Handboek voor de preventie en behandeling van COVID-19

The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine

Samengesteld op basis van klinische ervaring

Contributed by Volunteers

马云公益基金会 Jack Ma Foundation | 浙江大学 ZHEJIANG UNIVERSITY | 浙江大学医学院附属第一医院 | Alibaba Cloud | AliHealth 阿里健康 | 阿里翻译 ALIBABA TRANSLATE

Opmerking van de redactie:

Nu we ons geconfronteerd zien met een onbekend virus, vormen delen en samenwerking de beste remedie.

De publicatie van dit Handboek is een van de beste manieren om stil te staan bij de moed en wijsheid die onze zorgmedewerkers in de afgelopen twee maanden aan de dag hebben gelegd.

Dank aan allen die een bijdrage hebben geleverd aan dit Handboek, en zodoende hun onschatbare ervaring delen met collega's in de zorg over de hele wereld en patiëntenlevens redden.

Dank aan de zorgmedewerkers in China voor de ondersteuning en voor de geboden ervaring die ons inspireert en motiveert.

Dank aan de Jack Ma Foundation voor het opzetten van dit programma, en aan AliHealth voor de technische ondersteuning, die dit Handboek ter ondersteuning van het gevecht tegen de epidemie mogelijk hebben gemaakt.

Het Handboek is gratis voor iedereen beschikbaar. Vanwege de beperkte tijd is het echter mogelijk dat het enkele fouten en gebreken bevat. Uw feedback en advies zijn dan ook zeer welkom!

Prof. Tingbo LIANG

Hoofdredacteur van het Handboek voor de preventie en behandeling van COVID-19 Voorzitter van The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine

Voorwoord

Dit is een ongekende wereldwijde oorlog, en de mensheid ziet zich geconfronteerd met dezelfde vijand, het nieuwe coronavirus. En het eerste slagveld is het ziekenhuis waar onze soldaten de zorgmedewerkers zijn.

Om te verzekeren dat we deze oorlog kunnen winnen, moeten we eerst ervoor zorgen dat ons medisch personeel op voldoende hulpbronnen kan rekenen, met inbegrip van ervaring en technologieën. Ook moeten we ervoor zorgen dat het ziekenhuis het slagveld is waar wij het virus elimineren, en niet waar het virus ons verslaat.

Daarom hebben de Jack Ma Foundation en Alibaba Foundation een groep medische experts bijeengeroepen die zojuist zijn teruggekeerd van de frontlinies van het gevecht tegen de pandemie. Met ondersteuning van het First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU), heeft deze groep experts binnen korte tijd een handleiding gepubliceerd over de klinische ervaring van de behandeling van dit nieuwe coronavirus. De behandelingshandleiding biedt advies en referenties met betrekking tot de pandemie voor medisch personeel over de hele wereld dat op het punt staat de strijd aan te gaan.

In het bijzonder dank ik het medisch personeel van FAHZU. Terwijl zij enorme risico's namen bij de behandeling van COVID-19-patiënten, legden zij hun dagelijkse ervaringen vast. Deze ervaringen zijn weerspiegeld in dit Handboek. In de afgelopen 50 dagen zijn 104 patiënten waarbij het virus is vastgesteld opgenomen in FAHZU, waaronder 78 ernstig zieke patiënten en patiënten in kritieke toestand. Dankzij de baanbrekende inspanningen van het medisch personeel en de toepassing van nieuwe technologieën, hebben we een wonder aanschouwd. Er is geen personeel besmet, en er waren geen gemiste diagnoses of sterfgevallen van patiënten.

Met de huidige verspreiding van de pandemie zijn deze ervaringen de meest waardevolle bronnen van informatie en het belangrijkste wapen voor zorgmedewerkers aan de frontlinie. Dit is een totaal nieuwe ziekte, en China was het eerste land dat te kampen had met de pandemie. Isolatie, diagnose, behandeling, beschermende maatregelen en revalidatie zijn allen vanuit het niets begonnen. Wij hopen dat dit Handboek artsen en verpleegkundigen in andere getroffen gebieden waardevolle informatie kan verschaffen, zodat zij niet alleen het slagveld hoeven te betreden.

Deze pandemie is een gemeenschappelijke uitdaging waarvoor de mensheid zich geplaatst ziet in het tijdperk van globalisatie. Op dit moment is het delen van bronnen, ervaringen en lessen, ongeacht wie u bent, onze enige kans om te winnen. De echte remedie voor deze pandemie is niet isolatie, maar samenwerking.

Dit is slechts het begin van deze oorlog.

Inhoudsopgave

Deel een Preventie- en controlebeheer

I. Management van isolatiegebied....1
II. Personeelsmanagement....4
III. Management van persoonlijke bescherming met betrekking tot COVID-19....5
IV. Protocollen voor ziekenhuispraktijken tijdens COVID-19-epidemi....6
V. Digitale ondersteuning voor epidemische preventie en controle....16

Deel twee Diagnose en behandeling

I. Gepersonaliseerd, samenwerkend en multidisciplinair management....18
II. Etiologie en ontstekingsindicatoren....19
III. Bevindingen aan de hand van beeldvorming van COVID-19-patiënten....21
IV. Toepassing van bronchoscopie bij diagnose en management van COVID-19-patiënten....22
V. Diagnose en klinische classificatie van COVID-19....22
VI. Antivirale behandeling voor tijdige eliminatie van pathogenen....23
VII. Anti-shock- en anti-hypoxemiebehandeling....24
VIII. Het rationele gebruik van antibiotica om secundaire infectie te voorkomen....29
IX. Het evenwicht tussen intestinale micro-ecologie en voedingsondersteuning....30
X. ECMO-ondersteuning voor COVID-19-patiënten....32
XI. Plasmatherapie voor herstellende COVID-19-patiënten....35
XII. TCM-classificatietherapie om curatieve werkzaamheid te verbeteren....36
XIII. Management van gebruik van geneesmiddelen van COVID-19-patiënten....37
XIV. Psychologische interventie voor COVID-19-patiënten....41
XV. Revalidatietherapie voor COVID-19-patiënten....42
XVI. Longtransplantatie bij patiënten met COVID-19....44
XVII. Ontslagstandaarden en follow-up-plan voor COVID-19-patiënten....45

Deel drie Verpleging

I. Verpleegkundige zorg voor patiënten die HFNC-zuurstofbehandeling krijgen....47
II. Verpleegkundige zorg voor patiënten met mechanische ventilatie....47
III. Dagelijks(e) management en controle van ECMO (extracorporale membraanoxygenatie)....49
IV. Verpleegkundige zorg van ALSS (Artificial Liver Support System)....50
V. CRRT-verzorging (Continuous Renal Replacement Treatment)....51
VI. Algemene verzorging....52

Bijlage

I. Voorbeeld van medisch advies voor COVID-19-patiënten....53
II. Online consultatieproces voor diagnose en behandeling....57

Bronnen....59

Deel een Preventie- en controlebeheer

I. Management van isolatiegebied

1 Koortskliniek

1.1 Indeling

(1) Gezondheidszorginstellingen zetten bij de ingang van het ziekenhuis en voorzien van een zichtbare aanwijzing een relatief onafhankelijke koortskliniek op met een exclusieve eenrichtings-doorgang;

(2) De verplaatsing van personen volgt het principe van 'drie zones en twee doorgangen': er wordt voorzien in duidelijk afgebakende zones: een besmette zone, een potentieel besmette zone en een schone zone, en twee bufferzones tussen de besmette zone en de potentieel besmette zone;

(3) Een onafhankelijke doorgang wordt uitgerust voor besmette items; een duidelijk zichtbaar gebied wordt opgezet voor de eenrichtingslevering van items vanuit een kantoorruimte (potentieel besmette zone) naar een isoleerafdeling (besmette zone);

(4) Er worden toepasselijke procedures gestandaardiseerd voor het aan- en uittrekken / op- en afzetten van beschermingsmiddelen door medisch personeel. Er worden flowcharts opgesteld van de verschillende zones en passpiegels geboden, de looproutes dienen strikt nageleefd te worden;

(5) Technici voor infectiepreventie en -controle worden toegewezen om leiding te geven aan het medisch personeel met betrekking tot het aan- en uittrekken / op- en afzetten van beschermingsmiddelen om besmetting te voorkomen;

(6) Alle items in de besmette zone die niet gedesinfecteerd zijn, worden niet verwijderd.

1.2 Zone-indeling

(1) Een onafhankelijke onderzoeksruimte, een laboratorium, een observatieruimte en een reanimatieruimte worden opgezet;

(2) Een gebied voor voorafgaande onderzoeken en triage voor voorafgaande screening van patiënten wordt opgezet;

(3) Afzonderlijke diagnose- en behandelingszones: patiënten met een epidemiologische geschiedenis en koorts en/of respiratoire symptomen worden naar een zone voor patiënten met verdachte COVID-19-besmetting geleid; patiënten met normale koorts maar geen duidelijke epidemiologische geschiedenis worden naar een zone voor normale koortspatiënten geleid.

1.3 Patiëntmanagement

(1) Patiënten met koorts moeten medische chirurgische maskers dragen;

(2) Alleen patiënten mogen de wachtruimte binnen om overbezetting te voorkomen;

(3) De duur van het bezoek van de patiënt wordt tot het minimum beperkt om kruisinfectie te vermijden;

(4) Patiënten en hun gezinnen moeten worden voorgelicht over de vroegtijdige identificatie van symptomen en essentiële preventieve acties.

1.4 Screening, opname en uitsluiting

(1) Alle zorgmedewerkers dienen de epidemiologische en klinische kenmerken van COVID-19 volledig te begrijpen en patiënten te screenen volgens de onderstaande screeningcriteria (zie Tabel 1);

(2) Nucleïnezuurtests (NAT) worden uitgevoerd bij de patiënten die voldoen aan de screeningcriteria voor patiënten met verdachte besmetting;

(3) Patiënten die niet voldoen aan de onderstaande screeningcriteria en die geen bevestigde epidemiologische geschiedenis hebben maar waarbij besmetting met COVID-19 niet kan worden uitgesloten op basis van hun symptomen, met name via beeldvorming, worden aanbevolen voor verdere evaluatie en het verkrijgen van een uitgebreide diagnose;

(4) Elke patiënt met een negatieve testuitslag wordt 24 uur later opnieuw getest. Als een patiënt twee negatieve NAT-resultaten en negatieve klinische manifestaties heeft, kan worden uitgesloten dat hij of zij besmet is met COVID-19 en kan de patiënt worden ontslagen uit het ziekenhuis. Als bij deze patiënten niet kan worden uitgesloten dat zij een COVID-19-infectie hebben op basis van hun klinische manifestaties, worden zij om de 24 uur onderworpen aan verdere NAT-tests tot ze worden uitgesloten of bevestigd;

(5) De bevestigde gevallen met een positief NAT-resultaat worden opgenomen en gezamenlijk behandeld op basis van de ernst van hun conditie (de algemene isolatie-afdeling of geïsoleerde afdeling intensieve zorg).

Tabel 1 Screeningcriteria voor verdachte COVID-19-besmettingen

Epidemiological History	① Binnen 14 dagen voor het begin van de ziekte heeft de patiënt een reis- of verblijfsgeschiedenis in de regio's of landen met hoog risico; ② Binnen 14 dagen voor het begin van de ziekte heeft de patiënt een geschiedenis van contact met geïnfecteerden met SARS-CoV-2 (patiënten met een positief NAT-resultaat); ③ Binnen 14 dagen voor het begin van de ziekte had de patiënt direct contact met patiënten met koorts of respiratoire symptomen in regio's of landen met hoog risico; ④ Clustervorming van ziekte (2 of meer gevallen met koorts en/of respiratoire symptomen vinden plaats op locaties als thuis, kantoren, klaslokalen, enz. binnen 2 weken).	De patiënt voldoet aan 1 epidemiologische geschiedenis en 2 klinische manifestaties.	De patiënt heeft geen epidemiologische geschiedenis en voldoet aan 3 klinische manifestaties.	De patiënt heeft geen epidemiologische geschiedenis, voldoet aan 1-2 klinische manifestaties, maar kan niet worden uitgesloten van COVID-19 op basis van beeldvorming.
Epidemiologische geschiedenis	① De patiënt heeft koorts en/of respiratoire symptomen; ② De patiënt vertoont de volgende CT-beeldvormingskenmerken van COVID-19: meerdere vlekkerige schaduwen en interstitiële wijzigingen treden vroegtijdig op, met name bij de longperiferie. De condities ontwikkelen zich tot meerdere matglasopaciteiten en infiltreren beide longen. In ernstige gevallen kan de patiënt longconsolidatie en in zeldzame gevallen pleurale effusie ondervinden; ③ Het aantal witte bloedcellen in het vroege stadium van de ziekte is normaal of afgenomen, of de lymfocytentelling neemt na verloop van tijd af.			
Diagnose van verdachte besmetting		Ja	Ja	Deskundig advies

2 Isolatie-afdelingsgebied

2.1 Toepassingsbereik

Het isolatie-afdelingsgebied omvat een observatie-afdelingsgebied, isolatie-afdelingen en een isolatiegebied van de afdeling intensieve zorg. De indeling en werkstroom van het gebouw dienen te voldoen aan de relevante eisen van de technische voorschriften voor isolatie van het ziekenhuis. Medische-zorgverleners met onderdrukkamers dienen gestandaardiseerd management volgens de relevante eisen te implementeren. De toegang tot isolatie-afdelingen wordt strikt beperkt.

2.2 Indeling

Zie de paragraaf Koortskliniek.

2.3 Afdelingseisen

(1) Patiënten met verdachte besmetting en bevestigde patiënten worden gescheiden in afzonderlijke afdelingsgebieden;

(2) Patiënten met verdachte besmetting worden geïsoleerd in afzonderlijke eenpersoonskamers. Elke kamer is uitgerust met voorzieningen als een eigen badkamer/toilet en de activiteit van de patiënt blijft beperkt tot de isolatie-afdeling;

(3) Bevestigde patiënten kunnen in dezelfde kamer worden ondergebracht met een afstand van minstens 1,2 meter tussen de bedden. De kamer dient uitgerust te zijn met voorzieningen als een badkamer/toilet en de activiteit van de patiënt blijft beperkt tot de isolatie-afdeling.

2.4 Patiëntmanagement

(1) Familiebezoek en -verzorging worden geweigerd.Patiënten moeten worden toegestaan hun elektronische communicatieapparaten te gebruiken om de interacties met dierbaren te vergemakkelijken;

(2) Patiënten moeten worden voorgelicht om hen te helpen een verdere verspreiding van COVID-19 te voorkomen, en worden geïnstrueerd in het dragen van chirurgische maskers, het juist wassen van handen, de etiquette voor hoesten, medische observatie en thuisquarantaine.

II. Personeelsmanagement

1 Werkstroommanagement

(1) Voordat medewerkers in een koortskliniek en isolatie-afdeling gaan werken, moeten zij strikte training volgen en tests afleggen om te verzekeren dat ze weten hoe ze persoonlijke beschermingsmiddelen aan- en uittrekken / op- en afzetten. Ze moeten deze tests met goed gevolg afleggen voordat ze in deze afdelingen mogen werken;

(2) Het personeel moet worden onderverdeeld in verschillende teams. Elk team mag maximaal 4 uur werken in een isolatie-afdeling. De teams werken op verschillende tijden in de isolatie-afdelingen (besmette zones);

(3) De behandeling, het onderzoek en de desinfectie worden voor elk team als groep georganiseerd om het betreden en verlaten van de isolatie-afdelingen door het personeel tot het minimum te beperken;

(4) Voordat het personeel de dienst beëindigt, moeten zij zich wassen en het vereiste regime voor persoonlijke hygiëne volgen om mogelijke infectie van hun luchtwegen en slijmvlies te voorkomen.

2 Gezondheidsmanagement

(1) Het eerstelijnspersoneel in de isolatiegebieden, met inbegrip van zorgmedewerkers, medische technici en voorraad- en logistiekmedewerkers, verblijven in een isolatie-accommodatie en verlaten deze niet zonder toestemming;

(2) Een voedzaam dieet wordt geboden om de weerstand van het medisch personeel te verbeteren;

(3) De gezondheidsstatus van alle actieve medewerkers wordt gecontroleerd en vastgelegd, en gezondheidscontroles voor eerstelijnsmedewerkers worden verricht, met inbegrip van het controleren van de lichaamstemperatuur en respiratoire symptomen; bij eventuele psychologische en fysiologische problemen die ontstaan, wordt hulp geboden in samenwerking met relevante experts;

(4) Als medewerkers enige relevante symptomen zoals koorts vertonen, moeten zij onmiddellijk worden geïsoleerd en gescreend met een NAT;

(5) Wanneer de eerstelijnsmedewerkers met inbegrip van zorgmedewerkers, medische technici en voorraad- en logistiekmedewerkers hun werk in het isolatiegebied voltooien en hun normale leven hervatten, worden zij eerst aan een NAT-test op SARS-CoV-2 onderworpen. Bij een negatieve uitslag worden ze gezamenlijk gedurende 14 dagen geïsoleerd in een gespecificeerd gebied voordat ze worden ontslagen bij medische observatie.

III. Management van persoonlijke bescherming met betrekking tot COVID-19

Bescherming-sniveau	Beschermingsmiddelen	Toepassingsbereik
Bescherming niveau I	· Wegwerpbare chirurgische muts · Wegwerpbaar chirurgisch masker · Werkuniform · Wegwerpbare latexhandschoenen of/en wegwerpbare isolatiekleding indien nodig	· Voorafgaande onderzoekstriage, algemene poliklinische afdeling
Bescherming niveau II	· Wegwerpbare chirurgische muts · Medisch beschermingsmasker (N95) · Werkuniform · Wegwerpbaar medisch beschermend uniform · Wegwerpbare latexhandschoenen · Veiligheidsbril	· Poliklinische koortsafdeling · Isolatie-afdelingsgebied (inclusief geïsoleerde afdeling intensieve zorg) · Onderzoek van niet-respiratoire monsters van patiënten met verdachte/bevestigde besmetting · Beeldvormingsonderzoek van patiënten met verdachte/bevestigde besmetting · Reiniging van chirurgische instrumenten die zijn gebruikt bij patiënten met verdachte/bevestigde besmetting
Bescherming niveau III	· Wegwerpbare chirurgische muts · Medisch beschermingsmasker (N95) · Werkuniform · Wegwerpbaar medisch beschermend uniform · Wegwerpbare latexhandschoenen · Volgelaats-adembescher mingsapparaten of motoraangedreven luchtzuiverend ademhalingsapparaat	· Wanneer medewerkers handelingen zoals racheale intubatie, tracheotomie, bronchofibroscopie, gastro-enterologische endoscopie, enz., verrichten, waarbij bij patiënten met verdachte/bevestigde besmetting afscheidingen uit de luchtwegen of lichaamsvloeistoffen/bloed kunnen wegspuiten of -vloeien · Wanneer medewerkers operaties en autopsieën verrichten bij patiënten met verdachte/bevestigde besmetting · Wanneer medewerkers NAT voor voor COVID-19 uitvoeren

Opmerkingen:

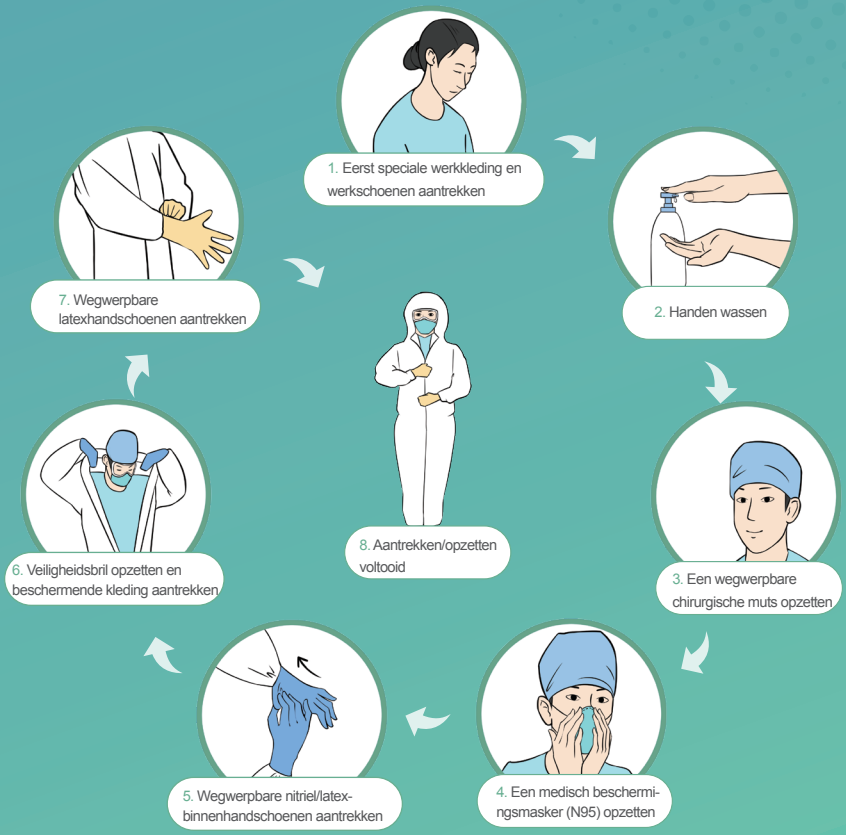
1. Alle medewerkers in de zorginstelling moeten medische chirurgische maskers dragen;

2. Alle medewerkers die in de spoedafdeling, poliklinische afdeling voor infectieziekten, poliklinische afdeling voor respiratoire zorg, afdeling stomatologie of endoscopische-onderzoeksruimte (zoals endoscopie maagdarmstelsel, bronchofibroscopie, laryngoscopie, enz.) werken, moeten hun chirurgische maskers opwaarderen naar medische beschermende maskers (N95) op basis van Niveau I-bescherming;

3. Medewerkers moeten een beschermend gezichtsscherm op basis van Niveau II-bescherming dragen bij het verzamelen van respiratoire monsters bij patiënten met verdachte besmetting/bevestigde besmetting.

