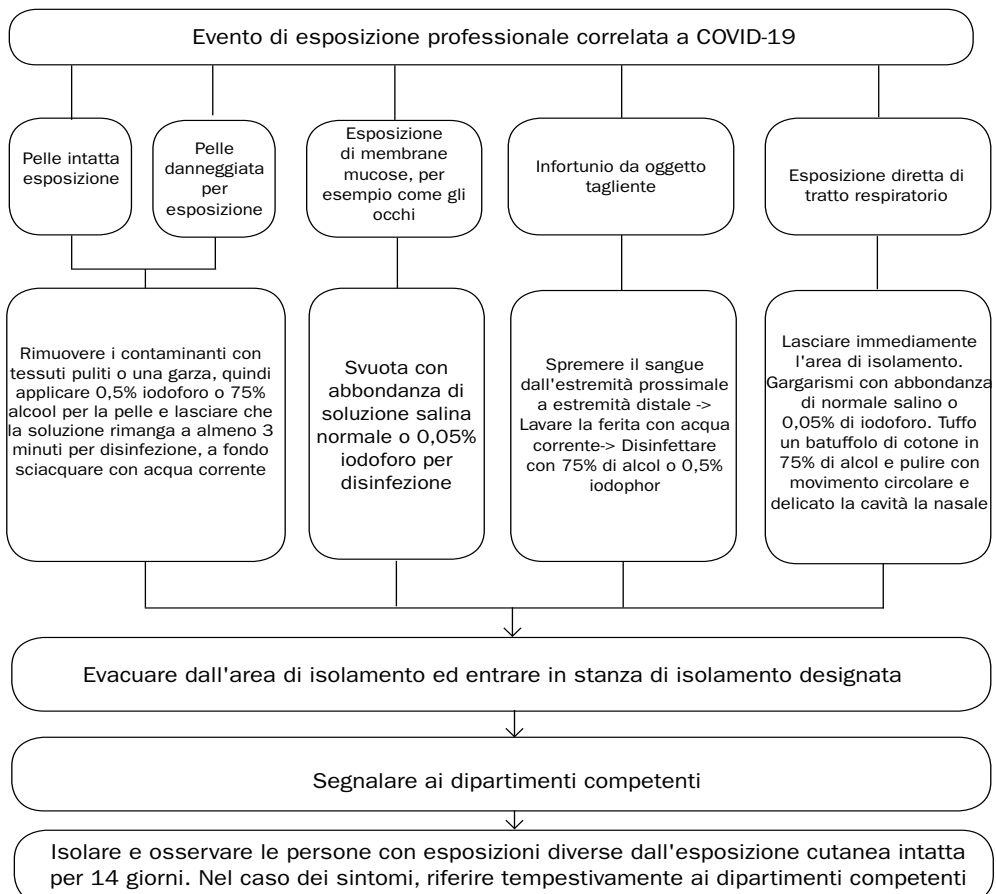
(2) Gli strumenti devono essere disinfettati immediatamente dopo ogni volta essere stati utilizzati per il trasporto di tessuti infetti;

(3) Gli strumenti di trasporto devono essere puliti con un disinfettante contenente cloro (con cloro attivo da 1000 mg/L). Lasciare il disinfettante per 30 minuti prima di pulire con acqua pulita.

## 6 Procedure di smaltimento per rifiuti medici correlati COVID-19

- (1) Tutti i rifiuti generati da pazienti sospetti o confermati devono essere smaltiti come rifiuto medico;
- (2) Riporre i rifiuti sanitari in un sacchetto per rifiuti sanitari a doppio strato, sigillare il sacchetto con fascette a collo di cigno e spruzzare la sacca con cloro da 1000 mg / L contenente disinfettante;
- (3) Mettere oggetti affilati in una scatola di plastica speciale, sigillare la scatola e spruzzare la scatola con 1000 mg / L disinfettante contenente cloro;
- (4) Mettere i rifiuti insaccati in una scatola di trasferimento di rifiuti sanitari, allegare uno speciale etichetta di infezione, racchiudere completamente la scatola e trasferirla;
- (5) Trasferire i rifiuti in un punto di deposito temporaneo per rifiuti sanitari lungo a percorso specificato in un momento prestabilito e immagazzinare i rifiuti separatamente in un luogo fisso;
- (6) I rifiuti sanitari devono essere raccolti e smaltiti da un medico autorizzato fornitore di smaltimento rifiuti.

## 7 Procedure per intraprendere azioni correttive contro il lavoro esposto a COVID-19



Esposizione cutanea: la pelle è direttamente contaminata da una grande quantità di visibile corporeo fluidi, sangue, secrezioni o materiale fecale dal paziente.

Esposizione delle mucose: membrane mucose, come gli occhi e le vie respiratorie il tratto è direttamente contaminato da fluidi corporei visibili, sangue, secrezioni o materiale fecale dal paziente.

Lesione da oggetti taglienti: penetrazione di oggetti acuminati a cui erano direttamente esposti fluidi corporei, sangue, secrezioni o materia fecale del paziente.

Esposizione diretta delle vie respiratorie: caduta di una maschera, esposizione della bocca o del naso a un paziente positivo (1 metro di distanza) che non indossa una maschera.

## **8 Operazioni chirurgiche per pazienti sospetti o confermati**

### 8. Requisiti per sale operatorie e DPI staff

(1) Disporre il paziente in una sala operatoria a pressione negativa. Verificare la temperatura, umidità e pressione dell'aria nella sala operatoria;

(2) Preparare tutti gli articoli necessari per l'operazione e utilizzare, se possibile, articoli chirurgici monouso;

(3) Tutto il personale (inclusi chirurghi, anestesisti, infermieri) devono indossare i DPI nella sala di buffer prima di entrare in sala operatoria: indossare cuffietta doppia, mascherina protettiva medica (N95), occhiali medici, indumenti protettivi, copriscarpe, guanti in lattice e respiratore ad aria purificata;

(4) I chirurghi e le infermiere che si lavano le mani devono indossare un indumenti e guanti sterili monouso e guanti oltre DPI come sopra menzionato;

(5) I pazienti devono indossare cuffiette monouso e maschere chirurgiche monouso in base alla loro situazione;

(6) Gli infermieri in servizio nella sala buffer sono responsabili della consegna degli articoli dalla sala buffer area alla sala operatoria a pressione negativa;

(7) Durante l'operazione, la sala buffer e la sala operatoria devono essere ben chiuse, e l'operazione deve essere eseguita solo se la sala operatoria è sotto pressione negativa;

(8) Il personale non necessario è escluso dalla sala operatoria.

## 8.2 Procedure per la disinfezione finale

- (1) I rifiuti sanitari devono essere smaltiti come rifiuti sanitari correlati a COVID-19;
- (2) I dispositivi medici riutilizzabili devono essere disinfettati in base alla disinfezione procedure di dispositivi medici riutilizzabili relativi a SARS-CoV-2;
- (3) I tessuti medici devono essere disinfettati e smaltiti secondo la disinfezione procedure per tessuti infettivi correlati a SARS-CoV-2;
- (4) Superfici di oggetti (strumenti e dispositivi compresa la tabella dei dispositivi, in funzione tavolo, letto operatorio, ecc.);

**a** Gli inquinanti visibili di sangue/fluidi corporei devono essere completamente rimossi prima di infezione (gestire secondo le procedure di smaltimento di fuoriuscite di sangue e fluidi corporei).

**b** Tutte le superfici devono essere pulite con un disinfettante contenente 1000 mg/L di cloro attivo e lasciato riposare per 30 minuti con il disinfettante.

- (5) Pavimenti e muri:

**a** Gli inquinanti visibili di sangue/fluidi corporei devono essere completamente rimossi prima di infezione (gestire secondo le procedure di smaltimento di fuoriuscite di sangue e fluidi corporei).

**b** Tutte le superfici devono essere pulite con un disinfettante contenente 1000 mg/L di cloro attivo e lasciato riposare per 30 minuti con il disinfettante

- (6) Aria interna: spegnere l'unità del filtro della ventola (FFU). Disinfettare l'aria per irraggiamento mediante lampada ultravioletta per almeno 1 ora. Accendere la FFU per purificare automaticamente l'aria per almeno 2 ore.

## 9 Procedure per la gestione di organi di defunti sospetti o pazienti confermati

- (1) DPI del personale: il personale deve assicurarsi di essere completamente protetto indossando indumenti da lavoro, cuffie chirurgiche monouso, guanti monouso e guanti di gomma spessa con maniche lunghe, indumenti protettivi monouso per uso medico, maschere protettive per uso medico (N95) o respiratori ad aria purificata (PAPR), schermi protettivi per il viso, scarpe o stivali di gomma da lavoro, copriscarpe impermeabili, grembiuli impermeabili o impermeabili o indumenti da isolamento, ecc.

Cura del cadavere: riempire tutte le aperture o ferite che il paziente può avere, come bocca, narici, orecchie, ano e tracheotomia, usando batuffoli di cotone o garza imbevute in 3000-5000 mg/L disinfettante contenente cloro o acido perossiacetico allo 0,5%.

Avvolgimento: avvolgere il cadavere con un lenzuolo a doppio strato imbevuto di disinfettante, e irracchiuderlo in un foglio di avvolgimento per cadavere sigillato a doppio strato imbevuto di disinfettante contenente cloro.

Il corpo deve essere trasferito dal personale nel reparto di isolamento dell'ospedale tramite l'area contaminata verso l'ascensore dedicato, fuori dal reparto e quindi direttamente trasportato in un luogo specifico per la cremazione da un veicolo speciale non appena possibile.

Disinfezione finale: eseguire la disinfezione finale del reparto e dell'ascensore.

## V. Supporti digitali per la prevenzione e il controllo dell'epidemia

### 1 Ridurre il rischio di infezione incrociata quando i pazienti cercano assistenza medica

(1) Indirizzare il pubblico a ottenere l'accesso a servizi online non di emergenza, come il trattamento delle malattie croniche, in modo da ridurre il numero di visitatori nelle strutture sanitarie. Ciò riduce al minimo il rischio di infezione incrociata.

(2) I pazienti che devono visitare le strutture sanitarie devono fissare un appuntamento con altre modalità, compresi i portali internet, che forniscano le indicazioni necessarie in materia di trasporto, parcheggio, orario di arrivo, misure di protezione, informazioni sul triage, spostamenti interni, ecc. Raccogliere online informazioni preventive e complete dai pazienti per migliorare l'efficienza della diagnosi e del trattamento e limitare la durata della visita.

(3) Incoraggiare i pazienti a sfruttare appieno i dispositivi self-service digitali per evitare il contatto con gli altri in modo da ridurre il rischio di infezioni incrociate.

### 2 Minore carico di lavoro e rischio di infezione del personale medico

(1) Raccogliere conoscenze condivise ed esperienze di esperti attraverso la consultazione remota e il team multidisciplinare per offrire la terapia ottimale nei casi difficili e complicati.

(2) Effettuare round mobili e remoti per ridurre i rischi di esposizione non necessari e l'intensità di lavoro del personale medico, risparmiando allo stesso tempo la fornitura di dispositivi di protezione.

(3) Accedere elettronicamente ai più recenti report sulle condizioni di salute dei pazienti attraverso codici QR sanitari (nota: a tutti è richiesto di ottenere un codice VERDE attraverso il sistema QR sanitario per viaggiare in città) e, in anticipo, questionari epidemiologici online per fornire una guida di triage ai pazienti, in particolare quelli con febbre o casi sospetti, prevenendo efficacemente il rischio di infezione.

(4) Le cartelle elettroniche dei pazienti nelle cliniche della febbre e il sistema di imaging con tomografia computerizzata per CT per COVID-19 possono aiutare a ridurre l'intensità del lavoro, a identificare rapidamente casi altamente sospetti e a evitare mancate diagnosi.

### 3 Risposta rapida alle esigenze di emergenza del contenimento COVID-19

(1) Le risorse digitali di base richieste da un sistema ospedaliero basato su cloud consentono l'uso immediato dei sistemi di informazione necessari per la risposta di emergenza all'epidemia, come i sistemi digitali attrezzati per le cliniche della febbre di recente istituzione, sale di osservazione della febbre e reparti di isolamento.

(2) Utilizzare il sistema informativo ospedaliero basato sull'infrastruttura Internet per condurre formazione online per gli operatori sanitari e il sistema di distribuzione con un clic e per facilitare l'operazione e supportare gli ingegneri per eseguire la manutenzione remota e l'aggiornamento di nuove funzioni per l'assistenza medica.

## **[FAHZU Internet + Hospital - Un modello per l'assistenza sanitaria online]**

Dallo scoppio di COVID 19, FAHZU Internet + Hospital è passato rapidamente all'offerta online assistenza sanitaria attraverso la piattaforma medica online di Zhejiang con consulenza online gratuita 24 ore su 24 fornendo servizi di telemedicina ai pazienti in Cina e persino in tutto il mondo.

I pazienti hanno accesso ai servizi medici di prim'ordine di FAHZU a casa, che riduce le possibilità di trasmissione e infezione crociata a seguito delle loro visite all'ospedale. Al 14 marzo, oltre 10.000 persone hanno utilizzato Internet + Ospedale FAHZU Servizio Online.

Istruzioni per la piattaforma medica online Zhejiang:

- a** Scarica l'app Alipay;
- b** Apri Alipay (versione cinese) e trova «Piattaforma medica online provinciale Zhejiang»;
- c** Scegli un ospedale (The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine);
- d** Pubblica la tua domanda e attendi che un medico risponda;
- e** Una notifica apparirà quando un medico risponde. Quindi apri Alipay e fai clic su Amici;
- f** Fare clic su Piattaforma medica online Zhejiang per visualizzare maggiori dettagli e iniziare la consultazione.

## **[Creazione della piattaforma di comunicazione internazionale per esperti medici del primo ospedale affiliato, Zhejiang University School of Medicine]**

A causa della diffusione dell'epidemia COVID-19, il primo ospedale affiliato, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU) e Alibaba hanno fondato congiuntamente l'Internazionale Piattaforma di comunicazione per esperti medici di FAHZU con l'obiettivo di migliorare la qualità di cura e cura e promozione della condivisione di risorse informative globali. La piattaforma consente agli esperti medici di tutto il mondo di connettersi e condividere i loro preziosi esperienza nella lotta contro COVID-19 attraverso la messaggistica istantanea con in tempo reale traduzione, videoconferenza remota, ecc.

- Istruzioni sulla piattaforma di comunicazione per esperti medici internazionali di The First Ospedale affiliato, Zhejiang University School of Medicine
- a** Visita [www.dingtalk.com/en](http://www.dingtalk.com/en) per scaricare l'app DingTalk.
  - b** Iscriviti con le tue informazioni personali (nome e numero di telefono) ed effettua l'accesso.
  - c** Candidati per iscriverti alla piattaforma internazionale di comunicazione per esperti medici di FAHZU:
    - Metodo 1: Partecipa per codice squadra. Seleziona Contatti> Unisciti al team> Unisciti al team Codice, quindi immettere l'ID di input: YQDK1170.
    - Metodo 2: Partecipa scansionando il codice QR dell'International Medical Expert Com- piattaforma di comunicazione di FAHZU.
  - d** Inserisci le tue informazioni per iscriverti. Inserisci il tuo nome, paese e istituzione medica.
  - e** Partecipa alla chat di gruppo FAHZU dopo che l'amministratore ha approvato.
  - f** Dopo essersi unito alla chat di gruppo, il personale medico può inviare messaggi istantanei assistiti da Traduzione AI, ricevere video guida remota e accesso alle linee guida delle cure mediche



## Parte seconda. Diagnosi e trattamento

### 1. Gestione personalizzata, collaborativa e multidisciplinare

FAHZU è un ospedale designato per la cura pazienti COVID-19, in particolare degli individui gravi e in condizioni critiche la cui condizione cambia rapidamente, spesso con più organi infetti, e che richiedono il supporto dal team multidisciplinare (MDT). Sin dallo scoppio dell'epidemia, FAHZU ha istituito un team di esperti composto da medici dei Dipartimenti di Malattie infettive, Medicina respiratoria, ICU, Medicina di laboratorio, Radiologia, Ultrasuoni, Farmacia, Medicina tradizionale cinese, Psicologia, Terapia respiratoria, riabilitazione, nutrizione, assistenza infermieristica, ecc.

È stato istituito un meccanismo multidisciplinare completo di diagnosi e trattamento in cui i medici, sia all'interno che all'esterno dei reparti di isolamento, possono analizzare ogni giorno le condizioni dei pazienti tramite videoconferenza. Questo consente di determinare strategie di trattamento scientifico, integrato e personalizzato per ogni grave e paziente in condizioni critiche.

