



**COVID-19**  
**ÖNLEME VE TEDAVİ**  
**EL KİTABI**

# COVID-19 ÖNLEME VE TEDAVİ EL KİTABI

(Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment)

**Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi**

(The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine)

**Editör**

Prof. Dr. Tingbo LIANG

**Üyeler**

CAI Hongliu, CHEN Yu, CHEN Zuobing, FANG Qiang, HAN Wei li, HU Shaohua, LI Jianping, LI Tong, LU Xiaoyang, QU Tingting, SHEN Yi hong, SHENG Jifang, WANG Huafen, WEI Guoqing, XU Kaijin, ZHAO Xuehong, ZHONG Zifeng, ZHOU Jianying

# Editörün Notu

Bilinmeyen bir virüsle karşılaştığımızda, paylaşma ve işbirliği en iyi çözümdür.

Bu el kitabının yayınlanması, sağlık çalışanlarımızın son iki ay içerisinde gösterdikleri cesaret ve bilgelik sayesinde mümkün olabilmektedir.

Bir taraftan hastaların hayatlarını kurtarıırken, diğer taraftan paha biçilmez deneyimlerini dünyanın dört bir yanındaki sağlık meslektaşları ile paylaşarak bu el kitabına katkıda bulunan herkese teşekkürler.

Bize ilham veren motive edici deneyimlerini paylaşan Çin'deki sağlık meslektaşlarına verdikleri destek için teşekkürler.

Bu programı başlattığı için Jack Ma Vakfı'na ve de salgınla verilen mücadeleye destek olmak adına bu el kitabını mümkün kılan teknik desteği sağlayan AliHealth'e teşekkürler.

Bu el kitabı herkese ücretsiz olarak sunulmaktadır. Bununla birlikte, sınırlı sürede hazırlanmış olması nedeniyle, bazı hatalar ve kusurlar söz konusu olabilir. İlgili olarak görüş ve önerilerinizi bekliyoruz!

Prof. Tingbo LIANG

COVID-19'in Önleme ve Tedavi El Kitabı Baş Editörü

Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi

# Önsöz

Bu eşi görülmemiş bir küresel savaş ve insanlık aynı düşmanla, korona virüs ile fakat yeni bir formuyla karşı karşıya bulunmakta. Ve mücadelenin verildiği ilk savaş alanı da askerlerimizin sağlık çalışanları olduğu hastaneler.

Bu savaşın kazanılacağından emin olabilmemiz için, öncelikle, gerekli deneyim ve teknolojiler de dahil olmak üzere, sağlık personelimizin yeterli kaynaklara sahip olduğundan emin olmalıyız. Ayrıca hastanelerin virüsün bizi yendiği yerler değil, bizim virüsü yendiğimiz savaş alanları olduğundan emin olmalıyız.

Bu amaçla, JackMa Vakfı ve Alibaba Vakfı, pandemi ile savaş halinde buldukları ön saflardan yeni dönen bir grup tıp uzmanını bir araya getirmiştir. Tıp uzmanlarından oluşan bu grup, Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi (FAHZU) First Affiliated Hastanesi' nin desteğiyle, bu yeni korona virüsle klinik olarak nasıl başa çıkılacağı hakkındaki deneyimlerin paylaşıldığı bir el kitabını mümkün olan en hızlı şekilde hazırlayıp, yayınlamış bulunmaktadır. Bu el kitabı, bir referans kaynak olma amacı doğrultusunda, dünya çapında pandemiye karşı verilen savaşa katılmak üzere olan sağlık çalışanlarına salgına karşı tavsiyelerde bulunmaktadır.

FAHZU' nun sağlık personeline özel teşekkürlerimi iletiyorum. Bir taraftan COVID-19 hastalarının tedavisinde büyük riskler alırken, diğer taraftan bu el kitabında yansıtılmış olan günlük deneyimlerini kayıt altına almışlardır. Geçtiğimiz 50 gün içerisinde, durumu ciddi ve kritik olan 78 hasta dâhil toplamda 104 hasta FAHZU' ya kabul edilmiştir. Sağlık personelinin öncü niteliğindeki çabaları ve yeni teknolojilerin uygulanması sayesinde bu süreçte bir mucizeye tanık olduk. Hiçbir personel enfekte olmadığı gibi, yanlış konulan bir tanı veya hasta ölümü de söz konusu olmadı.

Bugün, pandeminin yayılmasıyla birlikte, bu deneyimler ön cephede savaşan sağlık çalışanlarının en değerli bilgi kaynakları ve en önemli silahı konumundadır. Bu yepyeni bir hastalığı ve pandemiden muzdarip olan ilk ülke Çin olmuştur. İzolasyon, tanı, tedavi, koruyucu önlemler ve rehabilitasyon gibi genel olarak hastalıkla ilişkili hususlar, bu yeni hastalık karşısında sıfırdan ele alınmıştır. Bu el kitabının salgından etkilenen diğer bölgelerde bulunan doktorlara ve hemşirelere değerli bilgiler verebileceğini umuyoruz. Böylece savaş alanına herhangi bir destek olmadan girmek zorunda kalmalarını.

Bu pandemi küreselleşme çağında insanlığın karşılaştığı ortak bir sorundur. Mevcut durumda, kim olduğunuzdan bağımsız olarak, eldeki kaynakların, deneyimlerin ve alınan derslerin paylaşılması, tek kazanma şansımızdır. Bu salgının gerçek devası izolasyon değil, işbirliğidir.

Bu savaş daha yeni başladı.

# İçindekiler

## **Birinci Bölüm: Önleme ve Kontrol Yönetimi**

- I. İzolasyon Alanı Yönetimi
- II. Personel Yönetimi
- III. COVID-19 İlişkili Kişisel Korunma Yönetimi
- IV. COVID-19 Salgını Sırasında Hastane Uygulama Protokolleri
- V. Salgın Önleme ve Kontrol için Dijital Destek

## **İkinci Bölüm: Tanı ve Tedavi**

- I. Kişiselleştirilmiş, İşbirliğine Dayalı ve Çok Disiplinli Yönetim
- II. Etiyoloji ve İnflamasyon Göstergeleri
- III. COVID-19 Hastalarında Hasta Görüntüleme Bulguları
- IV. COVID-19 Hastalarının Tanı ve Tedavisinde Bronkoskopi Uygulaması
- V. COVID-19 Tanısı ve Klinik Sınıflaması
- VI. Patojenlerin Zamanında Giderilmesi İçin Antiviral Tedavi
- VII. Anti-şok ve Anti-hipoksemi Tedavisi
- VIII. İkincil Bulaşı Önlemek için Rasyonel Antibiyotik Kullanımı
- IX. Bağırsak Mikrobiyotik ve Beslenme Desteği Dengesi
- X. COVID-19 Hastaları için ECMO Desteği
- XI. COVID-19 Hastalarında İyileştirici Plazma Tedavisi
- XII. İyileştirici Etkinliği Artırmak için TCM Sınıflandırma Terapisi

XIII. COVID-19 Hastalarında İlaç Kullanım Yönetimi

XIV. COVID-19 Hastalarına Psikolojik Müdahale

XV. COVID-19 Hastalarında Rehabilitasyon Tedavisi

XVI. COVID-19 Hastalarında Akciğer Transplantasyonu

XVII. COVID-19 Hastaları İçin Taburculuk Standartları ve Takip Planı

### **Üçüncü Bölüm: Hemşirelik**

I. Yüksek Akımlı Nazal Kanül (HFNC) Oksijen Tedavisi Alan Hastalara Hemşirelik Bakımı

II. Mekanik Ventilasyonu Olan Hastalarda Hemşirelik Bakımı

III. ECMO'nun Günlük Yönetimi ve Takibi (Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu)

IV. ALSS'de Hemşirelik Bakımı (Yapay Karaciğer Destek Sistemi)

V. Sürekli Renal Replasman Tedavisi (CRRT) Bakımı

VI. Genel Bakım

### **Ek**

I. COVID-19 Hastaları İçin Tıbbi Tavsiyeler

II. Tanı ve Tedavi için Çevrimiçi (Online) Danışma Süreci

### **Kaynaklar**

# Birinci Bölüm: Önleme ve Kontrol

## Yönetimi

### I. İzolasyon Alanı Yönetimi

#### 1. Ateş Kliniği

##### 1.1. Yerleşim

- (1) Sağlık tesisleri olarak, hastane girişinde gözle görülür bir işaret ile tek yönlü özel bir geçit içeren nispeten bağımsız bir ateş kliniği kurun;
- (2) İnsanların geçişinde "üç bölge ve iki geçit" ilkesine uyun: kontamine bir alan potansiyel olarak kontamine bir bölge, açıkça ayrılmış bir temiz alan ve kontamine alan ile potansiyel olarak kontamine alan arasında iki tampon bölge;
- (3) Kontamine cisimler için bağımsız bir geçit bulundurun; bu maddelerin bir alandan (potansiyel olarak kontamine) bir izolasyon alanına (kontamine) tek yönlü olarak gönderilmesi için görünür bir bölge oluşturun;
- (4) Sağlık personelinin koruyucu ekipmanları giymesi ve çıkarması için uygun prosedürleri standardize edin. Farklı alanların akış şemalarını yapın, tam boy aynalar sağlayıp, yürüyüş yollarını gözetleyin;
- (5) Enfeksiyon önleme ve kontrol teknisyenlerini, kontaminasyonu önlemek amacıyla koruyucu ekipman giyme ve çıkarma konusunda tıbbi personeli denetlemekle görevlendirin;
- (6) Kontamine bölgedeki dezenfekte edilmemiş cisimleri hareket ettirmeyin.

##### 1.2. Alan Düzenlemesi

- (1) Bağımsız bir muayene odası, laboratuvar, gözlem odası ve resüsitasyon odası kurun;
- (2) Hastaların ön taramasını yapmak için bir ön muayene ve triyaj alanı oluşturun;



(3) Tanı ve tedavi alanlarını ayırın: epidemiyolojik öyküsü olan ve ateş ve/veya solunum semptomları olan hastalar şüpheli COVID-19 hasta bölgesine yönlendirilmelidir; düzenli ateşi olan ancak net epidemiyolojik öyküsü olmayan hastalar genel ateşi olan hasta alanına yönlendirilmelidir.

### **1.3. Hasta Yönetimi**

- (1) Ateşi olan hastalar tıbbi cerrahi maske takmalıdır;
- (2) Aşırı kalabalığı önlemek için sadece hastaların bekleme alanına girmesine izin verilir;
- (3) Çapraz enfeksiyondan kaçınmak için hastanın ziyaret süresi en aza indirilmelidir;
- (4) Hastaları ve ailelerini semptomların erken tanımlanması ve gerekli önleyici faaliyetler hakkında eğitin.

### **1.4. Tarama, Başvuru ve Dışlama**

- (1) Tüm sağlık çalışanları COVID-19 ve tarama hastalarının epidemiyolojik ve klinik özelliklerini aşağıdaki tarama kriterlerine göre tam olarak anlamalıdır (Tablo 1);
- (2) Şüpheli hastalar için tarama kriterlerini karşılayan hastalara nükleik asit testi (NAT) yapılmalıdır;
- (3) Doğrulanmış bir epidemiyolojik öyküsü olmayan ancak semptomları olan ve görüntüleme yoluyla COVID-19 tanısı dışlanamayanlarda daha kapsayıcı bir tanı için değerlendirmelerin ayrıntılı yapılması önerilir;
- (4) Testleri negatif sonuç veren herhangi bir hastada test, 24 saat sonra tekrarlanmalıdır. Bir hastanın iki negatif NAT sonucu varsa ve klinik belirtiler uyumsuzsa, COVID-19 tanısı dışlanabilir ve hastaneden taburcu edilebilir. Bu hastalarda, klinik bulgularına dayanarak COVID-19 dışlanamazsa, tanı dışlanana veya doğrulanana kadar her 24 saatte bir ek NAT testlerine tabi tutulmalıdır;
- (5) Pozitif NAT sonucuna sahip tanısı doğrulanmış olgular, koşullarının ciddiyetine göre tedavi sürecine alınmalıdır (genel izolasyon ünitesi veya izole yoğun bakım ünitesi).

**Tablo 1. Şüpheli COVID-19 Olguları için Tarama Kriterleri**

<b>Epidemiyolojik Öykü</b>	1.Hastalığın başlamasından önceki 14 gün içinde, hasta yüksek riskli bölgelerde veya ülkelerde bulunmuş olma 2.Hastalığın başlamasından 14 gün önce, hasta, SARS-CoV-2 virüsü taşıyan bireylerle (pozitif NAT sonucu olanlar) temasa geçmiş olma 3.Hastalığın başlamasından önceki 14 gün içinde, yüksek riskli bölgelerde veya ülkelerde ateş veya solunum yetmezliği semptomları gösteren hastalarla temas etmiş olma 4.Hastalık kümelenmesi (2 hafta içinde ev, ofis, okul sınıfları vb. yerlerde ateş ve/veya solunum yetmezliği semptomları olan 2 veya daha fazla olgu görülmüş olan yerlerde bulunulmuş ise)	1 epidemiyolojik geçmiş ve 2 klinik belirti	Hastada epidemiyolojik geçmiş kriterlerine uymamasına rağmen 2 klinik bulgu vardır	Hastada epidemiyolojik geçmiş kriterlerine uymamasına rağmen 1-2 klinik bulgu vardır, ancak görüntüleme yoluyla COVID-19 dışlanamaz
<b>Klinik Bulgular</b>	1.Hasta ateş ve/veya solunum yetmezliği semptomları gösterir 2.Hasta COVID-19'un aşağıdaki bilgisayarlı tomografi görüntüleme özelliklerine sahiptir: özellikle akciğer çevresinde çoklu düzensiz gölgeler ve erken dönemde akciğer periferinde interstisyel değişiklikler. Bu durum daha sonra her iki akciğerde birden fazla buzlu cam opasitesi ve infiltratına dönüşür. Ağır olgularda, hastanın akciğer konsolidasyonu ve nadir plevral efüzyonu olabilir 3.Hastalığın erken evresindeki beyaz kan hücreleri sayısı normal veya azalmıştır veya lenfosit sayısı giderek azalır.			
<b>Şüpheli Olgu Tanısı</b>		Evet	Evet	Uzman Konsültasyonu

## 2. İzolasyon Ünitesi Alanı

### 2.1. Uygulamanın Kapsamı

İzolasyon ünitesi alanı bir gözlem ünitesi alanı, izolasyon ünitelerini ve bir izolasyon yoğun bakım alanını içerir. Bina yerleşimi ve ışık akışı, hastane izolasyon teknik düzenlemelerinin ilgili gereksinimlerini karşılamalıdır. Negatif basınç odasına sahip sağlık hizmeti sağlayıcıları, ilgili gereksinimlere uygun olarak standart prosedürleri uygulamalıdır. İzolasyon ünitelerine erişim kesin olarak sınırlandırılmalıdır.

### 2.2. Yerleşim Düzeni

Lütfen ateş kliniğine bölümüne bakınız.

### **2.3. İzolasyon Ünitesi Gereksinimleri**

- (1) Şüpheli ve tanısı doğrulanmış olan hastalar farklı ünitelere yerleştirilmelidir;
- (2) Şüphelenilen hastalar ayrı ayrı odalarda izole edilmelidir. Her oda özel banyo gibi olanaklarla donatılmalı ve hastanın faaliyetleri kendi ünitesiyle sınırlı olmalıdır;
- (3) Tanısı doğrulanmış hastalar aynı odada yatak mesafesi 1-2 metreden az olmayacak şekilde yerleştirilebilir. Odada banyo gibi olanaklar bulunmalı ve hastaların faaliyetleri izolasyon ünitesiyle sınırlı olmalıdır.

### **2.4. Hasta Yönetimi**

- (1) Aile ziyaretleri ve bakıcılık talepleri reddedilmelidir. Hastaların sevdikleriyle etkileşimi kolaylaştırmak için elektronik iletişim cihazlarına izin verilmelidir;
- (2) Hastalar COVID-19'un daha fazla yayılmasını önlemelerine yardımcı olacak şekilde eğitilmeli ve cerrahi maskelerin nasıl takılacağı, ellerin nasıl yıkanacağı, öksürünce ne yapılacağı, tıbbi gözlem ve ev karantinasının ne olduğu konusunda bilgilendirilmelidir.

## **II. Personel Yönetimi**

### **1. İş Akış Yönetimi**

- (1) Bir ateş kliniği ve izolasyon ünitesinde çalışmadan önce personel, kişisel koruyucu ekipmanı nasıl takacakları ve çıkaracakları konusunda sıkı bir eğitimden geçmelidir;
- (2) Personel ekiplere ayrılmalıdır. Her ekip bir izolasyon odasında en fazla 4 saat çalışmalıdır. Ekipler izolasyon odalarında (kontamine alanlar) farklı zamanlarda çalışmalıdır;
- (3) İzolasyon ünitelerine giren ve çıkan personel sıklığını azaltmak için her ekip için tedavi, muayene ve dezenfeksiyon işlemleri grup olarak düzenlenmelidir;
- (4) Görevden ayrılmadan önce personel, solunum yollarını ve mukozasından kaynaklanacak olası enfeksiyonlardan korunmak için gerekli kişisel hijyen rejimlerini uygulamalıdır.