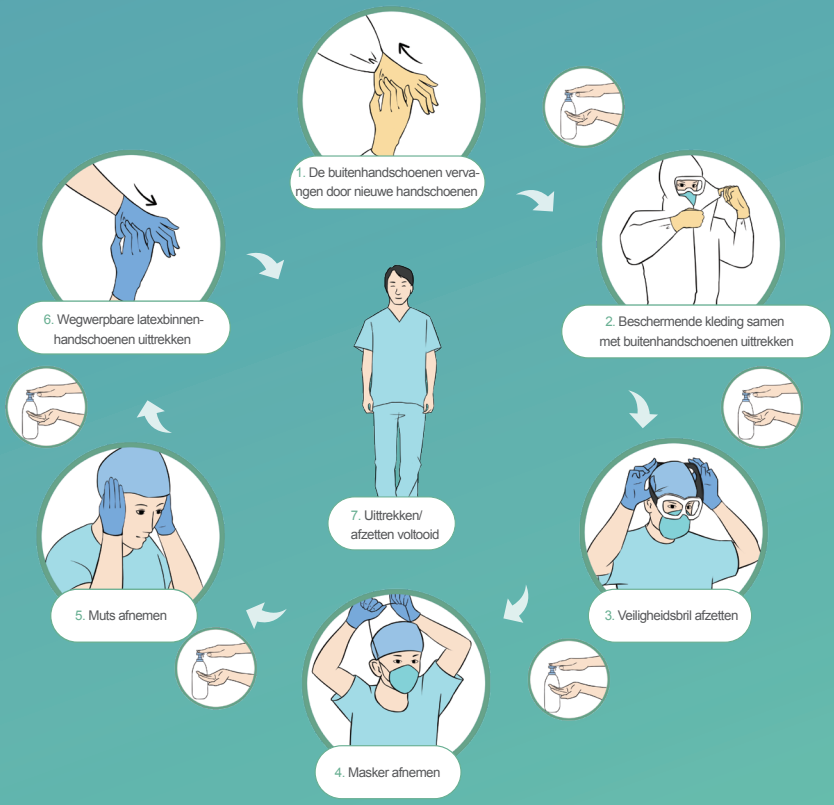
IV. Protocollen voor ziekenhuispraktijken tijdens COVID-19-epidemie

1 Richtlijnen voor het aan- en uittrekken / op- en afzetten van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor de omgang met COVID-19-patiënten



Protocol voor aantrekken/opzetten van PBM:

Speciale werkkleding en werkschoenen aantrekken → Handen wassen → Wegwerpbare chirurgische muts opzetten → Medisch beschermingsmasker (N95) opzetten → Wegwerpbare nitriel/latex-binnen-handschoenen aantrekken → Veiligheidsbril opdoen en beschermende kleding aantrekken (opmerking: trek, indien beschermende kleding zonder voetbedekking wordt gedragen, ook afzonderlijke waterdichte laarshoezen aan), een wegwerpbare isolatieschort (indien vereist in de specifieke werkzone) aantrekken en gezichtsscherm/motoraangedreven luchtzuiverend ademhalingsapparaat (indien vereist in de specifieke werkzone) opzetten → Wegwerpbare latexbuitenhandschoenen aantrekken



Protocol voor uittrekken/afzetten van PBM:

Handen wassen en zichtbare lichaamsvloeistof-/bloedbesmettingen aan de buitenzijde van beide handen verwijderen → Handen wassen en buitenhandschoenen vervangen door nieuwe handschoenen → Motoraangedreven luchtzuiverend ademhalingsapparaat of volgelaatsmasker/masker van zelfaanzuigingsfiltertype (indien gebruikt) afnemen → Handen wassen → Wegwerpbare schorten en buitenhandschoenen (indien gebruikt) uittrekken → Handen wassen en buitenhandschoenen aantrekken → Gebied voor uittrekken/afzetten PBM nr. ① betreden→ Handen wassen en beschermende kleding samen met buitenhandschoenen uittrekken (keer handschoenen en beschermende kleding binnenstebuiten terwijl u deze omlaag rolt) (opmerking: trek, indien gebruikt, de waterdichte laarshoezen samen met de kleding uit) → Handen wassen → Gebied voor uittrekken/afzetten PBM nr. ② → Handen wassen en veiligheidsbril afzetten → Handen wassen en masker afzetten → Handen wassen en muts afnemen → Handen wassen en wegwerpbare latexbinnenhandschoenen uittrekken → Handen wassen en gebied voor uittrekken/afzetten PBM nr. ② verlaten → Handen wassen, douchen, schone kleren aantrekken en het schone gebied betreden

2 Desinfectieprocedures voor COVID-19-isolatie-afdelingsgebied

2.1 Desinfectie voor vloeren en wanden

(1) Zichtbare verontreinigingen moeten voorafgaand aan de desinfectie volledig worden verwijderd en overeenkomstig de afvoerprocedures voor gemorst(e) bloed en lichaamsvloeistoffen worden afgevoerd;

(2) Desinfecteer de vloer en wanden met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L chloor bevat door te vloer te dweilen en de wand te bespuiten of af te nemen;

(3) Zorg dat de desinfectie gedurende ten minste 30 minuten wordt uitgevoerd;

(4) Voer driemaal per dag een desinfectie uit en herhaal de procedure telkens wanneer er sprake is van besmetting.

2.2 Desinfectie van objectoppervlakken

(1) Zichtbare verontreinigingen moeten voorafgaand aan de desinfectie volledig worden verwijderd en overeenkomstig de afvoerprocedures voor gemorst(e) bloed en lichaamsvloeistoffen worden afgevoerd;

(2) Neem de oppervlakken van objecten af met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L chloor bevat of met doekjes met effectief chloor; wacht 30 minuten en spoel het oppervlak vervolgens af met schoon water. Voer de desinfectieprocedure driemaal per dag uit (herhaal telkens wanneer besmetting wordt vermoed);

(3) Veeg eerst schonere gebieden af, en vervolgens meer besmette gebieden: veeg eerst de oppervlakken van objecten af die niet vaak worden aangeraakt, en veeg vervolgens de oppervlakken van objecten af die vaak worden aangeraakt. (Vervang, zodra een oppervlak van een object schoon is geveegd, het gebruikte doekje door een nieuw).

2.3 Desinfectie van lucht

(1) Plasma-luchtsterilisatoren kunnen worden gebruikt en continu ingeschakeld blijven voor luchtdesinfectie in een omgeving met menselijke activiteit;

(2) Gebruik, als er geen plasma-luchtsterilisatoren aanwezig zijn, telkens gedurende 1 uur ultraviolette lampen. Voer deze handeling driemaal per dag uit.

2.4 Afvoeren van ontlasting en afvalwater

(1) Voordat ontlasting en afvalwater in het gemeentelijke afvoersysteem worden afgevoerd, moeten deze worden gedesinfecteerd door behandeling met een desinfectiemiddel dat chloor bevat (voor de aanvankelijke behandeling moet het actieve chloorgehalte hoger zijn dan 40 mg/L). Zorg dat de desinfectietijd ten minste 1,5 uur bedraagt;

(2) De concentratie van het totale restchloor in het gedesinfecteerde rioolmateriaal moet 10 mg/L bereiken.

3 Afvoerprocedures voor gemorst bloed/vloeistoffen van COVID-19-patiënten

3.1 Voor gemorste kleine hoeveelheden (< 10 mL) bloed/lichaamsvloeistoffen:

(1) Optie 1: Het gemorste materiaal moet worden bedekt met chloorhoudende desinfectiedoekjes (met 5000 mg/L effectief chloor) en zorgvuldig worden afgevoerd, vervolgens moeten de oppervlakken van het object tweemaal worden afgenomen met chloorhoudende desinfectiedoekjes (met 500 mg/L effectief chloor);

(2) Optie 2: Voer het gemorste materiaal zorgvuldig af met wegwerpbare absorberende materialen, zoals gaas, doekjes, enz., die zijn geweekt in een desinfecterende oplossing met een chloorgehalte van 5000 mg/L.

3.2 Voor gemorste grote hoeveelheden (> 10 mL) bloed en lichaamsvloeistoffen:

(1) Plaats eerst borden om de aanwezigheid van gemorst materiaal aan te geven;

(2) Voer afvoerprocedures uit volgens hieronder beschreven Optie 1 of 2:

① Optie 1: Absorbeer de gemorste vloeistoffen gedurende 30 minuten met een schone absorberende doek (die peroxyazijnzuur bevat en tot 1 L vloeistof per doek kan opnemen) en reinig vervolgens het besmette gebied nadat de verontreinigingen zijn afgevoerd.

② Optie 2: Bedek het gemorste materiaal volledig met ontsmettingspoeder of bleekmiddelpoeder dat waterabsorberende bestandsdelen bevat of bedek het volledig met wegwerpbare waterabsorberende materialen en giet vervolgens een toereikende hoeveelheid desinfectiemiddel dat 10.000 mg/L chloor bevat op het waterabsorberende materiaal (of bedek het met een droge doek die met een hoog desinfectieniveau zal worden gedesinfecteerd). Laat dit gedurende ten minste 30 minuten inwerken alvorens het gemorste materiaal zorgvuldig af te voeren.

(3) Ontlasting, afscheiding, braaksel, enz. van patiënten wordt verzameld in speciale containers en gedurende 2 uur gedesinfecteerd met een desinfectiemiddel dat 20.000 mg/L chloor bevat met een verhouding gemorst materiaal tot disinfectiemiddel van 1:2.

(4) Desinfecteer, na het afvoeren van het gemorste materiaal, de oppervlakken van de verontreinigde omgeving of objecten.

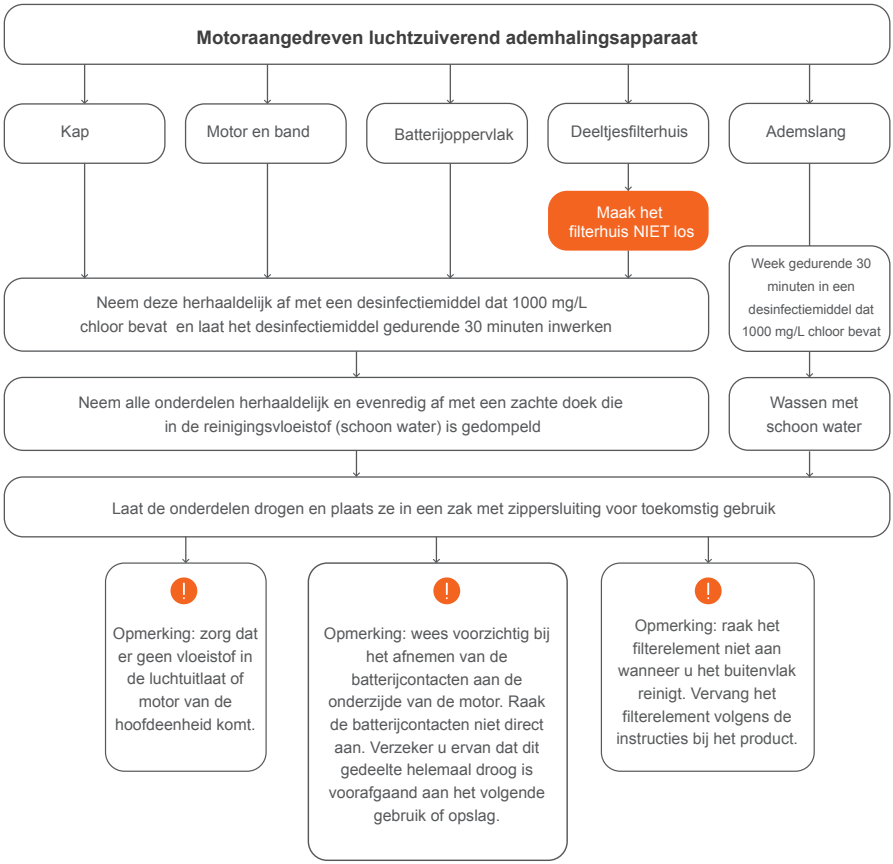
(5) De containers die de verontreinigingen bevatten, kunnen gedurende 30 minuten worden geweekt en gedesinfecteerd met een desinfectiemiddel dat 5000 mg/L actief chloor bevat en vervolgens worden gereinigd.

(6) De verzamelde verontreinigingen moeten worden afgevoerd als medisch afval.

(7) De gebruikte items moeten in dubbellaagse zakken voor medisch afval worden geplaatst en als medisch afval worden afgevoerd.

4 Desinfectie van COVID-19-gerelateerde herbruikbare medische apparaten

4.1 Desinfectie van motoraangedreven luchtzuiverend ademhalingsapparaat



Opmerking: de hierboven beschreven desinfectieprocedures voor de beschermingskap gelden alleen voor herbruikbare beschermingskappen (dus uitgezonderd wegwerpbare beschermingskappen).

4.2 Reinigings- en desinfectieprocedures voor digestieve endoscopie en bronchofibroscopie

(1) Week de endoscoop en herbruikbare kleppen in peroxyazijnzuur van 0,23% (bevestig vóór gebruik de concentratie van het desinfectiemiddel om te verzekeren dat het effectief is);

(2) Verbind de perfusieleiding van elk kanaal van de endoscoop, injecteer met een spuit van 50 mL peroxyazijnzuur van 0,23% in de leiding tot deze volledig is gevuld en wacht 5 minuten;

(3) Koppel de perfusieleiding los en reinig elke holte en klep van de endoscoop met een wegwerpbare speciale schoonmaakborstel;

(4) Plaats de kleppen in een ultrasone oscillator die enzyme bevat om het te oscilleren. Verbind de perfusieleiding van elk kanaal met de endoscoop. Injecteer met een spuit van 50 mL peroxyazijnzuur van 0,23% in de leiding en spoel de leiding 5 minuten lang continu door. Injecteer lucht om de leiding gedurende 1 minuut te drogen;

(5) Injecteer met een spuit van 50 mL schoon water in de leiding en spoel de leiding 3 minuten lang continu door. Injecteer lucht om de leiding gedurende 1 minuut te drogen;

(6) Voer een lektest uit op de endoscoop;

(7) Plaats in een automatische reinigings- en desinfectiemachine voor endoscopen. Stel een hoog desinfectieniveau in voor de behandeling;

(8) Stuur de apparaten naar het desinfectie-bevoorradingscentrum om met ethyleenoxide te worden gesteriliseerd.

4.3 Behandeling vooraf van andere herbruikbare medische apparaten

(1) Als er geen zichtbare verontreinigingen zijn, weekt u het apparaat gedurende ten minste 30 minuten in een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L chloor bevat;

(2) Als er zichtbare verontreinigingen zijn, weekt u het apparaat gedurende ten minste 30 minuten in een desinfectiemiddel dat 5000 mg/L chloor bevat;

(3) Pak na het drogen de apparaten volledig omhuld in, en stuur ze naar het desinfectie-bevoorradingscentrum.

5 Desinfectieprocedures voor besmettelijk textiel van patiënten met verdachte of bevestigde besmetting

5.1 Besmettelijk textiel

(1) Door patiënten gebruikte kleding, bedlinnen, bedovertrekken en kussenslopen;

(2) Bedgordijnen in afdelingsgebied;

(3) Dweilen die worden gebruikt voor het reinigen van de omgeving.

5.2 Ophaalmethoden

(1) Pak allereerst het textiel in in een wegwerpbare, wateroplosbare plastic zak en sluit de zak met bijbehorende kabelbinders;

(2) Verpak deze zak dan in een andere plastic zak, sluit de zak af met kabelbinders op een zwanenhals manier.

(3) Plaats ten slotte de plastic zak in een gele textielzak en sluit de zak met kabelbinders;

(4) Voorzie de zak van een speciaal infectielabel en de naam van de afdeling. Stuur de zak naar de wasruimte.

5.3 Opslag en wassen

(1) Besmettelijk textiel moet worden gescheiden van ander besmettelijk textiel (niet-COVID-19) en worden gewassen in een speciaal toegewezen wasmachine;

(2) Was en desinfecteer dit textiel met een chloor bevattend desinfectiemiddel bij 90oC gedurende ten minste 30 minuten.

5.4 Desinfectie van transporthulpmiddelen

(1) Speciaal voor het vervoer van besmettelijk textiel dienen speciale transporthulpmiddelen te worden gebruikt;

(2) De hulpmiddelen worden telkens nadat ze zijn gebruikt voor het vervoer van besmettelijk textiel onmiddellijk gedesinfecteerd;

(3) De transporthulpmiddelen moeten worden afgenomen met chloorbevattend desinfectiemiddel (met 1000 mg/L). Laat het desinfectiemiddel gedurende 30 minuten inwerken voordat u de hulpmiddelen schoonveegt met schoon water.

6 Afvoerprocedures voor COVID-19-gerelateerd medisch afval

(1) Al het afvalmateriaal dat wordt gegenereerd door patiënten met verdachte of bevestigde besmetting moet worden afgevoerd als medisch afval;

(2) Plaats het medisch afval in een dubbellaagse medische afvalzak, sluit de zak op zwanenhalswijze met kabelbinders en besproei de zak met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L chloor bevat;

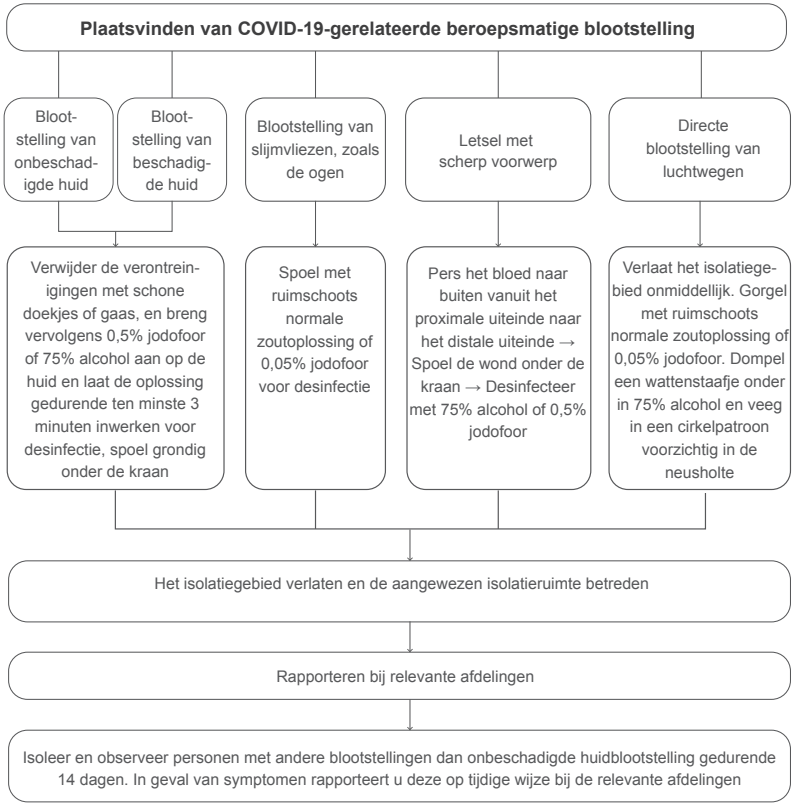
(3) Plaats scherpe voorwerpen in een speciale plastic doos, verzegel de doos en bespuit deze met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L chloor bevat;

(4) Plaats het ingepakte afval in een doos voor de verplaatsing van medisch afval, voorzie de doos van een speciaal infectielabel, pak de doos volledig in en transporteer deze;

(5) Breng het afval langs een gespecificeerde route en op een vast tijdstip over naar een tijdelijk opslagpunt voor medisch afval en sla het afval afzonderlijk op op een vaste locatie;

(6) Breng het afval langs een gespecificeerde route en op een vast tijdstip over naar een tijdelijk opslagpunt voor medisch afval en sla het afval afzonderlijk op op een vaste locatie;

7 Procedures voor het ondernemen van corrigerende acties tegen beroepsmatige blootstelling aan COVID-19



(1) Blootstelling van huid: de huid is direct besmet door een grote hoeveelheid zichtbare lichaamsvloeistoffen, bloed, afscheidingen of ontlasting van de patiënt.

(2) Blootstelling van slijmvlies: slijmvlies, zoals de ogen en de luchtwegen zijn direct besmet door zichtbare lichaamsvloeistoffen, bloed, afscheidingen of ontlasting van de patiënt.

(3) Letsel met scherp voorwerp: penetreren van het lichaam door scherpe objecten die direct waren blootgesteld aan de lichaamsvloeistoffen, het bloed, de afscheidingen of de ontlasting van de patiënt.

(4) Directe blootstelling van luchtwegen: van het gezicht vallen van een masker, waardoor de mond of neus wordt blootgesteld aan een patiënt met bevestigde besmetting (1 meter verwijderd) die geen masker draagt..

8 Chirurgische operaties voor patiënten met verdachte of bevestigde besmetting

8.1 Vereisten voor operatiekamers en PBM voor personeel

(1) Breng de patiënt onder in een operatiekamer met onderdruk. Verifieer de temperatuur, luchtvochtigheid en luchtdruk in de operatiekamer;

(2) Bereid alle vereiste items voor de operatie voor en gebruik indien mogelijk wegwerpbare chirurgische items;

(3) Alle chirurgische medewerkers (inclusief chirurgen, anesthesisten, verpleegkundigen voor handen wassen en hoofdverpleegkundigen in de operatiekamer) moeten hun PBM aantrekken/opdoen in de bufferkamer voordat ze de operatiekamer betreden: dubbele muts, medisch beschermingsmasker (N95), medische veiligheidsbril opzetten; medische beschermende kleding, laarshoezen, latexhandschoenen aantrekken en motoraangedreven luchtzuiverend ademhalingsapparaat opzetten;

(4) De chirurgen en de verpleegkundigen voor handen wassen dienen naast de hierboven vermelde PBM wegwerpbare steriele operatiekleding en steriele handschoenen te dragen;

(5) Patiënten dienen overeenkomstig hun situatie wegwerpbare mutsen en wegwerpbare chirurgische maskers te dragen;

(6) De hoofdverpleegkundigen in de bufferkamer zijn verantwoordelijk voor de levering van items van het buffergebied naar de operatiekamer met onderdruk;

(7) Tijdens de operatie blijven de bufferkamer en de operatiekamer compleet gesloten, en de operatie mag alleen worden uitgevoerd als er sprake is van een onderdruk in de operatiekamer;

(8) Personeel dat niet belangrijk is voor de operatie wordt niet toegelaten in de operatiekamer.