Un solido processo decisionale è la chiave della discussione MDT. Durante la discussione, esperti di diverse nazionalità e dipartimenti si concentrano su questioni provenienti dai loro campi specializzati, nonché su questioni critiche da diagnosticare e sul trattamento. La soluzione per il trattamento finale è determinata dal confronto tra esperti con esperienze differenti.

L'analisi sistematica è al centro della discussione MDT. I pazienti più anziani con pregresse condizioni di salute sono inclini ad ammalarsi gravemente. Pur monitorando attentamente la progressione di COVID-19, lo stato di base del paziente, le complicanze e i risultati dell'esame quotidiano devono essere analizzati per monitorare come progredirà la malattia. È necessario intervenire in anticipo per interrompere la malattia e per adottare misure proattive come antivirali, ossigenoterapia, e supporto nutrizionale.

L'obiettivo della discussione MDT è di ottenere un trattamento personalizzato. Il piano di trattamento dovrebbe essere adattato a ogni persona quando si considerano le differenze tra individui, decorso della malattia, e tipi di pazienti.

La nostra esperienza è che la collaborazione MDT può migliorare notevolmente l'efficacia della diagnosi e trattamento di COVID-19.

## II. Indicatori di eziologia e infiammazione

### 1 Rilevazione di acido nucleico SARS-CoV-2

#### 1. 1 Raccolta dei campioni

Importanti campioni, metodi di raccolta e tempistica della raccolta sono importanti per migliorare la sensibilità di rilevamento. I tipi di campione includono: campioni delle vie aeree superiori (tamponi faringei, tamponi nasali, secrezioni rinofaringee), campioni delle vie aeree inferiori (espettorato, secrezioni delle vie aeree, liquido di lavaggio broncoalveolare), sangue, feci, urina e secrezioni congiuntivali. Espettorato e altri campioni del tratto respiratorio inferiore hanno alto tasso positivo di acidi nucleici e dovrebbe essere raccolti preferenzialmente. SARS-CoV-2 prolifera preferenzialmente nelle cellule alveolari di tipo II (AT2) e nel picco di diffusione virale appare da 3 a 5 giorni dopo l'inizio della malattia. Pertanto, se il test dell'acido nucleico è all'inizio negativo, i campioni dovrebbero continuare a essere raccolti e testati giorni successivi.

#### 1.2. Rilevazione di acido nucleico

Il test dell'acido nucleico è il metodo preferito per diagnosticare l'infezione da SARS-CoV-2. Il processo di test secondo le istruzioni del kit è il seguente: I campioni sono pre-elaborato e il virus viene lisato per estrarre acidi nucleici. I tre geni specifici di SARS-CoV-2, ovvero il telaio di lettura aperto 1a / b (ORF1a / b), proteina nucleo capsidica I geni (N) e le proteine di involuppo (E) vengono quindi amplificati mediante PCR quantitativa in tempo reale tecnologia. I geni amplificati sono rilevati dall'intensità della fluorescenza. Criteri di risultati positivi dell'acido nucleico sono: il gene ORF1a / b è positivo e/o il gene N/E è positivo.

La rilevazione combinata di acidi nucleici da più tipi di campioni può migliorare l'accuratezza diagnostica. Tra i pazienti con acido nucleico positivo confermato in tratto respiratorio, circa il 30% - 40% di questi pazienti ha rilevato acido nucleico virale in il sangue e circa il 50% - 60% dei pazienti ha rilevato acido nucleico virale nelle feci. Tuttavia, il tasso positivo di test dell'acido nucleico nei campioni di urina è piuttosto basso. Test combinato con campioni di vie respiratorie, feci, sangue e altri tipi di campioni sono utili per migliorare la sensibilità diagnostica dei casi sospetti, monitorare l'efficacia del trattamento e la gestione dell'isolamento post dimissione le misure.

### 2 Isolamento e cultura del virus

La coltura del virus deve essere eseguita in un laboratorio con livello di sicurezza biologica qualificato 3 (BSL-3). Il processo è brevemente descritto come segue: nuovi campioni di espettorato del paziente, le feci, ecc. vengono ottenute e inoculate su cellule Vero-E6 per la coltura del virus. Il citopatico effetto (CPE) si osserva dopo 96 ore. Rilevazione di acido nucleico virale in coltura il mezzo indica una cultura di successo. Misura del titolo del virus: dopo aver diluito il virus concentrazione dello stock di un fattore 10 in serie, il TCID50 è determinato dal metodo microcitopatico. Altrimenti, la vitalità virale è determinata dalla formazione della placca unita (PFU).



### 3 Rilevazione dell'anticorpo sierico

Anticorpi specifici vengono prodotti dopo l'infezione da SARS-CoV-2. Anticorpo sierico i metodi di determinazione comprendono l'immunocromatografia con oro colloidale, ELISA, immunodosaggio per chemiluminescenza, ecc. IgM positive specifiche per siero o IgG specifiche titolo anticorpale nella fase di recupero  $\geq 4$  volte superiore a quello nella fase acuta, può essere utilizzato come criterio diagnostico per pazienti sospetti con rilevazione di acido nucleico negativo. Durante il monitoraggio di follow-up, le IgM sono rilevabili 10 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi e le IgG lo sono rilevabile 12 giorni dopo l'insorgenza dei sintomi. La carica virale diminuisce gradualmente con il aumento dei livelli sierici di anticorpi.

### 4 Rilevazione di indicatori di risposta infiammatoria

Si raccomanda di condurre test di proteina C reattiva, procalcitonina, ferritina, D-dimero, totale e sottopopolazioni di linfociti, IL-4, IL-6, IL-10, TNF $\alpha$ , INF $\gamma$  e altri indicatori di infiammazione e stato immunitario, che possono aiutare a valutare la clinica progresso, allerta tendenze gravi e critiche e fornisce una base per la formulazione di strategie di trattamento. La maggior parte dei pazienti con COVID-19 ha un livello normale di procalcitonina significativamente aumento dei livelli di proteina C reattiva. Un reattivo C rapido e significativamente elevato livello di proteine indica una possibilità di infezione secondaria. I livelli di D-dimero sono

significativamente elevato nei casi più gravi, che è un potenziale fattore di rischio per una prognosi sfavorevole. Pazienti con un basso numero totale di linfociti all'inizio della malattia generalmente hanno una prognosi sfavorevole. I pazienti gravi sono progressivamente diminuiti numero di linfociti del sangue periferico. I livelli di espressione di IL-6 e IL-10 in i pazienti gravi sono aumentati notevolmente. È utile monitorare i livelli di IL-6 e IL-10 valutare il rischio di progressione verso una condizione grave.

### 5 Rilevazione di infezioni batteriche o fungine secondarie

I pazienti gravi e in condizioni critiche sono vulnerabili a batteri o funghi secondari infezioni. I campioni qualificati devono essere raccolti dal sito di infezione per batteri o cultura fungina. Se si sospetta un'infezione polmonare secondaria, l'espettorato tossisce in profondità nei polmoni, aspirati tracheali, liquido di lavaggio broncoalveolare e campioni di pennello dovrebbe essere raccolto per cultura. L'emocoltura tempestiva deve essere eseguita nei pazienti con febbre alta. Le emocolture prelevate da venose o cateteri periferici dovrebbero essere eseguito in pazienti con sospetta sepsi che avevano un catetere a permanenza. È raccomandato di sottoporsi al test del sangue G e al test GM almeno due volte a settimana alla cultura fungina.

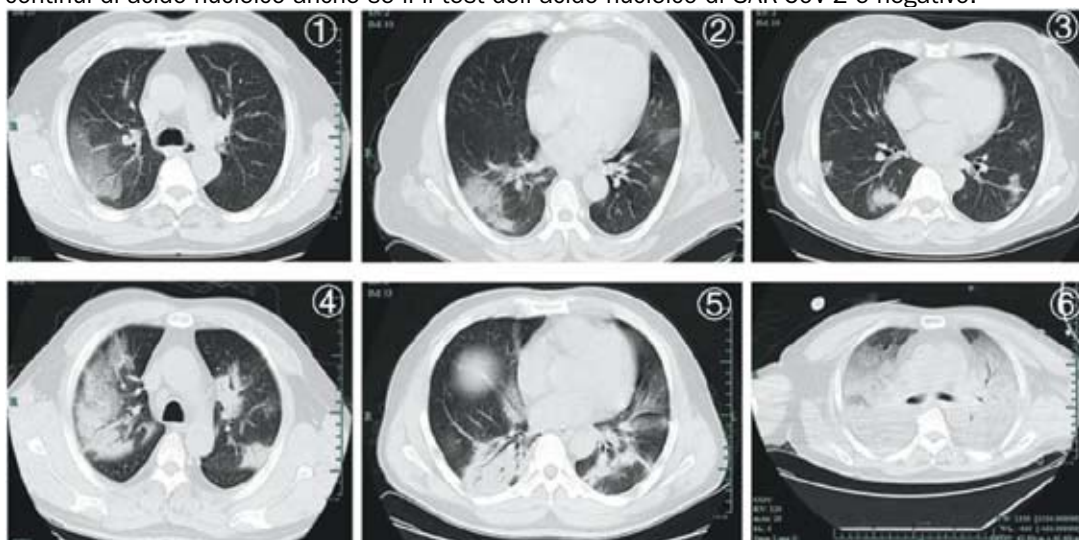
### 6 Sicurezza di laboratorio

Le misure di protezione dalla biosicurezza devono essere determinate in base a diversi livelli di rischio di processo sperimentale. La protezione personale deve essere adottata conformemente a BSL-3 requisiti di protezione di laboratorio per la raccolta dei campioni delle vie respiratorie, nucleici operazioni di rilevazione di acidi e coltura di virus. Protezione personale in conformità con Il requisito di protezione del laboratorio BSL-2 dovrebbe essere eseguito per prodotti biochimici, test immunologici e altri test di laboratorio di routine. I campioni dovrebbero essere trasportato in appositi serbatoi di trasporto e scatole che soddisfano i requisiti di biosicurezza. Tutti i rifiuti di laboratorio devono essere rigorosamente sterilizzati in autoclave.

### III. Risultati di imaging dei pazienti COVID-19

L'imaging toracico è di grande valore nella diagnosi di COVID-19, monitoraggio della terapia efficace e valutazione della dimissione del paziente. Una TAC ad alta risoluzione è altamente preferibile. Radiografie del torace sono utili per i pazienti critici che sono immobili. La TAC per valutazione di base dei pazienti con COVID-19 viene di solito eseguita il giorno del ricovero, o se ideale terapeutico l'efficacia non viene raggiunta, può essere eseguita nuovamente dopo 2-3 giorni. Se i sintomi sono stabili o migliorati dopo il trattamento, la TAC del torace può essere rivista dopo 5-7 giorni. Routine quotidiana le radiografie del torace portatili sono raccomandate per i pazienti in condizioni critiche.

Il COVID-19 nella fase iniziale si presenta spesso con ombre a chiazze multifocali o vetro smerigliato opacità situate nella periferia polmonare, nell'area subpleurica ed entrambi i lobi inferiori sulla TAC toracica scansioni. L'asse lungo della lesione è per lo più parallelo alla pleura. ispessimento settale interlobulare e ispessimento interstiziale intralobulare, esibendosi come reticolazione subpleurica, cioè un «crazy paving», si osserva in alcune opacità del vetro smerigliato. Un piccolo numero di casi può mostrare lesioni solitarie, locali o lesioni nodulari a chiazze distribuite coerentemente con i bronchi con variazioni di opacità del vetro smerigliato periferico. La progressione della malattia si verifica principalmente nel corso di 7-10 giorni, con densità allargata e aumentata delle lesioni rispetto a immagini precedenti e lesioni consolidate con segno broncogramma aereo. Casi critici possono mostrare ulteriore consolidamento espanso, con l'intera densità polmonare che mostra una maggiore opacità, a volte noto come «polmone bianco». Dopo che la condizione è stata alleviata, le opacità del vetro smerigliato può essere completamente assorbito e alcune lesioni di consolidamento lasceranno strisce fibrotiche o reticolazione subpleurale. Pazienti con coinvolgimento lobulare multiplo, in particolare quelli con lesioni estese devono essere osservate per esacerbazione della malattia. Quelli con tipica pulmo CT le manifestazioni collaterali devono essere isolate e sottoposte a test continui di acido nucleico anche se il test dell'acido nucleico di SAR-CoV-2 è negativo.



Caratteristiche CT tipiche di COVID-19:

Figura 1, Figura 2: opacità del vetro smerigliato;

Figura 3: noduli ed essudazione irregolare;

Figura 4, Figura 5: lesioni di consolidamento multifocale;

Figura 6: consolidamento diffuso, "polmone bianco".

## IV. Applicazione della broncoscopia nella diagnosi e gestione dei pazienti COVID-19

La broncoscopia flessibile è versatile, facile da usare e ben tollerata in caso di ventilazione meccanica Pazienti COVID-19. Le sue applicazioni includono:

(1) Raccolta di campioni respiratori dal tratto respiratorio inferiore (es. Espettorato, aspirato endotracheale, lavaggio broncoalveolare) per SARS-CoV-2 o altre guide patogeni la selezione di antimicrobici appropriati, che può portare a benefici clinici. La nostra esperienza

indica che i campioni respiratori inferiori hanno maggiori probabilità di essere positivi per SARS-CoV-2 rispetto ai campioni respiratori superiori.

(2) Può essere utilizzato per la localizzazione del sito di sanguinamento, cessazione dell'emottisi, espettorato o rimozione dei coaguli di sangue; se il sito di sanguinamento è identificato da broncoscopia, iniezione locale di può essere eseguita una soluzione salina fredda, epinefrina, vasopressina o fibrina e trattamento laser tramite il broncoscopio.

(3) Assistere nella creazione di vie aeree artificiali; guida l'intubazione tracheale o percutaneo-tracheotomia.

(4) Farmaci come l'infusione di interferone e N-acetilcisteina possono essere somministrati tramite broncoscopio.



Sopra manifestazioni broncoscopiche di COVID-19: gonfiore della mucosa bronchiale e congestione; grandi quantità di secrezioni di muco nel lume

## V. Diagnosi e classificazione clinica di COVID-19

La diagnosi precoce, il trattamento e l'isolamento dovrebbero essere effettuati ogni volta che sia possibile. Dinamico il monitoraggio dell'imaging polmonare, dell'indice di ossigenazione e dei livelli di citochine sono utili all'inizio identificazione di pazienti che possono svilupparsi in casi gravi e critici. Un risultato positivo dell'acido nucleico di SARS-CoV-2 è il gold standard per la diagnosi di COVID-19. Tuttavia, considerando la possibilità di falsi negativi nella rilevazione dell'acido nucleico, casi sospetti le manifestazioni caratteristiche nelle scansioni TC possono essere trattate come casi confermati anche se nucleici il test dell'acido è negativo. Devono essere effettuati l'isolamento e le prove continue di più campioni in questi casi.

I criteri diagnostici seguono i protocolli per la diagnosi e il trattamento di COVID-2019. UN

il caso confermato si basa sulla storia epidemiologica (compresa la trasmissione a grappolo), clinica manifestazioni (febbre e sintomi respiratori), imaging polmonare e risultati di SARS-CoV-2 rilevazione di acido nucleico e anticorpi specifici per siero.

## Classificazioni cliniche:

### 1 Casi lievi

I sintomi clinici sono lievi e non è possibile riscontrare manifestazioni di polmonite imaging.

### 2 Casi moderati

I pazienti hanno sintomi come febbre e sintomi del tratto respiratorio, ecc. E manifestazioni di polmonite possono essere osservate nell'imaging.

### 3 Casi gravi

Adulti che soddisfano uno dei seguenti criteri: frequenza respiratoria  $\geq 30$  respiri / min; saturazione di ossigeno  $\leq 93\%$  a riposo; pressione arteriosa parziale di ossigeno (PaO<sub>2</sub>) / ossi-concentrazione gen (FiO<sub>2</sub>)  $\leq 300$  mmHg. Pazienti con progressione delle lesioni  $> 50\%$  entro 24 a 48 ore nell'imaging polmonare devono essere trattati come casi gravi.

### 4 Casi critici

Soddisfare uno dei seguenti criteri: occorrenza dell'insufficienza respiratoria ventilazione meccanica; presenza di shock; altra insufficienza d'organo che richiede monitoraggio e trattamento in terapia intensiva.