## 2. Sağlık Yönetimi

(1) İzolasyon alanlarındaki öncü personeller - sağlık personeli, tıp teknisyenleri, hasta bakıcılar, temizlik ve taşıma görevlileri dahil olmak üzere - bir izolasyon alanında kalmalı ve izinsiz dışarı çıkmamalıdır;

(2) Sağlık personelinin bağışıklığını geliştirmek için besleyici bir diyet sağlanmalıdır;

(3) İşteki tüm personelin sağlık durumu - vücut sıcaklığı ve solunum yetmezliği semptomları dâhil olmak üzere - izlenmeli ve kaydedilmeli; ortaya çıkan psikolojik ve fizyolojik sorunlar ilgili uzmanların yardımıyla zamanında giderilmelidir;

(4) Personelin ateş gibi ilgili semptomları varsa, derhal izole edilmeli ve bir NAT ile taranmalıdır;

(5) Sağlık personeli ve tıp teknisyenleri dahil olmak üzere öncü personel, izolasyon alanındaki çalışmalarını bitirip normal hayata döndüklerinde, önce SARS-CoV-2 için NAT testinden geçmelidir. Test negatifse, tıbbi gözlemden çıkarılmadan önce 14 gün boyunca belirli bir alanda toplu olarak izole edilmelidir.

## III. COVID-19 İlişkili Personel Koruma Yönetimi

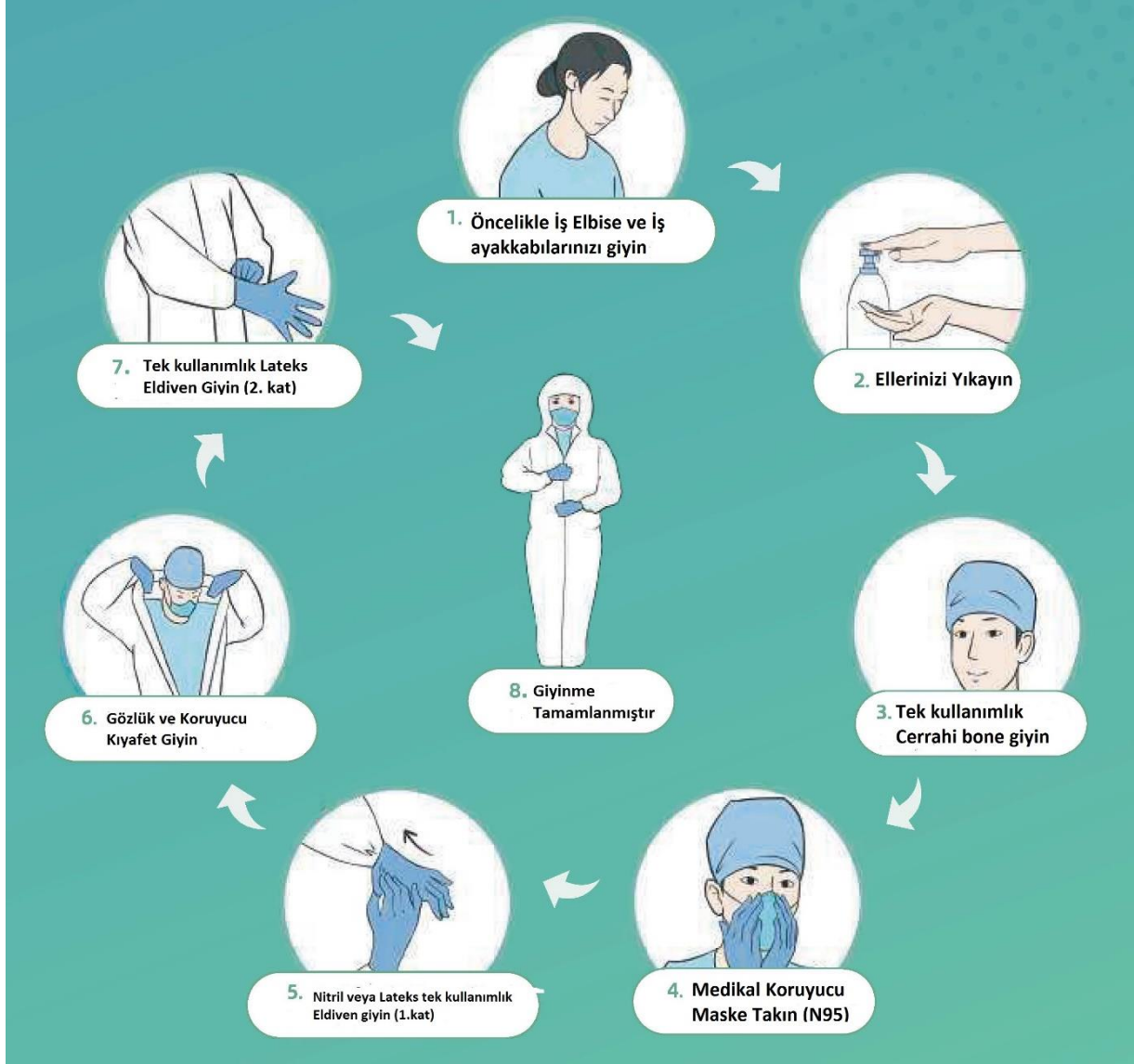
Korunma Seviyesi	Koruyucu Ekipman	Uygulama Alanı
<b>1.Seviye Korunma</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tek kullanımlık cerrahi bone</li><li>Tek kullanımlık cerrahi maske</li><li>İş üniforması</li><li>Tek kullanımlık lateks eldiven ve/veya tek kullanımlık izolasyon giysisi (gerekli ise)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ön muayene triyajı, genel ayaktan hasta departmanı</li></ul>
<b>2.Seviye Korunma</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tek kullanımlık cerrahi bone</li><li>Koruyucu tıbbi maske (N95)</li><li>İş kıyafeti</li><li>Tek kullanımlık koruyucu üniforma</li><li>Tek kullanımlık lateks eldiven</li><li>Koruyucu gözlük</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ayaktan ateş departmanı</li><li>İzolasyon koğuşu (izole yoğun bakım ünitesi içeren)</li><li>Şüpheli ya da tanısı doğrulanmış hastanın solunumsal olmayan muayenesinde</li><li>Şüpheli ya da tanısı doğrulanmış hastadan muayene görüntüleme yaparken</li><li>Şüpheli ya da tanısı doğrulanmış hasta için kullanılmış ekipman temizliğinde</li></ul>
<b>3.Seviye Korunma</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tek kullanımlık cerrahi bone</li><li>Koruyucu tıbbi maske (N95)</li><li>İş kıyafeti</li><li>Tek kullanımlık koruyucu üniforma</li><li>Tek kullanımlık lateks eldiven</li><li>Koruyucu gözlük</li><li>Tüm yüz solunum koruyucu aletler ya da motorlu hava temizleyici respiratör</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Şüpheli ya da doğrulanmış hasta respiratuvar sekresyon, kan ya da vücut sıvısı püskürtebileceği ya da sıçratabileceği için trakeal entübasyon, trakeotomi, bronkofibroskop gastroenterolojik endoskopi gibi operasyonlar sürecinde</li><li>Sağlık personeli şüpheli ya da tanısı doğrulanmış hastayı ameliyat ya da otopsi yaparken</li><li>Personel COVID-19 NAT çalışırken</li></ul>

**Notlar:**

1. Tüm sağlık kurumdaki tüm çalışanlar tıbbi maske takmalı
2. Acil servis, enfeksiyon hastalıkları polikliniği, göğüs hastalıkları polikliniği, endoskopik inceleme odası (gastrointestinal endoskopi, bronkofibroskopi, laringoskopi gibi) ve stomatoloji departmanında çalışan tüm personel cerrahi maske yerine birinci seviye korumalı tıbbi koruyucu maske (N95) kullanmalı
3. şüpheli veya tanısı doğrulanmış hastadan solunum yolu örneği alırken ikinci seviye koruma önlemlerine uyulmalı ve tam yüz koruma siperi kullanılmalıdır.

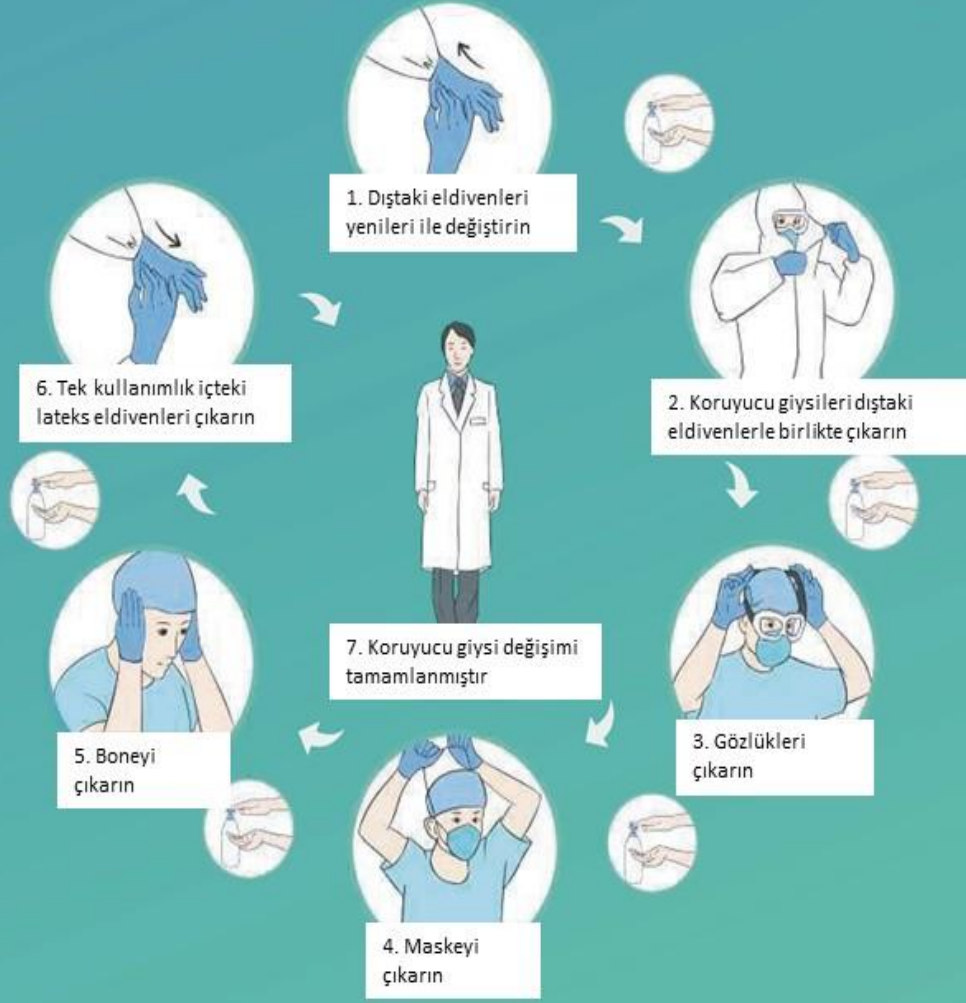
## IV. COVID-19 Epidemisi Boyunca Uygulanacak Hastane Uygulama Protokolleri

### 1. COVID-19 Hastaları İle İlgilenirken Uyulması Gereken Kişisel Koruyucu Ekipmanları Giyme ve Çıkarma Rehberi



#### Kişisel Koruyucu Ekipmanları Giyinme Protokolü

İş giysi ve ayakkabılarınızı giyin > Ellerinizi yıkayın > Tek kullanımlık cerrahi bone giyin > Tıbbi koruyucu maske takın (N95) > Nitril veya lateks tek kullanımlık eldiveni giyin (1. kat - iç kat) > Gözlük ve koruyucu giysi giyin (Not: Eğer koruyucu kıyafetinizin ayak koruması yoksa ayrıca su geçirmez çizme giyin.), tek kullanımlık izolasyon giysisi (gerektiğinde özellikle çalışma alanlarında) ve tüm yüzü kaplayan motorlu hava temizleyici respiratör giyin (gerektiğinde özellikle çalışma alanlarında) > Tek kullanımlık lateks eldiven giyin (2. kat - dış kat).



#### Kişisel koruyucu Ekipmanın Çıkarılması İçin Protokol:

- Ellerinizi yıkayın ve dış yüzeylerdeki görünür vücut sıvılarını/bulaşmış kanları iki elinizle çıkarın • Ellerinizi yıkayın, dıştaki eldivenleri yeni eldivenlerle değiştirin • Elektrikli hava temizleyici respiratörü veya kendinden emişli filtre tipi tam yüz maskenizi (kullanıldıysa) çıkarın • Ellerinizi yıkayın • Dıştaki eldivenlerle birlikte tek kullanımlık önlükleri çıkarın (kullanıldıysa) • Ellerinizi yıkayın ve dıştaki eldivenleri takın • 1 numaralı çıkış alanına girin • Ellerinizi yıkayın ve dıştaki eldivenlerle birlikte koruyucu giysileri çıkarın (eldiven ve koruyucu giysiler için, içten dışa doğru çevirin ve aşağı yönde yuvarlayın) (not: eğer kullanıldıysa, su geçirmez galoşları da giysilerle çıkarın) • Ellerinizi yıkayın • 2 numaralı çıkış alanına girin • Ellerinizi yıkayın ve gözlüğü çıkarın • Ellerinizi yıkayın ve maskeyi çıkarın • Ellerinizi yıkayın ve boneyi çıkarın • Ellerinizi yıkayın ve tek kullanımlık lateks eldivenleri çıkarın • Ellerinizi yıkayın, duş alın, temiz giysilerinizi giyin ve temiz alana geçin.

## **2. COVID-19 İzolasyon Alanı için Dezenfeksiyon Prosedürleri**

### **2.1. Yer ve Duvar Dezenfeksiyonu**

- (1) Gözle görünür kontaminasyon, dezenfeksiyondan önce tamamen uzaklaştırılmalıdır; kan ve vücut sıvısı bulaşlarının temizleme prosedürlerine uyulmalıdır;
- (2) Zemin ve duvarlar, yer paspaslama, püskürtme veya silme yoluyla 1000 mg/L klor içeren dezenfektan ile dezenfekte edilmelidir;
- (3) Dezenfeksiyonun en az 30 dakika boyunca yapıldığından emin olunmalıdır;
- (4) Dezenfeksiyon işlemi günde üç kez yapılmalı ve kontaminasyon olduğunda prosedür tekrarlanmalıdır.

### **2.2. Cisim Yüzeylerinin Dezenfeksiyonu**

- (1) Gözle görünür kontaminasyon, dezenfeksiyondan önce tamamen uzaklaştırılmalıdır; kan ve vücut sıvısı bulaşlarının temizleme prosedürlerine uyulmalıdır;
- (2) Cisimlerin yüzeyleri 1000 mg/L klor içeren dezenfektanla veya etkili klor içeren bezlerle silinmeli; 30 dakika bekledikten sonra temiz suyla durulanmalıdır. Dezenfeksiyon prosedürü günde üç kez yapılmalıdır (Kontaminasyondan şüphelenildiği zaman tekrarlayın);
- (3) Önce temiz bölgeler, daha sonra daha kontamine alanlar silinmeli: önce sık dokunulmayan cisim yüzeyleri silinip ve sonra sık dokunulan cisim yüzeyleri silinmelidir (Bir cisim yüzeyi temizlendiğinde, kullanılmış sileceği yenisiyle değiştirin).

### **2.3. Hava Dezenfeksiyonu**

- (1) Plazma hava sterilizatörleri, insanların bulunduğu ortamlarda hava dezenfeksiyonu için kullanılabilir ve sürekli olarak çalıştırılabilir;
- (2) Plazma hava sterilizatörü yoksa her seferinde 1 saat ultraviyole lamba kullanılmalıdır. Bu işlem günde üç kez gerçekleştirilmelidir.



## **2.4. Dışkı ve Kanalizasyon Sularının Uzaklaştırılması**

(1) Drenaj sistemine gönderilmeden önce, fekal madde ve kanalizasyon sistemi, klor içeren dezenfektan ile arıtılarak dezenfekte edilmelidir (İlk uygulama için aktif klor 40 mg/L'den fazla olmalıdır.). Dezenfeksiyon zamanının en az 1.5 saat olduğundan emin olunmalıdır;

(2) Dezenfekte edilmiş kanalizasyon sistemindeki toplam artık klor konsantrasyonu 10 mg/L'ye ulaşmalıdır.

## **3. COVID-19 Hasta Kanı/Sıvılarının Dökülmesine Yönelik Korunma İşlemleri**

### **3.1. Az Miktarda (<10 ml) Kan/Vücut Sıvısı Dökülmesi İçin**

(1) Seçenek 1: Döküntüler klor içeren dezenfekte edici bezlerle (5000 mg/L etkili klor içeren) kaplanmalı ve dikkatlice silinmeli, daha sonra cisimlerin yüzeyleri ikinci kez klor içeren dezenfekte edici bezlerle (500 mg/L etkili klor içeren) silinmelidir;

(2) Seçenek 2: Döküntüleri, 5000 mg/L klor içeren dezenfektan çözeltisine batırılmış gazlı bez, mendil vb. tek kullanımlık emici malzemelerle dikkatlice ortadan kaldırılmalıdır.