8.2 Procedures voor definitieve desinfectie

(1) Medisch afval wordt afgevoerd als COVID-19-gerelateerd medisch afval;

(2) Herbruikbare medische apparaten worden gedesinfecteerd volgens de desinfectieprocedures van SARS-CoV-2-gerelateerde herbruikbare medische apparaten;

(3) Medisch textiel wordt gedesinfecteerd en afgevoerd volgens de desinfectieprocedures voor SARS-CoV-2-gerelateerd besmettelijk textiel;

(4) Oppervlakken van objecten (instrumenten en apparaten, waaronder apparaattafel, operatietafel, operatiebed, enz.);

① Zichtbare bloed-/lichaamsvloeistofverontreinigingen moeten voorafgaand aan de desinfectie volledig worden verwijderd (overeenkomstig de afvoerprocedures voor gemorst (e) bloed en lichaamsvloeistoffen worden afgevoerd).

② Alle oppervlakken moeten worden afgenomen met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L actief chloor bevat en het desinfectiemiddel moet 30 minuten de tijd krijgen om in te werken.

(5) Vloeren en wanden:

① Zichtbare bloed-/lichaamsvloeistofverontreinigingen moeten voorafgaand aan de desinfectie volledig worden verwijderd (overeenkomstig de afvoerprocedures voor gemorst (e) bloed en lichaamsvloeistoffen worden afgevoerd).

② Alle oppervlakken moeten worden afgenomen met een desinfectiemiddel dat 1000 mg/L actief chloor bevat en het desinfectiemiddel moet 30 minuten de tijd krijgen om in te werken.

(6) Binnenlucht: schakel de ventilatorfiltereenheid (FFU) uit. Desinfecteer de lucht via bestraling door ultraviolette lampen gedurende ten minste 1 uur. Schakel de FFU in om de lucht automatisch te zuiveren gedurende ten minste 2 uur.

9 Procedures voor de omgang met lichamen van overleden patiënten met verdachte of bevestigde besmetting

(1) PBM van medewerkers: zorgmedewerkers moeten zich ervan verzekeren dat ze volledig beschermd zijn door werkkleding, wegwerpbare chirurgische mutsen, wegwerpbare handschoenen en dikke rubberen handschoenen met lange mouwgedeelten, medische wegwerpbare beschermende kleding, medische beschermingsmaskers (N95) of motoraangedreven luchtzuiverende ademhalingsapparaten (PAPR's), beschermende gezichtsmaskers, werkschoenen of rubberen laarzen, waterdichte laarshoezen, waterdichte schorten of waterdichte isolatieschorten, enz. te dragen.

(2) Zorg voor lichaam: vul alle openingen of eventuele wonden van de patiënt, zoals mond, neus, oren, anus en tracheotomie-openingen met watten of gaas die/dat zijn/is gedompeld in een desinfectiemiddel dat 3000-5000 mg/L chloor bevat of peroxyazijnzuur van 0,5%.

(3) Omwikkelen: omwikkel het lichaam met een dubbellaags laken dat is doorweekt met desinfectiemiddel, en wikkel het in een dubbellaags, verzegeld, lekvrij laken voor het inpakken van lijken dat is doorweekt met chloorbevattend desinfectiemiddel.

(4) Het lichaam wordt door het personeel in de isolatie-afdeling van het ziekenhuis via het besmette gebied overgebracht naar de speciale lift, uit de afdeling verwijderd en vervolgens zo spoedig mogelijk via een speciaal voertuig vervoerd naar een gespecificeerde locatie voor crematie.

(5) Definitieve desinfectie: voer een definitieve desinfectie van de afdeling en de lift uit.

V. Digitale ondersteuning voor epidemische preventie en controle

1 Het risico van kruisinfectie verminderen wanneer patiënten medische hulp inroepen

(1) Instrueer het publiek over online toegang tot niet-spoedeisende diensten, zoals de behandeling van chronische ziekten om het aantal bezoekers in zorginstellingen te verminderen. Zo minimaliseert u het risico van kruisinfectie.
(2) Patiënten die zorginstellingen moeten bezoeken, dienen op andere manieren een afspraak te maken, zoals via internetportals. Hier vinden zij de vereiste richtlijnen voor transport, parkeren, aankomsttijd, beschermende maatregelen, informatie over triage, navigatie binnen de instelling, enz. Laat patiënten van tevoren online volledige informatie opgeven om de efficiëntie van diagnose en behandeling te verbeteren en de duur van het bezoek van de patiënt te beperken.
(3) Moedig patiënten aan om volledig gebruik te maken van digitale selfservice-apparaten om contact met anderen te vermijden en zodoende het risico van kruisinfecties te verminderen.

2 Werkintensiteit en infectierisico van medisch personeel verlagen

(1) Verzamel gedeelde kennis en ervaring van experts via externe consultatie en multidisciplinaire teams (MDT's) om optimale therapeutische hulp te bieden voor moeilijke en gecompliceerde gevallen.

(2) Leg mobiele en externe controlerondes af om onnodige blootstellingsrisico's en de werkintensiteit van medisch personeel te verminderen, en tegelijkertijd beschermende middelen te besparen.

(3) Bekijk de meest recente gezondheidstoestand van patiënten elektronisch via gezondheids-QR-codes (opmerking: iedereen moet een GROENE code verkrijgen via het gezondheids-QR-systeem om binnen de stad te kunnen reizen) en voer van tevoren online epidemiologische enquêtes uit om triage-advies te geven aan de patiënten, met name patiënten met koorts of verdachte besmettingsgevallen, om op effectieve wijze het risico van infectie te voorkomen.

(4) Elektronische gezondheidsrecords van patiënten in koortsklinieken en het AI-systeem voor COVID-19 van CT-beeldvorming kunnen bijdragen tot een vermindering van de werkintensiteit, een snelle identificatie van zeer verdachte besmettingsgevallen mogelijk maken en gemiste diagnoses voorkomen.

3 Snelle reactie op noodbehoeften voor COVID-19-inperking

(1) De elementaire digitale bronnen die vereist zijn voor een cloudgebaseerd ziekenhuissysteem maken het mogelijk direct gebruik te maken van de informatiesystemen die nodig zijn voor een noodreactie op de epidemie, zoals de digitale systemen die geschikt zijn voor pas opgerichte koortsklinieken, koortsobservatieruimten en isolatie-afdelingen.

(2) Maak gebruik van het informatiesysteem van het ziekenhuis dat is gebaseerd op de internet-infrastructuur om online training en een implementatiesysteem op basis van één klik te bieden, en om de operationele en ondersteuningstechnici mogelijkheden te bieden voor het verrichten van extern onderhoud en het bijwerken met nieuwe functies voor medische zorg.

【FAHZU Internet+ Hospital - Een model voor online gezondheidszorg】

Sinds de uitbraak van COVID 19 heeft FAHZU Internet+ Hospital snel de focus verlegd naar het bieden van online gezondheidszorg via het Online Medical Platform (Online medisch platform) van Zhejiang met gratis 24 uur per dag online consultaties en een telemedicijndienst naar patiënten in China en zelfs over de hele wereld. Patiënten krijgen thuis toegang tot de hoogwaardige services van FAHZU, waardoor de kans van verspreiding en kruisinfectie als gevolg van hun bezoeken aan het ziekenhuis afneemt. Vanaf 14 maart hebben meer dan 10.000 mensen gebruik gemaakt van de online service FAHZU Internet+ Hospital.

・ Instructies voor gebruik van Zhejiang Online Medical Platform (Online medisch platform van Zhejiang):

① Alipay-app downloaden;

② Open Alipay (versie voor China) en zoek 'Zhejiang Provincial Online Medical Platform' (online medisch platform van Zhejiang-provincie);

③ Kies een ziekenhuis (The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine);

④ Post uw vraag en wacht tot een arts antwoordt;

⑤ Er wordt een melding weergegeven wanneer een arts antwoordt. Open vervolgens Alipay en klik op Friends (Vrienden);

⑥ Klik op Zhejiang Online Medisch Platform voor meer details en start uw consultatie

【Oprichting van het International Medical Expert Communication Platform (Internationale communicatieplatform voor medische experts) van het First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine】

Naar aanleiding van de verspreiding van de COVID-19-pandemie hebben het First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU) en Alibaba gezamenlijk het Internationale communicatieplatform voor medische experts van FAHZU opgericht met als doel het verbeteren van de kwaliteit van de zorg en behandeling en het promoten van het delen van globale informatiebronnen. Het platform biedt medische experts over de hele wereld de mogelijkheid contact met elkaar te leggen en hun onschatbare ervaring in het gevecht tegen COVID-19 te delen via expresberichten met vertaling in real-time, videoconferenties op afstand, enz.

・ Instructies voor het Internationale communicatieplatform voor medische experts van het First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine

① Ga naar www.dingtalk.com/en om de DingTalk-app te downloaden.

② Registreer u met uw persoonlijke gegevens (naam en telefoonnummer) en meld u aan.

③ Dien een aanvraag in om u aan te melden bij het Internationale communicatieplatform voor medische experts van FAHZU:

Methode 1: Deelnemen met de teamcode. Selecteer "Contacten"> "Deelnemen aan het team"> "Deelnemen met de teamcode" en voer vervolgens de invoer-ID in: 'YQDK1170'.

Methode 2: Deelname door de QR-code van het Internationaal Medisch Expert Communicatie Platform van FAHZU te scannen.

④ Vul uw gegevens in om lid te worden. Voer uw naam, land en medische instelling in.

⑤ Neem deel aan de FAHZU-groepschat nadat de beheerder dit heeft goedgekeurd.

⑥ Nadat u zich bij de groepschat heeft aangesloten, kan medisch personeel instant messages verzenden met behulp van AI vertaling, videobegeleiding op afstand ontvangen en toegang krijgen tot richtlijnen voor medische behandeling.

Deel Twee
Diagnose en Behandeling

I.Persoonlijk,Samenwerkend en Multidisciplinair

FAHZU is een aangewezen ziekenhuis voor COVID-19-patiënten, met name ernstige en ernstig zieke personen van wie de toestand snel verandert, vaak met meerdere organen geïnfecteerd en de steun van het multidisciplinaire team (MDT) nodig hebben. Sinds de uitbraak heeft FAHZU een deskundig team samengesteld bestaande uit artsen van de afdelingen Infectieziekten, Ademhalingsgeneeskunde, ICU, Laboratoriumgeneeskunde, Radiologie, Echografie, Apotheek, Traditionele Chinese Geneeskunde, Psychologie, Ademhalingstherapie, Revalidatie, Voeding, Verpleging, enz. Er is een uitgebreid multidisciplinair diagnose- en behandelingsmechanisme opgezet waarbij artsen zowel binnen als buiten de isolatieafdelingen dagelijks via videoconferentie de toestand van patiënten kunnen bespreken. Dit stelt hen in staat om voor elke ernstige en ernstig zieke patiënt wetenschappelijke, geïntegreerde en persoonlijk aangepaste behandelstrategieën te bepalen.

Goede besluitvorming is de sleutel tot MDT-discussie. Tijdens de discussie richten experts van verschillende afdelingen zich op kwesties uit hun vakgebied, evenals kritieke kwesties bij diagnoses en behandeling. De uiteindelijke behandelingsoplossing wordt bepaald door ervaren experts door middel van diverse discussies over verschillende meningen en adviezen.

Systematische analyse staat centraal in de MDT-discussie. Oudere patiënten met onderliggende gezondheidsproblemen zijn vatbaar om ernstig ziek te worden. Terwijl de voortgang van COVID-19 nauwlettend wordt gevolgd, moeten de basisstatus, complicaties en dagelijkse onderzoeksresultaten van de patiënt uitvoerig worden geanalyseerd om te zien hoe de ziekte zich zal vorderen. Het is noodzakelijk om van tevoren in te grijpen om te voorkomen dat de ziekte achteruitgaat en om proactieve maatregelen te nemen zoals antivirale middelen, zuurstoftherapie en voedingsondersteuning.

Het doel van MDT discussie is om tot een persoonlijke behandeling te komen. Het behandelplan moet aan elke persoon worden aangepast bij het beschouwen van de verschillen tussen individuen, ziekteverloop en patiënttypen..

Onze ervaring is dat de MDT-samenwerking de effectiviteit van de diagnose en behandeling van COVID-19 aanzienlijk kan verbeteren.

II. Etiologie en ontstekingsindicatoren

1 Detectie van SARS-CoV-2 nucleïnezuur

1.1 Monsterafname

Passende monsters, verzamelmethoden en verzameltiming zijn belangrijk om de detectiegevoeligheid te verbeteren. Soorten monsters zijn onder meer: mosters van de bovenste luchtwegen (keeluitstrijkjes, neusuitstrijkjes, nasofaryngeale afscheidingen), monsters van de onderste luchtwegen (sputumslijm, luchtwegafscheidingen, bronchoalveolaire medische vloeistof), bloed, ontlasting, urine en secreties van de conjunctivale afscheidingen. Sputumslijm en andere monsters van de onderste luchtwegen hebben een hoge positieve snelheid van nucleïnezuren en moeten bij voorkeur worden verzameld. SARS-CoV-2 prolifereert bij voorkeur in type II alveolaire cellen (AT2) en de piek van virale uitscheiding verschijnt 3 tot 5 dagen na het begin van de ziekte. Daarom, als de nucleïnezuurtest in het begin negatief is, moeten de monsters voortdurend de volgende dagen verzameld en getest worden.

1.2 Detectie van nucleïnezuren

Nucleïnezuurtesten zijn de methode bij voorkeur voor het diagnosticeren van de SARS-CoV-2-infectie Het testproces volgens de instructies van de kit is als volgt: Monsters zijn voorbewerkt en het virus wordt gelyseerd om nucleïnezuren te extraheren. De drie specifieke genen van SARS-CoV-2, namelijk het Open Lees Frame 1a / b (ORF1a / b), nucleocapside eiwit (N) en envelop eiwit (E) genen, worden vervolgens geamplificeerd door real-time kwantitatieve PCR-technologie. De geamplificeerde genen worden gedetecteerd door fluorescentie-intensiteit. Criteria voor positieve nucleïnezuurresultaten zijn: ORF1a / b-gen is positief en / of N-gen / E-gen zijn positief.

De gecombineerde detectie van nucleïnezuren uit meerdere soorten monsters kan de diagnostische nauwkeurigheid verbeteren. Onder patiënten met bevestigd positief nucleïnezuur in de luchtwegen is bij ongeveer 30% tot 40% van deze patiënten viraal nucleïnezuur in het bloed gedetecteerd en bij ongeveer 50% tot 60% van de patiënten is viraal nucleïnezuur in de ontlasting gedetecteerd. Het positieve percentage nucleïnezuurtesten in urinemonsters is echter vrij laag. Gecombineerd testen met monsters uit de luchtwegen, ontlasting, bloed en andere soorten monsters is nuttig voor het verbeteren van de diagnostische gevoeligheid van vermoedelijke gevallen, het monitoren van de werkzaamheid van de behandeling en het beheer van isolatiemaatregelen na ontslag.

2 Virusisolatie en kweken

De viruskweek moet worden uitgevoerd in een laboratorium met het gekwalificeerd bioveiligheidsniveau 3 (BSL-3). Het proces wordt als volgt kort beschreven: Verse monsters van het sputumslijm, de ontlasting, enz. van de patiënt worden verkregen en geïnoculeerd op Vero-E6-cellen voor viruskweek. Het cytopathische effect (CPE) wordt na 96 uur waargenomen. Detectie van viraal nucleïnezuur in het kweekmedium duidt op een succesvolle kweek. Meting van het virusconcentratie: Na verdunning van de virusvoorraadconcentratie met een factor 10 in serie, wordt de TCID50 bepaald door de micro-cytopathische methode. Anders wordt de virale levensvatbaarheid bepaald door eeen plaatvormende eenheid (PFU).

3 Detectie van Serum Antilichaam

Na SARS-CoV-2 infectie worden specifieke antilichamen geproduceerd. De methoden voor de bepaling van serumantilichamen omvatten colloïdale goudimmunochromatografie, ELISA, chemiluminescentie-immunoassay, enz. Positieve serum-specifieke IgM, of specifieke IgG-antilichaamconcentratie in de herstelfase ≥4 keer hoger dan die in de acute fase, kan worden gebruikt als diagnostische criteria voor verdachte patiënten met een negatieve nucleïnezuurdetectie. Tijdens de follow-up monitoring is IgM 10 dagen na het begin van de symptomen detecteerbaar en IgG is 12 dagen na het begin van de symptomen detecteerbaar. De virale lading neemt geleidelijk af met de toename van serumantilichaamspiegels.

4 Het detecteren van indicatoren voor ontstekingsreactie.

Het wordt aanbevolen om tests uit te voeren van C-reactief proteïne, procalcitonine, ferritine, D-dimeer, totaal en subpopulaties van lymfocyten, IL-4, IL-6, IL-10, TNF-α, INF-γ en andere ontstekingsindicatoren en immuunstatus, die kunnen helpen bij het evalueren van klinische vooruitgang, het signaleren van ernstige en kritische neigingen en een basis kan bieden voor het formuleren van behandelstrategieën.

De meeste patiënten met COVID-19 hebben een normaal niveau van procalcitonine met significant verhoogde niveaus van C-reactief proteïne. Een snel en significant verhoogd C-reactief proteïnegehalte duidt op een mogelijkheid van secundaire infectie. D-dimeer niveaus zijn significant verhoogd in ernstige gevallen, wat een potentiële risicofactor is voor een slechte prognose. Patiënten met een laag totaal aantal lymfocyten aan het begin van de ziekte hebben over het algemeen een slechte prognose. Bij ernstige patiënten neemt het aantal perifere bloedlymfocyten geleidelijk af. De expressieniveaus van IL-6 en IL-10 bij ernstige patiënten zijn sterk verhoogd. Het volgen van de niveaus van IL-6 en IL-10 is nuttig om het risico op progressie naar een ernstige aandoening te beoordelen.

5 Detectie van secundaire bacteriële of schimmelinfecties

Ernstige en ernstig zieke patiënten zijn kwetsbaar voor secundaire bacteriële of schimmelinfecties. Gekwalificeerde specimens moeten van de infectieplaats worden afgenomen voor bacteriële of schimmelcultuur. Als een secundaire longinfectie wordt vermoed, sputumslijm opgehoest diep van in de longen, tracheale aspiraten, broncho-alveolaire lavagevloeistof en borstelmosters moeten worden verzameld voor dekweek. Bij patiënten met hoge koorts moet een tijdige bloedkweek worden uitgevoerd. Bloedkweken uit perifere aderlijke of katheters moeten worden uitgevoerd bij patiënten met vermoedelijke infectie die een oponthoud katheter hadden. Het wordt aanbevolen om naast de schimmelcultuur minstens twee keer per week een bloed-G-test en een GM-test te doen.

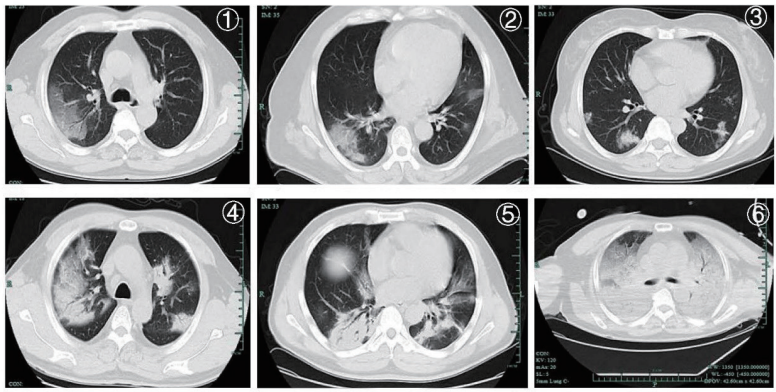
6 Laboratorium Veiligheid

Beschermingsmaatregelen voor bioveiligheid moeten worden bepaald op basis van verschillende risiconiveaus van het experimentele proces. Persoonlijke bescherming moet worden genomen in overeenstemming met de BSL-3 laboratoriumbeschermingsvereisten voor het verzamelen van luchtwegmonsters, nucleïnezuurdetectie en viruskweekoperaties. Voor biochemische, immunologische tests en andere routinematige laboratoriumtests moet persoonlijke bescherming worden uitgevoerd in overeenstemming met de BSL-2-vereiste voor laboratoriumbescherming. Monsters moeten worden vervoerd in speciale vervoertanks en -dozen die voldoen aan de bioveiligheidseisen. Al het laboratoriumafval moet strikt worden geautoclaveerd.

III. Bevindingen van beelden van COVID-19 patiënten

Thoracale beeldvorming is van grote waarde bij de diagnose van COVID-19, toezicht houden van de therapeutische werkzaamheid en beoordeling van ontslag bij patiënten. Een CT met hoge resolutie verdient sterk de voorkeur. Draagbare röntgenfoto's op de borst zijn nuttig voor ernstig zieke patiënten die immobiel zijn. CT voor nulmeting evaluatie van patiënten met COVID-19 wordt meestal uitgevoerd op de dag van opname, of als de ideale therapeutische werkzaamheid niet wordt bereikt, kan deze na 2 tot 3 dagen opnieuw worden uitgevoerd. Als de symptomen na behandeling stabiel of verbeterd zijn, kan de CT-scan op de borst na 5 tot 7 dagen opnieuw worden bekeken. Als de symptomen na behandeling stabiel of verbeterd zijn, kan de CT-scan op de borst na 5 tot 7 dagen opnieuw worden bekeken.

COVID-19 presenteert zich in het vroege stadium vaak met multifocale fragmentarische schaduwen of opaciteiten van geslepen glas in de longomtrek, het subpleurale gebied en beide onderste lobben op CT-scans op de borst. De lange as van de laesie loopt grotendeels parallel aan het borstvlies. Interlobulaire verdikking van het septum en intralobulaire interstitiële verdikking, die een subpleurale reticulatie vertoont, namelijk een "gekke bestrating" -patroon, wordt waargenomen bij sommige opaciteiten van geslepen glas. Een klein aantal gevallen kan solitaire, lokale laesies of een nodulair / vlekkerige laesie vertonen, die consistent is met de bronchus met perifere veranderingen in de opaciteit van het geslepen glas. Ziekteprogressie treedt meestal op in de loop van 7-10 dagen, met vergrote en verhoogde dichtheid van de laesies in vergelijking met eerdere afbeeldingen en geconsolideerde laesies met een teken van een luchtbronchogram. Kritieke gevallen kunnen een verder uitgebreide consolidatie vertonen, waarbij de gehele longdichtheid een verhoogde opaciteit vertoont, ook wel bekend als een "witte long". Nadat de aandoening is verlicht, kunnen de troebelheid van het geslepen glas volledig worden geabsorbeerd en sommige consolidatieletsels zullen fibrotische strepen of subpleurale reticulatie achterlaten. Patiënten met meerdere lobulaire betrokkenheid, vooral patiënten met uitgebreide laesies, moeten worden geobserveerd op verergering van de ziekte. Degenen met typische CT-longzieke openbaringen moeten geïsoleerd worden en continue nucleïnezuurtesten ondergaan, zelfs als de nucleïnezuurtest van SAR-CoV-2 negatief is.