I casi critici sono ulteriormente suddivisi in fasi iniziali, intermedie e tardive secondo il indice di ossigenazione e conformità del sistema respiratorio.

**V** Stadio iniziale: 100 mmHg <indice di ossigenazione  $\leq 150$  mmHg; conformità respiratoria sistema  $\geq 30$  mL / cmH<sub>2</sub>O; senza insufficienza d'organo diversa dai polmoni. Il paziente ha un grande possibilità di recupero attraverso antivirali attivi, anti-citochine e di supporto al trattamento.

**V** Stadio intermedio: 60 mmHg <indice di ossigenazione  $\leq 100$  mmHg; 30 ml / cm H<sub>2</sub>O> conformità del sistema respiratorio  $\geq 15$  mL / cmH<sub>2</sub>O; può essere complicato da altri lievi o disfunzione moderata di altri organi.

**V** Stadio avanzato : indice di ossigenazione  $\leq 60$  mmHg; conformità del sistema respiratorio  $< 15$  mL / cmH<sub>2</sub>O; consolidamento diffuso di entrambi i polmoni che richiede l'uso dell'ECMO; o fallimento di altri organi vitali. Il rischio di mortalità è aumentato in modo significativo.

## VI. Trattamento antivirale per l'eliminazione tempestiva di agenti patogeni

Un trattamento antivirale precoce può ridurre l'incidenza di casi gravi e critici. Sebbene non ci sono prove cliniche per efficaci farmaci antivirali, attualmente basati su strategie antivirali sulle caratteristiche di SAR-CoV-2 sono adottati secondo i protocolli di diagnosi e Trattamento di COVID-19: prevenzione, controllo, diagnosi e gestione.

## 1 Trattamento antivirale

Al FAHZU sono stati applicati come regime di base lopinavir / ritonavir (2 capsule, PO q12h) in combinazione con arbidolo (200 mg PO q12h). Dall'esperienza terapeutica di 49 pazienti nel nostro ospedale, il tempo medio per raggiungere il test dell'acido nucleico virale negativo per la prima volta è stato di 12 giorni (IC al 95%: 8-15 giorni). La durata del risultato negativo del test dell'acido nucleico (negativo per più di 2 volte consecutive con intervallo  $\geq 24$  ore) è stata di 13,5 giorni (IC al 95%: 9,5 - 17,5 giorni).

Se il regime di base non è efficace, la cloroquina fosfato può essere utilizzata negli adulti di età compresa tra 18 e 65 anni (peso  $\geq 50$  kg: 500 mg bid; peso  $\leq 50$  kg: 500 mg bid per i primi due giorni, 500 mg qd per i seguenti cinque giorni).

La nebulizzazione di interferone è raccomandata nei protocolli di diagnosi e trattamento di COVID-19. Si consiglia di eseguirlo in reparti a pressione negativa piuttosto che in reparti generali a causa della possibilità di trasmissione di aerosol.

Darunavir / cobicistat ha un certo grado di attività antivirale nel test di soppressione virale in vitro, in base all'esperienza di trattamento dei pazienti con AIDS, e gli eventi avversi sono relativamente lievi. Per i pazienti che sono intolleranti a lopinavir / ritonavir, darunavir / cobalto (1 compressa qd) o favipiravir (dose iniziale di 1600 mg seguita da 600 mg di marea) è un'opzione alternativa dopo la revisione etica. Non è raccomandato l'uso simultaneo di tre o più farmaci antivirali.

## 2 Ciclo di trattamento

Il ciclo di trattamento del cloroquina fosfato non deve superare i 7 giorni. Il ciclo di trattamento di altri regimi non è stato determinato e di solito sono circa 2 settimane. I farmaci antivirali devono essere interrotti se il test dell'acido nucleico che risulta dall'espettorato o i campioni rimangono negativi per più di 3 volte.

## VII. Trattamento anti-shock e anti-ipossiemia

Durante la progressione dallo stadio grave a quello critico, i pazienti possono sviluppare grave ipossiemia, cascata di citochine e infezioni gravi che potrebbero svilupparsi in shock, disturbi della perfusione dei tessuti e persino insufficienza multipla di organi. Il trattamento è finalizzato alla rimozione degli incentivi e al recupero dei fluidi. Il sistema di supporto epatico artificiale (ALSS) e la purificazione del sangue possono ridurre efficacemente i mediatori infiammatori e la cascata di citochine e prevenire l'incidenza di shock, ipossiemia e sindrome da distress respiratorio.

### 1 Uso di glucocorticoidi quando necessario

L'uso appropriato ea breve termine di corticosteroidi per inibire la cascata di citochine e per prevenire la progressione della malattia deve essere preso in considerazione il più presto possibile nei pazienti con grave polmonite da COVID-19. Tuttavia, una dose elevata di glucocorticoidi deve essere evitata a causa di eventi avversi e complicanze.

#### 1.1 Indicazione per corticosteroidi

- a** per quelli in fase grave e gravemente malata;
- b** per quelli con febbre alta persistente (temperatura superiore a 39° C);

**c** per coloro la cui tomografia computerizzata (CT) ha dimostrato un'attenuazione irregolare del vetro smerigliato o più del 30% dell'area dei polmoni;

**d** per coloro la cui TC ha dimostrato una rapida progressione (oltre il 50% dell'area coinvolta nelle immagini TC polmonare entro 48 ore);

**e** per coloro il cui IL-6 è superiore a  $\geq 5$  ULN.

### 1.2 Applicazione di corticosteroidi

Si raccomanda metilprednisolone per la routine iniziale alla dose di 0,75 ~ 1,5 mg / kg per via endovenosa una volta al giorno (quasi 40 mg una o due volte al giorno). Tuttavia, il metilprednisolone alla dose di 40 mg ogni 12 ore può essere preso in considerazione per i pazienti con abbassamento della temperatura corporea o per i pazienti con citochine significativamente aumentate a dosi di routine di steroidi. Anche il metilprednisolone alla dose di 40 mg-80 mg ogni 12 ore può essere preso in considerazione per i casi critici. Monitorare attentamente la temperatura corporea, la saturazione di ossigeno nel sangue, la routine del sangue, la proteina C reattiva, le citochine, il profilo biochimico e la TC polmonare ogni 2 o 3 giorni durante il trattamento, se necessario. Il dosaggio di metilprednisolone dovrebbe essere dimezzato ogni 3-5 giorni se le condizioni mediche dei pazienti sono migliorate, la temperatura corporea si normalizza o le lesioni coinvolte alla TC vengono assorbite in modo significativo. Si raccomanda metilprednisolone orale (Medrol) una volta al giorno quando la dose endovenosa è ridotta a 20 mg al giorno. Il decorso dei corticosteroidi non è definito; alcuni esperti hanno suggerito di interrompere il trattamento con corticosteroidi quando i pazienti sono quasi guariti.

### 1.3 Considerazione speciale durante il trattamento

**a** screening della TB mediante dosaggio T-SPOT, HBV e HCV mediante test anticorpale deve essere eseguito prima della terapia con corticosteroidi;

**b** inibitori della pompa protonica potrebbero essere considerati per prevenire complicazioni;

**c** devono essere monitorati i livelli di glucosio nel sangue. La glicemia alta deve essere trattata con insulina quando necessario;

**d** bassi livelli di potassio sierico devono essere corretti;

**e** funzionalità epatica deve essere attentamente monitorata;

**f** la fitoterapia tradizionale cinese può essere presa in considerazione per i pazienti che stanno sudando;

**g** sedativi ipnotici possono essere somministrati temporaneamente a pazienti con disturbi del sonno.

## 2 Trattamento del fegato artificiale per la soppressione della cascata di citochine

Il sistema di supporto epatico artificiale (ALSS) può condurre scambio plasmatico, assorbimento, perfusione e filtrazione di mediatori infiammatori come endotossine e sostanze metaboliche dannose di piccolo o medio peso molecolare. Può anche fornire albumina sierica, fattori di coagulazione, bilanciamento del volume del fluido, elettroliti e rapporto acido-base e manifestare tempeste di anti-citochine, shock, infiammazione polmonare, ecc. In tal modo può anche aiutare a migliorare le funzioni multiple di organi tra cui il fegato e i reni. Pertanto, può aumentare il successo del trattamento e ridurre la mortalità dei pazienti gravi.

### 2.1 Indicazione per ALSS

**a** livello sierico dell'indicatore infiammatorio (come IL-6) aumenta a  $\geq 5$  ULN o il tasso di aumento è  $\geq 1$  volta al giorno;

**b** area interessata di immagini TC o raggi X polmonari progressione  $\geq 10\%$  al giorno;

Per il trattamento delle malattie sottostanti sono necessari 3 sistemi di supporto al fegato artificiale.

Pazienti che rivelano **a + b** o pazienti che rivelano **3**.

## 2.2 Controindicazioni

Non vi è alcuna controindicazione assoluta nel trattamento di pazienti in condizioni critiche. Tuttavia, ALSS dovrebbe essere evitato nelle seguenti situazioni:

- a** Grave malattia emorragica o coagulazione intravascolare disseminata;
- b** Coloro che sono altamente allergici ai componenti del sangue o ai farmaci usati nel trattamento processo come plasma, eparina e protamina;
- c** Malattie cerebrovascolari acute o gravi lesioni alla testa;
- d** Insufficienza cardiaca cronica, classificazione funzionale cardiaca  $\geq$  grado III;
- e** Ipotensione e shock incontrollati;
- f** Aritmia grave.

Scambio plasmatico combinato con adsorbimento plasmatico o doppio plasma molecolare si consiglia l'adsorbimento, la perfusione e la filtrazione in base ai pazienti situazione. 2000 ml di plasma devono essere scambiati quando viene eseguito ALSS. dettagliata le procedure operative sono riportate nel consenso degli esperti sull'applicazione di sistema di purificazione del sangue del fegato artificiale nel trattamento di un romanzo grave e critico Polmonite da coronavirus.

ALSS riduce significativamente il tempo che i pazienti critici rimangono in terapia intensiva nel nostro ospedale. Tipicamente, i livelli di citochine sieriche come IL-2 / IL-4 / IL-6 / TNF- sono notevolmente diminuito e la saturazione di ossigeno è significativamente migliorata dopo ALSS.

## 3 Ossigenoterapia per l'ipossiemia

L'ipossiemia può presentarsi a causa di funzioni respiratorie compromesse da COVID-19. Ossigeno il trattamento di integrazione può correggere l'ipossiemia, alleviando il danno d'organo secondario causato da difficoltà respiratoria e ipossiemia.

### 3.1. Ossigenoterapia

(1) Monitoraggio continuo della saturazione di ossigeno durante l'ossigenoterapia Alcuni pazienti non hanno necessariamente alterate funzioni di ossigenazione all'inizio infezione ma può manifestare un rapido deterioramento dell'ossigenazione nel tempo. Perciò, si raccomanda il monitoraggio continuo della saturazione di ossigeno, prima e durante l'ossigeno terapia.

(2) Ossigenoterapia il più presto possibile

L'ossigenoterapia non è necessaria per i pazienti con saturazione di ossigeno ( $SpO_2$ ) superiore a 93% o per pazienti senza sintomi evidenti di difficoltà respiratoria senza ossigeno trattamento. L'ossigenoterapia è fortemente raccomandata ai pazienti con sintomi di problema respiratorio. Va notato che alcuni pazienti gravi con  $PaO_2 / FiO_2 < 300$  non ha avuto sintomi evidenti di difficoltà respiratoria.

(3) Obiettivo del trattamento dell'ossigenoterapia

L'obiettivo del trattamento dell'ossigenoterapia è di mantenere la saturazione di ossigeno ( $SpO_2$ ) a 93% -96% per i pazienti senza malattia polmonare cronica e all'88% -92% per i pazienti con insufficienza respiratoria cronica di tipo II. In particolare, la concentrazione di ossigeno dovrebbe essere aumentato al 92% -95% per i pazienti la cui  $SpO_2$  scende frequentemente al di sotto dell'85% durante il giorno attività.

#### (4) Controllare l'ossigenoterapia

$\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  è un indicatore sensibile e preciso della funzione di ossigenazione. La stabilità e la monitorabilità di  $\text{FiO}_2$  è molto importante per i pazienti con progressione della malattia e  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$

inferiore a 300 mmHg. L'ossigenoterapia controllata è il trattamento preferito.

Si consiglia l'ossigenoterapia con cannula nasale ad alto flusso (HFNC) per i pazienti con seguenti condizioni:  $\text{SpO}_2 < 93\%$ ;  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$  mmHg (1 mmHg = 0,133 kPa); respiratorio

tasso > 25 volte al minuto a letto; o notevole progressione sull'imaging a raggi X. I pazienti dovrebbero indossare una maschera chirurgica durante il trattamento HFNC. Il flusso d'aria dell'ossigenoterapia HFNC dovrebbe iniziare a un livello basso e aumentare gradualmente fino a 40-60 L / min quando  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  è compreso tra 200-300 mmHg in modo che i pazienti non avvertano evidente senso di oppressione al torace e respiro corto. Un flusso iniziale di almeno 60 L / min deve essere somministrato immediatamente per i pazienti con evidente problema respiratorio.

L'intubazione tracheale per i pazienti dipende dalla progressione della malattia, dallo stato sistemico e complicazione dei pazienti per quelli con situazione stabile ma con un basso indice di ossigenazione (<100 mmHg). Pertanto, valutazioni dettagliate delle condizioni cliniche dei pazienti sono molto importanti prima del processo decisionale. L'intubazione tracheale deve essere eseguita il prima possibile per pazienti con un indice di ossigenazione inferiore a 150 mmHg, peggioramento dei sintomi respiratori disfunzione o disfunzione multipla d'organo entro 1-2 ore dopo un flusso elevato (60 L / min) e Ossigenoterapia HFNC ad alta concentrazione (> 60%).

Pazienti anziani (> 60 anni) con più complicanze o  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  inferiore a 200 mmHg dovrebbe essere trattato in terapia intensiva.

### 3.2. Ventilazione meccanica

#### (1) Ventilazione non invasiva (NIV)

La NIV non è fortemente raccomandata nei pazienti COVID-19 che non riescono al trattamento con HFNC. Alcuni gravi pazienti progrediscono rapidamente verso l'ARDS. Una pressione di gonfiaggio eccessiva può causare distensione gastrica e intolleranza che contribuiscono all'aspirazione e peggiorano la lesione polmonare. A breve termine (meno di 2 ore) l'uso di NIV può essere attentamente monitorato se il paziente ha un'insufficienza cardiaca sinistra acuta, cronica malattia polmonare ostruttiva o immunocompromessa. L'intubazione dovrebbe essere eseguita

il più presto possibile se il miglioramento dei sintomi di distress respiratorio o  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  non lo è osservato.

Si consiglia NIV con doppio circuito. Un filtro antivirus deve essere installato tra la maschera e la valvola di espirazione quando si applica NIV con un singolo tubo. Le maschere adatte dovrebbero essere scelte per ridurre il rischio di diffusione del virus attraverso perdite d'aria.

#### (2) Ventilazione meccanica invasiva

##### **a** Principi di ventilazione meccanica invasiva in pazienti critici

È importante bilanciare le esigenze di ventilazione e ossigenazione e il rischio di danno polmonare meccanico associato alla ventilazione nel trattamento di COVID-19.

- Regolare rigorosamente il volume corrente a 4 - 8 mL / kg. In generale, minore è la compliance polmonare, il più piccolo dovrebbe essere il volume corrente preimpostato.
- Mantenere la pressione della piattaforma <30 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O = 0,098 kPa) e la pressione di guida <15 cmH<sub>2</sub>O.
- Impostare PEEP secondo il protocollo ARDS.
- Frequenza di ventilazione: 18-25 volte al minuto. È consentita un'ipercapnia moderata.



- Somministrare sedazione, analgesia o miorilassante in caso di volume corrente, pressione della piattaforma e la pressione di guida è troppo alta.

#### **b** Reclutamento polmonare

Il reclutamento polmonare migliora la distribuzione eterogenea delle lesioni nei pazienti con ARDS. Tuttavia, può causare gravi complicazioni respiratorie e circolatorie e pertanto, la manovra di reclutamento polmonare non è di routine raccomandata. La valutazione di espandibilità polmonare deve essere eseguita prima dell'applicazione.