### **3.2. Fazla Miktarda (>10 ml) Kan ve Vücut Sıvılarının Dökülmesi İçin**

(1) İlk olarak, bir döküntünün varlığını gösteren işaretler yerleştirin;

(2) Aşağıda açıklanan Seçenek 1 veya 2'ye göre uzaklaştırma prosedürlerini uygulayın:

Seçenek 1: Dökülen sıvılara 30 dakika boyunca temiz bir emici havlu (havlular 1 L'ye kadar sıvı emebilen peroksiasetik asit içermelidir) uygulayın ve kontamine olmuş maddeleri çıkardıktan sonra kontamine alanı temizleyin.

Seçenek 2: Döküntüyü, su emici bileşenler içeren dezenfektan tozu veya çamaşır suyu tozu ile tamamen örtün veya tek kullanımlık su emici malzemelerle tamamen kaplayın. Daha sonra su emici malzemeye yeterli miktarda 10.000 mg/L klor içeren dezenfektan dökün (veya üst düzey dezenfeksiyona tabi tutulacak kuru bir havluyla örtün). Döküntüyü dikkatlice çıkarmadan önce en az 30 dakika bekletin.

(3) Hastalardan alınan fekal madde, sekresyonlar, kusma vb. maddeler özel kaplara toplanmalı ve 1:2 dökülme/dezenfektan oranında 20.000 mg/L klor içeren dezenfektan ile 2 saat boyunca dezenfekte edilmelidir;

(4) Dökülenleri çıkardıktan sonra, kontamine ortamın veya cisimlerin yüzeylerini dezenfekte edin;

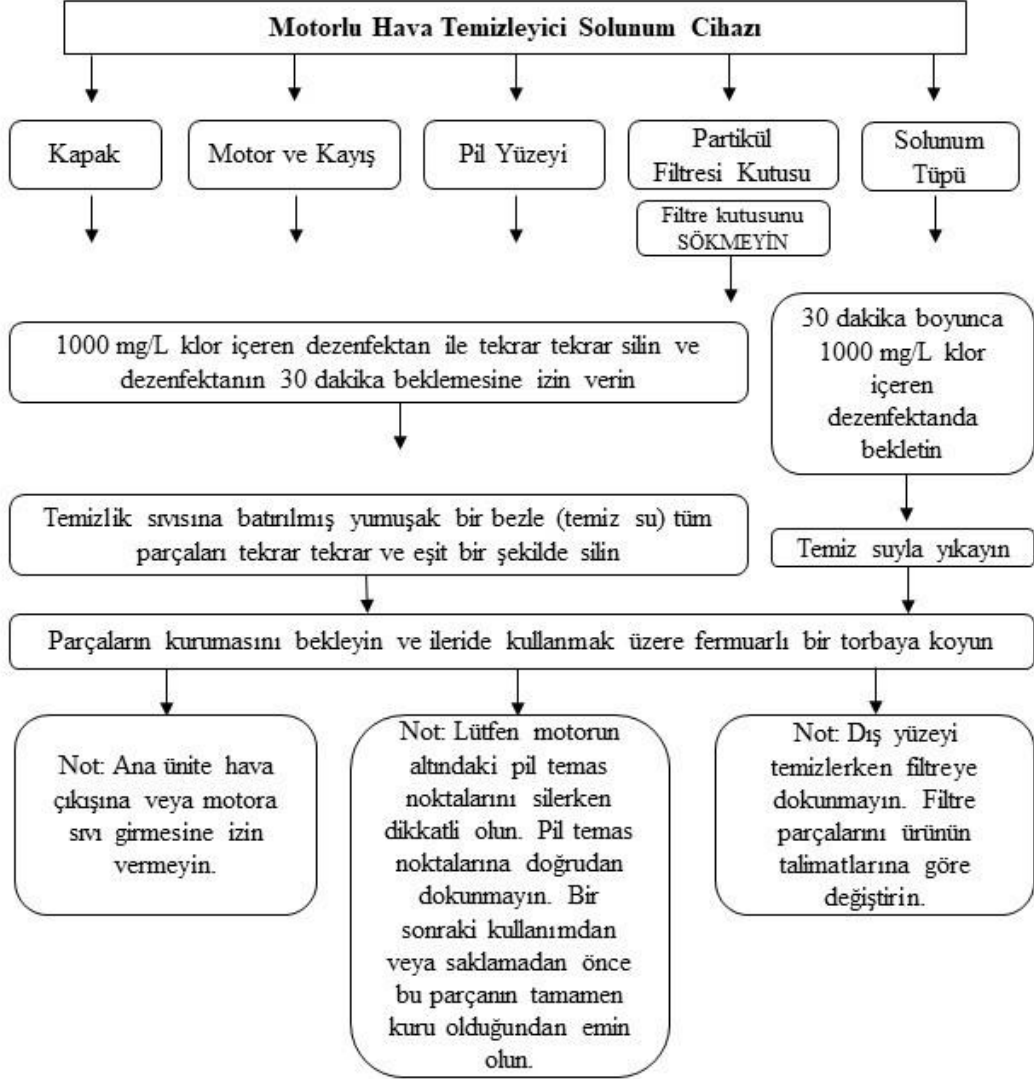
(5) Enfekte maddelerin bulunduğu kaplar 30 dakika boyunca 5.000 mg/L aktif klor içeren dezenfektan ile temizlenmelidir;

(6) Toplanan enfekte maddeler tıbbi atık olarak imha edilmelidir;

(7) Kullanılmış ürünler çift katmanlı tıbbi atık torbalarına konulmalı ve atılmalıdır.

## 4. COVID-19 İle İlgili Yeniden Kullanılabilir Tıbbi Cihazların Dezenfeksiyonu

### 4.1. Motorlu Hava Temizleyici Solunum Cihazının Dezenfeksiyonu



**Not:** Yukarıda açıklanan koruyucu başlık için dezenfeksiyon prosedürleri yalnızca tekrar kullanılabilir koruyucu kapaklar içindir (tek kullanımlık koruyucu kapaklar hariç).

### 4.2. Gastroskopi ve Bronkofibroskopi için Temizleme ve Dezenfeksiyon Prosedürleri

(1) Endoskopu ve yeniden kullanılabilir valfleri %0.23 peroksiasetik asit içinde ıslatın (etkili olduğundan emin olmak için kullanmadan önce dezenfektan konsantrasyonunu doğrulayın);

- (2) Endoskopun her kanalının perfüzyon hattını bağlayın, tamamen dolana kadar %0.23 peroksiasetik asit sıvısını 50 ml'lik bir şırınga ile hattın içerisine enjekte edin ve 5 dakika bekleyin;
- (3) Perfüzyon hattını ayırın ve endoskopun her bir boşluğunu ve valfini tek kullanımlık bir özel temizleme fırçasıyla yıkayın;
- (4) Valfleri titreşimle temizlemek (osile etmek) için enzim içeren ultrasonik bir osilatöre yerleştirin. Endoskop ile her kanalın perfüzyon hattını bağlayın. 50 ml'lik bir şırınga ile hatta % 0.23 peroksiasetik asit enjekte edin ve hattın içini 5 dakika boyunca sürekli olarak yıkayın. 1 dakika boyunca kurutmak için hava enjekte edin;
- (5) 50 ml'lik bir şırınga ile hattın içine temiz su enjekte edin ve hattı 3 dakika boyunca sürekli olarak yıkayın. 1 dakika boyunca kurutmak için hava enjekte edin;
- (6) Endoskop üzerinde bir sızıntı testi yapın;
- (7) Otomatik endoskopik yıkama ve dezenfeksiyon makinesine koyun. Tedavi için yüksek bir dezenfeksiyon seviyesi ayarlayın;
- (8) Etilen oksit ile sterilizasyona tabi tutulması için cihazları dezenfeksiyon merkezine gönderin.

#### **4.3. Diğer Yeniden Kullanılabilir Tıbbi Cihazların Ön İşlemleri**

- (1) Görünür kontaminasyon yoksa cihazı en az 30 dakika boyunca 1000 mg/L klor içeren dezenfektanda bekletin;
- (2) Görünür kontaminasyon varsa cihazı en az 30 dakika boyunca 5000 mg/L klor içeren dezenfektanda bekletin;
- (3) Kuruduktan sonra cihazları paketleyin, tamamen kapatın ve dezenfeksiyon merkezine gönderin.

## **5. Şüpheli Ve Tanı Konmuş Hastaların Bulaşıcılık Riski Taşıyan Dokuma Ürünlerinin Dezenfeksiyon Prosedürleri**

### **5.1. Bulaşıcı Dokuma Ürünleri**

- (1) Hastalar tarafından kullanılan kıyafetler, yatak çarşafı, yatak örtüleri, yastık kılıfları
- (2) Koğuş bölgesindeki yatak perdeleri
- (3) Çevresel temizlik için kullanılan yer bezleri

### **5.2. Toplama Metodları**

- (1) İlk olarak, dokuma ürünlerini tek kullanımlık, suda çözünen plastik bir torbaya doldurun ve uygun kablo bağıyla torbayı bağlayın;
- (2) Sonra bu torbayı başka bir plastik torbanın içine koyun ve kaz boynu şeklinde kablo bağıyla bağlayın;
- (3) Son olarak plastik torbayı sarı kumaş bir torbaya yerleştirip torbayı kablo bağıyla bağlayıp mühürleyin;
- (4) Özel enfeksiyon etiketini ve departman adını üzerine iliştirin. Torbayı çamaşır odasına gönderin.

### **5.3. Depolama Ve Yıkama**

- (1) Bulaş riski taşıyan dokuma ürünleri diğer bulaş riski taşıyanlardan ( COVID 19 olmayanlar) ayırın ve belirlenmiş bir çamaşır makinesinde yıkayın;
- (2) Bu dokuma ürünlerini klor içeren dezenfektanlarla 90°C'de en az 30 dakika yıkayarak dezenfekte edin.

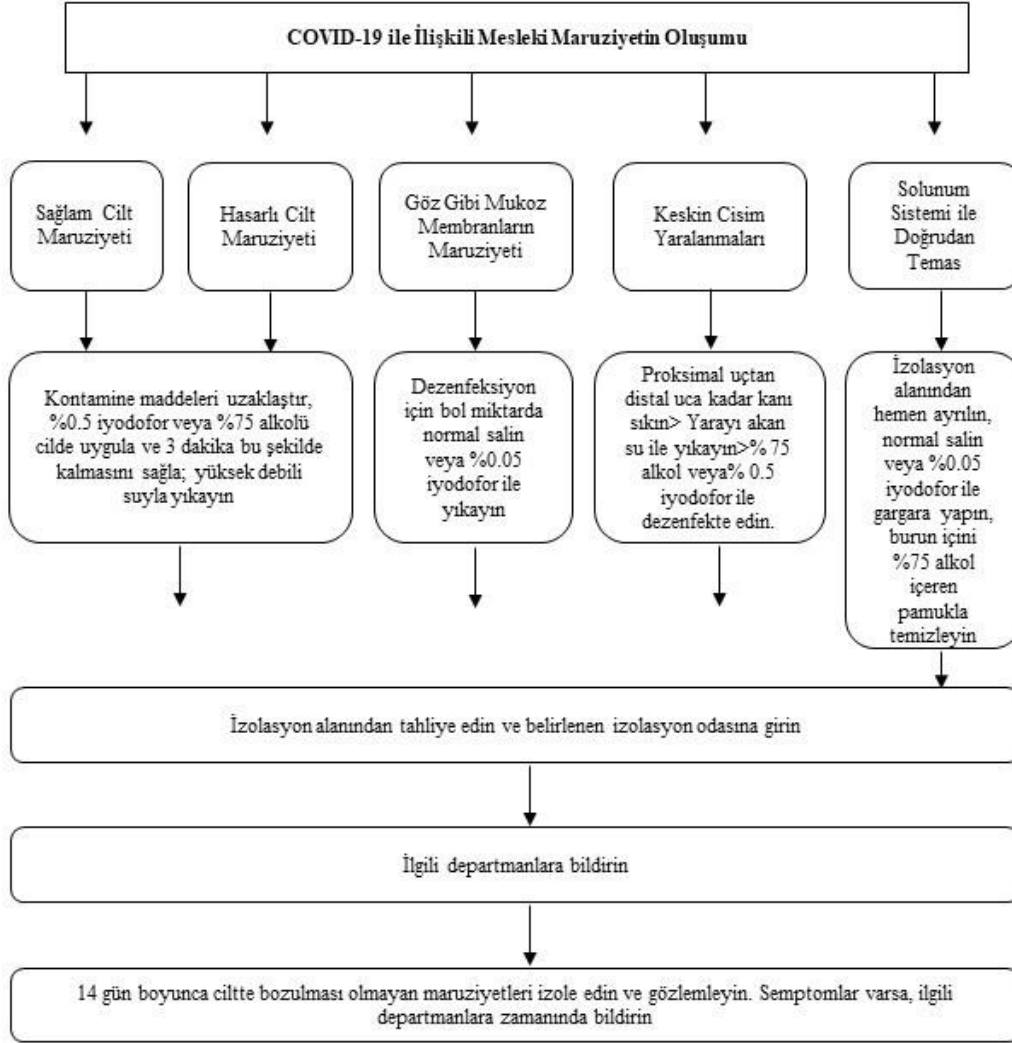
### **5.4. Transport Araçlarının Dezenfeksiyonu**

- (1) Özellikle enfeksiyöz kumaş malzemelerin taşınması sırasında özel transport araçları kullanılmalıdır;
- (2) Bulaş riski taşıyan kumaş ürünlerin taşınması sonrasında her defasında araçlar ivedilikle dezenfekte edilmelidir;
- (3) Transport araçları klor içerikli dezenfektanla (1000 mg/L aktif klor) silinmelidir. Temiz suyla temizleme için silinmeden önce 30 dakika dezenfektanlı şekilde kalmalıdır.

## **6. COVID-19 ile İlgili Tıbbi Atıkların Uzaklaştırma İşlemleri**

- (1) Tanısı şüpheli veya onaylanmış hastalardan üretilen tüm atıklar tıbbi atık olarak imha edilmelidir;
- (2) Tıbbi atığı çift katmanlı bir tıbbi atık torbasına koyun, torbayı kablo bağları ile kaz boynu şeklinde sıkıca kapatın ve torbaya 1000 mg/L klor içeren dezentektan püskürtün;
- (3) Kesici cisimleri özel bir plastik kutuya koyun, kutuyu kapatın ve kutuyu 1000 mg/L klor içeren dezentektan püskürtün;
- (4) Atık torbasını bir tıbbi atık transfer kutusuna koyun, özel bir enfeksiyon etiketi yapıştırın, kutuyu tamamen kapatın ve transfer edin;
- (5) Atığı, tıbbi atıklar için olan depolama alanına, sabit bir yolla ve sabit bir zaman diliminde transfer edin ve tıbbi atıklarda ayrı olarak depolayın;
- (6) Tıbbi atıklar, onaylanmış bir tıbbi atık tedarikçisi tarafından toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

## 7. COVID-19'a Mesleki Maruz Kalmaya Karşı Düzeltici Faaliyetler Yapma Prosedürleri



(1) Cilt maruziyeti: Cilt, hastadan çok miktarda görünür vücut sıvısı, kan, sekresyon veya fekal madde ile doğrudan kontamine olur.

(2) Mukoza membran maruziyeti: Gözler ve solunum yolu gibi mukoz membranlar, görünür vücut sıvıları, kan, sekresyonlar veya fekal madde ile doğrudan kontamine olur.

(3) Keskin cisim yaralanması: Vücudun doğrudan hastanın vücut sıvılarına, kanına, salgılarına veya dışkı maddesine maruz kalan keskin cisimlerle delinmesi.

(4) Doğrudan solunum sistemi maruziyeti: Maske düşmesi durumunda, ağız veya burnunda maske bulunmayan tanısı doğrulanmış bir hastaya maruz kalma.

## **8. Şüpheli veya Tanısı Doğrulanmış Hastalarda Cerrahi İşlemler**

### **8.1. Ameliyathaneler ve Ameliyathane Personeli Kişisel Koruyu Ekipmanları (KKE) için Gerekenler**

(1) Hastayı negatif basınçlı bir ameliyathaneye yerleştirin. Ameliyathanedeki sıcaklığı, nemi ve hava basıncını doğrulayın;

(2) Operasyon için gerekli tüm malzemeleri hazırlayın ve mümkünse tek kullanımlık cerrahi ürünler kullanın;

(3) Tüm cerrahi personel (cerrahlar, anestezi uzmanları, el yıkama hemşireleri ve ameliyathane sorumlu hemşireleri dâhil) ) ameliyathaneye girmeden önce KKE'lerini tampon odaya koymalıdır: Çift katlı boneler, tıbbi koruyucu maske (N95), tıbbi gözlükler, tıbbi koruyucu kıyafetler, bot kılıfları, lateks eldivenler ve elektrikli hava temizleme cihazı;

(4) Cerrahlar ve el yıkama hemşireleri yukarıda belirtildiği gibi KKE'ye ek olarak tek kullanımlık steril ameliyat giysileri ve steril eldivenler giymelidir;

(5) Hastalar durumlarına göre tek kullanımlık boneler ve tek kullanımlık cerrahi maskeler giymelidir;

(6) Tampon odasındaki sorumlu hemşireler, tampondan negatif basınçlı ameliyathaneye malzeme taşımakla sorumludur;

(7) Operasyon sırasında tampon odası ve ameliyathane sıkıca kapatılmalı ve operasyon sadece ameliyathane negatif basınç altındaysa yapılmalıdır;

(8) Alakasız personelin ameliyathaneye girmesi engellenmelidir.