Typische CT-kenmerken van COVID-19:

Figuur 1, Figuur 2: fragmentarische ondoorzichtigheid van geslepen glas;

Figuur 3: knobbeltjes en fragmentarisch exsudatie;

Figuur 4, Figuur 5: multifocale consolidatieletsels;

Figuur 6: verspreidde consolidatie, "witte long"

IV. Toepassing van bronchoscopie bij de diagnose en behandeling van COVID-19-patiënten

Flexibele bronchoscopie is veelzijdig, gemakkelijk te gebruiken en wordt goed verdragen door mechanisch beademde COVID-19-patiënten. De toepassingen zijn onder meer:

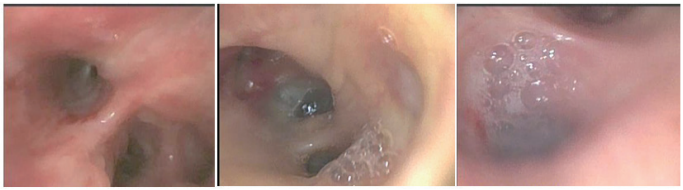
(1)Het verzamelen van ademhalingsmonsters uit de onderste luchtwegen (d.w.z. sputumslijm, endotracheale aspiraat, bronchoalveolaire lavage) voor SARS-CoV-2 of andere pathogenen leidt de selectie van geschikte antimicrobiële stoffen, wat tot klinische voordelen kan leiden. Onze ervaring geeft aan dat monsters met een lagere ademhaling waarschijnlijk positiever zijn voor SAR-CoV-2 dan specimens met een hogere ademhaling.

(2)Kan worden gebruikt voor de lokalisatie van de plaats van bloeding, stopzetting van bloedspuwing, sputumslijm of verwijdering van bloedstolsels; als de plaats van bloeding wordt geïdentificeerd door middel van bronchoscopie kan lokale injectie van koude zoutoplossing, adrenaline, vasopressine of fibrine, evenals laserbehandeling worden uitgevoerd via de bronchoscoop.

(3)assisteren bij het opzetten van kunstmatige luchtwegen; begeleiden tracheale intubatie of percutane tracheotomie.

(4)Geneesmiddelen zoals infusie van α-interferon en N-acetylcysteïne kunnen via de bronchoscoop worden toegediend.

Bronchoscopische beelden van uitgebreide bronchiale mucosale hyperemie, zwelling, slijmachtige afscheidingen in het lumen en geleiachtig sputumslijm dat de luchtweg blokkeert bij ernstig zieke patiënten. (Figuur 7).



Figuur 7: Bronchoscopische openbaringen van COVID-19: zwelling en verstopping van het bronchiale slijmvlies; grote hoeveelheden slijmafscheiding in het lumen

V. Diagnose en klinische classificatie van COVID-19

Vroege diagnose, behandeling en isolatie moeten waar mogelijk worden uitgevoerd. Dynamische monitoring van longbeeldvorming, oxygenatie-index en cytokineniveaus zijn nuttig voor vroege identificatie van patiënten die zich kunnen ontwikkelen tot ernstige en kritieke gevallen. Een positief resultaat van het nucleïnezuur van SARS-CoV-2 is de gouden standaard voor de diagnose van COVID-19. Gezien de mogelijkheid van valse negatieven bij de detectie van nucleïnezuren, kunnen vermoedelijke gevallen van karakteristieke openbaringen in CT-scans echter als bevestigde gevallen worden behandeld, zelfs als de nucleïnezuurtest negatief is. In dergelijke gevallen moeten isolatie en continue tests van meerdere monsters worden uitgevoerd.

De diagnostische criteria volgen de protocollen voor de diagnose en behandeling van COVID-2019. Een bevestigd geval is gebaseerd op epidemiologische geschiedenis (inclusief clusteroverdracht), klinische openbaringen (koorts en ademhalingssymptomen), longbeeldvorming en resultaten van SARS-CoV-2 nucleïnezuurdetectie en serumspecifieke antilichamen.

Clinische Classificaties:

1. Milde gevallen

   De klinische symptomen zijn mild en er zijn geen openbaringen van longontsteking bij beeldvorming.

2. Matige gevallen

   Patiënten die symptomen hebben zoals koorts en luchtwegklachten enz. en longontsteking openbaringen zijn te zien in afbeeldingen.

3. Ernstige gevallen

   Volwassenen die aan één van de volgende criteria voldoen: ademhalingsfrequentie ≥ 30 ademhalingen / min; zuurstofverzadiging ≤ 93% in rusttoestand; gedeeltelijke aderlijke zuurstofdruk (PaO_2) / zuurstofconcentratie (FiO_2) ≤ 300 mmHg. Patiënten met een progressie van> 50% van de laesies binnen 24 tot 48 uur bij longafbeeldingen moeten als ernstige gevallen worden behandeld.

4. Kritischegevallen

   Voldoet aan een van de volgende criteria: optreden van ademhalingsinsufficiëntie die mechanische ventilatie vereist; aanwezigheid van shock; ander orgaanfalen dat monitoring en behandeling op de ICU vereist.

   Kritieke gevallen worden verder onderverdeeld in vroege, midden- en late stadia volgens de oxygenatie index en de conformiteit van het ademhalingssysteem.

   ● Vroeg stadium: 100 mmHg <oxygenatie-index ≤ 150 mmHg; naleving van het ademhalingssysteem ≥ 30 ml / cmH_2O; zonder ander orgaanfalen dan de longen. De patiënt heeft een grote kans op herstel door actieve antivirale, anticytokine storm en ondersteunende behandeling.

   ● Middenstadium 60 mmHg <oxygenatie-index ≤100 mmHg; 30 ml / cmH_2O> conformiteit van het ademhalingssysteem ≥15 ml / cmH_2O; kan worden gecompliceerd door andere milde of matige disfunctie van andere organen.

   ● Laat stadium: oxygenatie-index ≤ 60 mmHg; naleving van het ademhalingssysteem <15 ml / cmH_2O; verspreide consolidatie van beide longen waarvoor ECMO nodig is; of falen van andere vitale organen. Het sterfterisico wordt aanzienlijk verhoogd.

VI. Antivirale behandeling voor tijdige eliminatie van pathogenen

Een vroege antivirale behandeling kan de verbreiding van ernstige en kritieke gevallen verminderen. Hoewel er geen klinisch bewijs is voor effectieve antivirale geneesmiddelen worden momenteel de antivirale strategieën gebaseerd op de kenmerken van SAR-CoV-2 aangenomen volgens de protocollen voor diagnose en behandeling van COVID-19: Preventie, controle, diagnose en beheer.

1 Antivirale behandeling

Bij FAHZU werd lopinavir / ritonavir (2 capsules, po q12h) gecombineerd met arbidol (200 mg po q12h) toegepast als basisdieet. Uit de behandelervaring van 49 patiënten in ons ziekenhuis was de gemiddelde tijd 12 dagen (95% BI: 8-15 dagen) om voor het eerst een negatieve virale nucleïnezuurtest te bereiken. 8-15 days). De duur van het negatieve resultaat van de nucleïnezuurtest (meer dan 2 keer achter elkaar negatief met een interval van ≥ 24 uur) was 13,5 dagen (95% BI: 9,5 - 17,5 dagen).

Als het basisdieet niet effectief is, kan chloroquinefosfaat worden gebruikt bij volwassenen tussen 18 en 65 jaar oud (gewicht ≥ 50 kg: Aanbod van 500 mg; gewicht ≤50 kg: 500 mg aanbod voor de eerste twee dagen, 500 mg qd voor de volgende vijf dagen).

Interferonverneveling wordt aanbevolen in protocollen voor diagnose en behandeling van COVID-19. We raden aan dat het wordt uitgevoerd op afdelingen met negatieve druk in plaats van algemene afdelingen vanwege de mogelijkheid van aërosoloverdracht.

We raden aan dat het wordt uitgevoerd op afdelingen met negatieve druk in plaats van algemene afdelingen vanwege de mogelijkheid van aërosoloverdracht. Voor patiënten die lopinavir / ritonavir niet verdragen, is darunavir / cobicistat (1 tablet per dag) of favipiravir (startdosering van 1600 mg gevolgd door 600 mg driemaal daags) een alternatieve optie na de ethische beoordeling. Gelijktijdig gebruik van drie of meer antivirale middelen wordt niet aanbevolen.

2 Verloop van de Behandeling

De behandelingskuur van chloroquinefosfaat mag niet langer zijn dan 7 dagen. De behandelingskuur van andere diëten is niet vastgesteld en duurt gewoonlijk ongeveer 2 weken. Antivirale middelen moeten worden stopgezet als de resultaten van nucleïnezuurtests van sputummonsters meer dan driemaal negatief blijven.

VII. Anti-shock en anti-hypoxemie behandeling

Tijdens de progressie van het ernstige naar ernstig zieke stadium, kunnen patiënten ernstige hypoxemie, cytokinecascade en ernstige infecties ontwikkelen die zich kunnen ontwikkelen tot shock, weefselperfusiestoornissen en zelfs meervoudig orgaanfalen. De behandeling is gericht op het verwijderen van stimulans en het herstellen van vocht. Het kunstmatige leverondersteuningssysteem (ALSS) en de bloedzuivering kunnen ontstekingsmediatoren en cytokinecascade effectief verminderen en de verbreiding van shock, hypoxemie en ademhalingsproblemensyndroom voorkomen.

1 Gebruik van glucocorticoïden indien nodig

Passend en kortdurend gebruik van corticosteroïden om de cytokinecascade te remmen en om ziekteprogressie te voorkomen, moet zo vroeg mogelijk worden overwogen bij patiënten met ernstige COVID-19-longontsteking. Een hoge dosis glucocorticoïden moet echter worden vermeden vanwege bijwerkingen en complicaties.

1.1 Indicatie voor corticosteroïden

① voor diegenen in een ernstig en ernstig ziek stadium;

② voor mensen met aanhoudende hoge koorts (temperatuur boven 39°C);

③ Voor diegenen bij wie computergestuurde tomografie (CT) fragmentarische matglasverzwakking of meer dan 30% van de longen zijn aangetoond;

④ voor degenen bij wie de CT snelle progressie vertoonde (meer dan 50% van de oppervlakte betrokken bij longzieke CT-beelden binnen 48 uur);

⑤ voor diegenen wiens IL-6 hoger is dan ≥ 5 ULN.

1.2 Toepassing van corticosteroïden

Eerste routine methylprednisolon met een dosis van 0,75 ~ 1,5 mg / kg intraveneus eenmaal per dag (bijna 40 mg eenmaal of tweemaal per dag) wordt aanbevolen. Methylprednisolon met een dosis van 40 mg elke 12 uur kan echter worden overwogen voor patiënten met een dalende lichaamstemperatuur of voor patiënten met significant verhoogde cytokines onder routinematige doses steroïde. Zelfs kritieke gevallen kunnen overwogen worden met methylprednisolon in een dosis van 40 mg-80 mg elke 12 uur. Houd de lichaamstemperatuur, zuurstofsaturatie in het bloed, bloedroutine, C-reactief proteïne, cytokines, biochemisch profiel en long CT nauwgezet elke 2 tot 3 dagen tijdens de behandeling bij, indien nodig. De dosering van methylprednisolon moet elke 3 tot 5 dagen worden gehalveerd als de medische toestand van patiënten verbetert, de lichaamstemperatuur normaliseert of als de aangetaste laesies bij CT significant geabsorbeerd worden. Orale methylprednisolon (Medrol) wordt eenmaal per dag aanbevolen wanneer de intraveneuze dosis wordt verlaagd tot 20 mg per dag. Het beloop van corticosteroïden is niet gedefinieerd; sommige deskundigen stellen voor om de behandeling met corticosteroïden stop te zetten wanneer de patiënten bijna hersteld zijn.

1.3 Speciale aandacht tijdens behandeling

① screening van TB door T-SPOT-analyse, HBV en HCV door antilichaamanalyse moeten worden uitgevoerd vóór de behandeling met corticosteroïden;

② protonpompremmers kunnen worden overwogen om complicaties te voorkomen;

③ bloedglucose moet worden gecontroleerd. Hoge bloedglucose moet indien nodig met insuline worden behandeld;

④ laag serumkalium moet worden gecorrigeerd;

⑤ de leverfunctie moet nauwkeurig worden gecontroleerd;

⑥ traditionele Chinese kruidengeneeskunde kan worden overwogen voor patiënten die zweten;

⑦ slaapmiddelen hypnotica kunnen tijdelijk worden toegediend aan patiënten met een slaapstoornis.

2 Kunstmatige leverbehandeling voor onderdrukking van Cytokine Cascade

Het kunstmatige leverondersteuningssysteem (ALSS) kan plasmauitwisseling, adsorptie, perfusie en filtratie van ontstekingsmediatoren zoals endotoxinen en schadelijke metabolische stoffen met een klein of middelgroot molecuulgewicht uitvoeren. Het kan ook serumalbumine, stollingsfactoren, vochtbalans, elektrolyten en zuur-basis-verhouding bieden en anti cytokine-stormen, shock, longontsteking. Daarbij kan het ook helpen om meerdere orgaanfuncties te verbeteren, waaronder de lever en de nieren. Het kan dus het succes van de behandeling vergroten en de sterfte van ernstige patiënten verminderen.

2.1 Indicatie voor ALSS

① serumontstekingsindicator (zoals IL-6) stijgt tot ≥ 5 ULN, of stijgend tarief is ≥1 keer per dag;

② betrokken gebied van longziekte CT- of röntgenfoto's ≥ 10% progressie per dag;

③ een kunstmatig leverondersteuningssysteem is vereist voor de behandeling van onderliggende ziekten.

Patiënten die voldoen aan ① + ② , of patiënten die aan ③ voldoen.

2.2 Contra indicaties

Er is geen absolute contra indicatie bij de behandeling van ernstig zieke patiënten. ALSS moet echter worden vermeden in de volgende situaties:

① Ernstige bloedingsziekte of verspreide intravasculaire coagulatie;

② Diegenen die zeer allergisch zijn voor bloedbestanddelen of geneesmiddelen die bij het behandelingsproces worden gebruikt, zoals plasma, heparine en protamine;

③ Acute cerebrovasculaire aandoeningen of ernstig hoofdletsel;

④ Chronisch hartfalen, functionele classificatie van het hart ≥ graad III;

⑤ Ongecontroleerde hypotensie en shock;

⑥ Ernstige aritmie.

Plasma uitwisseling gecombineerd met plasma opname of dubbele plasma moleculaire opname, perfusie en filtratie wordt aanbevolen, afhankelijk van de situatie van de patiënt. Bij ALSS moet 2000 ml plasma worden uitgewisseld. Gedetailleerde bedieningsprocedures zijn te vinden in de Expert Consensus over de toepassing van kunstmatige leverbloedzuivering bij de behandeling van ernstige en kritieke nieuwe coronaviruspneumonie.

ALSS verkort de tijd dat ernstig zieke patiënten op de ICU in ons ziekenhuis verblijven aanzienlijk. Doorgaans worden de niveaus van serumcytokines zoals IL-2 / IL-4 / IL-6 / TNF-a opmerkelijk verlaagd en wordt de zuurstofverzadiging na ALSS aanzienlijk verbeterd.

3 Zuurstoftherapie voor hypoxemie

Hypoxemie kan optreden als gevolg van verminderde ademhalingsfuncties door COVID-19. Behandeling met zuurstofsupplementen kan hypoxemie corrigeren en secundaire orgaanschade als gevolg van ademnood en hypoxemie verlichten.

3.1 Zuurstoftherapie

(1) Continue bewaking van zuurstofverzadiging tijdens zuurstoftherapie

Sommige patiënten hebben niet noodzakelijk verminderde zuurstoffuncties bij het begin van de infectie, maar kunnen na verloop van tijd een snelle verslechtering van de zuurstofvoorziening vertonen. Daarom wordt continue monitoring van zuurstofverzadiging voor en tijdens de zuurstoftherapie aanbevolen.

(2) Zuurstoftherapie zo snel mogelijk

Zuurstoftherapie is niet nodig voor patiënten met een zuurstofverzadiging (SpO_2) van meer dan 93% of voor patiënten zonder duidelijke symptomen van ademnood zonder behandeling met zuurstof. Zuurstoftherapie wordt sterk aanbevolen aan patiënten met symptomen van ademnood. Opgemerkt moet worden dat sommige ernstige patiënten met PaO_2 / FiO_2 <300 geen duidelijke symptomen van ademnood hadden.

(3) Behandelingsdoelstelling van zuurstoftherapie

Het behandelingsdoel van zuurstoftherapie is om de zuurstofsaturatie (SpO_2) op 93% -96% te houden voor patiënten zonder chronische longziekte en op 88% -92% voor patiënten met chronisch type II ademhalingsfalen. In het bijzonder moet de zuurstofconcentratie worden verhoogd tot 92% -95% voor patiënten bij wie de SpO_2 vaak onder de 85% daalt tijdens dagelijkse activiteiten.

(4) Controle zuurstoftherapie

PaO_2 / FiO_2 is een gevoelige en nauwkeurige indicator van de oxygenatiefunctie. De stabiliteit en controleerbaarheid van FiO_2 zijn erg belangrijk voor patiënten met ziekteprogressie en PaO_2 / FiO_2 onder 300 mmHg. Gecontroleerde zuurstoftherapie is de voorkeursbehandeling

Krachtige stroom nasale canule (HFNC) zuurstoftherapie wordt aanbevolen voor patiënten met de volgende aandoeningen: SpO_2 <93%; $Pa0_2$ / $Fi0_2$ <300 mmHg (1 mmHg = 0,133 kPa); ademhalingssnelheid> 25 keer per minuut in bed; of opmerkelijke vooruitgang op röntgenafbeeldingen. Patiënten moeten tijdens de HFNC-behandeling een chirurgisch masker dragen. De luchtstroom van HFNC-zuurstoftherapie moet op een laag niveau beginnen en geleidelijk toenemen tot 40-60 L / min wanneer PaO_2 / FiO_2 tussen 200-300 mmHg is, zodat patiënten geen duidelijke beklemming op de borst en kortademigheid voelen. Patiënten met duidelijke ademhalingsproblemen moeten onmiddellijk een eerste stroom van ten minste 60 L / min krijgen.

Tracheale intubatie voor patiënten is afhankelijk van ziekteprogressie, systemische status en complicatie van patiënten voor mensen met een stabiele situatie maar met een lage oxygenatie-index (<100 mmHg). Daarom zijn gedetailleerde evaluaties van de klinische toestand van patiënten erg belangrijk vóór de besluitvorming. Tracheale intubatie moet zo vroeg mogelijk worden uitgevoerd bij patiënten met een oxygenatie index van minder dan 150 mmHg, verergerende symptomen van ademnood of meervoudige orgaandisfunctie binnen 1-2 uur na een hoge flow (60 L / min) en een hoge concentratie (> 60%) HFNC-zuurstoftherapie.

Oudere patiënten (> 60 jaar oud) met meer complicaties of PaO_2 / FiO_2 minder dan 200 mmHg moeten op de IC worden behandeld.

3.2 Mechanische Ventilatie

(1) Niet Invasieve Ventilatie (NIV)

NIV wordt niet sterk aanbevolen bij COVID-19 patiënten bij wie de HFNC-behandeling mislukt. Sommige ernstige patiënten gaan snel over op ARDS. Een te hoge opblaasdruk kan maagopzwelling en intolerantie veroorzaken, wat bijdraagt tot aspiratie en longbeschadiging verergert. Een kortdurend (minder dan 2 uur) gebruik van NIV kan nauwlettend worden gevolgd als de patiënt acuut linkerhartfalen, chronische obstructieve longziekte heeft of immuungecompromitteerd is. Intubatie moet zo vroeg mogelijk worden uitgevoerd als verbetering van de symptomen van ademhalingsnood of PaO_2 / FiO_2 niet wordt waargenomen.

NIV met een dubbel circuit wordt aanbevolen. Tussen het masker en de uitademklep moet een virusfilter worden geïnstalleerd wanneer NIV met één enkele buis wordt aangebracht. Er moeten geschikte maskers worden gekozen om het risico van virusverspreiding door luchtlekkage te verminderen.

(2) Invasieve mechanische ventilatie

① Principes van invasieve mechanische beademing bij ernstig zieke patiënten

Het is belangrijk om bij de behandeling van COVID-19 een evenwicht te vinden tussen de ventilatie- en zuurstofbehoeften en het risico op mechanische beademingsgerelateerde longbeschadiging.

・Stel de stroomvolume strikt in op 4 - 8 mL / kg. Over het algemeen geldt dat hoe lager de longnakoming is, hoe kleiner het vooraf ingestelde ademvolume moet zijn.

・Handhaaf de platformdruk <30 cmH_2O (1 cmH_2O = 0,098 kPa) en de aandrijvingsdruk <15 cmH_2O.

・Stel PEEP in volgens het ARDS protocol.

・Ventilatie Frequentie: 18-25 keer per minuut. Matige hypercapnie is toegestaan.

・Dien sedatie, analgesie of spierverslapper toe als de stroomvolume, de platformdruk en de aandrijvingsdruk te hoog zijn.

② Longwerving

Longwerving verbetert de heterogene verdeling van laesies bij patiënten met ARDS. Het kan echter resulteren in ernstige ademhalings- en bloedsomloopcomplicaties en daarom wordt de longwervingsmanoeuvre niet routinematig aanbevolen. De beoordeling van de longuitzetbaarheid moet voorafgaand aan de toepassing worden uitgevoerd.

(3) Ventilatie in buikligging

De meeste ernstig zieke patiënten met COVID-19 reageren goed op vatbare beademing, met een snelle verbetering van oxygenatie en longmechanica. Buikventilatie wordt aanbevolen als routinestrategie voor patiënten met PaO_2 / FiO_2 <150 mmHg of met duidelijke beeldvormende openbaringen zonder contra indicaties. Het tijdsverloop dat wordt aanbevolen voor vatbare ventilatie is elke keer meer dan 16 uur. De buikventilatie kan worden stopgezet zodra PaO_2 / FiO_2 meer dan 4 uur hoger is dan 150 mmHg in rugligging.