#### (3) Ventilazione in posizione prona

La maggior parte dei pazienti in condizioni critiche con COVID-19 risponde bene alla ventilazione prona, con un rapido miglioramento dell'ossigenazione e della meccanica polmonare. Si consiglia la ventilazione prona come una strategia di routine per pazienti con  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 150$  mmHg o con imaging evidente manifestazioni senza controindicazioni. Corso del tempo consigliato per incline la ventilazione è più di 16 ore ogni volta. La ventilazione prona può essere interrotta una volta che  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$  è maggiore di 150 mmHg per più di 4 ore in posizione supina.

Si può tentare una ventilazione prona per i pazienti svegli che non sono stati intubati o non presentano evidente difficoltà respiratoria, ma con ossigenazione compromessa. È raccomandata una procedura per almeno 4 ore ogni volta. La posizione prona può essere considerata più volte per giorno a seconda degli effetti e della tolleranza.

#### (4) Prevenzione del rigurgito e aspirazione

Il volume residuo gastrico e la funzione gastrointestinale devono essere regolarmente valutati. Si raccomanda di somministrare un'alimentazione enterale appropriata il prima possibile. Si consiglia l'alimentazione nasale e la decompressione nasogastrica continua. La nutrizione enterale deve essere sospesa e l'aspirazione con una siringa da 50 ml deve essere effettuata prima del trasferimento. Se non esiste alcuna controindicazione, si consiglia una posizione semi-seduta di 30 °.

#### (5) Gestione dei fluidi

Un carico eccessivo di liquidi peggiora l'ipossiemia nei pazienti COVID-19. Per ridurre l'essudazione polmonare e migliorare l'ossigenazione, la quantità di fluido dovrebbe essere rigorosamente controllata garantendo allo stesso tempo la perfusione del paziente.

Strategie per prevenire la polmonite associata al ventilatore (VAP) Le strategie in bundle VAP devono essere rigorosamente implementate:

**a** Selezionare il tipo appropriato di tubo endotracheale;

**b** Utilizzare un tubo endotracheale con aspirazione subglottica (una volta ogni 2 ore, aspirato con siringa di 20 ml vuota ogni volta);

**c** Posizionare il tubo endotracheale nella posizione corretta e la profondità corretta, fissare correttamente e evitare di tirare;

**d** Mantenere la pressione dell'airbag a 30 - 35 cm H<sub>2</sub>O (1 cm H<sub>2</sub>O = 0,098 kPa) e monitorare ogni 4 ore;

**e** Monitorare la pressione dell'airbag e trattare l'acqua condensa quando la posizione modificherebbe (due persone collaborano allo scarico e al versamento dei condensati di acqua in contenitore con tappo contenente una soluzione di cloro disinfettante pre-preparata); avere a che fare con secrezioni accumulate nell'airbag;

**f** Pulire tempestivamente le secrezioni dalla bocca e dal naso.

(7) Riduzione della ventilazione

I sedativi sono ridotti e interrotti prima del risveglio quando il PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> del paziente è più di 150 mmHg. L'interruzione dell'intubazione deve essere eseguita il prima possibile se possibile. HFNC o NIV viene utilizzato per il supporto respiratorio sequenziale dopo l'interruzione.



## VII. Uso razionale degli antibiotici per prevenire l'infezione secondaria

COVID-19 è una malattia da infezione virale, pertanto gli antibiotici non sono raccomandati per prevenire l'infezione batterica in pazienti lievi o ordinari; devono essere usati con attenzione nei pazienti gravi in base alle loro condizioni. Gli antibiotici possono essere usati con discrezione nei pazienti che presentano le seguenti condizioni: lesioni polmonari estese; eccesso di secrezioni bronchiali; vie respiratorie croniche; malattie con una storia di colonizzazione di agenti patogeni nel tratto respiratorio inferiore; assunzione di glucocorticoidi con un dosaggio  $\geq 20 \text{ mg} \times 7 \text{ d}$  (in termini di prednisone). Le opzioni di antibiotici

comprendono chinoloni, cefalotine di seconda o terza generazione, inibitore della  $\beta$ -lattamasi composti, ecc. Gli antibiotici dovrebbero essere usati per prevenire l'infezione batterica in pazienti criticamente gravi, in particolare quelli con ventilazione meccanica invasiva. Gli antibiotico come carbapenemi, composti inibitori della  $\beta$ -lattamasi, lattina di linezolid e vancomicina possono essere usati in pazienti critici in base ai singoli fattori di rischio.

Sintomi, segni e indicatori del paziente, come la routine del sangue, la proteina C reattiva e procalcitonina, devono essere attentamente monitorati durante il trattamento. Quando viene rivelata un cambiamento nella condizione del paziente, è necessario formulare un giudizio clinico completo. Quando l'infezione secondaria non può essere esclusa, è necessario raccogliere campioni qualificati mediante preparazione dello striscio, coltivazione, acido nucleico, antigene e anticorpo, al fine di determinare l'agente infettivo il prima possibile. Gli antibiotici possono essere usati empiricamente nel seguenti condizioni: **a** maggiore espettorazione, colore più scuro dell'espettorato, in particolare pus giallo espettorato; **b** l'aumento della temperatura corporea che non è dovuto all'esacerbazione dell'originale malattia; **c** il marcato aumento dei globuli bianchi e / o dei neutrofilii; **d** procalcitonina  $\geq 0,5$  ng / mL; **e** Esacerbazione dell'indice di ossigenazione o disturbi circolatori non causati dall'infezione virale; e le altre condizioni sospettosamente causate da infezioni batteriche.

Alcuni pazienti COVID-19 sono a rischio di infezioni fungine secondarie dovute a indebolimento immunità cellulare causata da infezioni virali, uso di glucocorticoidi e / o ad ampio spettro antibiotici. È necessario effettuare rilevazioni microbiologiche delle secrezioni respiratorie come preparazione e coltivazione dello striscio per pazienti in condizioni critiche; e fornire tempestivo D-glucosio (G-test) e galattomannano (GM-test) di sangue o liquido di lavaggio broncoalveolare per sospetti pazienti.

È necessario essere vigili con la possibile infezione da candidosi invasiva e antifungina terapia. Il fluconazolo o l'echinocandina possono essere utilizzati nelle seguenti condizioni: pazienti ai quali sono stati somministrati antibiotici ad ampio spettro per sette giorni o più; **a** pazienti con nutrizione parenterale; **b** pazienti con esame o trattamento invasivo; **c** pazienti con coltura candida positiva nel campione ottenuto da due o più parti del corpo; **d** i pazienti hanno risultati significativamente aumentati del G-test.

È necessario essere vigili con la possibile aspergilliosi polmonare invasiva. Terapie Anti-fungine come voriconazolo, posaconazolo o echinocandina sono considerati utilizzati nelle seguenti condizioni: **a** ai pazienti viene somministrato glucocorticoide per sette giorni o più; **b** i pazienti hanno agranulocitosi; **c** i pazienti hanno malattie polmonari ostruttive croniche e la coltura dell'aspergillus è risultata positiva nel campione ottenuto dalle vie aeree; **d** i pazienti hanno significativamente aumentato i risultati del test GM.

## IX. L'equilibrio tra microecologia intestinale e supporto nutrizionale

Alcuni pazienti COVID-19 hanno sintomi gastrointestinali (come dolore addominale e diarrea) dovuti a infezione virale diretta della mucosa intestinale o antivirale e antinfettiva farmaci. Alcuni report indicano che l'equilibrio microecologico intestinale è interrotto nei pazienti COVID-19, manifestando una riduzione significativa dei probiotici intestinali come lattobacillo e bifidobatterio. Lo squilibrio microecologico intestinale può portare a traslocazione batterica e infezione secondaria, quindi è importante mantenere l'equilibrio tra microecologia intestinale mediante modulatore microecologico e supporto nutrizionale.

## 1 Intervento microecologico

(1) Agenti microecologici possono ridurre la traslocazione batterica e l'infezione secondaria. Possono aumentare i batteri intestinali dominanti, inibire i batteri intestinali nocivi, ridurre la tossina produzione e riduzione delle infezioni causate dalla disbiosi della microflora intestinale.

(2) Agenti microecologici possono migliorare i sintomi gastrointestinali dei pazienti. Possono ridurre l'acqua nelle feci, migliora il carattere fecale e la frequenza di defecazione e riduce la diarrea inibendo l'atrofia della mucosa intestinale.

(3) L'ospedale con risorse pertinenti può eseguire analisi della flora intestinale. Perciò, il disturbo della flora intestinale può essere scoperto prima in base ai risultati. L'antibiotica può essere regolata tempestivamente e possono essere prescritti probiotici. Questi possono ridurre la possibilità di traslocazione batterica intestinale e l'infezione derivata dall'intestino.

(4) Il supporto nutrizionale è un mezzo importante per mantenere l'equilibrio microecologico intestinale. Il supporto nutrizionale intestinale dovrebbe essere applicato tempestivamente sulla base di efficaci valutazioni dei rischi nutrizionali, delle funzioni gastroenteriche e dei rischi di aspirazione.

## 2 Supporto nutrizionale

I pazienti COVID-19 gravi malati che sono in uno stato di grave stress sono ad alto rischi nutrizionali. Prime valutazioni del rischio nutrizionale, delle funzioni gastrointestinali, del rischio di aspirazione e il supporto nutrizionale enterale tempestivo sono importanti per la prognosi.

Si preferisce l'alimentazione orale. La nutrizione intestinale precoce può fornire nutrimento sostegno, nutrire gli intestini, migliorare la mucosa intestinale, l'immunità intestinale e mantenere la microecologia intestinale.

Percorso di nutrizione enterale. I pazienti gravi e in condizioni critiche hanno spesso acuti danni gastrointestinali, manifestati con distensione addominale, diarrea e gastroparesi. Per i pazienti con intubazione tracheale, abitazione del tubo di nutrizione intestinale è raccomandato per l'alimentazione post-pilorica.

Selezione della soluzione nutritiva. Per pazienti con danno intestinale, sono consigliate preparazioni predigerite di peptidi, facili da assorbire. Per i pazienti con buone funzioni intestinali, preparati a base di proteine intere con calorie relativamente alte può essere selezionato. Per i pazienti con iperglicemia, nutrizionale sono raccomandati preparati utili per il controllo glicemico.

Fornitura di energia. 25-30 kcal per kg di peso corporeo, il contenuto proteico target è 1,2-2,0 g / kg al giorno.

Mezzi di approvvigionamento nutrizionale. L'infusione in pompa di nutrienti può essere utilizzata in velocità uniforme, iniziando con un dosaggio basso e aumentando gradualmente. Quando possibile, i nutrienti possono essere riscaldati prima dell'alimentazione per ridurre l'intolleranza.

I pazienti anziani ad alto rischio di aspirazione o i pazienti con apparente distensione addominale possono essere temporaneamente supportati con nutrizione parenterale. Con il miglioramento della condizione può essere sostituita con una dieta autonoma o con nutrizione enterale.

## X. Supporto ECMO per pazienti COVID-19

COVID-19 è una nuova malattia altamente infettiva che colpisce principalmente gli alveoli polmonari, che danneggia principalmente i polmoni dei pazienti critici e porta a grave insufficienza respiratoria.

Per l'applicazione dell'ossigenazione extracorporea a membrana (ECMO) nel trattamento COVID-19, i medici devono prestare particolare attenzione a quanto segue: il tempo e i mezzi di intervento, anticoagulanti e sanguinamento, coordinamento con ventilazione meccanica, addestramento per riabilitazione precoce, strategia di trattamento per le complicazioni.

### 1 Tempi di intervento ECMO

#### 1.1 Salvataggio ECMO

Nello stato di supporto della ventilazione meccanica, misure come la strategia di ventilazione protettiva polmonare e la ventilazione in posizione prona sono state adottate per 72 ore. Con l'insorgenza di una delle seguenti condizioni, l'intervento di salvataggio d'ECMO deve essere preso in esame.

- (1)  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 80$  mmHg (indipendentemente dal livello di PEEP);
- (2) Piastra  $\leq 30$  mmHg,  $\text{PaCO}_2 > 55$  mmHg;
- (3) L'inizio del pneumotorace, perdita d'aria  $> 1/3$  del volume corrente, durata  $> 48$  h;
- (4) deterioramento della circolazione, dosaggio di noradrenalina  $> 1 \mu\text{g} / (\text{kg} \times \text{min})$ ;
- (5) Rianimazione cardiopolmonare in vitro supporto ECPR.

#### 1.2 Sostituzione ECMO

Quando il paziente non è idoneo per il supporto di ventilazione meccanica a lungo termine, ad esempio il paziente non è in grado di ottenere i risultati attesi, è necessario adottare la sostituzione ECMO immediatamente. Con l'inizio di una delle seguenti condizioni, la sostituzione ECMO deve essere considerata.

- (1) Diminuzione della compliance polmonare. Dopo la manovra di reclutamento polmonare, il ance dell'apparato respiratorio  $< 10$  mL /  $\text{cmH}_2\text{O}$ ;
- (2) Esacerbazione persistente di pneumomediastino o enfisema sottocutaneo. E i parametri del supporto di ventilazione meccanica non possono essere ridotti entro 48 ore, secondo la stima;
- (3)  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 100$  mmHg. E non può essere migliorato con metodi di routine in 72 ore.

#### 1.3. ECMO Sveglia precoce

L'ECMO in veglia precoce può essere applicato a pazienti che sono stati supportati da meccanici ventilazione con i parametri elevati previsti per più di 7 giorni e che soddisfano il condizioni necessarie di ECMO. Le condizioni che seguono devono essere soddisfatte:

- (1) Il paziente è in un chiaro stato di coscienza ed è pienamente conforme. Lui o lei comprende come funziona ECMO e i suoi requisiti di manutenzione;
- (2) Il paziente non è complicato da malattie neuromuscolari;
- (3) Danno polmonare con un punteggio di Murry  $> 2,5$ ;
- (4) Poche secrezioni polmonari. L'intervallo di tempo tra l'aspirazione delle due vie aeree procedure  $> 4$  h;
- (5) Emodinamica stabile. Gli agenti vasoattivi non sono richiesti per l'assistenza.

## 2 Metodi di catetismo

Poiché il tempo di supporto ECMO per la maggior parte dei pazienti COVID-19 è superiore a 7 giorni, la tecnica Seldinger dovrebbe essere usata il più possibile per l'ecografia guidata con inserimento del catetere periferico, che riduce i danni emorragici e i rischi di infezione causata da catterizzazione intravascolare da angiemia venosa, in particolare per pazienti con ECMO precoce. Il catetismo intravascolare mediante angiemia venosa può essere considerato solo per i pazienti con cattive condizioni dei vasi sanguigni o per i pazienti la cui catterizzazione non può essere identificata e selezionata dagli ultrasuoni o dai pazienti sui quali la tecnica Seldinger è fallita.

## 3 Selezione della modalità

La prima scelta per i pazienti con insufficienza respiratoria è la modalità VV. La modalità V-A non dovrebbe essere la prima opzione solo a causa dei possibili problemi di circolazione.

Per i pazienti con insufficienza respiratoria complicati da insufficienza cardiaca,  $PaO_2 / FiO_2 < 100$  mmHg, la modalità VAV deve essere selezionata con il flusso totale  $> 6$  L / min e  $V / \dot{A} = 0,5 / 0,5$  è mantenuto dalla limitazione di corrente.

Per i pazienti COVID-19 senza grave insufficienza respiratoria ma complicati gravi esiti cardiovascolari che portano a shock cardiogeno, VA assistita da modalità ECMO dovrebbe essere selezionata. Ma il supporto IPPV è ancora necessario e l'ECMO sveglia dovrebbe essere evitato.

## 4 Valore di flusso impostato e fornitura di ossigeno target

Flusso iniziale  $> 80\%$  di gittata cardiaca (CO) con un rapporto di auto-ciclo  $< 30\%$ .

$SPO_2 > 90\%$  deve essere mantenuto.  $FiO_2 < 0,5$  è supportato da ventilazione meccanica o l'altra ossigenoterapia.

Per garantire il flusso target, la cannula di accesso alla vena da 22 Fr (24 Fr) è la prima scelta per paziente con un peso corporeo inferiore (sopra) a 80 kg.

## 5 Impostazioni di ventilazione

Manutenzione normale della ventilazione regolando il livello del gas di pulizia:

Il flusso d'aria iniziale è impostato su Flusso: gas di spazzamento = 1: 1. L'obiettivo di base è mantenere  $PaCO_2 < 45$  mmHg. Per i pazienti complicati con BPCO,  $PaCO_2 < 80\%$  livello basale.