### **8.2. Nihai Dezenfeksiyon Prosedürleri**

(1) Tıbbi atıklar COVID-19 ile ilgili tıbbi atık olarak imha edilmelidir;



(2) Yeniden kullanılabilir tıbbi cihazlar SARS-CoV-2 ile ilgili yeniden kullanılabilir tıbbi cihazların dezenfeksiyon prosedürlerine göre dezenfekte edilmelidir;

(3) Tıbbi tekstil ürünleri, SARS-CoV-2 prosedürlerine göre dezenfekte edilmelidir;

(4) Cisimlerin yüzeyleri (cihaz masası, ameliyat masası, ameliyat yatağı vb. dâhil aletler ve cihazlar);

-Görünür kan/vücut sıvısı, dezenfeksiyondan önce tamamen uzaklaştırılmalıdır (kan ve vücut sıvısı dökülmelerinin elden çıkarılması prosedürlerine uygun olarak).

-Tüm yüzeyler 1000 mg/L aktif klor içeren bir dezenfektanla silinmeli ve dezenfektanla 30 dakika bekletilmelidir.

(5) Zeminler ve duvarlar:

-Görünür kan/vücut sıvısı dezenfeksiyondan önce tamamen uzaklaştırılmalıdır (kan ve vücut sıvısı dökülmelerinin elden çıkarılması prosedürlerine uygun olarak).

-Tüm yüzeyler 1000 mg/L aktif klor içeren bir dezenfektanla silinmeli ve dezenfektanla 30 dakika bekletilmelidir.

(6) İç ortam havası: Fan filtre ünitesini (FFU) kapatın. En az 1 saat ultraviyole lamba ile ışınlayarak havayı dezenfekte edin. Havayı en az 2 saat boyunca otomatik olarak temizlemek için FFU'yu açın.

## **9. Ölen Şüpheli veya Tanısı Doğrulanmış Hastaların Organlarını Kullanma Prosedürleri**

(1) Personelin Kişisel Koruyucu Ekipmanları: Personel, iş elbiseleri, tek kullanımlık cerrahi kapaklar, tek kullanımlık eldivenler ve uzun kollu kalın lastik eldivenler, tıbbi tek kullanımlık koruyucu giysiler, tıbbi koruyucu maskeler (N95), elektrikli hava temizleyiciler, solunum maskeleri, yüz koruyucuları, iş ayakkabıları veya lastik çizme, su geçirmez çizme başlıkları, su geçirmez önlükler vb. ile tamamen korunduğundan emin olmalıdır;

(2) Ölü bakımı: Hastanın ağız, burun, kulaklar, anüs ve trakeotomi açıklıkları gibi tüm açıklıklarını veya yaralarını, 3000-5000 mg/L klor içeren dezenfektan veya %0.5 peroksiasetik asite batırılmış pamuk veya gazlı bez kullanarak doldurun;

- (3) Sarma: Cesedi dezenfektanla ıslatılmış çift katmanlı bir bezle sarın ve klor içeren dezenfektanla ıslatılmış çift katmanlı, sızdırmaz bir ceset torbası ile paketleyin;
- (4) Organ, hastanenin izolasyon ünitesindeki personel tarafından kontamine alan yoluyla özel asansöre, ünitenin dışına transfer edilmeli ve daha sonra mümkün olan en kısa sürede özel bir araçla kireçleme için yönlendirilmelidir;
- (5) Son dezenfeksiyon: Koğuş ve asansörün nihai dezenfeksiyonunu gerçekleştirin.

## **V. Salgını Önleme ve Kontrol için Dijital Destek**

### **1. Hastalar Tıbbi Bakım İstediginde Çapraz Enfeksiyon Riskinin Azaltılması**

- (1) Sağlık kuruluşlarındaki ziyaretçi sayısını azaltmak için halka kronik hastalıkların tedavisi gibi acil olmayan hizmetlere erişim sağlaması için rehberlik edilmelidir. Bu, çapraz enfeksiyon riskini en aza indirir;
- (2) Sağlık tesislerini ziyaret etmesi gereken hastalar, ulaşım, otopark, varış zamanı, koruyucu önlemler, triyaj bilgileri, iç mekân yönlendirme vb. konularında gerekli rehberliği sağlayan internet portalları da dâhil olmak üzere diğer yollarla randevu almalıdır;
- (3) Çapraz enfeksiyon riskini azaltmak için hastaların başkalarıyla temas etmesinden kaçınmak adına dijital self servis cihazlardan tam olarak yararlanmaya teşvik edilmelidir.

### **2. Tıbbi Personelin Daha Az Çalışma Yoğunluğu ve Enfeksiyon Riski**

- (1) Zorlu ve karmaşık vakalar için optimum terapötikleri sunmak üzere uzaktan danışma ve multidisipliner ekip (MDE) aracılığıyla uzmanların bilgi ve tecrübelerini toplanmalıdır;
- (2) Koruyucu ekipman tasarrufu sağlarken tıbbi personelin gereksiz maruz kalma risklerini ve çalışma yoğunluğunu azaltmak için uzaktan ve mobil ziyaret yapılmalıdır;
- (3) Enfeksiyon riskini etkili bir şekilde önlerken hastalara, özellikle ateşi olan veya şüpheli vakalara triyaj rehberliği sağlamak için sağlık QR kodları (not: herkes şehir etrafında seyahat etmek için sağlık QR sistemi aracılığıyla bir YEŞİL kod almak zorundadır) ve online olarak epidemiyolojik anketlerle önceden en son sağlık durumlarına elektronik olarak erişilebilmesi sağlanmalıdır;

(4) COVID-19 için BT görüntüleme sistemi ve ateş kliniklerinde olan hastaların elektronik sağlık kayıtları, çalışma yoğunluğunu azaltmaya, yüksek şüpheli vakaları hızlı bir şekilde tanımlamaya ve tanı kaçırılmasının önlenmesine yardımcı olabilir.

### **3. COVID-19 Önlemede Acil İhtiyaçlara Hızlı Yanıt**

(1) Yeni kurulan ateş klinikleri, ateş gözlem odaları ve izolasyon üniteleri için donatılmış dijital sistemler gibi uzaktan erişim tabanlı bir hastane sisteminin gerektirdiği temel dijital kaynaklar, salgına acil müdahale için gerekli bilgi sistemlerinin hemen kullanılmasına olanak sağlar;

(2) Sağlık çalışanlarına online eğitim vermek, tek tıklamayla dağıtım sistemi ve operasyon ve destek mühendislerinin tıbbi bakım için uzaktan bakım ve yeni işlevler güncellemesi yapmalarını kolaylaştırmak için internet altyapı çerçevesine dayalı hastane bilgi sisteminden yararlanın.

### **[FAHZU İnternet + Hastane - Online Sağlık Hizmetleri İçin Bir Model]**

COVID-19' un patlak vermesinden bu yana, FAHZU İnternet + Hastane, Çin'deki ve hatta dünyanın dört bir yanındaki hastalara teletıp hizmeti veren 24 saat ücretsiz danışma hizmeti ile Zhejiang'ın Online Tıp Platformu aracılığıyla çevrimiçi sağlık hizmeti sunmak için hızla değişti. Hastalara evde FAHZU' nun birinci sınıf tıbbi hizmetlerine erişim sağlanmakta, bu da hastaneye ziyaretleri sonucunda bulaşma ve çapraz enfeksiyon olasılığını azaltmaktadır. 14 Mart itibarıyla 10.000' den fazla kişi FAHZU İnternet + Hastane online hizmetini kullanmıştır.

Zhejiang Online Tıp Platformu için Talimatlar:

- 1) Alipay uygulamasını yükleyin;
- 2) Alipay (Çin versiyon)'ı açın ve "Zhejiang Provincial Online Medical Platform"unu bulun;
- 3) Bir hastane seçin (İlk Afiliye Hastane, Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi);
- 4) Sorunuzu gönderin ve bir doktorun yanıt vermesini bekleyin;
- 5) Bir doktor cevap verdiğinde bir bildirim açılır. Sonra Alipay'ı açın ve Friends'i tıklayın;

6) Daha fazla ayrıntı görmek ve danışmanınıza başlamak için Zhejiang Online Tıp Platform'unu tıklayın.

### **[Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk Afiliye Hastane Uluslararası Tıbbi Uzman İletişim Platformu'nun Kurulması]**

COVID-19 salgınının yayılması nedeniyle, İlk Afiliye Hastane, Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi (FAHZU) ve Alibaba, bakım ve tedavinin kalitesini artırmak ve küresel bilgi kaynağının paylaşımını teşvik etmek amacıyla FAHZU'nun Uluslararası Tıbbi Uzman İletişim Platformu'nu kurdu. Platform, dünyanın dört bir yanındaki tıp uzmanlarının gerçek zamanlı çeviri, uzaktan video konferansı vb. ile anlık mesajlaşma yoluyla COVID-19 ile mücadelede paha biçilmez deneyimlerini birleştirmelerine ve paylaşımlarına izin veriyor.

Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk Afiliye Hastanesinin Uluslararası Tıbbi Uzman İletişim Platformu Hakkında Talimatlar:

- 1) DingTalk uygulamasını indirmek için [www.dingtalk.com/en](http://www.dingtalk.com/en) adresini ziyaret edin;
- 2) Kişisel bilgilerinizle (Ad ve Telefon Numarası) kaydolun ve giriş yapın;
- 3) FAHZU Uluslararası Tıbbi Uzman İletişim Platformuna katılmak için başvurun:

Yöntem 1: Ekip kodu ile katılın. "Contacts"> "Join Team"> "Join by Team Code"u seçin, kodunu girin, ardından Giriş Kimliğini girin: 'YQDK1170'.

Yöntem 2: FAHZU Uluslararası Tıbbi Uzman İletişim Platformu'nun QR kodunu tarayarak katılın.

- 4) Katılmak için bilgilerinizi girin. Adımızı, ülkenizi ve tıbbi kurumunuzu girin
- 5) Yönetici onayladıktan sonra FAHZU grup sohbetine katılın;
- 6) Grup sohbetine katıldıktan sonra, sağlık personeli AI çeviri tarafından desteklenen anlık mesajlar gönderebilir, uzaktan video rehberliği alabilir ve tıbbi tedavi kılavuzlarına erişebilir.

# İkinci Bölüm: Tanı ve Tedavi

## I. Kişiselleştirilmiş, İşbirliğine Dayalı ve Multidisipliner Yönetim

FAHZU, özellikle çoğunda multi-organ enfeksiyonu olan ve multidisipliner ekip (MDE) desteği gerektiren sağlık durumu hızla değişen ağır ve kritik COVID-19 tanılı hastalar için belirlenmiş bir hastanedir. Salgından bu yana, FAHZU hastanesinde Enfeksiyon Hastalıkları, Göğüs Hastalıkları, Yoğun Bakım Ünitesi, Tıbbi Laboratuvar, Radyoloji, Ultrason, Geleneksel Çin Tıbbı, Fizyoloji, Solunum Terapisi, Rehabilitasyon ve Beslenme bölümlerine ait doktorlar ile hemşilerden vb. oluşan uzman bir ekip kuruldu. İzolasyon servislerinde görev alan veya dışında bulunan doktorların, her gün hastaların kapsamlı tanı ve tedavi seçeneklerini tartışabileceği multidisipliner videokonferans mekanizmaları oluşturulmuştur. Bu, ağır ve kritik durumdaki her hastanın bilimsel, entegre ve özelleşmiş tedavi stratejilerinin belirlenmesine olanak sağlar.

Kesin karar vermenin yolu MDE kararı ile olur. Tartışma sırasında, farklı bölümlerden uzmanlar uzmanlık alanlarını ilgilendiren konular yanı sıra teşhis ve tanı açısından kritik konulara odaklanmaktadır. Nihai tedavi kararı, tecrübeli uzmanların çeşitli görüş ve tavsiyeleri ışığında belirlenir.

MDE tartışmalarının merkezinde sistemik analiz vardır. Altta yatan sağlık sorunları bulunan yaşlı kişiler ciddi hasta olmaya eğilimlidir. COVID-19'un seyrini yakından izlerken, hastalığın nasıl ilerleyeceğini görmek için hastanın genel durumu, gelişen komplikasyon varlığı ve günlük muayene sonuçları kapsamlı olarak analiz edilmelidir. Hastalığın kötüleşmesini önlemek ve antiviraller, oksijen tedavisi ve beslenme desteği gibi proaktif önlemler almak için önceden müdahale etmek gerekir.

Multidisipliner yaklaşımın amacı bireysel tedaviyi sağlamaktır. Tedavi planı bireysel farklılıklar, hastalığın seyri ve hasta tipleri arasındaki farklılıklar göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir.

Klinik deneyimimiz multidisipliner yaklaşımlar arası işbirliğinin COVID-19 tanı ve tedavi etkinliğini artırabildiği yönündedir.

## **II. Etyoloji ve İnflamasyon Göstergeleri**

### **1. SARS-CoV-2 Nükleik Asid Tayini**

#### **1.1. Numune Toplama**

Numunenin uygunluğu, uygun toplama metodu ve toplama zamanı tanı sensitivitesinde önemlidir. Numune çeşitleri: Üst hava yolu numunesi (faringeal sürüntü, nazal sürüntü, nazofaringeal sekresyonlar), alt hava yolu numunesi (balgam, havayolu sekresyonları, BAL sıvısı), kan, dışkı, idrar ve konjonktival sekresyonlar. Balgam ve alt hava yolu numuneleri yüksek miktarda nükleik asit içerir ve tercihen bu tip numuneler toplanmalıdır. SARS-CoV-2 özellikle Tip2 alveolar hücrelere (AT2) yerleşmektedir ve pik viral yayılım hastalığın başlangıcından 3 - 5 gün sonra olmaktadır. Bu nedenle başlangıçta nükleik asid testi negatif saptansada ilerleyen günlerde tekrar numune alınmalıdır.

#### **1.2. Nükleik Asid Tayini**

Nükleik asid tayini SARS-CoV-2 tanısında referans methoddur. Test süreci şu şekildedir: Numune alımı yapılır ve virüste nükleik asid tayini yapılır. Real-time quantitative PCR teknolojisi kullanılarak 3 spesifik SARS-CoV-2 geni [Open Reading Frame 1a/b (ORF1a/b), Nükleokapsid protein (N) ve Envelope Protein (E) genleri] tanımlanmaktadır. Bu genler floresan yoğunluğundan yararlanılarak tanımlanır. Nükleik asid testi pozitif sonuçlanma kriterleri: Open Reading Frame 1a/b (ORF1a/b) gen pozitifliği ve/veya N geni /E geni pozitifliği.

Farklı numunelerden kombine nükleik asid tayini tanı kesinliğini güçlendirir. Hava yolu numunesi nükleik asid pozitifliği saptanan hastaların %30 - %40'nda kan numunesi ve %50 - %60'nda dışkı numunesi pozitifliği de saptanmaktadır. Ancak idrar numunesinde nükleik asid pozitifliği oranı çok düşük saptanmıştır. Şüpheli vakaların tanı sensitivitesinin artırılması, tedavi izlemi ve taburculuk sonrası takipte solunum yolu, dışkı, kan ve diğer numunelerin kombine değerlendirilmesi etkin bulunmuştur.

## **2. Virüs İzolasyonu ve Kültür**

Virüs kültürü laboratuvar ortamında Qualified Biosafety Level 3 (BSL-3) yöntemi ile elde edilmektedir. Bu yöntem kısaca şöyle tanımlanmaktadır: Taze dışkı, balgam vb numunesi toplanır ve Vero-E6 hücreleri virüs kültürüne inokule edilir. Sitopatik etki 96 saat sonra görülür. Kültür ortamında viral nükleik asid tespiti etkili bir yöntemdir. Virüs titre ölçümü: virüs konsantresini 10'un kuvvetleri şeklinde dilüye ederek mikro-sitopatik yöntemle TCID50 hesaplanır. Böylece virüs sağaltımı plaque forming unit (PFU) ile hesaplanır.

### **3. Serum Antikoru Tespiti**

Spesifik antikorlar SARS-CoV-2 enfeksiyonundan sonra üretilir. Serum antikoru belirleme yöntemleri arasında koloidal altın immünokromatografi, ELISA, kemilüminesans immünoassay, vb. gibi yöntemler bulunur. Pozitif serum spesifik IgM veya iyileşme fazındaki spesifik IgG antikor titreleri (akut fazdakinden ~ 4 kat daha yüksek), negatif nükleik asit tespiti olan şüpheli hastalar için teşhis kriteri olarak kullanılabilir. Monütörize hastanın takibi süresince, semptom başlangıcından 10 gün sonra IgM , 12 gün sonra IgG saptanabilir. Viral yük, serum antikor düzeylerinin artmasıyla yavaş yavaş azalır.