Bij patiënten die niet geïntubeerd zijn of geen duidelijke ademnood hebben, maar met verminderde oxygenatie of consolidatie in zwaartekrachtafhankelijke longzones op longbeelden, kan worden geprobeerd te beademen terwijl ze wakker zijn. Procedures van minimaal 4 uur per keer worden aanbevolen Een buikligging kan meerdere keren per dag worden overwogen, afhankelijk van de effecten en tolerantie.

(4) Preventie van oprispingen en aspiratie

Het maagrestvolume en de maagdarmfunctie moeten routinematig worden geëvalueerd. Het wordt aanbevolen om zo vroeg mogelijk geschikte enterale voeding te geven. Nasointestinale voeding en continue nasogastrische decompressie worden aanbevolen. Enterale voeding moet worden opgeschort en aspiratie met een injectiespuit van 50 mL moet vóór overdracht worden gedaan. Als er geen contra indicatie bestaat, wordt een halfzittende houding van 30° aanbevolen.

(5) Vloeistofbeheer

Overmatige vochtbelasting verergert hypoxemie bij COVID-19 patiënten. Om long afscheiding te verminderen en de oxygenatie te verbeteren, moet de hoeveelheid vloeistof strikt worden gecontroleerd en moet de perfusie van de patiënt worden gegarandeerd.

(6) Strategieën om beademingsgerelateerde longontsteking (VAP) te voorkomen

Gebundelde VAP strategieën moeten strikt worden toegepast:

① Selecteer het juiste type endotracheale tube;

② Gebruik een endotracheale tube met subglottische afzuiging (eens per 2 uur, afgezogen met een telkens 20 ml lege spuit);

③ Plaats de endotracheale tube op de juiste positie en de juiste diepte, bevestig het goed en vermijd trekken;

④ Handhaaf de airbagdruk op 30 - 35 cmH_2O (1 cmH_2O = 0,098 kPa) en controleer deze elke 4 uur;

⑤ Bewaak de druk van de airbag en let op de watercondensaten wanneer de positie verandert (twee mensen werken mee aan het storten en gieten van het watercondensaat in een afgesloten container met een vooraf gemaakte desinfecterende chlooroplossing); ga goed om met de afscheidingen die zich in de airbag opgehoopt hebben;

⑥ Maak afscheidingen uit de mond en neus tijdig schoon.

(7) Ventilatiespenen

Slaapmiddelen worden verminderd en stopgezet voordat ze ontwaken wanneer de PaO_2 / FiO_2 van de patiënt meer dan 150 mmHg is. Het terugnemen van de intubatie moet zo vroeg mogelijk worden uitgevoerd, indien toegestaan. HFNC of NIV wordt gebruikt voor opeenvolgende ademhalingsondersteuning na stopzetting.

VIII. Het rationele gebruik van antibiotica om secundaire infectie te voorkomen

COVID-19 is een virale infectieziekte, daarom worden antibiotica niet aanbevolen om bacteriële infectie te voorkomen bij milde of gewone patiënten; het moet voorzichtig worden gebruikt bij ernstige patiënten op basis van hun omstandigheden. Antibiotica kunnen met discretie worden gebruikt bij patiënten met de volgende aandoeningen: uitgebreide longlaesies; overtollige bronchiale afscheidingen; chronische luchtwegaandoeningen met een voorgeschiedenis van kolonisatie van pathogenen in de onderste luchtwegen; zij die glucocorticoïden nemen met een dosering ≥ 20 mg × 7d (in termen van prednison). De mogelijkheden van antibiotica

omvatten chinolonen, de cefalothinen van de tweede of derde generatie, β-lactamaseremmers, enz. De antibiotica moeten worden gebruikt ter voorkoming van bacteriële infectie bij ernstig ernstige patiënten, vooral bij patiënten met invasieve mechanische beademing. De antibiotica zoals carbapenems, β-lactamaseremmers, linezolid en vancomycine kunnen worden gebruikt bij ernstig zieke patiënten, afhankelijk van de individuele risicofactoren.

De symptomen, tekenen en indicatoren van de patiënt, zoals bloedroutine, C-reactief proteïne en procalcitonine, moeten tijdens de behandeling nauwlettend worden gevolgd. Wanneer de verandering van de toestand van een patiënt wordt gedetecteerd, moet er een alomvattend klinisch oordeel worden gemaakt. Als de secundaire infectie niet kan worden uitgesloten, moeten gekwalificeerde monsters worden verzameld voor testen door uitstrijkjes, kweek, nucleïnezuur, antigen en antilichamen om de ziektewekker zo vroeg mogelijk te bepalen. Antibiotica kunnen empirisch worden gebruikt onder de volgende omstandigheden: ① meer slijm, donkere sputumkleur, vooral geel pus sputumslijm; ② de stijging van de lichaamstemperatuur die niet het gevolg is van verergering van de oorspronkelijke ziekte; ③ de duidelijke toename van witte bloedcellen en / of neutrofielen; ④ procalcitonine ≥ 0,5 ng / mL; ⑤ Verergering van de oxygenatie-index of verstoring van de bloedsomloop die niet wordt veroorzaakt door de virale infectie; en de andere aandoeningen die verdacht worden, veroorzaakt te zijn door bacteriële infecties.

Sommige COVID-19-patiënten lopen het risico op secundaire schimmelinfecties vanwege een verzwakte cellulaire immuniteit veroorzaakt door virale infecties, het gebruik van glucocorticoïden en / of breedspectrumantibiotica. Het is noodzakelijk om microbiologische detecties van de luchtwegen uit te voeren, zoals uitstrijkjes voorbereiden en kweken voor ernstig zieke patiënten; en zorg voor tijdige D-glucose (G-test) en galactomannan (GM-test) van bloed of bronchoalveolaire lavage vloeistof voor verdachte patiënten.

Het is noodzakelijk waakzaam te zijn bij mogelijke invasieve candidiasis infectie en schimmelwerende therapie. Fluconazol of echinocandin kan onder de volgende voorwaarden worden gebruikt: ① patiënten krijgen breedspectrumantibiotica gedurende zeven dagen of langer; ② patiënten hebben parenterale voeding; ③ patiënten hebben invasief onderzoek of behandeling; ④ patiënten hebben een positieve candida cultuur in het monster verkregen uit twee of meer lichaamsdelen; ⑤ patiënten hebben significant betere resultaten van de G-test.

Het is noodzakelijk waakzaam te zijn bij mogelijke invasieve long aspergillose. Antischimmeltherapie zoals voriconazol, posaconazol of echinocandine wordt geacht te worden gebruikt bij de volgende aandoeningen: ① patiënten krijgen gedurende zeven dagen of langer glucocorticoïd; ② patiënten hebben agranulocytose; ③ patiënten hebben een chronische obstructieve longziekte en aspergillus-cultuur wordt positief getest in het uit de luchtweg verkregen monster; ④ patiënten hebben significant betere resultaten van de GM-test.

IX. De balans van darmmicroecologie en voedingsondersteuning

Sommige COVID-19-patiënten hebben gastro-intestinale symptomen (zoals buikpijn en diarree) als gevolg van directe virale infectie van het darmslijmvlies of antivirale en anti besmettelijke geneesmiddelen. Er is gemeld dat het intestinale micro-ecologische evenwicht wordt verbroken bij COVID-19-patiënten, wat een significante vermindering van de intestinale probiotica zoals lactobacillus en bifidobacterium vertoont. Intestinale microecologische onbalans kan leiden tot bacteriële translocatie en secundaire infectie, dus het is belangrijk om het evenwicht van de darmmicro ecologie te behouden door micro-ecologische modulator en voedingsondersteuning.

1 Microecologische interventie

(1) Microecologie kan bacteriële translocatie en secundaire besmetting verminderen. Het kan dominante darmbacteriën verhogen, schadelijke darmbacteriën remmen, de toxineproductie verminderen en infectie door darmflora dysbiose verminderen.

(2) Micro-ecologie kan de gastro-intestinale symptomen van patiënten verbeteren. Het kan water in de ontlasting verminderen, het fecale karakter en de ontlastingsfrequentie verbeteren en diarree verminderen door de darmslijmvliesatrofie te remmen.

(3) Het ziekenhuis met relevante middelen kan een darmflora analyse uitvoeren. Op basis van de resultaten kan daarom vroegtijdig een verstoring van de darmflora worden ontdekt. Antibiotica kunnen tijdig worden aangepast en probiotica kunnen voorgeschreven worden. Deze kunnen de kans op bacteriële translocatie van de darmen en van de darm afkomstige infectie verkleinen.

(4) Voedingsondersteuning is een belangrijk middel om het darmmicro ecologische evenwicht te bewaren. Intestinale voedingsondersteuning moet tijdig worden toegepast op basis van effectieve evaluaties van voedingsrisico's, gastro-enterische functies en aspiratierisico's.

2 Voedingsondersteuning

De ernstige en ernstig zieke COVID-19-patiënten die in ernstige stress verkeren, lopen een hoog voedingsrisico. Vroege evaluaties van voedingsrisico, gastro intestinale functies en aspiratierisico's en tijdige enterale voedingsondersteuning zijn belangrijk voor de prognose van de patiënt.

(1) Orale voeding heeft de voorkeur. De vroege darmvoeding kan voedingsondersteuning bieden, darmen voeden, de darmslijmvliesbarrière en darmimmuniteit verbeteren en de darmmicroecologie in stand houden.

(2) Enterale voedingsroute. Ernstige en ernstig zieke patiënten hebben vaak acute gastro-intestinale schade, die zich openbaart als opgezette buik, diarree en gastroparese. Voor patiënten met tracheale intubatie wordt een verblijf in de darmvoedingsbuis aanbevolen voor postpylorische voeding.

(3) Selectie van voedingsoplossing. Voor patiënten met darmbeschadiging worden voorverteerde korte peptidepreparaten aanbevolen, die gemakkelijk zijn voor darmaopname en gebruik. Voor patiënten met een goede darmfunctie kan gekozen worden voor eiwitrijke preparaten met relatief veel calorieën. Voor patiënten met hyperglycemie worden voedingspreparaten aanbevolen, die gunstig zijn voor glycemische controle.

(4) Energievoorziening. 25-30 kcal per kg lichaamsgewicht, met als doel een eiwitgehalte van dagelijks 1,2-2,0 g / kg.

(5) Middelen van voedselvoorziening. Pompinfusie van voedingsstoffen kan met een uniforme snelheid worden gebruikt, beginnend met een lage dosering en geleidelijk oplopend. Indien mogelijk kunnen de voedingsstoffen vóór het voeden worden verwarmd om onverdraagzaamheid te verminderen.

(6) Oudere patiënten met een hoog aspiratierisico of patiënten met een duidelijke opgezette buik kunnen tijdelijk worden ondersteund door parenterale voeding. Het kan geleidelijk worden vervangen door een onafhankelijk dieet of enterale voeding nadat hun toestand verbetert.

X. ECMO ondersteuning voor COVID-19 patiënten

COVID-19 is een nieuwe, zeer besmettelijke ziekte die voornamelijk is gericht op longblaasjes, die voornamelijk de longen van ernstig zieke patiënten beschadigt en tot ernstig ademhalingsfalen leidt. Voor de toepassing van extracorporale membraanoxygenatie (ECMO) bij behandeling met COVID-19 moeten medische professionals goed letten op het volgende: de tijd en middelen van interventie, anticoagulantia en bloeding, coördinatie met mechanische ventilatie, wakker ECMO en de vroege revalidatietraining , behandelstrategie voor complicaties.

1 ECMO Interventietiming

1.1 Redding ECMO

In de staat van mechanische beademingsondersteuning zijn gedurende 72 uur maatregelen genomen zoals longventilatiestrategie en buikligging. Bij het begin van een van de volgende aandoeningen, moet een ECMO interventie worden overwogen.

(1) PaO_2 / FiO_2 <80 mmHg (ongeacht wat het PEEP-niveau is);

(2) Pplat ≤ 30 mmHg, $PaCO_2$> 55 mmHg;

(3) Het begin van pneumothorax, luchtlekkage> 1/3 ademvolume, duur> 48 uur;

(4) Verslechtering van de bloedsomloop, de dosering van noradrenaline> 1 μg / (kg × min);

(5) Cardiopulmonale reanimatie in vitro levensondersteuning EMCO.

1.2 Cardiopulmonale reanimatie in vitro levensondersteuning EMCO.

Als de patiënt niet geschikt is voor langdurige mechanische beademingsondersteuning, d.w.z. de patiënt kan niet de verwachte resultaten behalen, moet ECMO vervanging onmiddellijk worden toegepast. Bij het begin van een van de volgende aandoeningen moet ECMO vervanging worden overwogen.

(1) Verminderde longnakoming. Na de manoeuvre vam de longwerving, de conformiteit van het ademhalingssysteem <10 mL/ cmH_2O;

(2) Aanhoudende verergering van pneumomediastinum of subcutaan emfyseem. En de parameters van mechanische ventilatieondersteuning kunnen volgens de schatting niet binnen 48 uur worden verlaagd;

(3) PaO_2 / FiO_2 <100 mmHg. En het kan niet worden verbeterd door routinematige methoden binnen 72 uur.

1.3 Vroegtijdige ontwaking ECMO

Vroegtijdige ontwaking ECMO kan worden toegepast op patiënten die langer dan 7 dagen worden ondersteund door mechanische ventilatie met de verwachte hoge parameters en die aan de noodzakelijke voorwaarden van ontwaking ECMO voldoen. Misschien hebben ze er baat bij. Er moet aan alle voorwaarden zijn voldaan, als volgt:

(1) De patiënt verkeert in een duidelijke bewustzijnsstaat en is volledig volgzaam. Hij of zij begrijpt hoe ECMO werkt en wat de onderhoudsvereisten zijn;

(2) De patiënt is niet gecompliceerd met neuromusculaire ziekten;

(3) Longschade score Murry> 2,5;

(4) Enige longafscheidingen. Het tijdsinterval tussen de twee luchtwegaanzuigprocedures > 4 uur;

(5) Stabiele hemodynamica. Vasoactieve middelen zijn niet voor assistentie vereist.

2 Katheter methoden

Omdat de ECMO-ondersteunende tijd voor de meeste COVID-19-patiënten langer is dan 7 dagen, moet de Seldinger methode zoveel mogelijk worden gebruikt voor het inbrengen van echogeleide perifere katheters, wat de bloedingsschade vermindert en infectierisico's veroorzaakt door intravasculaire kathterisatie door veneuze angiotomie, vooral voor de vroegtijdig wakker wordende ECMO patiënten. Intravasculaire katheterisatie door veneuze angiotomie mag alleen worden overwogen voor patiënten met slechte bloedvataandoeningen, of voor patiënten bij wie de katheterisatie niet kan worden geïdentificeerd en geselecteerd door middel van echografie, of bij patiënten bij wie de Seldinger techniek is mislukt.

3 Modus selectie

(1) De eerste keuze voor patiënten met ademhalingsstoornissen is de V-V-modus. De V-A-modus mag niet de eerste optie zijn, alleen maar vanwege de mogelijke circulatieproblemen.

(2) Voor patiënten met ademhalingsfalen, die gecompliceerd zijn met verslechtering van het hart moet PaO_2 / FiO_2 <100 mmHg en de V-A-V-modus worden geselecteerd met de totale flux> 6 L / min en V / A = 0,5 / 0,5 wordt door huidige beperking gehandhaafd.

(3) Voor de COVID-19-patiënten zonder ernstig ademhalingsfalen maar gecompliceerd met ernstige cardiovasculaire uitkomsten die leiden tot cardiogene shock, zou de V-A, ondersteund door ECMO-modus, moeten worden geselecteerd. Maar IPPV ondersteuning is nog steeds nodig en de wakkere ECMO moet worden vermeden.

4 Stroom instelwaarde en met zuurstoftoevoer als doel.

(1) De eerste stroom > 80% cardiale output (CO) met een zelf ronddraaiende ratio <30%.

(2) SPO_2> 90% moet worden gehandhaafd. FiO_2 <0,5 wordt ondersteund door mechanische ventilatie of de andere zuurstoftherapie.

(3) Om de beoogde stroom te garanderen, is een canule met toegang tot de adertoegang van 22 Fr (24 Fr) de eerste keuze voor de patiënt met een lichaamsgewicht onder (boven) 80 kg.

5 Ventilatie Instelling

Normaal ventilatieonderhoud door aanpassing van het spoelgasniveau :

(1) De eerste luchtstroom is ingesteld op Stroom: veeg gas = 1: 1. Het basisdoel is om $PaCO_2$ <45 mmHg te behouden. Voor patiënten gecompliceerd met COPD, $PaCO_2$<80% basaal niveau.

(2) De spontane ademhalingssterkte en ademhalingsfrequentie (RR) van de patiënt moeten worden gehandhaafd, met 10 <RR <20 en zonder de grootste klacht over ademhalingsmoeilijkheden van de patiënt.

(3) De veeggasopstelling van de V-A-modus moet de pH van 7,35-7,45 van de bloedstroom uit het oxygenatormembraan waarborgen.

6 Anticoagulatie en voorkomen van bloeden.

(1) Voor de patiënten zonder actieve bloeding, zonder viscerale bloeding en met aantal bloedplaatjes> 50 × 10^9 / L, is de aanbevolen initiële heparinedosering 50 IU / kg.

(2) Voor de patiënten die gecompliceerd zijn met bloeding of met het aantal bloedplaatjes <50 × 10^9 / L, is de aanbevolen initiële heparinedosering 25 IU / kg.

(3) Er wordt voorgesteld dat de geactiveerde partiële tromboplastinetijd (aPPT) van 40-60 sec het doelwit is van de onderhoudsdosering voor antistolling. Tegelijkertijd moet rekening worden gehouden met de trend van verandering van D-dimeer.

(4) Heparinevrije operatie kan worden uitgevoerd onder de volgende omstandigheden: de ECMO ondersteuning moet doorgaan, maar er is een dodelijke bloeding of actieve bloeding die moet worden gecontroleerd; een hele met heparine beklede lus en katheterisatie met een bloedstroom> 3 L / min. De aanbevolen gebruikstijd <24 uur. Vervangende apparaten en verbruiksartikelen moeten worden voorbereid.

(5) Heparine weerstand. Onder sommige omstandigheden van gebruik van heparine kan PTT de standaard niet bereiken en vindt bloedstolling plaats. In dit geval moet de activiteit van plasma antitrombine III (ATIII) worden gecontroleerd. Als de activiteit afneemt, moet vers ingevroren plasma worden aangevuld om de gevoeligheid voor heparine te herstellen.

(6) Door heparine geïnduceerde trombopenie (HIT). Wanneer HIT optreedt, raden we aan om plasma uitwisselingstherapie uit te voeren of heparine te vervangen door argatroban.

7 Spenen van ECMO en mechanische ventilatie

(1) Als een door VV ECMO behandelde patiënt in combinatie met mechanische ventilatie voldoet aan de wakkere ECMO conditie, raden we aan om eerst te proberen de kunstmatige luchtweg te verwijderen, tenzij de patiënt ECMO gerelateerde complicaties heeft of de verwachte verwijderingstijd van alle ondersteunende machines is minder dan 48 uur.

(2) Voor een patiënt die te veel luchtwegafscheidingen heeft, is frequente kunstmatige afzuiging nodig, die naar verwachting een langdurige mechanische beademingsondersteuning zal hebben, die voldoet aan de voorwaarden PaO_2 / FiO_2> 150 mmHg en tijd> 48 uur, wiens longbeeld verandert ten goede en waarvan de schade in verband met mechanische ventilatie-druk onder controle is, kan de ECMO assistentie worden verwijderd. ECMO intubatie wordt niet aanbevolen.

XI. Herstellende plasmatherapie voor COVID-19-patiënten

Sinds Behring en Kitasato de therapeutische effecten van difterie-antitoxineplasma in 1891 rapporteerden, is plasmatherapie een belangrijk middel geworden voor pathogene immunotherapie voor acute infectieziekten. De ziekteprogressie is snel voor ernstige en ernstig zieke patiënten met een opkomende infectieziekte. In de vroege fase beschadigen de pathogenen de belangrijkste organen direct en leiden vervolgens tot ernstige immunopathologische schade. De passieve immuunantilichamen kunnen de ziekteverwekkers effectief en direct neutraliseren, waardoor de schade aan de doelorganen wordt verminderd en de daaropvolgende immuunpathologische schade geblokkeerd wordt. Tijdens meerdere wereldwijde pandemische uitbraken benadrukte de WHO ook dat "de herstellende plasma therapie een van de meest aanbevolen potentiële therapieën is en dat deze gebruikt is tijdens andere epidemische uitbraken". Sinds het uitbreken van COVID-19 was het aanvankelijke sterftecijfer vrij hoog vanwege het gebrek aan specifieke en effectieve behandelingen. Aangezien het sterftecijfer een belangrijke maatstaf is waar het publiek bezorgd over is, zijn klinische behandelingen die het sterftecijfer van kritieke gevallen effectief kunnen verminderen, de sleutel om publieke paniek te voorkomen. Als ziekenhuis op provinciaal niveau in de provincie Zhejiang zijn we verantwoordelijk geweest voor de behandeling van de patiënten uit Hangzhou en de ernstig zieke patiënten in de provincie. Er zijn tal van potentiële herstellende plasmadonoren en ernstig zieke patiënten die in ons ziekenhuis een herstellende plasmabehandeling nodig hebben.

1 Het verzamelen van plasma

Naast de algemene vereisten voor bloeddonatie en procedures moeten de volgende details worden opgemerkt.

1.1 Donateurs

Ten minste twee weken na herstel en ontslag (de nucleïnezuurtest van het monster uit de onderste luchtwegen blijft negatief ≥ 14 dagen). 18 ≤ Leeftijd ≤ 55. Het lichaamsgewicht ＞ 50 kg (voor mannen) of ＞ 45 kg (voor vrouwen). Minstens een week na het laatste gebruik van glucocorticoïden. Meer dan twee weken sinds de laatste bloeddonatie.

1.2 Verzamelmethode

Plasmaferese, elke keer 200-400 ml (op basis van medisch consult).