La forza respiratoria spontanea del paziente e la frequenza respiratoria (RR) dovrebbero essere mantenute, con  $10 < RR < 20$  e senza lamentele principali della difficoltà respiratoria del paziente.

L'impostazione del gas di scansione della modalità VA deve garantire il valore 7,35-7,45 PH di flusso sanguigno fuori dalla membrana dell'ossigenatore.

## 6 Prevenzione della coagulazione e del sanguinamento

Per i pazienti senza sanguinamento attivo, senza sanguinamento viscerale e con piastrine conteggio  $> 50 \times 10^9 / L$ , la dose iniziale raccomandata di eparina è di 50 U / kg.

Per i pazienti complicati con sanguinamento o con conta piastrinica  $< 50 \times 10^9 / L$ , la dose iniziale raccomandata di eparina è di 25 U / kg.

Si ritiene che il tempo di tromboplastina parziale attivata (aPPT) sia 40-60 sec l'obiettivo del dosaggio di mantenimento anticoagulante. La tendenza del cambiamento del D-dimero dovrebbe essere considerato allo stesso tempo.

(4) L'operazione senza eparina può essere eseguita nelle seguenti circostanze: il supporto ECMO deve continuare ma deve esserci sanguinamento fatale o sanguinamento attivo controllato; anello rivestito con eparina intera e cateterizzazione con flusso sanguigno  $> 3 \text{ L / min}$ .

(5) Tempo di funzionamento consigliato  $< 24$  ore. Necessità di preparare dispositivi di ricambio e materiali di consumo.

(6) Resistenza all'eparina. In alcune condizioni d'uso dell'eparina, aPTT non è in grado di far raggiungere lo standard e avviene la coagulazione del sangue. In questo caso, l'attività del plasma l'antitrombina III (ATIII) deve essere monitorata. Se l'attività si riduce, il plasma fresco congelato deve essere integrato per ripristinare la sensibilità all'eparina Trombopenia indotta da eparina (HIT). Quando si verifica HIT, si consiglia di esibirsi terapia di scambio plasmatico o per sostituire l'eparina con argatroban.

## 7 Interruzione ECMO e ventilazione meccanica

Se un paziente trattato da VV ECMO in combinazione con ventilazione meccanica soddisfa le condizioni ECMO sveglie, suggeriamo di provare prima a rimuovere le vie aeree artificiali, a meno che il paziente abbia complicanze correlate all'ECMO o il tempo previsto per la rimozione di tutto il paziente assistere le macchine è inferiore a 48 h.

Per un paziente che ha troppe secrezioni è necessaria l'aspirazione artificiale delle vie aeree che soddisfa le condizioni  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 > 150 \text{ mmHg}$  e tempo  $> 48 \text{ h}$ , il cui l'imaging del polmone cambia in meglio e i cui danni sono legati alla ventilazione meccanica la pressione è stata controllata, l'assistenza ECMO può essere rimossa. Non si raccomanda di mantenere l'intubazione ECMO.





## **XI. Terapia al plasma di convalescenza per pazienti COVID-19**

Poiché Behring e Kitasato hanno riportato gli effetti terapeutici del plasma antitossico di difterite nel 1891, la terapia al plasma è diventata un mezzo importante per l'immunoterapia con agenti patogeni per acute malattie infettive. La progressione è rapida per i pazienti gravi e critici di un malattia infettiva emergente. Nella fase iniziale, i patogeni danneggiano gli organi direttamente e quindi portare a gravi danni immuno-patologici. L'immunità passiva gli anticorpi può neutralizzare in modo efficace e diretto i patogeni, riducendo il danno degli organi colpiti e quindi bloccare i successivi danni immunopatologici. Durante molteplici epidemie pandemiche globali, l'OMS ha anche sottolineato che «il plasma di convalescenza è una delle potenziali terapie più raccomandate ed è stata utilizzata durante altre epidemie». Dallo scoppio di COVID-19, il tasso di mortalità iniziale era piuttosto elevato a causa della mancanza di trattamenti specifici ed efficaci. Poiché il tasso di mortalità è un indice che interessa l'opinione pubblica, i trattamenti clinici possono ridurre il tasso di mortalità dei pazienti critici sono decisamente fondamentali per evitare il panico. Come un ospedale a livello provinciale nella provincia di Zhejiang, siamo stati responsabili del trattamento dei pazienti di Hangzhou e dei malati critici della provincia. Vi sono abbondanti potenziali donatori di plasma di convalescenza e pazienti in condizioni critiche che necessitano questo trattamento nel nostro ospedale.

### **1** Collezioni al plasma

Oltre ai requisiti comuni di donazione di sangue e procedure, i seguenti dettagli vanno osservati.



### 1.1. Donatori

Almeno due settimane dopo il recupero e la dimissione (il test dell'acido nucleico del campione prelevato da il tratto respiratorio inferiore rimane negativo  $\geq 14$  giorni).  $18 \leq Et\grave{a} \leq 55$ . Il peso corporeo  $> 50$  kg (per maschio) o  $> 45$  kg (per donna). Almeno una settimana dall'ultimo utilizzo di glucocorticoidi. Più di due settimane dall'ultima donazione di sangue.

1.2 Metodo di raccolta Plasmaferesi, 200-400 ml ogni volta (sulla base di una consultazione medica).

### 1.3. Test post raccolta

Oltre al test generale di qualità e al test delle malattie trasmesse dal sangue, i campioni di sangue devono farlo essere testato per:

(1) Test dell'acido nucleico per SARS-CoV-2;

Diluizione 160 volte per il test qualitativo del rilevamento di IgG e IgM specifiche SARS-CoV-2; o 320 volte diluizione per il test qualitativo del rilevamento di anticorpi interi. Se possibile, conservare  $> 3$  ml di plasma per il esperimenti di neutralizzazione virale.

È necessario tenere presente quanto segue. Durante il confronto tra titolo di neutralizzazione del virus e la rilevazione quantitativa di anticorpi IgG, abbiamo scoperto che l'attuale anticorpo IgG specifico SARS-CoV-2 non dimostra completamente l'effettiva capacità di neutralizzazione del virus nel plasma. Pertanto, abbiamo suggerito il test di neutralizzazione del virus come prima scelta oppure testare l'anticorpo complessivo livello con la diluizione di 320 volte del plasma.

## 2 Uso clinico del plasma convalescente

### 2.1. Indicazione

(1) I pazienti con COVID-19 gravi o gravemente malati sono risultati positivi nel test del tratto respiratorio;

(2) I pazienti COVID-19 che non sono gravi o criticamente malati, ma in uno stato di soppressione dell'immunità; o hanno bassi valori di CT nei test dell'acido nucleico del virus ma con una rapida progressione della malattia nei polmoni.

Nota: in linea di principio, il plasma di convalescenza non deve essere usato su pazienti con malattia COVID-19 di corso superiore a tre settimane. Ma nelle applicazioni cliniche, abbiamo scoperto che il plasma di convalescenza la terapia è efficace per i pazienti con un decorso della malattia superiore a tre settimane e il cui test dell'acido nucleico del nucleo del mostrare positività dei campioni delle vie respiratorie. Può accelerare la depurazione dal virus, aumenta il numero dei linfociti e delle cellule NK del plasma, riduce il livello del plasma acido lattico e migliora le funzioni renali.

### 2.2. Controindicazione

(1) Storia di allergia di plasma, citrato di sodio e blu di metilene;

(2) Per i pazienti con anamnesi di malattie del sistema autoimmune o carenza selettiva di IgA, l'applicazione del plasma di convalescenza deve essere valutata con cautela dai medici.

2.3 Piano di infusione In generale, il dosaggio della terapia con plasma convalescente è  $\geq 400$  mL per un'infusione, o  $\geq 200$  mL per infusione per infusioni multiple.

## XII. Terapia di classificazione TCM per migliorare l'efficacia curativa

### 1 Classificazione e fase

COVID-19 può essere suddiviso in fasi iniziali, intermedie, critiche e di recupero. Allo stadio

iniziale, la malattia ha due tipi principali: «polmoni bagnati» e «freddo esterno e interno calore». Lo stadio intermedio è caratterizzato da «freddo e caldo intermittenti». Lo stadio critico è caratterizzato da «blocco interno della tossina epidemica». La fase di recupero è caratterizzato da «deficit di Qi nella milza polmonare». La malattia inizialmente appartiene al bagnato

sindrome polmonare A causa della febbre, si raccomandano trattamenti intermedi sia a freddo che a caldo. Nella fase intermedia coesistono freddo, umidità e calore «Miscela di calore freddo» in termini di MTC. Sia la terapia del freddo che quella del calore dovrebbero essere considerate. Secondo la teoria di MTC, il calore dovrebbe essere trattato con farmaci freddi. Ma i farmaci freddi danneggiano lo Yang e portano a una milza fredda e allo stomaco e una miscela di caldo-freddo nel medio-Jiao. Pertanto, in questa fase dovrebbero essere considerate sia le terapie del freddo che quelle del calore. Poiché i sintomi del caldo-freddo sono comunemente osservati nei pazienti COVID-19, la terapia a caldo freddo è migliore di altri approcci.

## 2 Terapia basata sulla classificazione

(1) Polmoni umidi Ephedra Herb 6 g, Semen Armeniacae Amarumg 10 g, Semi di Coix 30 g, Licorice Root 6 g, Baical Skullcap Root 15 g, Huoxiang 10 g, Reed Rhizome 30 g, Cyrtomi- um Rizoma 15 g, indiano Buead 20 g, cinese Atractylodes Rhizome 12 g, officinale Corteccia di magnolia 12 g.

(2) Freddo esterno e calore interno

Herba Ephedrae 9 g, Gypsum Fibrosum grezzo 30 g, Semen Armeniacae Amarumg 10 g, Licorice Root 6 g, Baical Skullcap Root 15 g, Pericarpium Trichosanthis 20 g, Fructus Aurantii 15 g, corteccia di magnolia officinale 12 g, tripterospermum cordifolium 20 g, bianco Gelso Radice-corteccia 15 g, Pinellia Tuber 12 g, Indian Buead 20 g, Platycodon Root 9 g.

(3) Calore freddo intermittente

Pinellia Tuber 12 g, Baical Skullcap Root 15 g, Filo d'oro 6 g, Zenzero essiccato 6 g,

Data cinese 15 g, radice di Kudzuvine 30 g, Costustoot 10 g, indiano Buead 20 g, Thunberg Bulbo di fritillaria 15 g, seme di Coix 30 g, radice di liquore 6 g.

(4) Blocco interno della tossina epidemica

Usare cheongsimhwan per il trattamento.

(5) Carenza di Qi di polmone e milza

Radice di Milkvetch membrana 30 g, radice di Pilose Asiabell 20 g, testa larga arrostita Atractylodes Rhizome 15 g, Buead indiano 20 g, Fructus Amomi 6 g, Siberian Solomon- sigillo Rhizome 15 g, Pinellia Tuber 10 g, buccia di mandarino 6 g, Wingde Yan Rhizome 20 g, Sperma Nelumbinis 15 g, data cinese 15 g.

I pazienti in diverse fasi dovrebbero adottare approcci diversi. Una dose al giorno. Bollire la medicina in acqua. Da assumere ogni mattina e sera.

## XIII. Gestione dell'uso di droghe dei pazienti COVID-19

I pazienti COVID-19 sono spesso complicati da patologie di base che ricevono più tipi di farmaci. Pertanto, dovremmo prestare maggiore attenzione alle reazioni avverse ai farmaci e ai farmaci interazioni al fine di evitare danni agli organi indotti da farmaci e migliorare il tasso di successo di trattamento.

## 1 Identificazione di reazioni avverse al farmaco

È stato dimostrato che l'incidenza di una funzionalità epatica anormale è del 51,9% nei pazienti COVID-19 che hanno ricevuto un trattamento antivirale combinato con lopinavir / ritonavir. L'analisi multivariata ha rivelato che gli agenti antivirali e i farmaci più concomitanti sono due fattori di rischio indipendenti di funzionalità epatica anormale. Pertanto, il monitoraggio delle reazioni avverse ai farmaci deve essere rafforzato; le combinazioni di farmaci inutili dovrebbero essere ridotte. Le principali reazioni avverse degli agenti antivirali includono:

(1) Lopinavir / Ritonavir e Darunavir / Cobicistat: diarrea, nausea, vomito, aumento dell'aminotransferasi sierica, ittero, dislipidemia, aumento dell'acido lattico. I sintomi si riprenderanno dopo l'interruzione del farmaco.

(2) Arbidol: aumento di siero-aminotransferasi e ittero. In combinazione con lopinavir, il tasso di incidenza è ancora più elevato. I sintomi riprenderanno dopo l'interruzione del farmaco. A volte potrebbe indurre un rallentamento del cuore; pertanto è necessario evitare la combinazione di arbidolo con inibitori del recettore  $\beta$  come metoprololo e propranololo. Sugeriamo di interrompere l'assunzione dei farmaci quando la frequenza cardiaca scende al di sotto di 60 / min.

(3) Fapilavir: aumento di acido urico plasmatico, diarrea, neutropenia, shock, epatite fulminante, danno renale acuto. Le reazioni avverse sono state comunemente osservate in pazienti anziani o pazienti complicati da tempesta di citochine.

(4) Cloroquina fosfato: vertigini, mal di testa, nausea, vomito, diarrea, diversi tipi di eruzioni cutanee. La reazione avversa più grave è l'arresto cardiaco. La principale reazione avversa è la tossicità oculare. Un elettrocardiogramma deve essere esaminato prima di assumere il farmaco. Il farmaco deve essere vietato per i pazienti con aritmia (es. blocco della conduzione), malattia della retina o perdita dell'udito.

## 2 Monitoraggio terapeutico dei farmaci

Alcuni farmaci antivirali e antibatterici richiedono il monitoraggio terapeutico dei farmaci (TDM). La tabella 1 presenta le concentrazioni plasmatiche di tali farmaci e il loro aggiustamento del dosaggio. All'inizio delle aberrazioni della concentrazione plasmatica di farmaci, i regimi di trattamento devono essere adeguati considerando i sintomi clinici e i farmaci concomitanti.

Tabella 1 La gamma di concentrazioni e punti per l'attenzione del comune Farmaci TDM per i pazienti COVID-19

Nome del farmaco	Punti temporali del sangue collezione	Gamma di concentrazioni	Principi per l'aggiustamento del dosaggio
lopinavir / ritonavir	(Picco) 30 min prima della somministrazione (Minimo) 30 min dopo la somministrazione	lopinavir: (trogolo) > 1 µg / mL (picco) < 8,2 µg / mL	Correlati con l'efficacia del farmaco e gli effetti collaterali
imipenem	10 minuti prima della somministrazione	1 ~ 8 µg / mL	Gli aggiustamenti della concentrazione del farmaco devono essere fatti in funzione della concentrazione minima inibitoria (MIC)
meropenem	10 minuti prima della somministrazione	1~16 µg/mL	
vancomycin	30 minuti prima della somministrazione	10~20 mg/L (15~20 mg/L per le infezioni MRSA critiche)	In caso tossicità renale o contemporanea assunzione di anti-infettivi la dose va tenuta al minimo. Se la concentrazione è esageratamente alta, è necessario ridurre la frequenza di somministrazione
linezolid	30 minuti prima della somministrazione	2~7 µg/mL	In caso di mielosoppressione la dose va ridotta al minimo. Gli esami del sangue devono essere effettuati di frequent
voriconazol	30 minuti prima della somministrazione	1 ~ 5,5 µg / mL	In caso di funzionalità epatica compromessa la dose deve essere ridotta

### 3 Prestare attenzione alle potenziali interazioni farmacologiche

I farmaci antivirali come Lopinavir / Ritonavir sono metabolizzati attraverso l'enzima CYP3A nel fegato. Quando i pazienti ricevono farmaci concomitanti, le interazioni devono essere attentamente esaminate. La tabella 2 mostra le interazioni tra farmaci antivirali e farmaci comuni per le malattie di base.