### **4. İnflamatuvar Cevap Belirteçlerinin Tespiti**

C-reaktif protein, prokalsitonin, ferritin, D-dimer, lenfositlerin total ve alt popülasyonları, IL-4, IL-6, IL-10, TNF-a, INF-y, diğer inflamasyon indikatörleri ve immün durum (klinik ilerlemeyi değerlendirmeye yardımcı olabilir, ciddi ve kritik eğilimleri uyarabilir ve tedavi stratejilerinin oluşturulmasına temel oluşturabilir) testlerinin yapılması önerilir. COVID-19'lu hastaların çoğunda, belirgin ölçüde artmış C-reaktif protein seviyeleri ile normal bir prokalsitonin seviyesi vardır. Hızlı ve önemli ölçüde yüksek bir C-reaktif protein seviyesi, ikincil enfeksiyon olasılığını gösterir. D-dimer seviyeleri, şiddetli vakalarda önemli ölçüde yükselir, bu da kötü prognoz için potansiyel bir risk faktörüdür. Hastalığın başlangıcında total sayısı az olan lenfositleri olan hastalar genellikle kötü prognoza sahiptir. Şiddetli hastalarda periferik kan lenfositlerinin sayısı giderek azalmaktadır. IL-6 ve IL-10'un ekspresyon seviyeleri şiddetli hastalarda büyük ölçüde artar. IL-6 ve IL-10 seviyelerinin izlenmesi, ciddi bir duruma ilerleme riskini değerlendirmede yardımcı olur.

## 5. İkincil Bakteriyel ve Fungal Enfeksiyonların Tespiti

Ciddi ve kritik hastalar sekonder bakteriyel veya fungal enfeksiyonlara karşı savunmasızdır. Bakteriyel veya fungal kültür için enfeksiyon bölgesinden nitelikli örnekler alınmalıdır. Sekonder akciğer enfeksiyonundan şüpheleniliyorsa, balgam, akciğerlerin derinliklerinden, trakeal aspiratlardan, bronkoalveolar lavaj sıvısından ve fırça örneklerinden kültür için toplanmalıdır. Yüksek ateşi olan hastalara zamanında kan kültürü yapılmalıdır. Kalıcı kateteri olan sepsis şüphesi olan hastalarda periferik venöz veya kateterlerden çekilen kan kültürleri yapılmalıdır. Bu hastaların, mantar kültürüne ek olarak haftada en az iki kez kan G testi ve GM testi almaları önerilir.

## 6. Laboratuvar Güvenliği

Biyogüvenlik korunma önlemleri, deneysel sürecin farklı risk seviyelerine göre belirlenmelidir. Kişisel koruma, solunum yolu örneklerinin toplanması, nükleik asit tespiti ve virüs kültürü işlemleri için BSL-3 laboratuvar koruma gerekliliklerine uygun olarak alınmalıdır. Biyokimyasal, immünolojik testler ve diğer rutin laboratuvar testleri için BSL-2 laboratuvar koruma gereksinimine uygun kişisel koruma yapılmalıdır. Numuneler, biyogüvenlik gereksinimlerini karşılayan özel taşıma tanklarında ve kutularında taşınmalıdır. Tüm laboratuvar atıkları kesinlikle otoklavlanmalıdır.

## III. COVID 19 Hastalarının Görüntüleme Bulguları

COVID-19 tanısında torasik görüntüleme , terapötik etkinliğin izlenmesi ve hasta taburculuğu değerlendirmesinde büyük değer taşır. Yüksek çözünürlüklü bir BT daha çok tercih edilir. Taşınabilir göğüs röntgenleri hareketsiz olan kritik hastalara yardımcı olur. COVID-19'lu hastaların başlangıç değerlendirmesi için BT genellikle kabul gününde yapılır veya ideal terapötik etkinliğe ulaşılmazsa, 2 ila 3 gün sonra tekrar yapılabilir. Semptomlar tedaviden sonra stabil kalır veya iyileşirse, göğüs BT taraması 5 ila 7 gün sonra gözden geçirilebilir. Kritik hastalar için günlük rutin portatif göğüs röntgenleri önerilir.

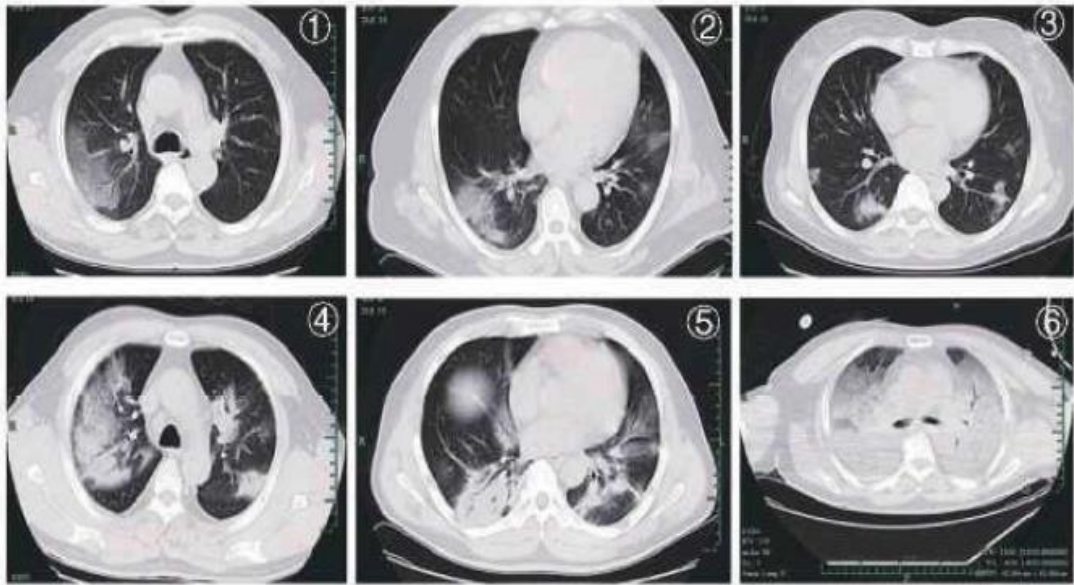
COVID-19, erken evrede genellikle akciğer çevresinde, subplevral bölgede ve göğüs BT taramalarında her iki alt lobda bulunan multifokal düzensiz gölgeler veya zemin cam opasiteleri ile ortaya çıkar. Lezyonun uzun eksenini çoğunlukla plevraya paraleldir. Bazı zemin cam



opasitelerinde subplevral retikülasyon, yani bir "crazy paving" (arnavut kaldırımı) paterni olarak görülen interlobüler septali kalınlaşma ve intralobüler interstisyel kalınlaşma gözlenir. Az sayıda vakada, periferik zemin cam opasiteleri değişikliklerine sahip bronşlarla tutarlı olarak dağıtılan soliter, lokal lezyonlar veya nodüller / düzensiz lezyon görülebilir.

Hastalık progresyonu, daha önceki görüntülerle karşılaştırıldığında lezyonların genişlemiş ve artmış yoğunluğu ve hava bronkogram işareti olan konsolide lezyonlar ile çoğunlukla 7-10 gün içinde ortaya çıkar. Kritik vakalar daha da genişletilmiş konsolidasyon gösterebilir, tüm akciğer yoğunluğu bazen "beyaz akciğer" olarak bilinen artan opaklık gösterir. Durum hafifledikten sonra, zemin cam opasiteleri tamamen emilebilir ve bazı konsolidasyon lezyonları fibrotik şeritler veya subplevral retikülasyon bırakır. Çoklu lobüler tutulumu olan hastalar, özellikle genişlemiş lezyonları olanlar, hastalığın alevlenmesi için gözlenmelidir.

Tipik BT pulmoner bulguları olanlar izole edilmeli ve SAR-CoV-2'nin nükleik asit testi negatif olsa bile sürekli nükleik asit testlerine tabi tutulmalıdır.



#### **COVID-19'un tipik BT özellikleri:**

Şekil 1, Şekil 2: Düzensiz buzlu cam opasitesi

Şekil 3: Nodüller ve düzensiz eksüdasyon

Şekil 4, Şekil 5: Multifokal konsolidasyon lezyonları

Şekil 6: Dağınık konsolidasyon, "beyaz akciğer"

#### IV. COVID-19 Hastalarının Tanı ve Tedavisinde Bronkoskopi Uygulaması

Fleksible bronkoskopi mekanik olarak havalandırılan COVID-19 hastalarında çok yönlüdür, kullanımı kolaydır ve iyi tolere edilir. Uygulamaları arasında:

(1) SARS-CoV-2 veya diğer patojenler için alt solunum yolundan (örn. balgam, endotrakeal aspirat, bronkoalveoler lavaj) solunum örneklerinin toplanması, klinik faydalara yol açabilecek uygun antimikrobiyallerin seçimine rehberlik eder. Deneyimlerimiz, düşük solunum örneklerinin SAR-CoV-2 için üst solunum örneklerine göre pozitif olma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

(2) kanama yerinin lokalizasyonu, hemoptizi, balgam veya kan pıhtılarının giderilmesi için kullanılabilir; kanama yeri bronkoskopi ile tespit edilirse, bronkoskop yoluyla lokal soğuk tuzlu su enjeksiyonu, epinefrin, vazopressin veya fibrin ve lazer tedavisi yapılabilir.

(3) Yapay hava yollarının kurulmasına yardımcı olmak; trakeal entübasyonu veya perkütan trakeotomiye yönlendirir.



**Şekil 7: COVID-19'un Bronkoskopik Belirtileri: Bronşiyal Mukoza Şişmesi ve Tıkanıklığı, Lümeninde Büyük Miktarda Mukus Sekresyonları**

#### V. COVID-19 Tanısı ve Klinik Sınıflaması

Mümkün olduğunca erken tanı, tedavi ve izolasyon yapılmalıdır. Akciğer görüntüleme, oksijenasyon indeksi ve sitokin düzeylerinin dinamik izlenmesi, ciddi ve kritik vakalara dönüşebilecek hastaların erken tanımlanması için yararlıdır. SARS-CoV-2'nin nükleik asidininin

pozitif bir sonucu, COVID-19 tanısı için altın standarttır. Bununla birlikte, nükleik asit tespitinde yanlış negatif olma olasılığı göz önüne alındığında, şüpheli vakalar BT taramalarındaki karakteristik belirtiler, nükleik asit testi negatif olsa bile onaylanmış vakalar olarak tedavi edilebilir. Bu gibi durumlarda çoklu numunelerin izolasyonu ve sürekli testleri yapılmalıdır.

Tanı kriterleri, COVID-2019 Tanı ve Tedavisi Protokollerini takip eder. Doğrulanmış bir vaka epidemiyolojik geçmişe (küme iletimi dahil), klinik belirtilere (ateş ve solunum semptomları), akciğer görüntülemesine ve SARS-CoV-2 nükleik asit tespiti ve seruma özgü antikorların sonuçlarına dayanmaktadır.

## **Klinik Sınıflandırma**

### **1. Hafif Olgular**

Klinik semptomlar hafiftir ve görüntülemelerde pnömoni bulguları bulunamaz.

### **2. Orta Olgular**

Hastalarda ateş ve solunum yolu semptomları vb. belirtiler vardır ve görüntülemelerde pnömoni belirtileri görülebilir.

### **3. Şiddetli Olgular**

Aşağıdaki kriterlerden herhangi birini karşılayan yetişkinler: solunum hızı; 30 solunum sayısı/dk; dinlenme durumunda %93 oksijen saturasyonu; arteriyel parsiyel oksijen basıncı (PaO<sub>2</sub>)/oksijen konsantrasyonu (FiO<sub>2</sub>)<300 mmHg. Akciğer görüntülemelerde 24-48 saat içinde >%50 lezyon ilerlemesi olan hastalar ciddi olgular olarak tedavi edilmelidir.

### **4. Kritik Olgular**

Aşağıdaki kriterlerden herhangi birine uygun: mekanik ventilasyon gerektiren solunum yetmezliğinin oluşumu; şok varlığı; yoğun bakımda izleme ve tedavi gerektiren diğer organ yetmezliği. Kritik vakalar ayrıca oksijenasyon indeksine ve solunum sisteminin uygunluğuna göre erken, orta ve geç aşamalara ayrılır.

-Erken aşama: 100 mmHg <oksijenasyon indeksi s; 100 mm Hg; solunum sisteminin uyumu ;, 30 ml / cmH, O; akciğerler dışında organ yetmezliği olmadan. Hasta aktif antiviral, anti-sitokin fırtınası ve destekleyici tedavi ile iyileşme şansına sahiptir.

-Orta aşama: 60 mmHg <oksijenasyon indeksi s; 100 mmHg; 30 mL / cmH, O> solunum sisteminin uygunluğu ;, el 5 mL / cmH, O; diğer organların diğer hafif veya orta derecede disfonksiyonu ile komplike olabilir.

- Geç aşama: oksijenasyon indeksi s; 60 mmHg; solunum sisteminin uygunluğu <15 mL / cmH, O; ECMO kullanımını gerektiren her iki akciğerin yaygın konsolidasyonu; veya diğer hayati organların başarısızlığı. Mortalite riski önemli ölçüde artmıştır.

## **VI. Patojenlerin Zamanında Giderilmesi İçin Antiviral Tedavi**

Erken bir antiviral tedavi, ciddi ve kritik vakaların insidansını azaltabilir. Etkili antiviral ilaçlar için klinik kanıt olmamasına rağmen, şu anda SAR-CoV-2'nin özelliklerine dayanan antiviral stratejiler, COVID-19 Tanı ve Tedavisi Protokolleri: Önleme, Kontrol, Tanı ve Yönetim'e göre kabul edilmektedir.

### **1. Antiviral Tedavi**

FAHZU'da temel tedavi rejimi olarak arbidol (200 mg/12 saatte bir PO) ile kombine lopinavir/ritonavir (2 kapsül 12 saatte bir PO) uygulandı. Hastanemizde tedavi edilen 49 hastadan elde ettiğimiz tecrübeye göre; negatif nükleik asit testinin en erken negatif çıkma zamanı ortalama 12 gündü (%95 CI: 8-15 gün). Negatif nükleik asit test sonucu süresi (>24 saat aralıkla ardışık 2 defadan daha fazla negatif) 13.5 gündü (%95 CI:9.5-17.5).

Temel tedavi rejim etkili değilse, 18-65 yaş arasındaki yetişkinlerde klorokin fosfat kullanılabilir (ağırlık <1 Yani kg: 500 mg teklif; ağırlık ~ yani kg: ilk iki gün için 500 mg teklif, takip için 500 mg qd beş gün).

COVID-19 Tanı ve Tedavisi Protokollerinde interferon nebulizasyonu önerilmektedir. Aerosol geçişi olasılığı nedeniyle genel servislerden ziyade negatif basınçlı servislerde yapılmasını öneririz. Darunavir / kobisistat, AIDS hastalarının tedavi deneyimine dayanarak in vitro olarak viral supresyon testinde bir dereceye kadar antiviral aktiviteye sahiptir ve advers olaylar

nispeten hafiftir. Lopinavir / ritonavire karşı toleranssız hastalar için, darunavir / kobisistat (1 tablet qd) veya favipiravir (1600 mg başlangıç dozu, ardından 600 mg tid ardından) alternatif bir seçenektir. Üç veya daha fazla antiviral ilacın eşzamanlı kullanımı önerilmez.

## **2. Tedavi seyri**

Klorokin fosfatın tedavi süreci 7 günden fazla olmamalıdır. Diğer rejimlerin tedavi seyri belirlenmemiştir ve genellikle yaklaşık 2 haftadır. Balgam örneklerinden nükleik asit testi sonuçları 3 kereden fazla negatif kalırsa antiviral ilaçlar durdurulmalıdır.

## **VII. Anti-şok ve Anti-hipoksemi Tedavisi**

Ciddi şekilde hastalık evresinin şiddetli ilerlemesi sırasında, hastalar şoka, doku perfüzyon bozukluklarına ve hatta çoklu organ yetmezliğine gelişebilen, ciddi enfeksiyonlar, şiddetli hipoksemi ve sitokin kaskadına ilerleyebilirler. Tedavide, yer değiştirmeyi teşvik etme ve sıvı yerine koyma amaçlanmaktadır. Yapay karaciğer destek sistemi(ALSS)ve kanın arındırılması sitokin kaskadını ve inflamatuvar mediatörleri etkili bir şekilde azaltır ve şok ,hipoksemi ve respiratuvar distress sendromu insidansını önler.

### **1. Gerekğinde Glukokortikoidlerin Kullanımı**

Şiddetli COVID-19 pnomonisi olan hastalarda mümkün olduğunca erkenden sitokin kaskadını inhibe etmek ve hastalık ilerlemesini önlemek için uygun ve kısa süreli kortikosteroid kullanımı düşünülmelidir. Bununla birlikte, yan etkiler ve komplikasyonlar nedeniyle yüksek doz glukokortikoidlerden kaçınılmalıdır.