1.3 Testen Na Verzameling

Naast de algemene kwaliteitstest en de test van het door bloed overgedragen ziekten, moeten de bloedmonsters worden getest op:

(1) Nucleïnezuurtesten voor SARS-CoV-2;

(2) 160-voudige verdunning voor de kwalitatieve test van SARS-CoV-2 specifieke IgG- en IgM-detectie; of 320-voudige verdunning voor de kwalitatieve test van de detectie van volledige antilichamen. Bewaar indien mogelijk> 3 mL plasma voor de virale neutralisatie experimenten.

Het volgende moet worden opgemerkt. Tijdens de vergelijking van virusneutralisatieverdunning en luminescente IgG-antilichaam-kwantitatieve detectie, ontdekten we dat de huidige SARS-CoV-2-specifieke IgG-antilichaamdetectie het daadwerkelijke virusneutralisatievermogen van het plasma niet volledig aantoont. Daarom stelden we de virusneutralisatietest voor als eerste keuze, of test het algehele antilichaamniveau met de 320-voudige verdunning van het plasma.

2 Klinisch Gebruik van het Herstellende Plasma

2.1 Indicatie

(1) Ernstige of ernstig zieke COVID-19-patiënten waren positief getest in de luchtwegtest;

(2) De COVID-19-patiënten die niet ernstig of ernstig ziek zijn, maar in een staat van immuniteitsonderdrukking; of hebben lage CT-waarden bij het testen van het nucleïnezuur van het virus, maar met een snelle ziekteprogressie in de longen.

Opmerking: In principe mag het herstellende plasma niet worden gebruikt bij COVID-19 patiënten met een ziekteverloop van meer dan drie weken. Maar bij klinische toepassingen ontdekten we dat de herstellende plasmatherapie effectief is voor patiënten met een ziekteverloop van meer dan drie weken en bij wie de testen van het virusnucleïnezuur een continue positieve weergave uit deluchtwegmonsters laat zien. Het kan de virusklaring versnellen, het aantal plasmalymfocyten en NK-cellen verhogen, het niveau van melkzuurplasma verlagen en de nierfuncties verbeteren.

2.2 Contra indicatie

(1) Allergiegeschiedenis van plasma, natriumcitraat en blauw methyleen;

(2) Voor patiënten met een voorgeschiedenis van auto-immuunsysteemziekten of selectieve IgA-deficiëntie, moet de toepassing van herstellend plasma voorzichtig worden beoordeeld door clinici.

2.3 Infusieplan In het algemeen is de dosering van herstellende plasmatherapie ≥ 400 ml voor één infusie, of ≥ 200 ml per infusie voor meerdere infusies.

XII. TTCM-classificatietherapie om de curatieve werkzaamheid te verbeteren

1 Classificatie en Stadium

COVID-19 kan worden onderverdeeld in vroege, midden-, kritieke en herstelstadia. In het begin

stadium heeft de ziekte twee hoofdtypen: "natte longen" en "externe koude en interne warmte." Het middelste stadium wordt gekenmerkt door "periodieke kou en warmte". Het kritieke stadium wordt gekenmerkt door "interne blokkering van epidemisch toxine". De herstelfase wordt gekenmerkt door "qi-deficiëntie in de long – milt. De ziekte behoort aanvankelijk tot het natte longsyndroom. Vanwege koorts worden zowel periodieke koude- als warmtebehandelingen aanbevolen. In het middenstadium bestaan koud, vocht en warmte naast elkaar, behorend tot "koude-warmtemengsel" in termen van TCM. Zowel koude- als warmtetherapie moet worden overwogen. Volgens de TCM theorie moet warmte worden behandeld met koude medicijnen. Maar koude drugs schaden Yang en leiden tot een koude milt en een mengsel van maag en koude hitte in de middelste Jiao. Daarom moet in dit stadium zowel koude- als warmtetherapieën overwogen worden. Omdat symptomen van koude hitte vaak worden gezien bij COVID-19-patiënten, is de koude-warmtetherapie beter dan andere benaderingen.

2 Therapie op basis van classificatie

(1) Natte longen Ephedra Kruid 6 g, Prunus Armeniaca L. var. ansu Maxim Kruid, 10 g, Coix Zaad 30 g, Zoethoutwortel 6 g, Glidkruid 15 g, Huoxiang 10 g, Riet Rhizome wortel 30 g, Cyrtomium wortel 15 g, Indiase Buead 20 g, Chinese Atractylodes Wortel 12 g, Officinale Magnolia Schors 12 g.

(2) Externe koude en interne warmte

Herba Ephedrae 9 g, Rauw Fibrosum Kankerkruid 30 g, Prunus Armeniaca L. var. ansu Maxim Kruid 10g, Zoethoutwortel 6 g, Glidkruid 15 g, Pericarpium Trichosanthis 20 g, Fructus Aurantii 15 g, Officinale magnolia schors 12 g, Tripterospermum Cordifolium 20 g, Witte Moerbeiwortelschors 15 g, Pinellia Knol 12 g, Indiase Buead 20 g, Platycodon Wortel 9 g.

(3) Periodieke koude hitte

Pinellia Knol 12 g, Glidkruid 15 g, Gouden Draadplant 6 g, Gedroogde gember 6 g, Chinese Dadel 15 g, Kudzuvine wortel 30 g, Costustoot 10 g, Indiase Buead 20 g, Thunberg Fritillary Bol 15 g, Coix zaad 30 g, Zoethoutwortel 6 g.

(4) Intern blok van epidemisch toxine

Gebruik cheongsimhwan voor behandeling

(5) Qi tekort aan long en milt

Membraan Milkvetch Wortel 30 g, Pilose Asiabell Wortel 20 g, Grote Atractylodes Rhizome 15 g, Indiase Buead 20 g, Fructus Amomi 6 g, Siberische Solomonseal Rhizome 15 g, Pinellia Knol 10 g, Mandarijnenschil 6 g, Wingde Yan Wortelstok 20 g , Semen Nelumbinis 15 g, Chinese dadel 15 g.

Patiënten in verschillende stadia moeten verschillende benaderingen volgen. Een dosis per dag. Kook het medicijn in water. Neem het elke ochtend en avond in.

XIII. Beheer van drugsgebruik van COVID-19 patiënte

COVID-19 patiënten zijn vaak gecompliceerd met onderliggende ziekten die meerdere soorten medicijnen krijgen. Daarom moeten we meer aandacht besteden aan de bijwerkingen en geneesmiddelinteracties om door geneesmiddelen veroorzaakte orgaanschade te voorkomen en het slagingspercentage van de behandeling te verbeteren.

1 Identificatie van bijwerkingen

Er is aangetoond dat de incidentie van abnormale leverfunctie 51,9% is bij COVID-19-patiënten die een gecombineerde lbinavir / ritonavir behandeling met arbidol kregen. Uit multivariate analyse bleek dat antivirale middelen en meer gelijktijdig gebruikte medicijnen twee onafhankelijke risicofactoren zijn voor abnormale leverfunctie. Daarom moet het toezicht houden van de bijwerkingen worden versterkt; de onnodige medicijncombinaties moeten worden verminderd. De belangrijkste bijwerkingen van antivirale middelen zijn onder meer:

(1) Lopinavir / ritonavir en darunavir / cobicistat: diarree, misselijkheid, braken, de toename van serum aminotransferase, geelzucht, dyslipidemie, de toename van melkzuur. Symptomen zullen herstellen na stopzetting van het medicijn.

(2) Arbidol: de toename van serumaminotransferase en geelzucht. In combinatie met lopinavir is de verspreiding nog hoger. De symptomen zullen verdwijnen na stopzetting van het medicijn. Soms kan een vertraging van het hart worden veroorzaakt; daarom is het noodzakelijk om de combinatie van arbidol met β-receptorremmers zoals metoprolol en propranolol te vermijden. We raden aan om te stoppen met het gebruik van de medicijnen wanneer de hartslag onder de 60 / min daalt.

(3) Fapilavir: verhoging van urinezuurplasma, diarree, neutropenie, shock, ernstige vorm van hepatitis, acuut nierletsel. De bijwerkingen werden vaak gezien bij oudere patiënten of patiënten die gecompliceerd waren dooreen cytokine storm.

(4) Chloroquinefosfaat: duizeligheid, hoofdpijn, misselijkheid, braken, diarree, verschillende soorten huiduitslag. De ernstigste bijwerking is een hartstilstand. De belangrijkste bijwerking is de oculaire toxiciteit. Een elektrocardiogram moet worden onderzocht voordat het medicijn wordt ingenomen. Het medicijn moet worden verboden voor patiënten met aritmie (bijv. geleidingsblokkade), netvliesaandoening of gehoorverlies.

2 Therapeutisch Geneesmiddelen Toezicht

Sommige antivirale en antibacteriële geneesmiddelen hebben therapeutische medicijn toezicht (TDM) nodig. Tabel 1 geeft de plasmaconcentraties van dergelijke geneesmiddelen en hun dosisaanpassing weer. Bij het optreden van afwijkingen in de plasmaconcentratie in het geneesmiddel, moeten de behandelingsleefregels worden aangepast door rekening te houden met de klinische symptomen en de daarmee samenhangende geneesmiddelen.

Tabel 1 Het bereik van concentraties en aandachtspunten van de gebruikelijke TDM-geneesmiddelen voor de COVID-19-patiënten

Medicijnnamen	Tijdspunten van bloed verzameling	Het bereik van concentraties	Principes van dosering aanpassing
lopinavir/ ritonavir	(piek) 30 minuten na toediening van geneesmiddel (dal) 30 minuten vóór toediening van geneesmiddel	lopinavir: (dal) > 1 μg / ml (piek) <8,2 μg / ml	Gecorreleerd met de werkzaamheid van het geneesmiddel en bijwerkingen.
imipenem meropenem	10 min voor de toediening van geneesmiddelen 10 min voor de toediening van geneesmiddelen	1~8 μg/mL 1~16 μg/mL	De plasmaconcentratie in het plasma interpreteren en aanpassen op basis van de MIC van de pathogeentest
vancomycin	30 min voor de toediening van geneesmiddelen	10~20 mg/L (15~20 mg/L voor de ernstige MRSA-besmetting)	De dieptepunt concentratie correleert met het faalpercentage van anti besmetting therapie en niertoxiciteit. Als de concentratie te hoog is, is een verlaging van de medicijnfrequentie of een enkele dosis vereist.
linezolid	30 min voor de toediening van geneesmiddelen	2~7 μg/mL	De dieptepunt concentratie correleert met myelosuppressie bijwerkingen. De bloedroutinetest moet nauwlettend worden gevolgd.
voriconazole	30 min voor de toediening van geneesmiddelen	1~5.5 μg/mL	De dieptepunt concentratie correleert met de therapeutische werkzaamheid en bijwerkingen zoals verminderde leverfunctie.

3 Aandacht besteden aan de mogelijke interacties tussen geneesmiddelen

Antivirale middelen zoals lopinavir / ritonavir worden in de lever gemetaboliseerd door het enzym CYP3A. Bij patiënten die gelijktijdig medicijnen krijgen, moeten de mogelijke interacties tussen geneesmiddelen zorgvuldig worden gescreend. Tabel 2 toont interacties tussen antivirale middelen en gewone medicijnen voor onderliggende ziekten.

Tabel 2 Interacties tussen antivirale middelen en gewone medicijnen voor onderliggende

Medicijnnamen	Mogelijke interacties	Contra indicatie bij gecombineerde medicatie.
lopinavir/ ritonavir	In combinatie met geneesmiddelen die geassocieerd zijn met het CYP3A-metabolisme (bijv. statines, immunosuppressoren zoals tacrolimus, voriconazol), kan de plasmaconcentratie van het gecombineerde geneesmiddel toenemen; leidend tot 153%, 5,9 voudig, 13 voudige verhoging van de AUC van respectievelijk rivaroxaban, atrovastatine, midazolam. Besteed aandacht aan klinische symptomen en pas de TDM toe.	Gecombineerd gebruik met amiodaron (dodelijke aritmie), quetiapine (ernstige coma), simvastatine (rabdomyolyse) is verboden.
darunavir/ cobicistat	In combinatie met geneesmiddelen die geassocieerd zijn met het CYP3A- en / of CYP2D6-metabolisme, kan de plasmaconcentratie van de gecombineerde geneesmiddelen stijgen. Zie lopinavir / ritonavir.	Zie lopinavir / ritonavir.
arbidol	Het werkt samen met CYP3A4, UGT1A9 substraten, remmers en inductoren.	——
fapilavir	① Theophyllinum verhoogt de biologische beschikbaarheid van fapilavir. ② Het verhoogt de biologische beschikbaarheid van paracetamol 1,79 voudig.. ③ De combinatie met pyrazinamide verhoogt de urinezuurspiegel in plasma. ④ De combinatie met repaglinide verhoogt het plasma repaglinide niveau.	——
chloroquine fosfaat	——	Het verbieden van het combineren van de geneesmiddelen die tot het verlengde Q-T interval kunnen leiden (zoals moxifloxacine, azithromycine, amiodaron, enz.).

Opmerking： "-": geen relevante gegevens； TDM： het monitoren van therapeutische geneesmiddelen； AUC： gebied onder de curve； UGT1A9： uridinedifosfaatglucosidase 1A9.

4 Vermijden van medische schade bij speciale bevolkingsgroepen

Speciale bevolkingsgroepen zijn onder meer zwangere vrouwen, patiënten met lever- en nierinsufficiëntie, patiënten ondersteund door mechanische beademing, patiënten onder continue niervervangende therapie (CRRT) of extracorporale membraanoxygenatie (ECMO), enz. De volgende aspecten moeten worden opgemerkt tijdens de toediening van geneesmiddelen.

(1) Zwangere vrouwen

lopinavir / ritonavir-tabletten kunnen worden gebruikt. Favipiravir en chloroquinefosfaat zijn verboden.

(2) Patiënten met ontoereikende leverfuncties. Geneesmiddelen die onveranderd via de nieren worden uitgescheiden, hebben de voorkeur, zoals penicilline en cefalosporines, enz.

(3) Patiënten met nierinsufficiëntie (inclusief patiënten die hemodialyse ondergaan)

Geneesmiddelen die worden gemetaboliseerd door de lever of worden uitgescheiden via de dubbele lever – nier kanalen hebben de voorkeur, zoals linezolid, moxifloxacine, ceftriaxon, enz

(4)Patiënten onder 24 uur CRRT Voor vancomycine is de aanbevolen leefregel: oplaaddosis 1 g en onderhoudsdosis 0,5 g, elke 12 uur. Voor imipenem mag de maximale dagelijkse dosering niet hoger zijn dan 2 g.

XIV. Psychologische interventie met COVID-19-patiënten

1 De psychologische stress en symptomen van COVID-19-patiënten

Bevestigde COVID-19 patiënten hebben vaak symptomen zoals spijt en wrok, eenzaamheid en hulpeloosheid, depressie, angst en fobie, irritatie en slaaptekort. Sommige patiënten hebben mogelijk paniekaanvallen. Psychologische evaluaties op de geïsoleerde afdelingen toonden aan dat ongeveer 48% van de bevestigde COVID-19-patiënten tijdens vroege opname psychologische stress vertoonde, waarvan de meeste het gevolg waren van hun emotionele reactie op stress. Het percentage van patiënten met waanzin is hoog bij de ernstig zieke patiënten. Er is zelfs melding gemaakt van encefalitis veroorzaakt door de SARS-CoV-2, wat leidt tot psychologische symptomen zoals bewusteloosheid en prikkelbaarheid.

2 Invoering van een dynamisch mechanisme voor evaluatie en waarschuwing van psychologische crisis

De mentale toestand van patiënten (individuele psychologische stress, stemming, slaapkwaliteit en druk) moet elke week na opname en vóór ontslag worden gecontroleerd. De zelfbeoordelingshulpmiddelen omvatten: Zelfrapportagevragenlijst20 (SRQ-20), Patient Gezondheidsvragenlijst 9 (PHQ-9） en Gegeneraliseerde Angststoornis 7 (GAD-7). De beoordelingshulpmiddelen van gelijke patiënten omvatten: Hamilton depressie beoordelingsschaal (HAMD), Hamilton angstbeoordelingsschaal (HAMA), positieve en negatieve syndroomschaal (PANSS). In zo'n speciale omgeving als de geïsoleerde afdelingen raden we aan dat patiënten worden begeleid om de vragenlijsten via hun mobiele telefoon in te vullen. De artsen kunnen schaalbeoordelingen interviewen en uitvoeren door middel van een persoonlijke of online discussie.

3 Interventie en behandeling op basis van de beoordeling

3.1 Principes van interventie en behandeling

Voor milde patiënten wordt psychologische interventie voorgesteld. Psychologische zelfaanpassing omvat ademhalingsontspanningstraining en mindfulnesstraining. Voor matige tot ernstige patiënten worden interventie en behandeling aanbevolen door medicatie en psychotherapie te combineren. Nieuwe antidepressiva, anxiolytica en benzodiazepines kunnen worden voorgeschreven om de stemming en slaapkwaliteit van patiënten te verbeteren. Antipsychotica van de tweede generatie, zoals olanzapine en quetiapine, kunnen worden gebruikt om psychotische symptomen zoals illusie en waanideeën te verbeteren.

3.2 De aanbeveling van psychotrope medicijnen bij oudere patiënten

Medische situaties van middelbare of oudere patiënten met COVID-19 worden vaak gecompliceerd door lichamelijke ziekten zoals hypertensie en diabetes. Daarom moeten bij het selecteren van psychotrope medicijnen de interacties tussen geneesmiddelen en hun effecten op de ademhaling volledig in overweging worden genomen. We raden aan citalopram, escitalopram, enz. te gebruiken om depressie en angstsymptomen te verbeteren; benzodiazepines zoals estazolam, alprazolam, enz. om angst en slaapkwaliteit te verbeteren; olanzapine, quetiapine, enz. om psychotische symptomen te verbeteren.

XV. Revalidatietherapie voor COVID-19 patiënten

Ernstige en ernstig zieke patiënten lijden aan verschillende graden van disfunctie, met name ademhalingsinsufficiëntie, dyskinesie en cognitieve stoornissen, zowel in de acute als in de herstelfase.

1 Revalidatietherapie voor ernstige en ernstig zieke patiënten

Het doel van vroege revalidatie interventie is het verminderen van ademhalingsmoeilijkheden, het verlichten van symptomen, het verlichten van angst en depressie en het verminderen van de incidentie van complicaties. Het proces van vroege revalidatie interventie is: revalidatiebeoordeling - therapie - herbeoordeling.

1.1 Revalidatiebeoordeling

Op basis van algemene klinische beoordeling moet vooral de functionele evaluatie, waaronder ademhaling, hartstatus, beweging en ADL, worden benadrukt. Focus op de beoordeling van de revalidatie van de ademhaling, waaronder de evaluatie van de thoracale activiteit, de amplitude van de diafragma activiteit, het ademhalingspatroon en de frequentie, enz.

1.2 Revalidatietherapie

De revalidatietherapie van ernstige of ernstig zieke COVID-19-patiënten omvat voornamelijk positiemanagement, ademhalingstraining en fysiotherapie.

(1) Positie management. Posturale afvoer kan de invloed van sputumslijm op de luchtwegen verminderen, wat vooral belangrijk is om de V / Q van de patiënt te verbeteren. Patiënten moeten leren om zichzelf te kantelen zodat de zwaartekracht kan helpen bij het afvoeren van uitscheiding uit longkwabben of longsegmenten. Voor patiënten die sedativa gebruiken en lijden aan bewustzijnsstoornissen, kan een staand bed of de verhoging van het hoofd van het bed (30 ° -45 ° -60 °) worden toegepast als de toestand van de patiënt dit toelaat. Staan is de beste lichaamshouding om in rust te ademen, wat de ademhalingsefficiëntie van de patiënt effectief kan verhogen en het longvolume kan behouden. Laat de patiënt, zolang de patiënt zich goed voelt, een staande positie innemen en verhoog de tijd van staan geleidelijk.

(2) Ademhalingsoefening. Oefening kan de longen volledig uitzetten, de uitscheidingen van longblaasjes en de luchtweg naar de grote luchtweg verdrijven, zodat het sputumslijm zich niet ophoopt op de bodem van de longen. Het verhoogt de vitale capaciteit en verbetert de longfunctie. Diepe langzame ademhaling en borstuitzetting gecombineerd met schouderuitzetting zijn de twee belangrijkste technieken van ademhalingsoefeningen.

① Diepe langzame ademhaling: tijdens het inademen moet de patiënt zijn / haar best doen om het diafragma actief te bewegen. De ademhaling moet zo diep en langzaam mogelijk zijn om de vermindering van de ademhalingsefficiëntie veroorzaakt door snelle oppervlakkige ademhaling te voorkomen. In vergelijking met thoracale ademhaling heeft dit soort ademhaling minder spierkracht nodig, maar heeft het een beter ademvolume en V / Q-waarde, dat kan worden gebruikt om de ademhaling aan te passen bij kortademigheid.

② Ademhaling op de borst gecombineerd met het uitzetten van de schouder: Verhoog de longventilatie. Bij een diep-langzame ademhaling zet men zijn / haar borst en schouders uit terwijl hij inademt; en beweegt zijn / haar borst en schouders terug tijdens het uitademen. Vanwege de speciale pathologische factoren van virale longontsteking, moet het tijdelijk onderbreken van de ademhaling worden vermeden om de last van de ademhalingsfunctie, het hart en het zuurstofverbruik niet te verhogen. Ondertussen vermijd te snel bewegen. Pas de ademhalingsfrequentie aan op 12-15 keer / min.

(3) Actieve cyclus van ademhalingstechnieken. Het kan de uitscheiding van bronchiën effectief verwijderen en de longfunctie verbeteren zonder verergering van hypoxemie en obstructie van de luchtstroom Het bestaat uit drie stadia (ademhalingscontrole, uitzetten van de borstkas en uitademing). Hoe een ademhalingscyclus moet worden gevormd, moet worden ontwikkeld op basis van de toestand van de patiënt.

(4) Positieve expiratoire druktrainer. Het longinterstitium van COVID-19-patiënten is ernstig beschadigd. Bij mechanische ventilatie zijn lage druk en een laag ademvolume vereist om schade aan het longinterstitium te voorkomen. Daarom kan, na het verwijderen van mechanische ventilatie, een positieve verlopen druktrainer worden gebruikt om de uitscheidingen van de lage volume longsegmenten naar de hoge volume segmenten te verplaatsen, waardoor de moeilijkheid van slijm vermindert. Verlopen positieve druk kan worden gegenereerd door luchtstroomtrilling, die de luchtweg trilt om luchtwegondersteuning te bereiken. De uitscheidingen kunnen vervolgens worden verwijderd terwijl de uitademingsstroom met hoge snelheid de uitscheidingen verplaatst.