Tabella 2 Interazioni tra farmaci antivirali e farmaci comuni per il sottostante

Nomi del farmaco	Potenziali interazioni	Controindicazione in farmaci combinati
lopinavir / ritonavir	Se combinato con farmaci associati CYP3A metabolismo (per esempio, statine, immunosoppressori come tacrolimus, voriconazolo), la concentrazione plasmatica di la medicina combinata può aumentare; portando a 153%, aumento di 5,9 volte, aumento di 13 volte dell'AUC di rivaroxaban, Atrovastatin, midazolam, rispettivamente. Presta attenzione ai sintomi clinici e applicare il TDM	Uso combinato con amiodarone (aritmia fatale), quetiapina (coma grave), simvastati (rabdomiolisi) è proibito.
darunavir / cobicistat	Se combinato con farmaci associati Metabolismo del CYP3A e / o CYP2D6, il plasma concentrazione dei farmaci combinati può aumentare. Vedi lopinavir / ritonavir.	Vedi lopinavir / ritonavir.
arbidol	Interagisce con i substrati del CYP3A4, UGT1A9, inibitori e induttori.	–
fapilavir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il teofillino aumenta la biodisponibilità di fapilavir. Uso combinato con amiodarone (aritmia fatale), quetiapina (coma grave), simvastati (rabdomiolisi) è proibito. Vedi lopinavir / ritonavir.</li> <li>2. Esso aumenta il biodisponibilità di paracetamolo di 1,79 volte.</li> <li>3. La sua combinazione con pirazinamide aumenta il livello di acido urico plasmatico.</li> <li>4. La sua combinazione con repaglinide aumenta il livello di repaglinide plasmatica.</li> </ol>	–
clorochina fosfato	–	Proibire di combinare con il farmaci che possono portare al intervallo QT prolungato (come moxifloxacina, azitromicina, amiodarone, ecc.).

Nota: “-”: nessun dato rilevante; TDM: monitoraggio di farmaci terapeutici; AUC: area sotto la curva; UGT1A9; uridina difosfato glucosidasi 1A9.

#### 4 Evitare danni medici in pazienti speciali

Tra i pazienti speciali sono inclusi donne in gravidanza, pazienti con insufficienza epatica e renale, pazienti supportati da ventilazione meccanica, pazienti terapia continua sostitutiva del rene(CRRT) o ossigenazione extracorporea a membrana (ECMO), devo essere monitorati i seguenti aspetti durante la somministrazione del farmaco.

##### (1) Donne in gravidanza

Le compresse di Lopinavir / Ritonavir potrebbero essere utilizzate. Favipiravir e cloroquina fosfato sono vietati.

2) Per i pazienti con insufficienza epatica sono preferiti farmaci come penicillina e cefalosporine, ecc che vengono eliminati immutati attraverso il fegato.

##### (3) Pazienti con insufficienza renale (compresi quelli in emodialisi)

Farmaci che vengono metabolizzati attraverso il fegato o eliminati attraverso il doppio canale fegato-rene come linezolid, moxifloxacin, ceftriaxone, ecc.

(4) Pazienti sottoposti a CRRT per 24 ore. Per la vancomicina, il regime raccomandato è: dose di carico 1 g e dose di mantenimento 0,5 g, q12h. Per imipenem, il dosaggio giornaliero massimo non deve superare 2 g.



## XIV. Intervento psicologico con pazienti COVID-19

### 1 Lo stress psicologico e i sintomi dei pazienti COVID-19

I pazienti positivi al COVID-19 hanno spesso sintomi come rimpianto e risentimento, solitudine e impotenza, depressione, ansia e fobia, irritazione e privazione del sonno. Alcuni pazienti possono avere attacchi di panico. Valutazioni psicologiche nei reparti isolati hanno dimostrato che circa il 48% dei pazienti confermati COVID-19 manifestano stress psicologico durante l'ammissione iniziale. La maggior parte dei disturbi proveniva dalla risposta emotiva allo stress. La percentuale di delirio è alta tra i malati critici pazienti. C'è anche un report di encefalite indotta da SARS-CoV-2 che porta a sintomi psicologici come incoscienza e irritabilità.

## 2 Stabilire un meccanismo dinamico per la valutazione e l'avviso di crisi psicologica

Gli stati mentali dei pazienti (stress psicologico individuale, umore, qualità del sonno e pressione) devono essere monitorati ogni settimana dopo l'ammissione e prima della dimissione. Gli strumenti di autovalutazione includono: Questionario di auto segnalazione 20 (SRQ-20), Salute del paziente Questionario 9 (PHQ-9) e Disturbo d'ansia generalizzato 7 (GAD-7). Tra gli strumenti di valutazione: Hamilton Depression Rating Scale (HAMD), Hamilton Anxiety Rating Scale (HAMA), Scala della sindrome positiva e negativa (PANSS). In un ambiente così speciale come i reparti isolati, suggeriamo che i pazienti siano guidati per completare il questionario tramite i loro telefoni cellulari. I medici possono intervistare ed eseguire valutazione attraverso discussioni faccia a faccia o online.

## 3 Intervento e trattamento basati sulla valutazione

### 3.1 Principi di intervento e trattamento

Per i pazienti lievi, si suggerisce un intervento psicologico. L'auto-regolazione psicologica include l'allenamento del rilassamento respiratorio e l'allenamento della consapevolezza. Per pazienti moderati e gravi, sono suggeriti interventi e trattamenti che combinano farmaci e psicoterapia. Possono essere prescritti nuovi antidepressivi, ansiolitici e benzodiazepine per migliorare l'umore e la qualità del sonno dei pazienti. La seconda generazione di antipsicotici come Olanzapina e Quetiapina possono essere usati per migliorare sintomi psicotici come allucinazioni e illusioni.

### 3.2 Raccomandazione di farmaci psicotropi nei pazienti anziani

Le situazioni mediche dei pazienti COVID-19 di mezza età o anziani sono spesso complicate da malattie fisiche come ipertensione e diabete. Pertanto, quando si selezionano i farmaci psicotropi, le interazioni farmacologiche e i loro effetti sulla respirazione devono essere pienamente considerati. Raccomandiamo di usare citalopram, escitalopram, ecc. per migliorare sintomi di depressione e ansia; benzodiazepine come estazolam, alprazolam, ecc. per migliorare l'ansia e la qualità del sonno; olanzapina, quetiapina, ecc. per migliorare sintomi psicotici.

## XV. Terapia riabilitativa per pazienti COVID-19

I pazienti gravi e in condizioni critiche soffrono di diversi gradi di disfunzione, in particolare insufficienza respiratoria, discinesia e compromissione cognitiva, sia in fase acuta che di recupero.

### 1 Terapia riabilitativa per pazienti gravi e in condizioni critiche

L'obiettivo dell'intervento di riabilitazione precoce è ridurre le difficoltà respiratorie, alleviare sintomi, alleviare l'ansia e la depressione e ridurre l'incidenza di complicanze. Il processo di intervento di riabilitazione precoce è: valutazione della riabilitazione - terapia - rivalutazione.

### 1.1. Valutazione di riabilitazione

Basato su una valutazione clinica generale, in particolare valutazione funzionale, inclusa respirazione, stato cardiaco, movimento e ADL dovrebbero essere enfatizzati. Focus su valutazione riabilitativa respiratoria, che comprende la valutazione dell'attività toracica, ampiezza dell'attività del diaframma, andamento e frequenza respiratoria, ecc

### 1.2 Terapia riabilitativa

La terapia riabilitativa per pazienti COVID-19 gravi o gravemente malati comprende principalmente gestione posizione, allenamento respiratorio e terapia fisica.

(1) Gestione della posizione. Il drenaggio posturale può ridurre l'influenza dell'espettorato sul tratto respiratorio, che è particolarmente importante per migliorare il V/Q del paziente. Il paziente deve imparare a inclinarsi in una posizione che consenta alla gravità di aiutare a drenare escrezione da lobi polmonari o segmenti polmonari. Per i pazienti che usano sedativi e sofferenza da disturbi della coscienza, l'elevazione della testata del letto (30 ° -45 ° -60 °) può essere applicata se le condizioni del paziente lo consentono. In piedi è la migliore posizione del corpo per la respirazione in uno stato di riposo, che può effettivamente aumentare la efficienza respiratoria del paziente e mantenimento del volume polmonare. Finché il paziente si sente bene, lasciare che il paziente si metta in piedi e aumenti gradualmente il tempo in piedi.

(2) Esercizio respiratorio. L'esercizio fisico può espandere completamente i polmoni, aiutare le escrezioni dagli alveoli polmonari in modo che l'espettorato non si accumuli nella parte inferiore dei polmoni. Aumenta la capacità vitale e migliora il funzionamento del polmone. Respirazione profonda e lenta ed espirazione del torace combinata con la l'espansione delle spalle sono le due principali tecniche di esercizio respiratorio.

**a** Respirazione profonda e lenta: durante l'inalazione, il paziente deve fare del proprio meglio per spostare il diaframma attivamente. La respirazione dovrebbe essere il più profonda e lenta possibile per evitare la riduzione dell'efficienza respiratoria causata dalla respirazione superficiale. Paragonata alla respirazione toracica, questo tipo di respirazione richiede meno forza muscolare ma ha un migliore volume e valore V / Q, che possono essere utilizzati per regolare la respirazione quando si verificano fasi di respiro breve.

**b** Respirazione dell'espansione del torace combinata con l'espansione della spalla: aumento polmonare ventilazione. Quando si fa un respiro profondo e lento, si espande il petto e le spalle mentre si inspira; e indietreggia petto e spalle mentre espira. A causa di speciali fattori patologici della polmonite virale, deve essere evitato la sospensione della respirazione per un tempo lungo al fine di non aumentare il carico della funzione respiratoria, il

cuore e consumo di ossigeno. Nel frattempo, evitare che il paziente si muova troppo velocemente. Calibrare la frequenza respiratoria a 12-15 volte / min.

(3) Ciclo attivo delle tecniche di respirazione. Può rimuovere efficacemente l'escrezione dai bronchi e migliorare la funzionalità polmonare senza esacerbazione di ipossiemia e ostruzione del flusso d'aria. Consiste in tre fasi: controllo della respirazione, espansione toracica ed espirazione. Come per formare un ciclo di respirazione dovrebbe essere sviluppato in base alle condizioni del paziente.

(4) Istruttore di pressione espiratoria positiva. L'interstizio polmonare dei pazienti COVID-19 è stato gravemente danneggiato. In ventilazione meccanica, bassa pressione e bassa marea volume è necessario per evitare danni all'interstizio polmonare. Pertanto, dopo la rimozione della ventilazione meccanica, può essere utilizzato un trainer di pressione espiratoria per aiutare il movimento di escrezioni dai segmenti polmonari a basso volume, riducendo la difficoltà di espettorazione. Una positiva pressione espiratoria può essere generata attraverso la vibrazione del flusso d'aria, che fa vibrare le vie aeree facilitare l'arrivo di aria. Le escrezioni possono quindi essere rimosse quando l'espiratore ad alta velocità sposta le escrezioni.

(5) Fisioterapia. Questo include un'onda ultracorta, oscillatori, pacemaker, stimolazione muscolare elettrica, ecc.



## XVI. Trapianto polmonare in pazienti con COVID-19

Il trapianto è un approccio terapeutico efficace per le malattie polmonari croniche allo stadio finale. Tuttavia, raramente i report segnalano che il trapianto polmonare è stato eseguito per il trattamento acuto di malattie polmonari infettive. Sulla base della pratica clinica e dei risultati attuali, FAHZU ha riassunto questo capitolo come riferimento per gli operatori sanitari. In generale, seguendo i principi di esplorazione, facendo il meglio per salvare la vita se le lesioni polmonari non sono significativamente migliorate dopo un trattamento medico adeguato e ragionevole, e il paziente è in condizioni critiche, il trapianto polmonare potrebbe essere preso in considerazione con altre valutazioni.

### 1 Valutazione pre-trapianto

(1) Età: si raccomanda che i destinatari non abbiano più di 70 anni. Pazienti di età superiore a 70 sono soggetti a un'attenta valutazione di altre funzioni organiche e capacità di recupero postoperatorie.

(2) Il decorso della malattia: non esiste una correlazione diretta tra la lunghezza del decorso della malattia e la gravità della malattia. Tuttavia, per i pazienti con decorso brevii (meno di 4-6 settimane), si consiglia una valutazione medica completa per valutare se sono stati trattati farmaci, assistenza per il ventilatore e supporto ECMO fornito adeguatamente.

(3) Stato della funzione polmonare: in base ai parametri raccolti dalla TAC polmonare, dal ventilatore, ed ECMO, è necessario valutare se esiste qualche possibilità di recupero.

(4) Valutazione funzionale di altri organi importanti: a. Cruciale la valutazione dello stato dei pazienti in condizioni critiche mediante scansione TAC del cervello ed elettroencefalografia, poiché la maggior parte di essi verrà sedata per un lungo periodo; b. Valutazioni cardiache, tra cui elettrocardiogramma ed ecocardiografia che si concentrano sulla parte destra del cuore; sono altamente raccomandate analisi della pressione dell'arteria polmonare e la funzione del cuore sinistro; c. Anche i livelli di creatinina sierica e bilirubina devono essere monitorati; i pazienti con insufficienza epatica e insufficienza renale, non devono essere sottoposti a polmone trapianto fino a quando non vengono ripristinate le funzioni del fegato e dei reni.

(5) Test dell'acido nucleico di COVID-19: il paziente deve essere testato in negativo per almeno due test consecutivi di acido nucleico con un intervallo di tempo superiore a 24 ore dato l'aumento degli incidenti del risultato del test COVID-19 che ritorna da negativo a positivo il dopo trattamento, si raccomanda di rivedere lo standard a tre risultati negativi consecutivi. Idealmente, si dovrebbero osservare risultati negativi in tutti i campioni di fluidi corporei, incluso sangue, espettorato, rinofaringe, lavaggio bronco-alveolare, urina e feci. Considerando la difficoltà operativa, tuttavia, almeno il test dell'espettorato e del bronco-alveolare dovrebbero essere negativi.

(6) Valutazione dello stato dell'infezione: con il trattamento esteso in-paziente, alcuni pazienti COVID-19 possono avere più infezioni batteriche e quindi una valutazione medico completo si raccomanda per valutare la situazione e controllare le infezioni, in particolare l'infezione batterica multiresistente. Inoltre, antibatterico post-procedura devono essere elaborati piani di trattamento per stimare il rischio di infezioni post-procedura.

(7) Il processo di valutazione medica preoperatoria per il trapianto di polmone in pazienti COVID-19 un piano di trattamento proposto dal team di terapia intensiva → discussione multidisciplinare → valutazione medica completa → analisi e trattamento delle controindicazioni relative → pre-abilitazione prima del trapianto polmonare.

## 2 Controindicazioni

Consultare il Consenso ISHLT 2014: un documento di consenso per la selezione di candidati al trapianto di polmone rilasciato dall'International Society for Heart and Lung Trapianto (aggiornato nel 2014).

## XVII. Standard di dimissione piano di follow-up per i pazienti COVID-19

### 1 Norme di dimissione

- (1) La temperatura corporea rimane normale per almeno 3 giorni (la temperatura dell'orecchio è inferiore a 37,5 °C);
- (2) Sintomi respiratori significativamente migliorati;
- (3) L'acido nucleico è risultato negativo per l'agente patogeno del tratto respiratorio due volte consecutivamente (intervallo di campionamento superiore a 24 ore); il test dell'acido nucleico su campioni di feci può essere eseguito contemporaneamente, se possibile;
- (4) L'imaging polmonare mostra un evidente miglioramento delle lesioni;
- (5) Non vi sono comorbidità o complicanze che richiedono il ricovero in ospedale;
- (6) SpO<sub>2</sub> > 93% senza inalazione assistita di ossigeno;
- (7) Dimissione approvata dall'équipe medica multidisciplinare.

### 2 Farmaci post dimissione

Generalmente, i farmaci antivirali non sono necessari dopo la dimissione. Trattamenti per i sintomi possono essere stabiliti se i pazienti hanno tosse lieve, scarso appetito, rivestimento spessa della lingua, ecc. I farmaci antivirali possono essere utilizzati dopo la dimissione per i pazienti con lesioni polmonari multiple nei primi 3 giorni dopo che il loro acido nucleico è risultato negativo.

### 3 Isolamento domestico

I pazienti devono continuare due settimane di isolamento dopo la dimissione. Le condizioni consigliate di isolamento a casa sono:

- a** Zona giorno indipendente con frequente ventilazione e disinfezione;
- b** Evitare il contatto con neonati, anziani e persone con funzioni immunitarie deboli;
- c** I pazienti e i loro familiari devono indossare maschere e lavarsi le mani frequentemente;
- d** La temperatura corporea rilevata due volte al giorno (al mattino e alla sera) prestando attenzione a eventuali cambiamenti nelle condizioni del paziente.