#### **1.1. Kortikosteroidler için Endikasyon**

(1) Ciddi ve şiddetli hastalık evresinde olanlar için

(2) ırençli yüksek ateşi olanlar için(39 derece üzerinde sıcaklık)

- (3) Bilgisayarlı tomografide kanıtlanmış, akciğer alanının %30 'dan daha fazlasının veya zayıflamış yamalı buzlu camı kapsayan hastalar için
- (4) CT 'de hızlı progresyonu gösterilen (48 saat içinde pulmoner CT görüntülerinde %50'den daha fazla alanı kapsayan) hastalar için
- (5) IL-6 >5ULN olan hastalar için

## 1.2. Kortikosteroidlerin Uygulanması

İntravenöz olarak 0.75-1.5 mg/kg 'lık dozda baştaki rutin metilprednizolon günde bir defa (günde bir veya iki defa yaklaşık 40 mg ) önerilir. Bununla birlikte ,2 saatte 40 mg 'lık bir dozda metilprednizolon, vucut ısısı düşen hastalar için veya rutin steroid dozları altında sitokinleri önemli ölçüde artmış hastalar için düşünülür. Ciddi vakalar için saatte 40mg-80mg dozunda metilprednizolon bile düşünülebilir. Vucut ısısını, kan oksijen saturasyonunu, kan rutinini, c-reaktif proteini, sitokinleri, biyokimyasal profilin yakın takibi ve 2-3 günde bir akciğer BT 'si gerektiği gibi yakından izlenir. Hastaların tıbbi durumları düzelirse, vucut ısı derecesi normalleşirse veya BT'deki ilgili lezyonlar önemli ölçüde absorbe olursa, metilprednizolon dozu her 3 ila 5 günde bir yarıya indirilir. İntravenöz doz günde 20 mg 'a düşürüldüğünde günde bir kez oral metilprednizolon (medrol) önerilir. Kortikosteroidlerin süreci tanımlanmamıştır. Bazı uzmanlar hastalar hemen hemen iyileştiğinde kortikosteroid tedavisinin kesilmesini önermektedir.

## 1.3. Tedavi Sırasında Önemli Adımlar

- (1) T-SPOT ölçümü ile TB 'nin taranması, Kortikosteroid tedavisi öncesinde HBV ve HCV antikor ölçümü yapılmalı.
- (2) Komplikasyonları önlemek için proton pompa inhibitörleri düşünüldü.
- (3) Kan glukoz seviyesi izlenmeli. Yüksek kan glukoz gerektiğinde insülin ile tedavi edilmeli.
- (4) Düşük serum potasyumu düzeltilmeli
- (5) Karaciğer fonksiyonu yakın şekilde izlenmeli

(6) Terleyen hastalar için geleneksel Çin bitkisel ilaçları düşünülebilir.

(7) Sedatif-hipnotikler uyku bozukluğu olan hastalar için geçici olarak uygulanabilir.

## **2. Sitokin Kaskadının Baskılanması için Yapay Karaciğer Tedavisi**

Yapay karaciğer destek sistemi (ALSS); endotoksinler ve küçük veya orta moleküler ağırlıklı zararlı metabolik maddeler gibi inflamatuvar mediatörlerin plazma değişimini, adsorbsiyonunu, perfüzyonunu ve filtrasyonunu yönetir. Aynı zamanda serum albumini, pıhtılaşma faktörleri, sıvı hacmi dengesini, elektrolitler ve asit-baz oranı ihtiyacını da karşılar ve anti-sitokin fırtınaları, şok, akciğer inflamasyonunuda gösterir. Bunu yaparken karaciğer ve böbrek de dâhil olmak üzere çoklu organ fonksiyonlarını iyileştirmeye de yardımcı olur. Böylece bu tedavi başarısını artırır ve ciddi hastaların mortalitesini azaltır.

### **2.1.ALSS Endikasyonu**

**En az 1 ve 2'yi birlikte karşılayan hastalar, ya da sadece 3'ü karşılayan hastalar;**

(1) Serum inflamatuvar belirteç (IL-6 gibi) seviyesinin  $>5$  ULN artması veya artış oranı her günde  $>1$  defa olması

(2) Akciğer BT veya X-ray görüntülemelerinde tutulan alanların her gün progresyonunun  $>10\%$  olması

(3) Alta yatan hastalığın tedavisi için ALSS gereklidir.

### **2.2 Kontrendikasyonlar**

Kritik hastaların tedavisinde mutlak kontrendikasyon yoktur. Bununla birlikte, aşağıdaki durumlarda ALSS'den kaçınılmalıdır:

(1) Ciddi kanama hastalığı veya yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC);

(2) Plazma, heparin ve protamin gibi kan bileşenlerine veya tedavi sürecinde kullanılan ilaçlara karşı alerjisi olanlar;

- (3) Akut serebrovasküler hastalıklar veya ciddi kafa travması;
- (4) Kronik kalp yetmezliği, kardiyak fonksiyonel sınıflandırmada  $\geq$  grade 3 hasta;
- (5) Kontrolsüz hipotansiyon ve şok;
- (6) Ciddi aritmi

Plazma değişimi plazma adsorpsiyonu veya çift plazma moleküler adsorpsiyonu, perfüzyon ve filtrasyon ile kombine edilerek hastaların durumuna göre önerilmektedir. ALSS yapıldığında 2000 ml plazma değiştirilmelidir. Şiddetli ve Kritik Yeni Koronavirüs Pnömonisi Tedavisinde Yapay Karaciğer Kan Arıtma Sisteminin Uygulanmasına İlişkin Uzman Konsensüsünde ayrıntılı çalışma prosedürleri bulunabilir. ALSS, kritik hastaların hastanemizde yoğun bakımda kalış süresini önemli ölçüde azaltır. Tipik olarak, IL-2 / IL-4 / IL-6 / TNF-a gibi serum sitokin seviyeleri önemli ölçüde azaltır ve ALSS'den sonra oksijen saturasyonunu önemli ölçüde iyileştirir.

### **3. Hipoksemi İçin Oksijen Tedavisi:**

Hipoksemi, COVID-19 tarafından solunum fonksiyonlarının bozulması nedeniyle ortaya çıkabilir. Oksijen takviyesi tedavisi hipoksemiye düzelterek solunum sıkıntısı ve hipoksemimin neden olduğu sekonder organ hasarını hafifletebilir.

#### **3.1. Oksijen Tedavisi**

- (1) Oksijen tedavisi sırasında sürekli oksijen saturasyonunu izleme;

Bazı hastalar, enfeksiyon başlangıcında bozulmuş oksijenizasyona sahip olmak zorunda değildir, ancak zamanla oksijenizasyonda hızlı bozulma gösterebilir. Bu nedenle, oksijen tedavisi öncesinde ve sırasında oksijen saturasyonunun sürekli izlenmesi önerilir.

- (2) En kısa sürede oksijen tedavisi;

Oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>)% 93'ten fazla olan hastalar veya belirgin solunum sıkıntısı belirtileri olmayan hastalar için oksijen tedavisi gerekli değildir. Solunum sıkıntısı semptomları olan hastalara oksijen tedavisi şiddetle önerilir. PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> <300 olan bazı ciddi hastalarda belirgin bir solunum sıkıntısı semptomu bulunmadığına dikkat edilmelidir.

- (3) Oksijen tedavisinin tedavi amacı



Oksijen tedavisinin tedavi amacı, kronik akciğer hastalığı olmayan hastalar için oksijen saturasyonunu (SpO<sub>2</sub>) % 93-96 ve kronik tip II solunum yetmezliği olan hastalar için % 88-92'de tutmaktır. Özellikle, günlük aktiviteleri sırasında SpO<sub>2</sub> sıklığı %85'in altına düşen hastalarda oksijen konsantrasyonu % 92-95'e yükseltilmelidir.

(4) Kontrol oksijen tedavisi;

PaO / FiO<sub>2</sub>, oksijenasyon fonksiyonunun hassas ve doğru bir göstergesidir. FiO<sub>2</sub>'nin stabilitesi ve izlenebilirliği, hastalık ilerlemesi ve PaO / FiO<sub>2</sub>'nin 300 mmHg'nin altında olan hastalar için çok önemlidir. Kontrollü oksijen tedavisi tercih edilen tedavidir.

Aşağıdaki durumları olan hastalar için yüksek akış nazal kanül (HFNC) oksijen tedavisi önerilir: SpO<sub>2</sub> <%93; PaO / FiO<sub>2</sub> <300 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa); solunum hızı, dakikada > 25 kez; veya röntgen görüntüleme dikkat çekici ilerleme. HFNC tedavisi sırasında hastalar cerrahi maske takmalıdır. HFNC oksijen tedavisinin hava akışı düşük bir seviyede başlamalı ve PaO / FiO<sub>2</sub> 200-300 mm Hg arasında olduğunda kademeli olarak 40-60 L / dk'ya kadar artmalıdır, böylece hastalar belirgin göğüs gerginliği ve nefes darlığı hissetmezler. Açık solunum sıkıntısı olan hastalar için derhal en az 60 L / dk'lık bir başlangıç akışı verilmelidir.

1-2 saat yüksek konsantrasyonda oksijen tedavisi (>% 60) HFNC ve yüksek akış (60 L / dk) oksijen tedavisine rağmen oksijenasyon indeksi 150 mm Hg'den az olan, solunum sıkıntısı kötüleşen veya çoklu organ disfonksiyonu olan hastalar için mümkün olduğunca erken trakeal entübasyon yapılmalıdır .

Daha fazla komplikasyonu olan ya da PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub>, 200 mmHg'den az olan yaşlı hastalar (>60 yaş) YBÜ'de tedavi edilmelidir.

### **3.2 Mekanik Ventilasyon**

(1) Noninvaziv Ventilasyon (NIV);

HFNC tedavisinde başarısız olan COVID-19 hastalarında kuvvetli önerilmemektedir. Bazı ciddi hastalar hızla ARDS'ye ilerler. Aşırı şişirme basıncı, mide distansiyonuna ve intoleransına neden olup aspirasyona ve akciğer hasarının kötüleşmesinde sebep olabilir. Hastanın akut sol kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı varsa veya immün yetmezliği varsa, kısa

sürelili (2 saatten az) NIV kullanımı yakından izlenebilir. Solunum sıkıntısı semptomlarında veya PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub>'de iyileşme gözlenmezse entübasyon mümkün olduğunca erken yapılmalıdır.

Çift devreli NIV önerilir. Tek bir tüp ile NIV uygulanırken maske ve ekshalasyon valfi arasında bir virüs filtresi takılmalıdır. Hava kaçağı nedeniyle virüs yayılma riskini azaltmak için uygun maskeler seçilmelidir.

## (2) İnvaziv Mekanik Ventilasyon;

-Kritik hastalarda invaziv mekanik ventilasyon prensipleri

COVID-19 tedavisinde ventilasyon ve oksijenasyon taleplerini ve mekanik ventilasyonla ilişkili akciğer hasarı riskini dengelemek önemlidir.

•Tidal volumu 4 - 8 ml / kg olarak kesin olarak ayarlayın. Genel olarak, akciğer kompliyansı ne kadar düşük olursa, önceden ayarlanmış tidal hacim o kadar küçük olmalıdır.

•Platform basıncını <30 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O = 0.098 kPa) ve sürüş basıncını <15 cmH<sub>2</sub>O koruyun.

•PEEP'i ARDS protokolüne göre ayarlayın.

• Ventilasyon frekansı: dakikada 18-25 kez. Orta derecede hiperkapniye izin verilir.

• Tidal volüm, platform basıncı ve hareket basıncı çok yüksekse sedasyon, analjezi veya kas gevşetici ilaç uygulayın.

-Akciğerde İyileşme (Recruitment)

İyileşme (recruitment) manevraları (RM) akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) hastalarında akciğerde lezyonların heterojen dağılımını iyileştirir. Bununla birlikte ciddi solunum ve dolaşım komplikasyonlarına neden olabilir ve bu nedenle recruitment manevrası rutin olarak önerilmez. Akciğerin genişleyebilme kapasitesinin değerlendirilmesi uygulamadan önce yapılmalıdır.

## (3) Pron Pozisyonda Ventilasyon

Yoğun bakımda yatan COVID-19 hastalarının çoğu, oksijenasyon ve akciğer mekaniğinde hızlı bir iyileşme ile pron ventilasyona iyi yanıt verir. Pron ventilasyon PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> <150 mmHg olan veya kontrendikasyonu olmayıp belirgin görüntüleme bulguları olan hastalar için rutin bir

strateji olarak önerilmektedir. Pron ventilasyon için önerilen süre her seferinde 16 saatten fazladır. Supin ventilasyonda PaO<sub>2</sub> / FiO<sub>2</sub> oranı 4 saatten fazla 150 mm Hg'den daha büyük olduğunda pron ventilasyon durdurulabilir.

Entübe edilmemiş veya belirgin solunum sıkıntısı olmayan, ancak oksijenizasyonu bozulmuş veya akciğer görüntülerinde yerçekimine bağlı akciğer alanlarında konsolidasyonu olan hastalar için uyanık pron ventilasyon denenebilir. Her seferinde en az 4 saat uygulanması önerilir. Pron pozisyon, etkisine ve hastanın toleransına bağlı olarak günde birkaç kez düşünülebilir.

#### (4) Regürjitasyon ve Aspirasyonun Önlenmesi

Gastrik rezidüel hacim ve gastrointestinal fonksiyon rutin olarak değerlendirilmelidir. Uygun enteral beslenmenin mümkün olduğunca erken verilmesi tavsiye edilir. Nazointestinal beslenme ve sürekli nazogastrik dekompresyon önerilir. Hasta transferinden önce enteral beslenme askıya alınmalı ve 50 ml şırınga ile aspirasyon yapılmalıdır. Kontrendikasyon yoksa, 30 ° yarı oturur pozisyon önerilir.

#### (5) Sıvı Yönetimi

Aşırı sıvı yükü COVID-19 hastalarında hipoksemiye kötüleştirir. Pulmoner eksüdasyonu azaltmak ve oksijenizasyonu iyileştirmek için, hastanın perfüzyonunu sağlarken sıvı miktarı kesinlikle kontrol edilmelidir.

#### (6) Ventilatörle İlişkili Pnömoniye (VİP) Önleme Stratejileri

VİP demet stratejileri kesinlikle uygulanmalıdır:

-Uygun endotrakeal tüp tipini seçin;

-Subglottik aspirasyonlu endotrakeal tüp kullanın (her 2 saatte bir, her seferinde 20 ml boş şırınga ile aspire edilir);

-Endotrakeal tüpü doğru pozisyona ve doğru derinliğe yerleştirin, düzgün şekilde sabitleyin ve çekmekten kaçınin;

-Hava yastığı basıncını 30-35 cmH<sub>2</sub>O (1 cm H<sub>2</sub>O = 0,098 kPa) olarak koruyun ve her 4 saatte bir izleyin;

-Hava yastığı basıncını izleyin ve pozisyon değiştiğinde su kondensleriyle uğraşın (iki kişi, su kondensatlarını önceden yapılmış bir dezenfektan klor çözeltisi içeren kapaklı bir kaba dökmek için işbirliği yapar ); hava yastığı içinde biriken salgırlarla uğraşın;

-Ağız ve burundaki sekresyonları zamanında temizleyin.

#### (7) Ventilatörden Ayırma

Hastanın PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>'si 150 mmHg'den fazla olduğunda hasta uyandırılmadan önce sedatifler azaltılır ve kesilir. Entübasyonun sonlandırılması mümkün olduğunca erken yapılmalıdır.

### **VIII. İkincil Enfeksiyonu Önlemek için Akılcı Antibiyotik Kullanımı**

COVID-19 bir viral enfeksiyon hastalığıdır. Bu nedenle hafif veya sıradan hastalarda bakteriyel enfeksiyonu önlemek için antibiyotikler önerilmez; şiddetli hastalarda durumlarına göre dikkatle kullanılmalıdır. Antibiyotikler, aşağıdaki durumlara sahip hastalarda ihtiyatlı olarak kullanılabilir: geniş akciğer lezyonları; aşırı bronşiyal sekresyonlar; alt solunum yollarında patojen kolonizasyon öyküsü olan kronik hava yolu hastalığları; glukokortikoid almak  $\geq 20$  mg x 7gün (prednizon açısından). COVID-19 önleme ve tedavisi antibiyotik seğenekleri kinolonları, ikinci veya üçüncü kuşak sefalotinleri, p-laktamaz inhibitör bileşiklerini, vb. içerir. Antibiyotikler kritik derecede ağır hastalarda, özellikle invaziv mekanik ventilasyonu olanlarda bakteriyel enfeksiyonun önlenmesi için kullanılmalıdır. Karbapenemler, p-laktamaz inhibitör bileşikleri, linezolid ve vankomisin gibi antibiyotikler, kritik risk hastalarında bireysel risk faktörüne göre kullanılabilir.