(5) Fysiotherapie. Dit omvat ultrakorte golf, oscillatoren, externe diafragma pacemaker, elektrische spierstimulatie, enz.

XVI. Longtransplantatie bij patiënten met COVID-19

Longtransplantatie is een effectieve behandelmethode voor chronische longziekten in het laatste stadium. Er wordt echter zelden gerapporteerd dat longtransplantatie uitgevoerd is voor de behandeling van acute besmettelijke longziekten. Op basis van de huidige klinische praktijk en resultaten vatte FAHZU dit hoofdstuk samen als referentie voor medische hulpverleners. In het algemeen, volgens de verkenningsprincipes, het beste doen om levens te redden, zeer selectieve en hoge bescherming, als longlaesies niet significant verbeteren na adequate en redelijke medische behandeling en de patiënt in kritieke toestand verkeert, kan longtransplantatie worden overwogen met andere evaluaties.

1 Beoordeling voorafgaand aan transplantatie

(1) Leeftijd: Het wordt aanbevolen dat de ontvangers niet ouder zijn dan 70. Patiënten ouder dan 70 jaar worden onderworpen aan een zorgvuldige evaluatie van andere orgaanfuncties en het postoperatieve herstelvermogen.

(2) Het verloop van de ziekte: Er is geen directe correlatie tussen de duur van het ziekteverloop en de ernst van de ziekte. Voor patiënten met korte ziekteverloop (minder dan 4-6 weken) wordt echter een volledige medische beoordeling aanbevolen om te beoordelen of er adequate medicatie, beademingshulp en ECMO-ondersteuning verleend zijn.

(3) Long functie status: Op basis van de parameters die zijn verzameld van long-CT, beademing en ECMO, moet er worden geëvalueerd of er een kans op herstel is.

(4) Functionele beoordeling van andere belangrijke organen: a. Evaluatie van de bewustzijnsstatus van patiënten in kritieke toestand met behulp van hersen CT scan en elektro-encefalografie is cruciaal, aangezien de meesten van hen gedurende een langere periode verdoofd zouden zijn; b. Hartonderzoeken, waaronder elektrocardiogram en echocardiografie die zich richten op de grootte van het rechter hart, de longslagaderdruk en de linker hartfunctie, worden sterk aanbevolen; c. De serumcreatinine- en bilirubinespiegels moeten ook worden gecontroleerd; voor patiënten met leverfalen en nierfalen mogen zij niet worden onderworpen aan longtransplantatie totdat de lever- en nierfuncties zijn hersteld.

(5) De nucleïnezuurtest van Covid-19: De patiënt moet minimaal twee opeenvolgende nucleïnezuurtests met een tijdsinterval van meer dan 24 uur negatief worden getest. Gezien de toegenomen incidenten van Covid-19-testresultaten die na behandeling van negatief naar positief terugkeren, wordt aanbevolen om de standaard te herzien naar drie opeenvolgende negatieve resultaten. Idealiter zouden negatieve resultaten moeten worden waargenomen in alle lichaamsvloeistofmonsters, inclusief bloed, sputumslijm, nasopharynx, broncho-alveolaire lavage, urine en ontlasting. Gezien de moeilijkheid bij het gebruik, moeten echter in ieder geval het testen van monsters van sputumslijm en broncho-alveolaire lavage negatief zijn.

(6) Beoordeling van de besmettingsstatus: Met de uitgebreide in-patiënt behandeling kunnen sommige COVID-19 patiënten meerdere bacteriële infecties hebben en daarom wordt een volledige medische beoordeling aanbevolen om de situatie van infectiecontrole te evalueren, vooral voor multiresistente bacteriële infectie. Bovendien moeten er antibacteriële behandelingsplannen worden opgesteld om het risico op infecties na de procedure in te schatten

(7) Het preoperatieve medische beoordelingsproces voor longtransplantatie bij COVID-19-patiënten: een behandelplan voorgesteld door het ICU-team → multidisciplinaire discussie → uitgebreide medische evaluatie → analyse en behandeling van relatieve contra-indicaties → voorafgaande habilitatie vóór longtransplantatie.

2 Contra indicaties

Gelieve raadpleeg de ISHLT-consensus van 2014: Een consensusdocument voor de selectie van kandidaten voor longtransplantatie, uitgegeven door de International Society for Heart and Lung Transplantation (bijgewerkt in 2014).

XVII. Ontslagnormen en vervolgplan voor COVID-19 patiënten

1 Ontslagnormen

(1) De lichaamstemperatuur blijft minimaal 3 dagen normaal (de oortemperatuur is lager dan 37,5 ℃);

(2) Ademhalingssymptomen zijn aanzienlijk verbeterd;

(3) Het nucleïnezuur wordt tweemaal achtereen negatief getest op pathogenen van de luchtwegen (bemonsteringsinterval meer dan 24 uur); indien mogelijk kan de nucleïnezuurtest van ontlastingsmonsters tegelijkertijd worden uitgevoerd;

(4) Longafbeeldingen toont duidelijke verbetering in laesies;

(5) Er zijn geen comorbiditeiten of complicaties die ziekenhuisopname vereisen;

(6) SpO2> 93% zonder geassisteerde zuurstofinademing;

(7) Ontslag goedgekeurd door een multidisciplinair medisch team.

2 Medicatie na ontslag

Over het algemeen zijn antivirale middelen na ontslag niet nodig. Symptomatische behandelingen kunnen worden toegepast als patiënten lichte hoest, slechte eetlust, dikke tongbedekking, etc. hebben. Antivirale middelen kunnen worden gebruikt na ontslag bij patiënten met meerdere longlaesies in de eerste 3 dagen nadat hun nucleïnezuur negatief is getest.

3 Thuisisolatie.

Patiënten moeten twee weken na ontslag doorgaan met isoleren. Aanbevolen omstandigheden voor thuisisolatie zijn:

① Onafhankelijke woonruimte met frequente ventilatie en ontsmetting;

② Vermijd contact thuis met zuigelingen, ouderen en mensen met een zwakke immuunfunctie;

③ Patiënten en hun familieleden moeten maskers dragen en regelmatig handen wassen;

④ De lichaamstemperatuur wordt tweemaal daags genomen ('s morgens en' s avonds) en let goed op eventuele veranderingen in de toestand van de patiënt.

4 Nabehandeling

Voor de nabehandeling van elke ontslagen patiënt moet een gespecialiseerde arts worden geregeld. De eerste vervolgoproep moet binnen 48 uur na ontslag worden gedaan. De poliklinische nabehandeing wordt 1 week, 2 weken en 1 maand na ontslag uitgevoerd. Onderzoeken omvatten lever- en nierfuncties, bloedonderzoek, nucleïnezuurtest van sputumslijm- en ontlastingsmonsters en longfunctietest of een long-CT-scan moeten worden beoordeeld op basis van de toestand van de patiënt. Nabehandelingstelefoongesprekken moeten 3 en 6 maanden na ontslag worden gevoerd.

5 Beheer van patiënten die na ontslag opnieuw positief getest zijn.

In ons ziekenhuis zijn strikte ontslagnormen geïmplementeerd. Er is geen ontslagen geval in ons ziekenhuis waarvan de sputumslijm - en ontlastingsmonsters opnieuw positief getest worden in onze follow-ups. Er zijn echter enkele gevallen gemeld waarbij patiënten opnieuw positief werden getest nadat ze waren ontslagen op basis van de normen van nationale richtlijnen (negatieve resultaten van ten minste 2 opeenvolgende keeluitstrijkjes verzameld met een interval van 24 uur; lichaamstemperatuur bleef 3 dagen normaal, symptomen aanzienlijk verbeterd; duidelijke absorptie van ontsteking op longafbeeldingen). Het is voornamelijk te wijten aan fouten bij het verzamelen van monsters en fout negatieve testresultaten. Voor deze patiënten worden de volgende strategieën aanbevolen:

(1) Isolatie volgens de normen voor COVID-19-patiënten.

(2) Doorgaan met het aanbieden van antivirale behandelingen waarvan is bewezen dat ze effectief zijn tijdens eerdere ziekenhuisopnames.

(3) Afscheiding alleen wanneer verbetering wordt waargenomen bij longafbeeldingen en het sputumslijm en de ontlasting 3 opeenvolgende keren negatief getest worden (met een interval van 24 uur).

(4) Thuis isolatie en nabehandelingsbezoeken na ontslag in overeenstemming met de bovengenoemde vereisten.

Deel Drie Verpleging

I. Verpleging voor patiënten die krachtige-stroom neuscanules (HFNC) zuurstoftherapie krijgen

1 Schaalbeoordelingen

Geef gedetailleerde informatie over de HFNC zuurstoftherapie om voorafgaand aan de implementatie de medewerking van de patiënt te krijgen. Gebruik indien nodig een laaggedoseerd kalmeringsmiddel met nauwgezette toezicht. Kies een geschikte neuskatheter op basis van de diameter van de neusholte van de patiënt. Pas de hoofdband strak aan en gebruik decompressiepleister om apparaatgerelateerde drukletsels op de gezichtshuid te voorkomen. Handhaaf het waterniveau in de luchtbevochtigingskamer. Titreer het debiet, de fractie ingeademde zuurstof (FiO_2) en de watertemperatuur op basis van de ademhalingsbehoeften en tolerantie van de patiënt.

2 Toezicht houden

Rapporteer aan de behandelende arts om een medische beslissing te nemen om HFNC te vervangen door mechanische ventilatie als een van de volgende situaties zich voordoet: hemodynamische instabiliteit, ademnood blijkt uit duidelijke contractie van accessoirespieren, hypoxemie blijft bestaan ondanks zuurstoftherapie, bewustzijnsverlies, ademhalingsfrequentie> 40 ademt continu per minuut, aanzienlijke hoeveelheid sputumslijm.

3 Behandeling van Afscheidingen

Het kwijl, de snot en het sputumslijm van de patiënt moeten met een tissue worden afgeveegd en in een afgesloten container met een chloorhoudend ontsmettingsmiddel (2500 mg / L) worden afgevoerd. Als alternatief kunnen afscheidingen worden verwijderd door middel van orale mucusextractor of zuigslang en worden afgevoerd in een sputumverzamelaar met chloorhoudend ontsmettingsmiddel (2500 mg / L).

II. Verpleging voor patiënten met mechanische ventilatie

1 Intubatieprocedures

Het aantal medisch personeel moet worden beperkt tot het minimumaantal dat de veiligheid van de patiënt kan garanderen. Draag een luchtzuiverend ademhalingstoestel als PBM. Voer vóór intubatie voldoende analgesie en kalmerend middel uit en gebruik zo nodig spierverslapper. Volg nauwlettend de hemodynamische respons tijdens intubatie. Verminder de beweging van het personeel op de afdeling, reinig en desinfecteer de kamer continu met plasma-luchtzuiveringstechnologie gedurende 30 minuten na voltooiing van de intubatie.

2 Analgesie, verdoving en waanzinbeheer

Bepaal elke dag het doel van de pijnbestrijding Beoordeel pijn om de 4 uur (Kritieke-Zorg Pijn Observatie Middel, CPOT), meet verdoving om de 2 uur (RASS / BISS). Titreer de infusiesnelheid van pijnstillers en verdovingsmiddelen om pijnbeheersingsdoelen te bereiken. Voor de bekende pijnlijke procedures wordt preventieve analgesie toegediend. Voer CAM-ICU delirium screening uit in elke dienst om een vroege diagnose van COVID-19-patiënten te garanderen. Gebruik een centralisatiestrategie voor deliriumpreventie, waaronder pijnverlichting, verdoving, communicatie, kwaliteitsslaap en vroege mobilisatie.

3 Preventie van beademingsgerelateerde longontsteking (VAP)

De ventilatorbundel wordt gebruikt om VAP te verminderen, waaronder handen wassen; het verhogen van de kantelhoek van het bed van de patiënt met 30-45 ° als er geen tegenstrijdigheid wordt gepresenteerd; mondverzorging om de 4 tot 6 uur door gebruik te maken van een wegwerpbare orale slijmafzuiger; handhaaf de endotracheale tube (ETT) -manchetdruk om de 4 uur op 30-35 cmH2O; enterale voedingsondersteuning en monitoring van het maagrestvolume om de 4 uur; dagelijks evalueren voor verwijdering van ventilator; gebruik van wasbare tracheale tubes voor continu subglottisch afzuigen in combinatie met 10 ml injectiespuiten die elke 1 tot 2 uur worden afgezogen, en de afzuigfrequentie aanpassen aan het werkelijke aantal afscheidingen. Gooi retentaat weg onder de glottis: de spuit met de subglottische afscheidingen wordt onmiddellijk gebruikt om een geschikte hoeveelheid chloorhoudend desinfectiemiddel (2500 mg / L) op te zuigen en wordt vervolgens opnieuw afgesloten en in een scherpe container afgevoerd.

4 Sputumzafuiging

(1) Gebruik een gesloten sputum afzuigsysteem, inclusief gesloten afzuigkatheter en gesloten wegwerp-opvangzak, om de vorming van aërosol en druppeltjes te verminderen.

(2) Verzameling van sputummonster: gebruik een gesloten zuigkatheter en een bijpassende opvangzak om de blootstelling aan druppeltjes te verminderen.

5 Afvoer van condens van ventilatoren

Gebruik wegwerpventilatorslangen met dubbele lus voorziene verwarmingsdraad en automatische luchtbevochtiger om condensvorming te verminderen. Twee verpleegkundigen moeten samenwerken om de condensatie onmiddellijk in een afgesloten container met chloorhoudend ontsmettingsmiddel (2500 mg / L) te dumpen. De container kan vervolgens direct in een wasmachine worden geplaatst, die kan worden verwarmd tot 90 graden Celcius, voor automatische reiniging en desinfectie.

6 Verpleging voor Buiklligging Ventilatie (PPV)

Voordat u de positie verandert, moet u de positie van de slang bevestigen en alle verbindingen controleren om het risico op loskoppeling te verminderen. Verander de patiënt elke 2 uur van positie.

III. Dagelijks beheer en monitoring van ECMO (Extracorporale membraanoxygenatie)

1. **ECMO-apparatuur moet worden beheerd door ECMO perfusionisten en de volgende items moeten elk uur worden gecontroleerd en geregistreerd:** Pompdebiet / rotatiesnelheid; Bloedstroom; zuurstofstroom; zuurstofconcentratie; ervoor zorgen dat de temperatuurregelaar stroomt; temperatuurinstelling en actuele temperatuur; het voorkomen van stolsels in het circuit; geen druk op de canules en de circuitleidingen zijn niet geknikt, of "schudden" van ECMO tubes; urinekleur van de patiënt met speciale aandacht voor rode of donkerbruine urine; pre- en postmembraandruk zoals vereist door de arts.

2. **De volgende items moeten tijdens elke dienst gecontroleerd en geregistreerd worden:** Controleer de diepte en bevestiging van de canule om er zeker van te zijn dat de ECMO-circuitinterfaces stevig zijn, de waterlijn van de temperatuurregelaar, de voeding van de machine en de aansluiting van de zuurstof, de canuleplaats voor eventuele bloeding en zwelling; meet de beenomtrek en kijk of de onderste ledemaat aan de operatiekant opgezwollen is; observeer de onderste ledematen, zoals dorsalis pedis slagaderpuls, huidtemperatuur, kleur, enz.

3. **Dagelijks toezicht:** Bloedgasanalyse na de membraan

4. **Beheer van antistolling:** Het basisdoel van ECMO beheer van antistolling is het bereiken van een matig antistollingseffect, dat ervoor zorgt dat bepaalde stollingsactiviteit onder het uitgangspunt is om overmatige activering van stolling te voorkomen. Dat wil zeggen het evenwicht bewaren tussen antistolling, stolling en fibrinolyse. De patiënten moeten tijdens de intubatie met heparine-natrium (25-50 IU / kg) worden geïnjecteerd en tijdens de pompstroomperiode met heparine-natrium (7,5-20 IU / kg / uur) worden onderhouden. De dosering van heparine-natrium moet worden aangepast volgens APTT resultaten, die tussen 40-60 seconden moet worden aangehouden. Tijdens de antistollingsperiode moet het aantal puncties in de huid zo min mogelijk worden verminderd. Operaties moeten voorzichtig worden genomen. De status van bloeding moet zorgvuldig worden gecontroleerd

5. Voer de "ultrabeschermende longventilatie" strategie in om het optreden van beademingsgerelateerde longbeschadiging te voorkomen of te verminderen. Het wordt aanbevolen dat het aanvankelijke ademvolume <6 mL / kg is en de intensiteit van de spontane ademhaling behouden blijft (de ademhalingsfrequentie moet tussen 10-20 keer / min zijn).

6. Let nauwkeurig op de vitale functies van patiënten, handhaaf MAP tussen 60-65 mmHg, CVP <8 mmHg, SpO_2> 90% en controleer de status van urinevolume en bloedelektrolyten.

7. Transfuseren door het postmembraan, vermijd infusie van vetemulsie en propofol.

8. Evalueer volgens de monitoringgegevens de ECMO oxygenatorfunctie tijdens elke dienst

IV. Verpleging van ALSS (kunstmatige leverondersteuningssysteem)

De verpleegkundige zorg van ALSS is hoofdzakelijk verdeeld in twee verschillende periodes: verpleegkundige zorg tijdens behandeling en periodieke zorg. Het verplegend personeel moet de toestand van de patiënten nauwlettend in de gaten houden, de werkprocedures standaardiseren, zich op de belangrijkste punten concentreren en tijdig met complicaties omgaan om de ALSS behandeling met succes te voltooien.

1 Verpleging tijdens de behandeling

Het verwijst naar verpleging tijdens elk stadium van de ALSS behandeling. Het algehele werkproces kan als volgt worden samengevat: eigen voorbereiding van de operator, patiëntevaluatie, installatie, voorspoelen, hardlopen, parameteraanpassing, spenen en registreren. De volgende punten zijn de belangrijkste punten van verpleegkundige zorg in elk stadium:

(1) Eigen voorbereiding door de operator

Houd u zich volledig aan Level Ⅲ of zelfs strengere beschermingsmaatregelen.

(2) Beoordeling van de patiënt

Beoordeel de basiscondities van de patiënt, met name allergiegeschiedenis, bloedglucose, stollingsfunctie, zuurstoftherapie, sedatie (let op nuchtere patiënten, let op hun psychologische toestand) en status van de katheterfunctie.

(3) Installatie en voorspoelen

Gebruik verbruiksartikelen met een gesloten kringloop en vermijd blootstelling aan bloed en lichaamsvloeistoffen van de patiënt. De bijbehorende instrumenten, leidingen en andere verbruiksartikelen moeten worden geselecteerd volgens de geplande behandelingsmodus. Alle basisfuncties en kenmerken van de verbruiksartikelen moeten bekend zijn.

(4) Lopen

Het wordt aanbevolen dat de initiële bloedafnamesnelheid ≤ 35 ml / min is om een lage bloeddruk te voorkomen die kan worden veroorzaakt door hoge snelheid. Vitale tekenen moeten ook worden gecontroleerd.

(5) Parameteraanpassing

Als de extracorporale circulatie van de patiënt stabiel is, moeten alle behandelingsparameters en alarmparameters worden aangepast aan de behandelingsmodus. In een vroeg stadium wordt een voldoende hoeveelheid antistolling aanbevolen en de dosis antistolling moet tijdens de onderhoudsperiode worden aangepast aan de verschillende behandelingsdruk.

(6) Spenen

Keur "gecombineerde zwaartekracht met vloeibare zwaartekracht" goed; de herstelsnelheid ≤ 35 ml / min; na het spenen moet medisch afval worden behandeld in overeenstemming met de vereisten voor SARS-Cov-2-infectiepreventie en controle en moeten de behandelkamer en instrumenten ook gereinigd en gedesinfecteerd worden.

(7) Registratie

Maak nauwkeurige aantekeningen van de vitale functies, medicatie en behandelingsparameters van de patiënt voor ALSS en maak aantekeningen over speciale omstandigheden.

2 Periodieke Zorg

(1) Observatie en behandeling van vertraagde complicaties:

Allergische reacties, onevenwichtigheidssyndromen, etc..;

(2) ALSS Intubatiezorg:

Medisch personeel moet tijdens elke dienst de toestand van de patiënt observeren en gegevens vastleggen; kathetergerelateerde trombose voorkomen; voer elke 48 uur professioneel onderhoud van de katheter uit;

(3) ALSS Intubatie- en Extubatiezorg:

Ultrasonografie van de vaten moet worden uitgevoerd vóór de extubatie. Na extubatie mag het onderste ledemaat met de intubatiezijde van de patiënt niet in 6 uur worden bewogen en moet de patiënt 24 uur in bed rusten. Na extubatie moet het wondoppervlak worden geobserveerd.

V. Continue Nier Vervangingsbehandeling (CRRT) Zorg

1 Voorbereiding voor CRRT

Voorbereiding van de patiënt: effectieve toegang tot de bloedvaten. Over het algemeen wordt centrale aderkatheterisatie uitgevoerd voor CRRT, waarbij de interne halsader de voorkeur krijgt. Een CRRT apparaat kan in het ECMO-circuit worden geïntegreerd als de twee tegelijk worden toegepast. Bereid apparatuur, verbruiksartikelen en ultrafiltratie medicatie voor op CRRT.

2 Zorg tijdens Behandeling.

(1) Toegangszorg tot de Vaten:

Voer elke 24 uur professionele katheterzorg uit voor patiënten met een centrale veneuze katheterisatie om de toegang goed te fixeren en zo vervorming en compressie te voorkomen. Wanneer CRRT in de ECMO-behandeling wordt geïntegreerd, moeten de volgorde en de dichtheid van de katheterverbinding door twee verpleegkundigen worden bevestigd. Zowel de uitstroom als de instroom CRRT lijnen worden voorgesteld om achter de oxygenator te worden aangesloten.

(2) Houd het bewustzijn en de vitale functies van de patiënt nauwlettend in de gaten; bereken nauwkeurig de in- en uitstroom van de vloeistof. Let goed op de bloedstolling in het cardiopulmonaire bypasscircuit, reageer effectief op eventuele alarmen en zorg ervoor dat het apparaat goed werkt. Beoordeel het elektrolyten en zuur-basis-evenwicht in de interne omgeving door middel van bloedgasanalyse om de 4 uur. De vervangingsvloeistof moet vers worden bereid en duidelijk worden geëtiketteerd onder strikte steriele omstandigheden.