### 4 Follow Up

Un medico specializzato deve essere organizzato per i follow up di ciascun paziente dimesso. La prima chiamata di follow-up deve essere effettuata entro 48 ore dalla dimissione. In ambulatorio il follow up verrà effettuato 1 settimana, 2 settimane e 1 mese dopo la dimissione. Le analisi

comprendono funzioni epatiche e renali, analisi del sangue, test dell'acido nucleico su espettorato e feci; funzionalità polmonare o la TAC polmonare devono essere rivisti secondo le condizioni del paziente. Le telefonate di follow up devono essere effettuate 3 e 6 mesi dopo la dimissione.

## 5 Gestione dei pazienti risultati nuovamente positivi dopo la dimissione

Nel nostro ospedale sono stati implementati severi standard di dimissione. Non c'è caso dimesso nel nostro ospedale i cui campioni di espettorato e di feci sono risultati positivi di nuovo nei nostri follow up. Tuttavia, ci sono alcuni casi segnalati di pazienti testati risultati nuovamente positivi, dopo essere stato dimessi in base agli standard nazionali linee guida (risultati negativi di almeno 2 tamponi di gola consecutivi raccolti in un intervallo di 24 ore; temperatura corporea rimanente normale per 3 giorni, sintomi significativi ottimamente migliorato; evidente assorbimento dell'infiammazione nelle immagini polmonari). Questo è dovuto principalmente a errori nella raccolta di campioni e risultati di test falsamente negativi. Per questi pazienti, sono consigliate le seguenti strategie:

- (1) Isolamento secondo gli standard per i pazienti COVID-19.
- (2) Continuare a fornire un trattamento antivirale che si è dimostrato efficace durante un precedente ricovero.
- (3) Dimettere solo quando si osserva un miglioramento nell'imaging polmonare e nell'espettorato e le feci sono risultate negative per 3 volte consecutive (con un intervallo di 24 ore).
- (4) Isolamento domiciliare e visite di follow-up dopo la dimissione conformemente al requisito sopra menzionato.

# Terza parte.

## Infermieristica

### I. Assistenza infermieristica per i pazienti che ricevono Ossigenoterapia ad alto flusso con cannula nasale (HFNC)

#### 1 Valutazione

Fornire informazioni dettagliate sull'ossigenoterapia HFNC per ottenere la collaborazione del paziente prima dell'implementazione. Utilizzare sedativi a basso dosaggio con un attento monitoraggio, se necessario. Scegliere un catetere nasale adeguato in base al diametro della cavità nasale del paziente. Regolare il cinturino ferma testa e utilizzare un cerotto di decompressione per prevenire lesioni da pressione legate al dispositivo sulla pelle del viso. Mantenere il livello dell'acqua nella camera dell'umidificatore. Titolare il flusso, la frazione di ossigeno inspirato (FIO<sub>2</sub>) e la temperatura dell'acqua in base alla tolleranza e alla richiesta del paziente.

#### 2 Monitoraggio

Riferire al medico curante per chiedere la decisione medica di sostituire HFNC con ventilazione meccanica se si verifica una delle seguenti condizioni: instabilità emodinamica, difficoltà respiratoria evidenziato dall'ovvia contrazione dei muscoli accessori, l'ipossiemia persiste nonostante ossigenoterapia, deterioramento della coscienza, frequenza respiratoria > 40 respiri per minuto continuamente, quantità significativa di espettorato.

#### 3 Trattamento delle secrezioni

La bava, il moccio e l'espettorato dei pazienti devono essere puliti con carta velina, smaltiti in un contenitore sigillato con disinfettante contenente cloro (2500 mg / L). In alternativa, le secrezioni possono essere rimosse mediante estrattore di muco orale o tubo di aspirazione ed essere smaltite in un collettore per espettorato con disinfettante contenente cloro (2500 mg / L).

### II. Cure infermieristiche per pazienti con ventilazione meccanica

#### 1 Procedure di intubazione

Il numero del personale medico dovrebbe essere limitato al minimo per garantire la sicurezza del paziente. Indossare un respiratore a purificazione d'aria alimentato come DPI. Prima dell'intubazione, se necessario eseguire la somministrazione di analgesici e sedativi sufficienti come rilassanti muscolare. Monitorare attentamente la risposta emodinamica durante l'intubazione. Ridurre il movimento del personale nel reparto, purificare e disinfettare la stanza per 30 minuti dopo il completamento dell'intubazione.

## 2 Gestione di analgesia, sedazione e delirio

Determinare l'obiettivo di gestione del dolore ogni giorno. Valutare il dolore ogni 4 ore (strumento di osservazione del dolore per terapia intensiva, CPOT), misurare la sedazione ogni 2 ore (RASS / BISS). Titolare la velocità di infusione di analgesici e sedativi per raggiungere gli obiettivi di gestione del dolore. Per le procedure dolorose note, somministrare l'analgesia preventiva. Eseguire lo screening del delirio CAM-ICU a ogni turno per garantire una diagnosi precoce dei pazienti COVID-19. Vengono utilizzate strategie di centralizzazione per la prevenzione del delirio, inclusi sollievo dal dolore, sedazione, comunicazione, sonno di qualità e mobilitazione precoce.

## 3 Prevenzione della polmonite associata al ventilatore (VAP)

Il bundle del ventilatore viene utilizzato per ridurre il VAP; che include il lavaggio delle mani; alzare l'angolo di inclinazione del letto del paziente di 30-45 ° se non viene presentata alcuna contraddizione; cura orale ogni 4-6 ore utilizzando un estrattore di muco orale monouso; mantenere la pressione del bracciale del tubo endotracheale (ETT) a 30-35 cm H<sub>2</sub>O ogni 4 ore; supporto nutrizionale enterale e monitoraggio del volume residuo gastrico ogni 4 ore; valutazione giornaliera per la rimozione del ventilatore; utilizzando tubi tracheali lavabili per l'aspirazione subglottica continua combinata con un'aspirazione di siringa da 10 mL ogni 1-2 ore e regolando la frequenza di aspirazione in base alla quantità effettiva di secrezioni. Smaltire il retentato sotto la glottide: la siringa contenente le secrezioni subglottiche viene immediatamente utilizzata per aspirare una quantità appropriata di disinfettante contenente cloro (2500 mg / L), quindi ricoprire e smaltire in un contenitore per oggetti taglienti.

## 4 Aspirazione espettorato

Utilizzare un sistema di aspirazione espettorato chiuso, incluso catetere di aspirazione chiuso e sacca di raccolta monouso chiusa, per ridurre la formazione di aerosol e goccioline.

(2) Raccolta del campione di espettorato: utilizzare un catetere di aspirazione chiuso e una sacca di raccolta abbinata per ridurre l'esposizione alle goccioline.

## 5 Smaltimento della condensa dai ventilatori

Utilizzare tubi del ventilatore monouso con filo riscaldante a doppio circuito e umidificatore automatico per ridurre la formazione di condensa. Due infermiere dovrebbero collaborare per scaricare prontamente la condensa in un contenitore chiuso con disinfettante contenente cloro (2500 mg / L). Il contenitore può quindi essere inserito direttamente in una lavatrice, che può essere riscaldata fino a 90° C, per la pulizia e la disinfezione automatica.

## 6 Assistenza infermieristica per la ventilazione in posizione prona (PPV)

Prima di modificare la posizione, fissare la posizione del tubo e controllare tutti i giunti per ridurre il rischio di disconnessione. Cambiare la posizione del paziente ogni 2 ore.

### III. Gestione e monitoraggio giornalieri di ECMO

- 1** Le apparecchiature ECMO devono essere gestite dai perfusionisti ECMO e i seguenti elementi dovrebbero essere controllati e registrati ogni ora: portata della pompa/velocità di rotazione; flusso sanguigno; flusso di ossigeno; concentrazione di ossigeno; assicurarsi che il termoregolatore stia scorrendo; impostazione della temperatura e temperatura effettiva; prevenire i coaguli in circuito; nessuna pressione al le cannule e il tubo del circuito non sono piegati o non si «scuotono» i tubi ECMO; del paziente colore delle urine con particolare attenzione all'urina rossa o marrone scuro; pressione pre e post membrana come richiesto dal medico.
  
- 2** I seguenti elementi durante ogni turno devono essere monitorati e registrati: controllare la profondità e il fissaggio della cannula per garantire che le interfacce del circuito ECMO siano salde, il livello dell'acqua del termoregolatore, alimentazione della macchina e connessione all'ossigeno, il sito della cannula per eventuali sanguinamenti e gonfiori; misurare circonferenza gamba osservare e osservare se l'arto inferiore sul lato dell'operazione è gonfio; osservare in basso gli arti, la pulsazione dell'arteria dorsale del piede, la temperatura della pelle, il colore, ecc.
  
- 3** Monitoraggio giornaliero: analisi dei gas ematici post membrana.
  
- 4** Gestione della terapia anticoagulante: l'obiettivo principale della gestione della terapia anticoagulante ECMO è ottenere un moderato effetto anticoagulante, che garantisca una certa coagulazione attività con la premessa di evitare un'eccessiva attivazione della coagulazione. Questo per mantenere l'equilibrio tra anticoagulante, coagulazione e fibrinolisi. Il paziente deve essere iniettato con eparina sodica (25-50 UI / kg) al momento dell'intubazione e mantenuto con eparina sodica (7,5-20 UI / kg / h) durante il periodo di flusso della pompa. Il dosaggio di eparina sodica deve essere regolato in base ai risultati APTT che dovrebbero essere contenuti tra 40-60 secondi. Durante il periodo anticoagulante, il numero di punture della pelle devono essere ridotte al minimo. Tutte le operazioni devono essere effettuate con delicatezza. Lo stato di sanguinamento deve essere osservato attentamente.
  
- 5** Attuare la strategia di «ventilazione polmonare ultraprotettiva» per evitare o ridurre la insorgenza di lesioni polmonari correlate al ventilatore. Si consiglia la marea iniziale il volume è <6 ml / kg e viene mantenuta l'intensità della respirazione spontanea (respirazione la frequenza dovrebbe essere tra 10-20 volte / min).
  
- 6** Osservare attentamente i segni vitali dei pazienti, mantenere la MAP tra 60-65 mmHg, CVP <8 mmHg, SpO<sub>2</sub> > 90% e monitorare lo stato del volume delle urine e degli elettroliti nel sangue.
  
- 7** Transfusione post membrana, evitando l'infusione di grassi emulsificati e propofol.
  
- 8** Secondo i registri di monitoraggio, valutare la funzione dell'ossigenatore ECMO durante ogni turno.

## IV. Cure infermieristiche dell'ALSS (sistema di supporto epatico artificiale)

L'assistenza infermieristica ALSS è principalmente suddivisa in due periodi: l'assistenza infermieristica durante il trattamento e le cure intermittenti. Il personale infermieristico dovrebbe osservare attentamente le condizioni dei pazienti, standardizzare le procedure operative, concentrarsi sui punti chiave e affrontare tempestivamente le complicazioni per il successo del trattamento completo ALSS.

### 1 Cure infermieristiche durante il trattamento

Si riferisce all'assistenza infermieristica durante ogni fase del trattamento ALSS. Il processo operativo complessivo può essere riassunto come segue: preparazione dell'operatore, valutazione del paziente, installazione, prelavaggio, funzionamento, regolazione dei parametri, svezamento e registrazione. I seguenti sono i punti chiave dell'assistenza infermieristica durante ogni fase:

#### (1) Preparazione dell'operatore

Aderire pienamente al Livello III o anche a misure di protezione ancora più rigorose.

#### (2) Valutazione del paziente

Valutare le condizioni di base del paziente, in particolare la storia di allergie, glicemia, coagulazione funzione, ossigenoterapia, sedazione (per pazienti sobri, prestare attenzione al loro stato psicologico) e la funzionalità del catetere.

#### (3) Installazione e prelavaggio

Utilizzare materiali di consumo con gestione a circuito chiuso evitando l'esposizione ai pazienti sangue e fluidi corporei. Gli strumenti, le condutture e gli altri materiali di consumo corrispondenti dovrebbero essere selezionati in base alla modalità di trattamento pianificata. Familiarizzare con tutte le funzioni di base e le caratteristiche dei materiali.

#### (4) In esecuzione

Si raccomanda che la velocità iniziale di prelievo di sangue sia  $\leq 35$  ml / min per evitare emorragie essere causate dall'alta velocità. Anche i segni vitali devono essere monitorati.

#### (5) Regolazione parametri

Quando la circolazione extracorporea del paziente è stabile, tutti i parametri di trattamento e di allarme devono essere regolati in base alla modalità di trattamento. Una quantità sufficiente di anticoagulante è raccomandato nella fase iniziale e la dose di anticoagulante deve essere regolato durante il periodo di mantenimento in base alla diversa pressione del trattamento.

#### (6) Interruzione

Adottare il metodo di «recupero combinato a gravità liquida»; la velocità di recupero  $\leq 35$  mL / min; dopo lo svezamento, i rifiuti sanitari devono essere trattati conformemente all'infezione SARS-Cov-2

i requisiti di prevenzione e controllo e la sala di trattamento e gli strumenti dovrebbero essere anche pulito e disinfettato.

#### (7) Registrazione

Registrazione accuratamente i segni vitali del paziente, i parametri di trattamento e di trattamento per ALSS e prendere appunti su condizioni speciali.

## 2 Cure intermittenti

Osservazione e trattamento di complicanze ritardate: reazioni allergiche, sindromi da squilibrio, ecc;

### (2) ALSS Intubation Care:

Il personale medico durante ogni turno deve osservare le condizioni del paziente ed effettuare registrazioni; prevenire la trombosi correlata al catetere; eseguire la manutenzione professionale del catetere ogni 48 ore;

### (3) ALSS Intubation and Extubation Care:

L'ecografia vascolare deve essere eseguita prima dell'estubazione. Dopo l'estubazione, l'arto inferiore con il lato di intubazione dei pazienti non deve essere spostato entro 6 ore e il paziente deve riposare a letto per 24 ore. Dopo l'estubazione, la superficie del sarebbe da osservare.

## V. Cura del trattamento di sostituzione renale continua (CRRT)

### 1 Preparazione prima di CRRT

Preparazione per il paziente: stabilire un accesso vascolare efficace. Generalmente, il cateterismo venoso centrale viene eseguito per CRRT, con la vena giugulare interna preferita. Un dispositivo CRRT può essere integrato nel circuito ECMO se i due vengono applicati contemporaneamente. Preparare attrezzature, materiali di consumo e farmaci per l'ultrafiltrazione prima di CRRT.

### 2 Cure in trattamento

(1) Assistenza per l'accesso vascolare: effettuare la cura del catetere ogni 24 ore per i pazienti con cateterismo venoso centrale per fissare correttamente l'accesso per evitare distorsioni e compressioni. Quando la CRRT è integrata nel trattamento ECMO, la sequenza e la tenuta della connessione del catetere devono essere confermate da due infermiere. Si suggerisce di collegare entrambe le linee CRRT di deflusso e di afflusso dietro l'ossigenatore.

(2) Monitorare attentamente la coscienza e i segni vitali dei pazienti; calcolare accuratamente l'afflusso e il deflusso del fluido. Osservare attentamente la coagulazione del sangue all'interno del circuito di bypass cardiopolmonare, rispondere efficacemente a qualsiasi allarme e assicurarsi che la macchina funzioni correttamente. Valutare l'equilibrio elettrolitico e acido-base nell'ambiente interno attraverso l'analisi dei gas ematici ogni 4 ore. Il liquido sostitutivo deve essere preparato di recente ed etichettato chiaramente in condizioni sterili rigorose.

### 3 Cure post-operatorie

(1) Monitorare la routine del sangue, la funzionalità epatica e renale e la funzione della coagulazione.

(2) Pulire la macchina CRRT ogni 24 ore se viene applicato un trattamento continuo. I materiali di consumo e il liquido di scarto devono essere smaltiti in conformità ai requisiti ospedalieri per evitare l'infezione nosocomiale.



## VI. Assistenza generale

### 1 Monitoraggio

I segni vitali del paziente devono essere costantemente monitorati, in particolare i cambiamenti nella coscienza, frequenza respiratoria e saturazione di ossigeno. Osserva sintomi come tosse, espettorato, senso di costrizione toracica, dispnea e cianosi. Monitorare attentamente l'analisi dei gas nel sangue arterioso. Tempestivo riconoscimento di qualsiasi deterioramento per adeguare le strategie di ossigenoterapia o per prendere urgentemente misure di risposta. Prestare attenzione alle lesioni polmonari associate al ventilatore (VALI) quando sei sotto alta pressione espiratoria fine positiva (PEEP) e supporto ad alta pressione. Monitorare attentamente cambiamenti nella pressione delle vie aeree, volume corrente e frequenza respiratoria.