Hastanın kan rutini, C-reaktif protein ve prokalsitonin gibi semptomları, belirtileri ve göstergeleri tedavi sırasında yakından izlenmelidir. Bir hastanın durumundaki değişiklik tespit edildiğinde, kapsamlı bir klinik muhakeme yapılması gerekir. Her zaman ikincil enfeksiyon göz ardı edilmemeli, bulaşıcı ajanı olabildiğince erken belirlemek için smear hazırlama (direkt mikroskopik inceleme), kültür, nükleik asit, antijen ve antikor ile test için nitelikli numunenin toplanması gerekir. Antibiyotikler aşağıdaki koşullarda ampirik olarak kullanılabilir: 1- daha fazla balgam çıkarma, daha koyu balgam rengi, özellikle sarı irin balgamı, 2- orijinal hastalığın alevlenmesine bağlı olmayan vücut ısısının yükselmesi, 3- beyaz kan hücrelerinin belirgin artışı ve/veya nötrofiller, 4 -prokalsitonin  $<0,5$  ng/mL, 5-Viral enfeksiyondan kaynaklanmayan

oksijenasyon indeksinin veya dolaşım bozukluğunun alevlenmesi ve bakteri enfeksiyonlarından şüphelenilen diğer durumlar.

Bazı COVID-19 hastaları, viral enfeksiyonların neden olduğu zayıf hücrel bağışıklık, glukokortikoid ve / veya geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı nedeniyle ikincil mantar enfeksiyonları riski altındadır. Kritik hastalar için solunum salgılarında smear hazırlama (direkt mikroskopik inceleme) ve kültür gibi mikrobiyolojik tespitler yapmak gerekir; ve ayrıca şüpheli hastalar için zamanında D-Glukoz (G-testi) ve galaktomannan (GM-testi) testleri kan veya bronkoalveoler lavaj sıvısı bakılması sağlanmalıdır.

Olası invaziv kandidiyaz enfeksiyonuna karşı anti-fungal tedavi ile tetikte olmak gerekir. Flukonazol veya ekinokandin aşağıdaki durumlarda kullanılabilir: 1- hastalara yedi gün veya daha uzun süre geniş spektrumlu antibiyotik verilmiş; 2- hastalar parenteral nütrisyona sahipse; 3- hastalar invaziv muayene veya tedaviye sahipse; 4-hasta, iki vücut parçasından veya daha fazlasından elde edilen örnekte pozitif kandida kültürüne sahipse; 5- hastaların anlamlı artmış G-testi sonuçlarına sahipse.

Ayrıca, olası invaziv pulmoner aspergillozis için de tetikte olmak gerekir. Vorikonazol, posakonazol veya ekinokandin gibi anti-mantar terapisinin aşağıdaki koşullarda kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır: 1- hastalara yedi gün veya daha uzun süre glukokortikoid verilmiş; 2- hastalarda agranülositoz varsa; 3-hastalarda kronik obstrüktif akciğer hastalığı var ve hava yolundan elde edilen örnekte aspergillus kültürü pozitif test edilmiş; 4- hastanın GM testi sonuçları anlamlı olarak artış varsa.

## **IX. Bağırsak Mikroekolojisi Dengesi ve Beslenme Desteği**

Bazı COVID-19 hastalarında, bağırsak mukozasının doğrudan viral enfeksiyonu veya antiviral ve anti-enfektif ilaçlar nedeniyle gastrointestinal semptomlar (karın ağrısı ve ishal gibi) vardır. COVID-19 hastalarında bağırsak mikroekolojik dengesinin bozulduğu ve laktobasillus ve bifidobacterium gibi bağırsak probiyotiklerinde önemli bir azalma olduğu bildirilmiştir. Bağırsak mikroekolojik dengesizliği bakteriyel translokasyona ve sekonder enfeksiyona yol açabilir, bu nedenle mikroekolojik modülatörler ve beslenme desteği ile bağırsak florasının dengesini korumak önemlidir.

### **1. Mikroekolojikler kullanımı**

(1) Mikroekolojiler bakteriyel translokasyonu ve sekonder enfeksiyonu azaltabilir. Baskın bağırsak bakterilerini artırabilir, bağırsak zararlı bakterileri inhibe edebilir, toksin üretimini azaltabilir ve bağırsak mikroflora disbiyozunun neden olduğu enfeksiyonu azaltabilir.

(2) Mikroekolojiler hastaların gastrointestinal semptomlarını iyileştirebilir. Dışkıdaki suyu azaltabilir, dışkı karakterini ve dışkılama sıklığını artırabilir ve bağırsak mukozası atrofisini inhibe ederek ishali azaltabilir.

(3) Eğer hastanelerinde mevcut ise bağırsak florası analizini yapılmalıdır. Bu nedenle, sonuçlara göre bağırsak florası rahatsızlığı erken keşfedilebilir. Antibiyotikler zamanında ayarlanabilir ve probiyotikler reçete edilebilir. Bunlar bağırsak bakteri translokasyonu ve bağırsak kaynaklı enfeksiyon olasılığını azaltabilir.

(4) Beslenme desteği, bağırsak mikroekolojik dengesini korumak için önemli bir araçtır. Bağırsak beslenme desteği, beslenme risklerinin, gastroenterik fonksiyonların ve aspirasyon risklerinin etkili değerlendirmeleri temelinde zamanında uygulanmalıdır.

## **2.Beslenme Desteği**

Şiddetli stres durumunda olan ciddi ve kritik derecede hasta COVID-19 hastaları yüksek beslenme riskindedir. Beslenme, gastrointestinal fonksiyonlar ve aspirasyon risklerinin erken değerlendirilmesi ve bunun sonucunda zamanında enteral nütrisyonal destek hastanın prognozu için önemlidir.

(1) İlk oral beslenme tercih edilir. Erken intestinal nutrisyon, beslenme desteği sağlayabilir, bağırsakları besleyebilir, bağırsak mukozası bariyerini ve bağırsak bağışıklığını geliştirebilir ve bağırsak mikroekolojisini koruyabilir.

(2) Enteral nutrisyon yolu. Şiddetli ve kritik hastalarda sıklıkla karın şişliği, ishal ve gastroparezi şeklinde ortaya çıkan akut gastrointestinal hasarlar görülür. Trakeal entübasyonu olan hastalar için, pilor sonrası beslenme için intestinal nutrisyon tüpünün yerleştirilmesi önerilir.

(3) Nutrisyon solüsyon seçimi. Bağırsak hasarı olan hastalar için, bağırsak emilimi ve kullanımı kolay olan önceden belirlenmiş kısa peptit preparatları önerilmektedir. İyi bağırsak fonksiyonlarına sahip hastalar için, nispeten yüksek kalorili tam protein preparatları seçilebilir. Hiperglisemi hastaları için glisemik kontrole faydalı besin preparatları önerilmektedir.

(4) Enerji sağlama. Kg vücut ağırlığı başına 25-30 kcal, hedef protein içeriği günlük 1.2-2.0 g/kg'dır.

(5) Nutrisyon uygulama yöntemi. Besin maddelerinin pompa infüzyonu, düşük bir dozajdan başlanmalı, kademeli olarak artırılıp, sabit bir hızda yapılamalıdır. Mümkünse, intoleransı azaltmak için besinler beslenmeden önce ısıtılabilir.

(6) Yüksek aspirasyon riski olan yaşlı hastalar veya belirgin abdominal distansiyonu olan hastalar geçici olarak parenteral beslenme ile desteklenebilir. İyileşme durumundan sonra yavaş yavaş bağımsız diyet veya enteral beslenme geçilebilir.

## **X. COVID-19 Hastaları İçin ECMO Desteği**

COVID-19, öncelikle kritik hastaların akciğerlerine zarar veren ve ciddi solunum yetmezliğine yol açan, öncelikle alveolleri hedef alan yeni, oldukça bulaşıcı bir hastalıktır. COVID-19 tedavisinde Tıbbi profesyonellerin ekstrakorporeal membran oksijenasyonunun (ECMO) uygulanması müdahale zamanına, kanama ve antikoagülan kullanımına, mekanik ventilasyon ile koordinasyonuna, uyanık ECMO ve erken rehabilitasyon eğitimine, komplikasyonları ele alma stratejisine yakından dikkat etmesi gerekir.

### **1. ECMO Müdahale Zamanlaması**

#### **1.1. Kurtarma ECMO**

Mekanik ventilasyon desteği durumunda, 72 saat boyunca akciğer koruyucu ventilasyon stratejisi ve yüzüstü pozisyon ventilasyonu gibi önlemlerle birlikte. Aşağıdaki koşullardan birinin başlangıcında, kurtarma ECMO müdahalesinin dikkate alınması gerekir.

(1)  $PaO_2 / FiO_2 < 80$  mm Hg (PEEP seviyesine bakılmaksızın);

(2)  $P_{plat} \leq 30$  mm Hg,  $PaCO_2 > 55$  mm Hg;

(3) Pnömotoraks başlangıcı, hava kaçağı  $> 1 / 3$  tidal volüm, 48 saatin üzerinde;

(4) Dolaşım bozulması, norepinefrin  $> 1 \mu g / (kg \times min)$  dozu;

(5) Kardiyo-pulmoner resüsitasyon in vitro yaşam desteği ile ECPR.

## 1.2. ECMO Değişimi

Hasta uzun süreli mekanik ventilasyon desteği için uygun olmadığında, yani hasta beklenen sonuçları elde edemediğinde, ECMO değişiminin derhal kabul edilmesi gerekir. Aşağıdaki koşullardan birinin başlamasıyla birlikte, ECMO değişiminin dikkate alınması gerekir.

- (1) Akciğer uyumunda azalma. Pulmoner iyileşme manevrasından sonra solunum sisteminin uyumunun  $< 10 \text{ mL} / \text{cmH}_2\text{O}$ ;
- (2) Pnöromediastinum veya subkutan amfizemin kalıcı alevlenmesi. Mekanik ventilasyon desteği parametreleri tahminlere göre 48 saat içinde azaltılamaz;
- (3)  $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 100 \text{ mmHg}$ . 72 saat içinde rutin yöntemlerle geliştirilemez.

## 1.3. Erken Uyanık ECMO

Erken uyanık ECMO, 7 günden fazla bir süredir yüksek parametrelerle mekanik ventilasyonla desteklenen ve uyanık ECMO'nun gerekli koşullarını karşılayan hastalara uygulanabilir. Bundan faydalanabilirler. Aşağıdaki koşulların tümü yerine getirilmelidir:

- (1) Hastanın bilinci açık haldedir ve tamamen uyumludur. ECMO'nun nasıl çalıştığını ve bakım gereksinimlerini anlar;
- (2) Kişi nöromüsküler hastalıklarla komplike değildir;
- (3) Pulmoner hasar skoru Murry  $> 2.5$ ;
- (4) Azalmış pulmoner sekresyon. İki hava yolu aspirasyon prosedürü arasındaki zaman aralığı  $> 4$  saat;
- (5) Stabil hemodinami. Vazoaktif ajanlar ile desteklenmemelidir.

## 2. Kateter Yöntemleri

Çoğu COVID-19 hastası için ECMO destekleme süresi 7 günden fazla olduğundan, özellikle erken uyanık ECMO hastaları için venöz anjiyotomi ile intravasküler kateterizasyonun neden olduğu kanama komplikasyonları ve enfeksiyon risklerini azaltılmak amacıyla mümkün



olduğunca ultrason eşliğinde periferik kateter yerleştirilmesi için seldinger yöntemi kullanılmalıdır. Venöz anjiyotomi ile intravasküler kateterizasyon sadece damar yapısı kötü olan hastalar veya kateterizasyonu ultrasonla tanımlanamayan ve seldinger tekniği başarısız olan hastalar için düşünülebilir.

### **3.Mod Seçimi**

(1) Solunum yetmezliği olan hastalar için ilk tercih V-V modudur. V-A modu olası dolaşım problemlerinden dolayı ilk seçenek olmamalıdır.

(2) Kalp yetmezliği olan solunum yetmezliği hastaları için  $PaO_2 / FiO_2 < 100$  mm Hg, V-A-V modunun toplam akı  $> 6$  Umin ile seçilmesi gerekir ve  $V / A = 0.5 / 0.5$  akım sınırlaması ile devam ettirilir.

(3) Şiddetli solunum yetmezliği olmayan ancak kardiyojenik şoka yol açan ciddi kardiyovasküler hastalığı olan COVID-19 hastaları için ECMO modunun desteklediği V-A seçilmelidir. Ancak IPPV desteği gereklidir ve uyanık ECMO'dan kaçınılmalıdır.

### **4. Akı Set değeri ve Hedef Oksijen Temini**

(1) Kardiyak output (CO) başlangıç akışı  $> \% 80$ , kendi kendine döngü oranı  $< \% 30$  olmalı

(2)  $SPO_2 > \% 90$  sağlanmalıdır.  $FiO_2 < 0.5$  olduğunda mekanik ventilasyon veya diğer oksijen tedavileriyle desteklenir.

(3) Hedef akıyı sağlamak için, vücut ağırlığı BO kg'ın altında olan hasta için 22 Fr, üzerinde olanlar için 24 Fr venöz kanül ilk tercihtir.

### **5.Ventilasyon Ayarı**

Salınan gaz seviyesini ayarlayarak normal havalandırmanın sağlanması

(1) Başlangıç hava akışı Akış: salınan gaz = 1: 1 olarak ayarlanmıştır. Temel hedef  $PaCO_2 < 45$  mmHg tutmaktır. KOAH tanılı hastalar için bazal düzey  $PaCO_2 < \% 80$ 'dir.

(2) Hastanın spontan solunumu; hızı (RR),  $10 < RR < 20$  olmalı ve zorlu solunum şikayeti olmaksızın sürdürülmelidir.

(3) V-A modunun gaz temizleme ayarı oksijenatör membrandan çıkan kan akımının pH'sının 7.35-7.45 aralığında olmasının sağlanmasıdır.

### **6.Antikoagulasyon ve Kanama Önleme**

(1) Aktif kanaması ve iç organ kanaması olmayan ve trombosit sayısı  $> 50 \times 10^9 / L$  olan hastalar için önerilen başlangıç heparin dozu  $50 U / kg'$ 'dir.

(2) Kanaması olan veya trombosit sayısı  $< 50 \times 10^9 / L$  olan komplike hastalar için önerilen başlangıç heparin dozu  $25 U / kg'$ 'dir.

(3) Aktive parsiyel tromboplastin süresinin (aPPT) 40-60 sn olması antikoagülasyon idame dozunun hedefi olarak önerilmektedir. D-dimer değişim eğilimi aynı zamanda dikkate alınmalıdır.

(4) Heparin içermeyen operasyon aşağıdaki durumlarda gerçekleştirilebilir: ECMO desteği devam etmelidir, ancak kontrol edilmesi gereken ölümcül kanama veya aktif kanama vardır; bütün heparin kaplı halka ve kan akışı  $> 3 L / dk$  ile kateterizasyon. Tavsiye edilen çalışma süresi  $< 24$  saat. Değişirme cihazları ve sarf malzemeleri hazırlanmalıdır.

(5) Heparin direnci. Bazı heparin kullanım koşulları altında, bir PTT standarda ulaşamaz ve kan pıhtılaşması gerçekleşir. Bu durumda, plazma antitrombin III (ATIII) aktivitesinin izlenmesi gerekir. Aktivite azalır, heparin duyarlılığını geri kazanmak için taze dondurulmuş plazmanın takviye edilmesi gerekir.

(6) Heparine bağlı trombopeni (HIT). HIT oluştuğunda, plazma değişim terapisi yapmanızı veya heparini argatroban ile değiştirmenizi öneririz.

## **7. ECMO'dan Ayrılma ve Mekanik Havalandırma**

(1) vvv ECMO ile tedavi edilen ve mekanik ventilasyonla kombine edilen bir hasta uyanık ECMO koşulunu karşılırsa, hastanın ECMO ile ilgili komplikasyonları yoksa veya tüm yardımcı makinelerin beklenen çıkarılma süresi yoksa yapay hava yolunu çıkarmayı denemenizi öneririz. 48 saatten az.

(2) Sık sık yapay emme boşluğuna ihtiyaç duyulan çok fazla hava yolu salgısı olan, uzun süreli mekanik ventilasyon desteğine sahip olması beklenen,  $PaO_2 / FiO_2 > 150$  mm Hg ve  $> 48$  saat koşullarını sağlayan bir hasta için, akciğer görüntüsü daha iyi olan ve mekanik ventilasyon basıncına bağlı hasarları kontrol edilen ECMO yardımı giderilebilir. ECMO entübasyonunun sürdürülmesi önerilmez.

## **XI. COVID-19 Hastalarında Konvansiyonel Plazma Tedavisi**

Behring ve Kitasato, 1891'de difteri antitoksin plazmasının terapötik etkilerini bildirdiklerinden, plazma tedavisi akut bulaşıcı hastalıklar için önemli bir patojen immünoterapisi haline gelmiştir. Hastalığın ilerlemesi, ortaya çıkan bulaşıcı bir hastalığın

şiddetli ve kritik hastalığı olan hastalar için hızlıdır. Erken aşamada, patojenler hedef organlara doğrudan zarar verir ve daha sonra ciddi immüno-patolojik hasara yol açar. Pasif bağışıklık antikolları, hedef organların hasarını azaltan ve daha sonra bağışıklık patolojik hasarlarını bloke eden patojenleri etkili ve doğrudan nötralize edebilir. Çoklu küresel salgın salgınları sırasında, DSÖ ayrıca "iyileşme plazma tedavisinin en çok tavsiye edilen potansiyel tedavilerden biri olduğunu ve diğer salgın salgınları sırasında kullanıldığını" vurguladı. COVID-19'un patlak vermesinden bu yana, başlangıçtaki mortalite oranı spesifik ve etkili tedavilerin olmaması nedeniyle oldukça yüksektir. Mortalite oranı, halkın endişe duyduğu önemli bir metrik olduğundan, kritik vakaların ölüm oranını etkili bir şekilde azaltabilen klinik tedaviler, kamu paniklerinden kaçınmanın anahtarıdır. Zhejiang eyaletindeki il düzeyinde bir hastane olarak, Hangzhou hastalarını ve eyaletin kritik hastalarını tedavi etmekten sorumluyuz. Hastanemizde bol miktarda potansiyel iyileşme plazma vericileri ve iyileşme gösteren plazma tedavisine ihtiyaç duyan kritik hasta var.