3 Zorg na de operatie.

(1) Controleer de bloedroutine, de lever- en nierfunctie en de stollingsfunctie.

(2) Veeg de CRRT machine om de 24 uur af als er een continue behandeling wordt toegepast. Verbruiksartikelen en verspilde vloeistof moeten worden verwijderd in overeenstemming met de eisen van het ziekenhuis om nosocomiale infecties te voorkomen.

VI. Algemene Zorg

1 Toezicht houden

De vitale functies van de patiënt moeten voortdurend worden gecontroleerd, met name veranderingen in het bewustzijn, de ademhalingssnelheid en de zuurstofverzadiging. Let op symptomen zoals hoest, sputumslijm, benauwdheid op de borst, dyspneu en cyanose. Bewaak aderlijke bloedgasanalyse nauwgezet. Tijdige herkenning van elke verslechtering om strategieën van zuurstoftherapie aan te passen of om dringende maatregelen te nemen. Aandacht te besteden aan ventilator geassocieerd longletsel (VALI) bij hoge positieve eindexpiratoire druk (PEEP) en hoge drukondersteuning. Houd veranderingen in de luchtwegdruk, het getijdenvolume en de ademhalingssnelheid nauwlettend in de gaten.

2 Het Voorkomen van Aspiratie

(1) Maagretentiemonitor: voer continue post-pylorische voeding uit met een voedingspomp om uitgaande gastro-oesofageale te verminderen. Evalueer de maagmotiliteit en de maagretentie indien mogelijk met een echografie. Patiënten met een normale maaglediging worden niet aanbevolen voor een routinematige beoordeling;

(2) Evalueer de maagretentie om de 4 uur. Geef de aspiratie opnieuw toe als het maagresidu gehalte < 100 mL is; anders moet u zich melden bij de behandelende arts;

(3) Het voorkomen van aspiratie tijdens het vervoer van de patiënt: stop vóór het vervoer met de neusvoeding, zuig de maagresiduen op en sluit de maagslang aan op een negatieve drukzak. Tijdens het transport het hoofd van de patiënt tot 30° optillen;

(4) Het voorkomen van aspiratie tijdens HFNC: Controleer de luchtbevochtiger om de 4 uur om overmatige of onvoldoende bevochtiging te voorkomen. Verwijder het water dat zich in de slang heeft opgehoopt om te voorkomen dat er hoest en aspiratie ontstaat door het per ongeluk binnendringen van condenswater in de luchtweg. Houd de positie van de neuscanule hoger dan de machine en de slangen. Verwijder condensatie in het systeem onmiddellijk.

3

Voer strategieën in om katheter gerelateerde bloedbaaninfectie en katheter gerelateerde urineweginfectie te voorkomen.

4

Voorkom druk geïnduceerde huidletsels, met inbegrip van apparaat gerelateerde druk geïnduceerde letsels, incontinentie gerelateerde dermatitis en medische kleef gerelateerde huidletsels. Identificeer patiënten met een hoog risico met de risicobeoordelingsschaal en voer preventieve strategieën in.

5

Beoordeel alle patiënten bij hun opname en wanneer hun klinische omstandigheden veranderen met het VTE risicobeoordelingsmodel om degenen met een hoog risico te identificeren en preventieve strategieën in te voeren. Bewaking van de stollingsfunctie, D-dimeer niveaus en VTE-gerelateerde klinische manifestaties.

6

Assisteer eten voor patiënten die zwak zijn, kortademig of die een duidelijk fluctuerende oxygenatie index hebben. Intensivering van de bewaking van de oxygenatie-index bij deze patiënten tijdens de maaltijd. Zorg voor enterale voeding in een vroeg stadium voor degenen die niet in staat zijn om te eten via de mond. Pas tijdens elke dienst de enterale voedingssnelheid en hoeveelheid aan volgens de tolerantie van de enterale voeding.

Bijlage

I. Medisch Advies Voorbeeld voor COVID-19 Patiënten

1 Medisch advies van Milde COVID-19 gevallen

1.1 Normaal

- Luchtisolatie, bewaking van de zuurstofsaturatie in het bloed, zuurstoftherapie met neuscanule

1.2 Onderzoeken

- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Sputum) qd
- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Ontlasting) qd
- Bloedroutine, biochemisch profiel, urine routine, ontlasting routine + OB, stollingsfunctie + D-dimmer, bloedgasanalyse + melkzuur, ASO + RF + reanimatie + CCP, ESR, PCT, ABO + RH bloedtype, schildklierfunctie, cardiale enzymen + kwantitatieve bepaling van serum troponine, vier routinepunten, ademhalings virustest, cytokines, G/GM-test, angiotensine converterend enzym
- Echografie van lever, galblaas, alvleesklier en milt, echocardiografie en CT-scan van de longen

1.3 Medicatie

- Arbidol tabletten 200 mg po tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tabletten po q12h
- Interferonspray 1 spray pr. Tid

2 Medisch advies van Gematigde COVID-19 gevallen

2.1 Normaal

- Luchtisolatie, bewaking van de zuurstofsaturatie in het bloed, zuurstoftherapie met neuscanule

2.2 Onderzoeken

- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Sputum) qd
- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Ontlasting) qd
- Bloedroutine, biochemisch profiel, urine routine, ontlasting routine + OB, stollingsfunctie + D-dimmer, bloedgasanalyse + melkzuur, ASO + RF + reanimatie + CCP, ESR, PCT, ABO + RH bloedtype, schildklierfunctie, cardiale enzymen + kwantitatieve bepaling van serum troponine, vier routinepunten, ademhalings virustest, cytokines, G/GM-test, angiotensine converterend enzym
- Echografie van lever, galblaas, alvleesklier en milt, echocardiografie en CT-scan van de longen

2.3 Medicatie

- Arbidol tabletten 200 mg po tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tabletten po q12h
- Interferon spray 1 spray pr.nar tid
- NS 100 mL + Ambroxol 30mg ivgtt bod

3 Medisch advies van Ernstige COVID-19 gevallen

3.1 Normaal

- Luchtisolatie, bewaking van de zuurstofsaturatie in het bloed, zuurstoftherapie met neuscanule

3.2 Onderzoeken

- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Sputum) qd
- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Ontlasting) qd
- Bloedroutine, biochemisch profiel, urine routine, ontlasting routine + OB, stollingsfunctie + D-dimmer, bloedgasanalyse + melkzuur, ASO + RF + reanimatie + CCP, ESR, PCT, ABO + RH bloedtype, schildklierfunctie, cardiale enzymen + kwantitatieve bepaling van serum troponine, vier routinepunten, ademhalings virustest, cytokines, G/GM-test, angiotensine converterend enzym
- Echografie van lever, galblaas, alvleesklier en milt, echocardiografie en CT-scan van de longen

3.3 Medicatie

- Arbidol tabletten 200 mg tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tabletten po q12h
- Interferon spray 1 spray pr.nar tid
- NS 100 mL + methylprednisolon 40 mg ivgtt qd
- NS 100 mL + pantoprazool 40 mg ivgtt qd
- Caltraat 1 tablet qd
- Immunoglobuline 20 g ivgtt qd
- NS 100 mL + Ambroxol 30 mg ivgtt bod

4 Medisch advies van Kritische COVID-19 gevallen

4.1 Normaal

Luchtisolatie, bewaking van de zuurstofsaturatie in het bloed, zuurstoftherapie met neuscanule

4.2 Onderzoeken

- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Sputum) qd
- 2019 Nieuwe Coronavirus RNA-detectie (drie plaatsen) (Ontlasting) qd
- Bloedroutine, ABO + RV bloedgroep, urine routine, ontlasting routine + OB, vier routinepunten, ademhalingsvirustest, schildklierfunctie, electrocardiogram, bloedgasanalyse + electrolyten + melkzuur + GS, G/GM test, bloedkweek ONCE
- Bloedroutine, biochemisch profiel, stollingsfunctie + D-dimmer, bloedgasanalyse + melkzuur, natriuretische peptide, cardiaal enzym, kwantitatieve bepaling van serum troponine, immunoglobuline + complement, cytokine, sputumkweek, CRP, PCT qd
- Bloedglucosemeting q6h
- Echografie van lever, galblaas, alvleesklier en milt, echocardiografie en CT-scan van de longen

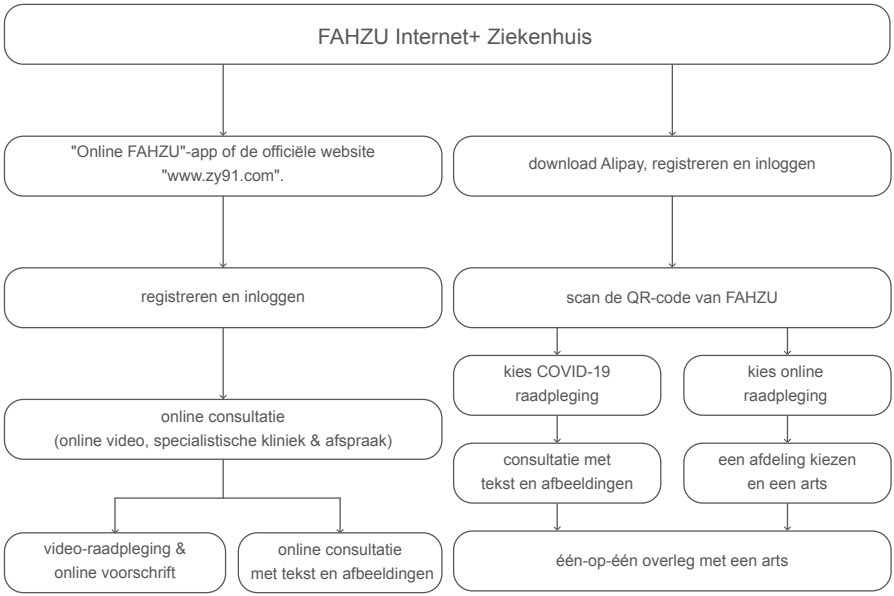
4.3 Medicatie

- Arbidol tabletten 200 mg po. tid
- Lopinavir/Ritonavir 2 tabletten q12h (of darunavir 1 tablet qd)
- NS 10 mL + methylprednisolon 40 mg iv q12h
- NS 100 mL + pantoprazool 40 mg ivgtt qd
- Immunoglobuline 20 g ivgtt qd
- Thymische peptiden 1,6 mg ih biw
- NS 10 mL + Ambroxol 30 mg iv bod
- NS 50 mL + isoproterenol 2 mg iv-vp eenmaal
- Menselijk serumalbumine 10 g ivgtt qd
- NS100 mL + piperacilline/tazobacteriën 4,5 ivgtt q8h
- Enterale voedingssuspensie (vloeibaar Peptisorb) 500 mL nasogastrisch voeding bod

II. Online consultatieproces voor diagnose en behandeling

2.1 Online consultatie voor diagnose en behandeling

Instructies over FAHZU Internet+ Ziekenhuis



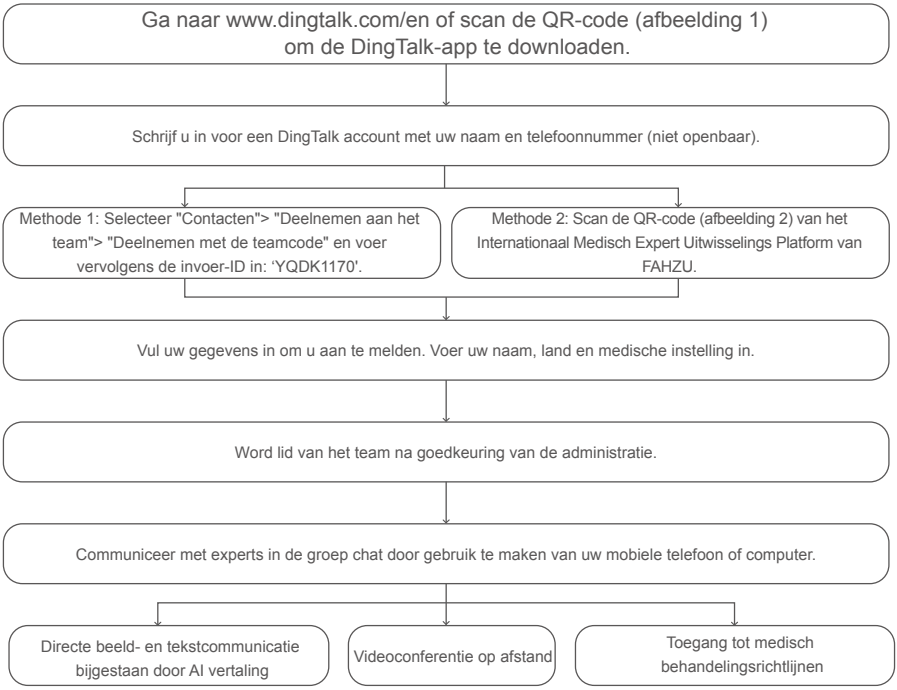
"Online FAHZU" -app of officiële website "www.zy91.com"

FAHZU Internet + Ziekenhuis

Neem gerust contact met ons op:
E-mail: zdyy6616@126.com, zyinternational@163.com

2.2 Online communicatieplatform van artsen

Instructies over het Internationaal Medisch Expert Communicatie Platform van het Eerste Aangesloten Ziekenhuis, Zhejiang Universiteit School van Geneesmiddelen.



Figuur 1: Scannen om te downloaden DingTalk-app

Figuur 2: QR-code van FAHZU Communicatieplatform

Figuur 3: Gebruikershandleiding

Opmerking: Scan de QR-code van afbeelding 3 om de gebruikershandleiding te downloaden

Redactieraad

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

Referenties

1. Nationale Gezondheidscommissie en Nationale Administratie van de Traditionele Chinese Geneeskunde van de Volksrepubliek China. Protocollen voor diagnose en behandeling van COVID-19 (7e proefversie) [EB/OL].(2020-03-04) [2020-03-15].
http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml (in het Chinees)

2. Nationale Gezondheidscommissie van de Volksrepubliek China. Protocollen voor preventie en bestrijding van COVID-19 (6e versie) [EB/OL].(2020-03-09)[2020-03-15].
http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202003/4856d5b0458141fa9f376853224d41d7.shtml (in het Chinees)

3. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Richtlijnen voor epidemiologisch onderzoek van COVID-19 [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-03-09) [2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html

4. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Richtlijnen voor onderzoek en beheer van nauwe contacten van COVID-19 Patiënten [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-03-09) [2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html

5. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Technische richtlijnen voor COVID-19 Laboratoriumonderzoek [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-03-09) [2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html

6. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Technische richtlijnen voor de desinfectie van speciale locaties [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-03-09)[2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html

7. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Richtlijnen voor de persoonlijke bescherming van specifieke groepen [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-03-09) [2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/t20200309_214241.html

8. Technische richtsnoeren voor de preventie en bestrijding van COVID-19, deel 3: Medische instellingen, lokale normen van de provincie Zhejiang DB33/T 2241.3-2020. Hangzhou, 2020 (in het Chinees)

9. Chinees Centrum voor Ziektebeheersing en Preventie. Distributie van nieuwe Coronavirus Pneumonie [EB/OL]. (in het chinees) [2020-03-15].
http://2019ncov.chinacdc.cn/2019-nCoV/

10. Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. Een nieuwe uitbraak van het coronavirus van wereldwijde gezondheidsproblemen [J]. Lancet 2020; 395(10223):470-473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.

11. China CDC heeft het nieuwe Coronavirus in de Zuid-Chinese Zeevruchtenmarkt van Wuhan [EB/OL] ontdekt. (in het Chinees) (27-1-2020) [2020-03-15].
http://www.chinacdc.cn/yw_9324/202001/t20200127_211469.html

12. Nationale Gezondheidscommissie van de Volksrepubliek China. Kennisgeving van Nieuwe Coronavirus Longontsteking Tijdelijk Genoemd door de Nationale Gezondheidscommissie van de Volksrepubliek China [EB/OL]. (in het Chinees) (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. Ernstig acuut respiratoir syndroom gerelateerd coronavirus. De soort en zijn virussen, een verklaring van de Coronavirus Studie groep [J / OL]. BioRxi 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 voor ziektebestrijding en -preventie, Nationale Gezondheidscommissie van de Volksrepubliek China. Nieuwe coronavirus infectiepneumonie is opgenomen in het beheer van aangifteplichtige infectieziekten [EB/OL]. (in het Chinees) (2020-01-20)[2020-02-15]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7915/202001/e4e2d5e6f01147e0a8d f3f6701d49f33.shtml

16. Chen Y, Liang W, Yang S, et al. Menselijke infecties met de opkomende vogelpest A H7N9 virus van Natte Markt Gevogelte: Klinische analyse en karakterisering van het viraal genoom [J]. Lancet 2013; 381(9881):1916-1925. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60903-4.

17. Gao HN, Lu HZ, Cao B, et al. Klinische bevindingen in 111 gevallen van Influenza A (H7N9) Virusinfectie [J]. N Engl J Med 2013;368(24):2277-2285. doi:10.1056/NEJMoa1305584.

18. Liu X, Zhang Y, Xu X, et al. Evaluatie van Plasma Uitwisseling en Continue Aderlijke Hemofiltratie voor de Behandeling van Ernstige Vogelgriep A (H7N9): een Cohortonderzoek [J]. Ther Apher Dial 2015;19(2):178-184. doi:10.1111/1744-9987.12240.

19. Nationaal Clinisch Onderzoekscentrum voor Besmettelijke Ziektes, voor diagnose en behandeling van infectieziekten. Consensus van deskundigen over nieuwe coronavirus longontsteking behandeld met een kunstmatig zuiveringssysteem van leverbloed [J]. Chinees Logboek van Clinisch Besmettelijke Ziekten 2020,13. (in het Chinees) doi:10.3760/cma.j.issn.1674-2397.2020.0003.

20. Weill D, Benden C, Corris PA, et al. Een Consensusdocument voor de selectie van longtransplantatiekandidaten: 2014 - Een update van de Longontsteking Transplantatieraad van de Internationale Genootschap for Hart and Long Transplantatie [J]. J Hartlongtransplantatie 2015;34(1):1-15. doi: 10.1016/j.healun.2014.06.014.

浙大一院

Overzicht van FAHZU

Het Eerste Aangeloten Ziekenhuis, de Zhejiang Universiteit van Geneesmiddelen (FAHZU), werd opgericht in 1947 en is het eerste aangesloten ziekenhuis van de Zhejiang Universiteit. Met zes campussen is het nu uitgegroeid tot een medisch centrum dat gezondheidszorg, medisch onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en preventieve zorg integreert. In termen van algemene sterkte staat de FAHZU op de 14e plaats in China.

Als groot algemeen ziekenhuis heeft het momenteel meer dan 6.500 medewerkers, waaronder academici van de Chinese Academy of Engineering, National Distinguished Young Scholars en andere uitstekende talenten. Er zijn in totaal 4.000 bedden beschikbaar voor patiënten in de FAHZU. De belangrijkste campus heeft in 2019 5 miljoen spoed- en polikliniekbezoeken behandeld.

In de loop der jaren heeft FAHZU met succes een aantal gerenommeerde programma's ontwikkeld op het gebied van orgaantransplantatie, alvleesklierziekten, infectieziekten, hematologie, nefrologie, urologie, klinische farmacie, enz. FAHZU helpt velen de radicale resectie van kanker te realiseren en te genieten van lange termijn overleving. FAHZU is ook een geïntegreerde aanbieder van lever-, alvleesklier-, long-, nier-, darm- en harttransplantatie. In de strijd tegen SARS, H7N9 vogelgriep en COVID-19 heeft het een rijke ervaring en vruchtbare resultaten opgedaan. Als gevolg daarvan hebben haar medische professionals vele artikelen gepubliceerd in tijdschriften zoals New England Journaal van Geneesmiddelen, the Lancet, Natuurwetenschappen en Wetenschappen.

FAHZU heeft zich uitgebreid beziggehouden met overzeese uitwisselingen en samenwerking. FAHZU heeft partnerschappen gesloten met meer dan 30 prestigieuze universiteiten over de hele wereld. Er zijn ook productieve realisaties bereikt door de uitwisseling van onze medische experts en technologieën met Indonesië, Maleisië en andere landen.

Met de kernwaarde van het zoeken naar de waarheid in het achterhoofd, is FAHZU er om kwaliteitsvolle gezondheidszorg aan iedereen te bieden, die het nodig heeft.

Disclaimer

Please be kindly informed that this brochure is a translation of the COVID-19 Prevention and Treatment English Handbook published by the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (the "English Handbook"). The intellectual property rights of the English Handbook belong to the First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. This brochure, including but not limited to wordings, images, and photos, are for reference only. It neither constitutes nor could it substitute professional medical advice, diagnosis or treatment. This brochure is not translated by a professional translation service provider and we do not guarantee the accuracy and completeness and assume any responsibility for the translation. If there are any inconsistencies between the translation and the English Handbook, the English Handbook shall prevail. We appreciate volunteers for their significant contribution to the translation of the English Handbook. If you have any questions or feedback to this brochure, please do not hesitate to contact us.

Credits

Special thanks to all volunteers, institutions and companies who've contributed to translation of Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment (in no particular order):
Adriana Martins, Anastasiia Nazarenko, Ariel Kim, Bruno Espalha, Cassio Gabriel, Diovano Silva, Eunhye Hwang, Eunjun Kim, HyeSeung Laura Lee, Ilves Translations, IP Pivovarov Sergei Nikolayevich, Melnikova Evgeniya, Melnychenko Kateryna, Nataliya Marenych, Sammy Bak, Stepan Morozov, Summer Jung, Svetlana Voziyan, Tsapov O.V., Vlasta Shevchenko, 李小白, 马丽雅, 王崇岩, 姚欣, 张庆
北京第二外国语学院, 北京莱博智环球科技有限公司, 江苏省舜禹信息技术有限公司, 四川语言桥信息技术有限公司

Scan de QR-code voor meer informatie

马云公益基金会 Jack Ma Foundation | 浙江大学 ZHEJIANG UNIVERSITY | 浙江大学医学院附属第一医院 THE FIRST AFFILIATED HOSPITAL, ZHEJIANG UNIVERSITY 浙江省第一医院 THE FIRST HOSPITAL OF ZHEJIANG PROVINCE

Alibaba Cloud | AliHealth 阿里健康 | 阿里翻译 ALIBABA TRANSLATE