### 2 Prevenzione dell'aspirazione

(1) Monitoraggio della ritenzione gastrica: eseguire l'alimentazione post-pilorica continua con una nutrizione pompa per ridurre il reflusso gastroesofageo. Valuta la motilità gastrica e la ritenzione gastrica con ultrasuoni se possibile. I pazienti con normale svuotamento gastrico non sono raccomandati per valutazione di routine;

(2) Valutare la ritenzione gastrica ogni 4 ore. Ri-infondere l'aspirato se il residuo gastrico il volume è < 100 mL; in caso contrario, riferire al medico curante;

(3) Prevenzione dell'aspirazione durante il trasporto del paziente: prima del trasporto, interrompere il trattamento nasale l'alimentazione, aspirare i residui gastrici e collegare il tubo gastrico a una borsa per pressione negativa. Durante il trasporto, sollevare la testa del paziente fino a 30 °;

(4) Prevenzione dell'aspirazione durante HFNC: controllare l'umidificatore ogni 4 ore per evitare umidificazione eccessiva o insufficiente. Rimuovere l'eventuale acqua accumulata nel tubo prevenire tempestivamente la tosse e l'aspirazione causate dall'ingresso accidentale di condensa nelle vie aeree. Mantenere la posizione della cannula nasale più in alto rispetto alla macchina e ai tubi. Rimuovere prontamente la condensa nel sistema.

### 3 Implementare strategie per prevenire l'infezione del catetere e infezione del tratto urinario correlata al catetere.

### 4 Prevenire lesioni cutanee indotte dalla pressione, comprese lesioni da pressione indotte dal dispositivo, dermatite associate a incontinenza e lesioni cutanee correlate all'adesivo medico. Identificare pazienti ad alto rischio con la scala di valutazione del rischio e attuare strategie preventive.

### 5 Valutare tutti i pazienti al momento del ricovero e quando le loro condizioni cliniche cambiano con la TEV modello di valutazione del rischio per identificare coloro che sono ad alto rischio e attuare strategie preventive. Monitorare la funzione di coagulazione, i livelli di D-dimero e le manifestazioni cliniche correlate alle manifestazioni TEV.

### 6 Assistere nella nutrizione per i pazienti deboli, a corto di fiato o con un evidente indice fluttuante di ossigenazione. Intensificare il monitoraggio dell'indice di ossigenazione su questi pazienti durante i pasti. Fornire nutrizione enterale nelle fasi iniziali per coloro che non sono in grado di mangiare bocca. Durante ogni turno, regolare la velocità e la quantità di nutrizione enterale in base alla tolleranza a questo tipo di nutrizione.

# Appendice

## I. Esempio di consulenza medica per pazienti COVID-19

### 1 Consulenza medica per casi lievi di COVID-19

#### 1.1 Ordinario

- Aria isolata, controllo della saturazione, ossigenoterapia con cannula nasale

#### 1.2 Esami

- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (espettorato) qd
- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (feci)
- Esami del sangue di routine, profilo biochimico, esami delle urine di routine, esami delle feci di routine, test del D-dimero e della coagulazione sanguigna, emogas analisi, analisi dell'acido lattico, ASO+RF+CPR+CCP, ESR, PCT, gruppo sanguigno ABO e RH, funzione tiroidea, enzimi cardiaci, esame delle troponine, test dei virus respiratori, esami delle citochine, G/GM test, esame dell'angiotensina convertasi
- Ecografia di fegato, cistifellea, pancreas e milza ecocardiografia e TAC ai polmoni

#### 1.3 Farmaci

- Arbidol compresse 200 mg PO tid
- Lopinavir / Ritonavir 2 compresse PO ogni 12 ore
- Interferone spray 1 spruzzo pr. tid

## 2 Consulenza medica per casi moderati COVID-19

### 2.1 Ordinario

- Aria isolata, controllo della saturazione, ossigenoterapia con cannula nasale

### 2.2 Esami

- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (espettorato) qd
- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (feci)
- Esami del sangue di routine, profilo biochimico, esami delle urine di routine, esami delle feci di routine, test del D-dimero e della coagulazione sanguigna, emogas analisi, analisi dell'acido lattico, ASO+RF+CPR+CCP, ESR, PCT, gruppo sanguigno ABO e RH, funzione tiroidea, enzimi cardiaci, esame delle troponine, test dei virus respiratori, esami delle citochine, G/GM test, esame dell'angiotensina convertasi
- Ecografia di fegato, cistifellea, pancreas e milza ecocardiografia e TAC ai polmoni

### 2.3 Farmaci

- Arbidol in compresse 200mg PO TID
- Lopinavir/Ritonavir 2 compresse po q 12h
- Interferone spray 1 spray pr. tid
- NS 100mL+ Ambroxol 300mg ivgtt bid

### 3 Consulenza medica per casi gravi COVID-19

#### 3.1 Ordinario

- Aria isolata, controllo della saturazione, ossigenoterapia con cannula nasale

#### 3.2 Esami

- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (espettorato) qd
- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (feci)
- Esami del sangue di routine, profilo biochimico, esami delle urine di routine, esami delle feci di routine, test del D-dimero e della coagulazione sanguigna, emogas analisi, analisi dell'acido lattico, ASO+RF+CPR+CCP, ESR, PCT, gruppo sanguigno ABO e RH, funzione tiroidea, enzimi cardiaci, esame delle troponine, test dei virus respiratori, esami delle citochine, G/GM test, esame dell'angiotensina convertasi
- Ecografia di fegato, cistifellea, pancreas e milza ecocardiografia e TAC ai polmoni

#### 3.3 Farmaci

- Arbidol in compresse 200mg PO TID
- Lopinavir/Ritonavir 2 compresse po q 12h
- Interferone spray 1 spray pr. tid
- NS 100mL+ Methylprednisolone 40mg ivgtt qd
- Ns 100ml+ pantoprazolo 40 mg ivgtt qd
- Caltrate 1 compressa qd
- Immunoglobuline 20 g ivgtt qd
- NS 100mL+ Ambroxol 30 mg ivgtt bid

## 4 Consulenza medica per casi critici COVID-19

### 4.1 Ordinario

- Aria isolata, controllo della saturazione, ossigenoterapia con cannula nasale

### 4.2 Esami

- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (espettorato) qd
- «Three Sites» test per Nuovo Coronavirus 2019 (feci)
- Esami del sangue di routine, profilo biochimico, esami delle urine di routine, esami delle feci di routine, test del D-dimero e della coagulazione sanguigna, emogas analisi, analisi dell'acido lattico, ASO+RF+CPR+CCP, ESR, PCT, gruppo sanguigno ABO e RH, funzione tiroidea, enzimi cardiaci, peptide nutriuretico, esame delle troponine, test dei virus respiratori, esami delle citochine, G/GM test, esame dell'angiotensina convertasi, emocoltura, elettrocardiogramma.
- Livelli di glucosio nel sangue
- Ecografia di fegato, cistifellea, pancreas e milza ecocardiografia e TAC ai polmoni

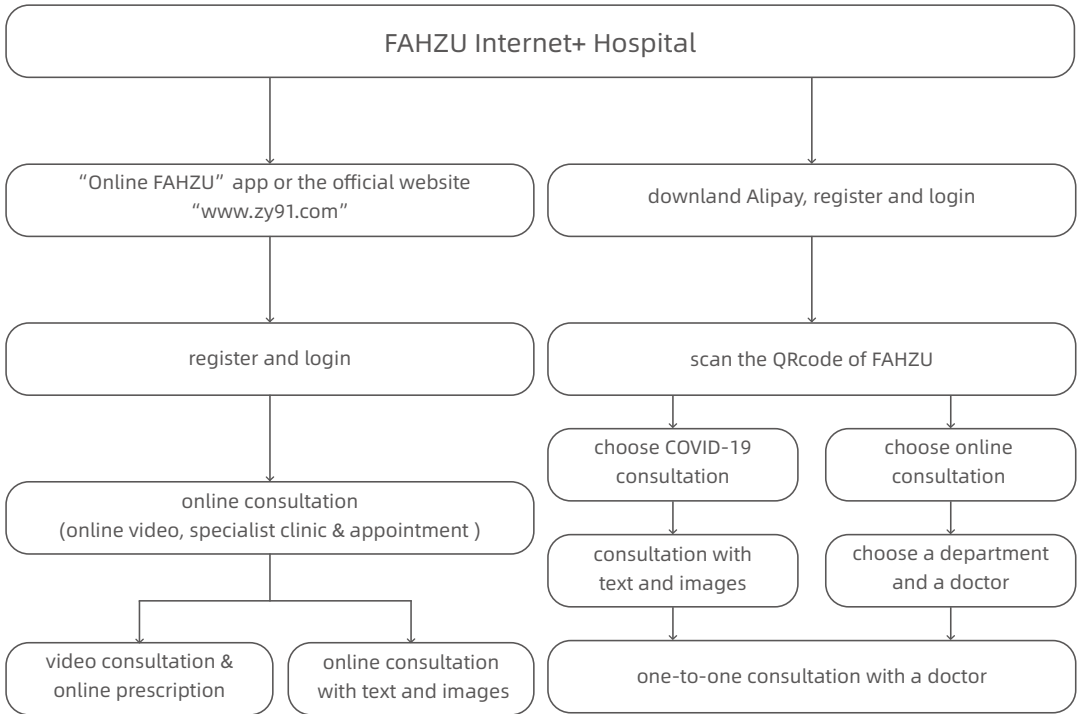
### 4.3 Farmaci

- Arbidol in compresse 200mg PO TID
- Lopinavir/Ritonavir 2 compresse po q 12h
- Peptidi timici 1.6 mg ih biw
- NS 100mL+ Methylprednisolone 40mg ivgtt qd
- Ns 100ml+ pantoprazolo 40 mg ivgtt qd
- Caltrate 1 compressa qd
- Immunoglobuline 20 g ivgtt qd
- NS 100mL+ Ambroxol 30 mg ivgtt bid
- NS 100 mL+ isoprotrenolo 2mg iv-vp una volta
- Albumina da siero umano 10g ivgtt qd
- Ns 100mL+ piperacillina/tazobactam 4.5 ivgtt q8h

## II. Online Consultation Process for Diagnosis and Treatment

### 2.1 Online Consultation for Diagnosis and Treatment

#### Instructions on FAHZU Internet+ Hospital



"Online FAHZU" app or the official website  
"www.zy91.com"



FAHZU Internet+ Hospital

Please feel free to contact us:

Email: zdy6616@126.com, zyinternational@163.com

## 2.2 Online Doctors' Communication Platform

### Instructions on the International Medical Expert Communication Platform of The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine

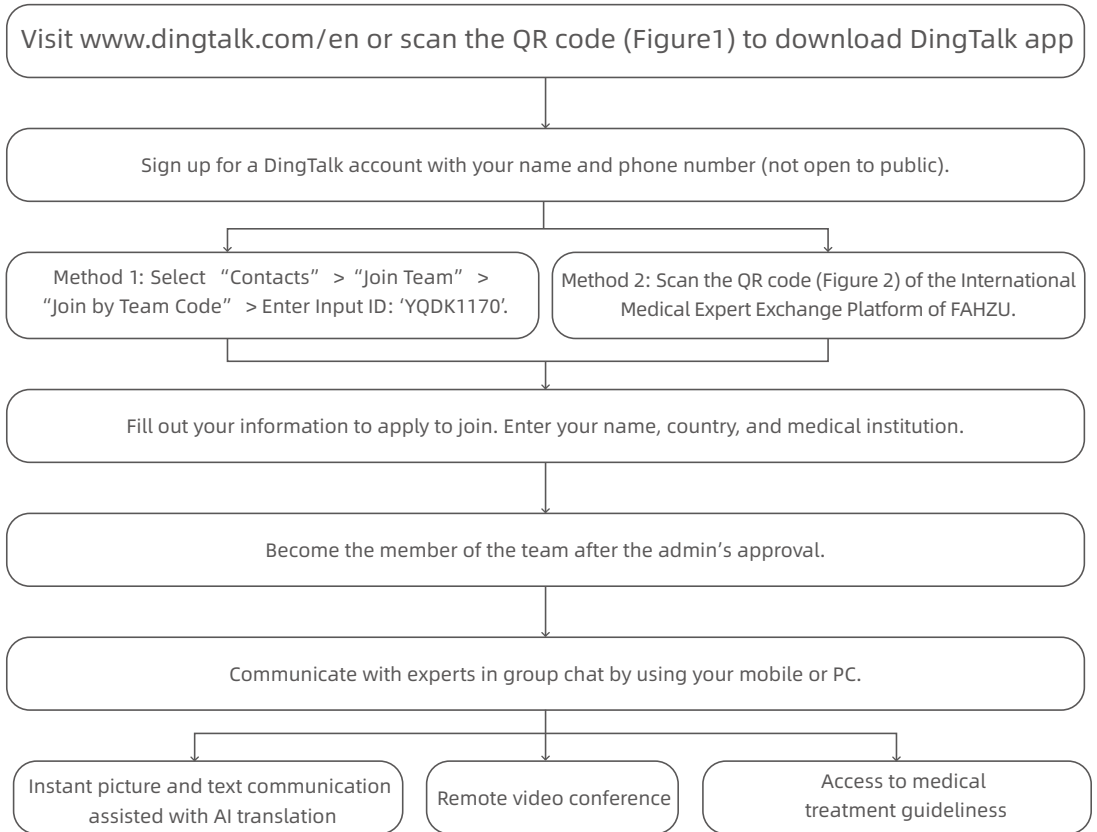


Figure1: Scan to Download DingTalk App



Figure 2: QR Code of FAHZU Communication Platform



Figure 3: User Guide

Note: Scan the QR code of Figure 3 to download user guide

# Editorial Board

**Editor-in-chief:** LIANG Tingbo

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

# References

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/yzygj/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/zt/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zt/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/zt/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zt/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/zt/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zt/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/zt/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zt/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/zt/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/t20200309\\_214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zt/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/f15dda000f6a46b2a1ea1377cd80434d.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](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.

# FAHZU E IL VALORE DELLA RICERCA

## The First Affiliated Hospital Zhejiang University School of Medicine

Fondato nel 1947, The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU), è il primo ospedale affiliato dell'Università di Zhejiang. Con sei campus, ora si è evoluto in un centro medico che integra assistenza sanitaria, educazione medica, ricerca scientifica e cure preventive. In termini di forza complessiva, FAHZU è al 14° posto in Cina.

In quanto ospedale generale di grandi dimensioni, conta attualmente oltre 6.500 dipendenti, tra cui accademici dell'Accademia cinese di ingegneria, giovani studiosi di fama nazionale e altri talenti eccezionali. Con un totale di 4.000 posti letto disponibili per i pazienti in FAHZU. Il suo campus principale ha gestito 5 milioni di visite di emergenza e ambulatoriali nel 2019.

Nel corso degli anni, FAHZU ha sviluppato con successo una serie di rinomati programmi nel trapianto di organi, malattie pancreatiche, malattie infettive, ematologia, nefrologia, urologia, farmacia clinica, ecc. FAHZU aiuta molti a realizzare la resezione radicale del cancro e godere della sopravvivenza a lungo termine. FAHZU è anche un fornitore integrato di trapianti di fegato, pancreas, polmoni, reni, intestino e cuore. Nella lotta contro la SARS, l'influenza aviaria H7N9 e COVID-19, ha acquisito una ricca esperienza e risultati fruttuosi. Di conseguenza, i suoi professionisti medici hanno pubblicato numerosi articoli su riviste come New England Journal of Medicine, Lancet, Nature and Science.

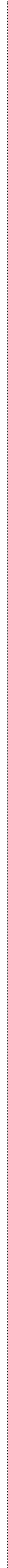
FAHZU è impegnato in scambi e collaborazioni all'estero. Ha stabilito partnership con oltre 30 prestigiose università in tutto il mondo. Risultati produttivi sono stati raggiunti anche attraverso lo scambio dei nostri esperti e tecnologie medici con Indonesia, Malesia e altri paesi.

Aderendo al valore fondamentale della ricerca della verità con prudenza, FAHZU è qui per offrire assistenza sanitaria di qualità a tutti i bisognosi.

# NOTE



# NOTE



# NOTE







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



Scan the QR code to learn more

a cura di

**Antonio Orlando**

hanno collaborato

**Nicolò Biavardi, Clara Ciocchini, Davide Fumagalli, Lorenzo Rossi, Vanessa Pintaudi**