## **1. Plazma Koleksiyonu**

Kan bağıışı ve prosedürlerinin ortak gereksinimlerine ek olarak, aşağıdaki ayrıntılara dikkat edilmelidir.

### **1.1 Donörler**

İyileşme ve deşarjdan en az iki hafta sonra (alt solunum yolundan alınan numunenin nükleik asit testi negatif ~ 14 gün kalır). 18 ; Yaş; 55. Vücut ağırlığı > 50 kg (erkek için) veya > 45 kg (kadın için). Son glukokortikoid kullanımından bu yana en az bir hafta. Son kan bağıışından bu yana iki haftadan fazla.

### **1.2 Toplama Yöntemi**

Plazmaferez, her seferinde 200-400 ml (tıbbi konsültasyona dayanarak).

### **1.3 Toplama Sonrası Test**

Genel kalite testine ve kan yoluyla bulaşan hastalık testine ek olarak, kan örneklerinin aşağıdakiler için test edilmesi gerekir:

(1) SARS-CoV-2 için nükleik asit testi;

(2) SARS-CoV-2'ye özgü IgG ve IgM saptamanın kalitatif testi için 160 kat seyreltme; veya tüm antikor saptamanın kalitatif testi için 320 kat seyreltme. Mümkünse, viral nötralizasyon deneyleri için > 3 ml plazma tutun. Aşağıdakilere dikkat edilmelidir. Virüs nötralizasyon titresi

ve lüminesan IgG antikor kantitatif saptamasının karşılaştırılması sırasında, mevcut SARS-CoV-2 spesifik IgG antikor saptamasının plazmanın gerçek virüs nötralizasyon kapasitesini tam olarak göstermediğini bulduk. Bu nedenle, ilk seçenek olarak virüs nötralizasyon testini önerdik veya plazmanın 320 kat seyreltmesi ile toplam antikor seviyesini test ettik.

## **2. Konvalesan (iyileştirici) Plazmanın Klinik Kullanımı**

### **2.1. Belirti**

- (1) Ciddi veya kritik derecede hasta COVID-19 hastaları solunum yolu testinde pozitif olarak test edildi;
- (2) Şiddetli veya kritik hastalığı olmayan, ancak bağışıklık baskılama durumunda olan COVID-19 hastaları; veya virüs nükleik asit testinde düşük CT değerlerine sahip olmakla birlikte, akciğerlerde hızlı bir hastalık ilerlemesi ile. Not: Prensipten ziyade, iyileşme plazma üç haftadan fazla hastalık seyri olan COVID-19 hastalarında kullanılmamalıdır. Ancak klinik uygulamalarda, iyileşme plazma tedavisinin üç haftayı aşan bir hastalık seyri olan ve virüs nükleik asit testleri sürekli olarak solunum yolu örneklerinden pozitif olduğunu gösteren hastalar için etkili olduğunu bulduk. Virüs temizliğini hızlandırabilir, plazma lenfositlerinin ve NK hücrelerinin sayısını artırabilir, plazma laktik asit seviyesini azaltabilir ve böbrek fonksiyonlarını iyileştirebilir.

### **2.2. Kontrendikasyon**

- (1) Plazma, sodyum sitrat ve metilen mavisinin alerji öyküsü;
- (2) Otoimmün sistem hastalıkları veya seçici IgA eksikliği öyküsü olan hastalar için, iyileşen plazmanın uygulanması klinisyenler tarafından dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir.

### **2.3 İnfüzyon Planı**

Genel olarak, iyileşmeli plazma tedavisinin dozajı bir infüzyon için ~ 400 ml veya çoklu infüzyon için infüzyon başına ~ 200 ml'dir.

## **XII. İyileştirici Etkinliği Artırmak için TCM Sınıflandırma Terapisi**

### **1. Sınıflandırma ve Aşama**

COVID-19 erken, orta, kritik ve iyileşme aşamalarına ayrılabilir. Erken aşamada, hastalığın iki ana türü vardır: "ıslak akciğerler" ve "dış soğuk ve iç ısı". Orta aşama "aralıklı soğuk ve sıcak" ile karakterizedir. Kritik aşama "salgın toksinin iç bloğu" ile karakterizedir. İyileşme aşaması,

"akciğer dalağında qi eksikliği" ile karakterizedir. Hastalık başlangıçta ıslak akciğer sendromuna aittir. Ateş nedeniyle hem aralıklı soğuk algınlığı hem de ısı işlemler önerilir. Orta aşamada, TCM açısından "soğuk-ısı karışımına" ait soğuk, nem ve ısı bir arada bulunur. Hem soğuk hem de ısı tedavisi düşünülmelidir. TCM teorisine göre, ısı soğuk ilaçlarla tedavi edilmelidir. Ancak soğuk ilaçlar Yang'ı bozar ve Jiao'nun ortasında soğuk dalak, mide ve soğuk ısı karışımına yol açar. Bu nedenle, bu aşamada hem soğuk hem de ısı terapileri dikkate alınmalıdır. COVID-19 hastalarında soğuk sıcaklık belirtileri yaygın olarak görüldüğünden, soğuk sıcaklık tedavisi diğer yaklaşımlardan daha iyidir.

## 2. Sınıflandırmaya Dayalı Terapi

(1) Islak akciğerler Ephedra Otu 6 g, Semen Armeniaca Amarung 10 g, Coix Tohumu 30 g, Likör Kökü 6 g, Baical Kafatası Kökü 15 g, Huoxiang 10 g, Kamış Köksap 30 g, Cyrtomium Rhizome 15 g, Hint Buead 20 g, Çin Atractylodes Rhizome 12 g, Resmi Manolya Kabuğu 12 g.

(2) Dış soğuk ve iç ısı Herba Ephedrae 9 g, Ham Alçı Fibrosum 30 g, Semen Armeniaca Amarung 10 g, Likör Kökü 6 g, Baical Kafatası Kökü 15 g, Perikarpium Trichosanthis 20 g, Fructus Aurantii 15 g, Officinal Manolya Kabuğu 12 g, Tripterospermum Cordifolium 20 g, Beyaz Dut Kök kabuğu 15 g, Pinellia Tuber 12 g, Hint Buead 20 g, Platycodon Kökü 9 g.

(3) Aralıklı soğuk ısı Pinellia Yumru 12 g, Baical Kafatası Kökü 15 g, Altın İplik 6 g, Kurutulmuş Zencefil 6 g, Çin Tarihi 15 g, Kudzuvine Kökü 30 g, Costustoot 10 g, Hint Buead 20 g, Thunberg Fritillary Ampul 15 g, Coix Tohumu 30 g, Likör Kökü 6 g.

(4) Salgın toksinin iç bloğu. Tedavi için cheongsimhwan kullanın.

(5) Qi akciğer ve dalak eksikliği Membranöz Milkvetch Kökü 30 g, Pilose Asiabell Kökü 20 g, Kavrulmuş Largehead Atractylodes Rhizome 15 g, Hint Buead 20 g, Fructus Amomi 6 g, Sibiry Solomonsel Köksap 15 g, Pinellia Tuber 10 g, Mandalina Soyma 6 g, Wingde Yan Köksap 20 g, Semen Nelumbinis 15 g, Çin Tarihi 15 g. Farklı aşamalardaki hastalar farklı yaklaşımlar almalıdır. Günde bir doz. İlacı suda kaynatın. Her sabah ve akşam al.

## XIII. COVID-19 Hastalarında İlaç Kullanım Yönetimi

COVID-19 hastaları genellikle birden fazla ilaç alan altta yatan hastalıklar ile komplikedir. Bu nedenle, ilaca bağlı organ hasarını önlemek ve tedavinin başarı oranını artırmak için olumsuz ilaç reaksiyonlarına ve ilaç etkileşimlerine daha fazla dikkat etmeliyiz.

## 1. Advers İlaç Reaksiyonlarının Tanımlanması

Arbidol antiviral tedavisi ile kombine Lopinavir/Ritonavir kullanılan COVID-19 hastalarının %51.9'unda anormal karaciğer fonksiyonu olduğu gösterilmiştir. Çok değişkenli analizlere göre anormal karaciğer fonksiyonunun iki bağımsız risk faktörü; antiviral ajanlar ve birlikte daha çok ilaç kullanılmasıdır. Bu nedenle advers ilaç reaksiyonları sıkı bir şekilde takip edilmelidir ve gereksiz ilaç kombinasyonları azaltılmalıdır. Antiviral ajanların temel advers reaksiyonları şu şekildedir:

**(1) Lopinavir/Ritonavir ve Darunavir/Kobistat (cobicistat):** Diyare, bulantı, kusma, serum aminotransferaz artışı, sarılık, dislipidemi, laktik asit artışı. Semptomlar ilacın kesilmesi ile düzelecektir.

**(2) Arbidol:** Serum aminotransferaz artışı ve sarılık. Lopinavir ile kombine kullanıldığında bunların görülme sıklığı çok daha fazla artmaktadır. Semptomlar ilaç kesildikten sonra düzelecektir. Bazen kalp atım hızında bir yavaşlamaya yol açabilir; bu nedenden ötürü metoprolol ve propranolol gibi  $\beta$ -reseptör inhibitörleri ile arbidol kombine edilmemelidir. Kalp atım hızı 60 atım/dk altına düştüğünde ilaçların kesilmesini önerilir.

**(3) Fapilavir:** Plazma ürik asit artışı, diyare, nötropeni, şok, fulminant hepatit, akut böbrek hasarı. Advers reaksiyonlar yaşlı hastalarda veya sitokin fırtınası komplikasyonu gelişen hastalarda daha sık gelişmiştir.

**(4) Klorokin fosfat:** Baş dönmesi, baş ağrısı, bulantı, kusma, diyare, farklı deri döküntüleri. En ciddi advers reaksiyon kardiyak arresttir. Esas advers reaksiyon oküler toksisitedir. İlaç başlamadan önce bir elektrokardiyogram görülmeli ve değerlendirilmelidir. Aritmisi (örneğin iletim bloğu), retinal hastalığı veya işitme kaybı olan hastalarda ilaç kullanılmamalıdır.

## 1. Terapötik İlaç Düzey İzlemi

Bazı antiviral ve antibiyotik ilaçlarda terapötik ilaç düzey izlemi yapılmalıdır. Tablo 1'de bu tarz ilaçların plazma konsantrasyonları ve dozaj ayarlamaları gösterilmiştir. Plazma ilaç konsantrasyonundaki anormallikler başladıktan sonra tedavi rejimleri klinik semptomlar ve birlikte verilen ilaçlar göz önünde bulundurularak ayarlanmalıdır.

**Tablo 1. COVID-19 Hastalarında Sık Kullanılan Terapötik İlaç Düzey İzlemi Yapılması Gereken İlaçların Konsantrasyon Aralığı ve Dikkat Edilecek Noktalar**

İlaç İsimleri	Kan Örneği Alınan Zaman Noktaları	Konsantrasyon Aralığı	Dozaj Ayarlama Prensipleri
Lopinavir/Ritonavir	(Pik) İlaç uygulamasında dan 30 dakika önce (Dip) ilaç uygulamasından 30 dakika sonra	Lopinavir: (dip) > 1 µg/ml (pik) < 8.2 µg/ml	İlaç etkinliği ve yan etkiler ile ilişkilidir.
İmipenem	İlaç uygulamasından 10 dakika önce	1 ~ 8 µg/ml	Test edilen patojenin MIC değerine göre plazma ilaç konsantrasyonunu yorumlayın ve ayarlayın
Meropenem	İlaç uygulamasından 10 dakika önce	1 ~ 16 µg/ml	
Vankomisin	İlaç uygulamasından 30 dakika önce	10 ~ 20 mg/L (şiddetli MRSA enfeksiyonunda 15 ~ 20 mg/L)	Dip konsantrasyon anti-enfektif tedavinin başarısızlık oranı ve böbrek toksisitesi ile ilişkilidir. Konsantrasyon aşırı yüksek olduğunda ilaç sıklığını azaltın veya tek doz atlayın
Linezolid	İlaç uygulamasından 30 dakika önce	2 ~ 7 µg/ml	Dip konsantrasyon miyelosüpresyon advers reaksiyonlar ile ilişkilidir. Kan ilaç düzeyi yakından test edilmelidir.
Varikonazol	İlaç uygulamasından 30 dakika önce	1 ~ 5.5 µg/ml	Dip konsantrasyon terapötik etkinlik ve karaciğer fonksiyon bozukluğu gibi advers reaksiyonlar ile ilişkilidir.

## 2. Potansiyel İlaç Etkileşimlerinde Dikkat Edilecek Hususlar

Antiviral ilaçlar (lopinavir/ritonavir gibi) CYP3A enzimi aracılığı ile karaciğerde metabolize edilir. Hastaların çoklu ilaç tedavisi aldığı zaman potansiyel ilaç etkileşimleri hususunda

dikkatli olunmalıdır. Tablo 2, antiviral ilaçlar ile altta yatan hastalıklar için kullanılan diğer ilaçlar arasındaki etkileşimi göstermektedir.

**Tablo 2. Antiviral İlaçlar İle Diğer İlaçlar Arasındaki Etkileşim**

İlaç İsimleri	Potansiyel Etkileşim	Kombine Tedavilerdeki Kontrendikasyonlar
Lopinavir, Ritonavir	CYP3A metabolizması ile etkileşen ilaçlar (örn: statinler, takrolimus/vorikonazol gibi immunsüpresörler) ile kombine edildiğinde, kombine edilen ilaçların plazma konsantrasyonları yükselebilir; rivaroksaban, atorvastatin, midazolam AUC düzeyleri sırası ile; %153, 5.9 kat ve 13 kata ulaşabilir. Klinik semptomları yakından takip edin ve TDM monitorizasyonu uygulayın.	Amiodarone (ölümcül aritmi), quetiapine (ciddi koma), simvastati (rabdomiyoliz) ile kombinasyonlar önerilmez.
Darunavir, Cobicistat	CYP3A ve/veya CYP2D6 metabolizması ile ilişkili ilaçlarla kombine edildiğinde, kombine edilen ilaçların plazma konsantrasyonu yükselebilir. (Bkz. Lopinavir/Ritonavir)	Bkz: Lopinavir/Ritonavir
Arbidol	CYP3A4, UGT1A9 substratları, inhibitörleri ve indükleyicileri ile etkileşir	-
Fapilavir	1.Theopyllinum, Fapilavirin'in biyoyararlanımını artırır. 2.Asetaminofenin biyoyararlanımını 1.79 kata kadar artırır. 3.Pirazinamid ile kombinasyonu plazma ürik asit seviyesini yükseltir. 4.Repaglinid ile kombinasyonu repaglinidin plazma seviyesini yükseltir	-
Klorokin Fosfat	-	QT aralığını uzatan ajanlar ile kombinasyonu önerilmez (moksifloksasin, azitromisin, amiodarone vb.)

**Not:** '-': Konu ile ilişkili bilgi yok; TDM: Terapatik ilaç monitorizasyonu; AUC: Eğri altında kalan alan; UGT1A9: Üridin difosfat glikozidaz 1A9



### **3. Özel Hasta Gruplarında Medikal Hasarından Kaçınma**

Gebeler, karaciğer ve böbrek yetmezliği bulunan olgular, mekanik ventilatör desteğindeki hastalar, sürekli renal replasman tedavisi veya ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu alan olgular gibi özel hasta gruplarının yönetiminde şu ilkeler akılda tutulmalıdır.

(1) Gebelerde; Lopinavir/ritonavir tabletleri kullanılabilir. Favipiravir ve klorokin fosfat önerilmez/yasaktır.

(2) Karaciğer yetmezlikli olgularda; Böbreklerden değişmeden atılan ilaçlar tercih edilmelidir (Penisilin ve sefalosporinler gibi).

(3) Böbrek yetmezlikli olgularda; (Hemodiyaliz hastaları da dahil olmak üzere) Karaciğer’de metabolize edilen veya karaciğer-böbrekten değişmeden atılan ilaçlar tercih edilmelidir (Linezolid, moksifloksasin, seftriakson gibi).

(4) Sürekli Renal Replasman Tedavisi alan hastalarda önerilen rejimler; Vankomisin için yükleme dozu 1 gr, idame dozu 0.5 gr (12 saatte). İmipenem için maksimum günlük doz 2 gr üzerinde olmamalıdır.

## **XIV. COVID-19 Hastalarına Psikolojik Müdahale**

### **1. COVID-19 Hastalarının Psikolojik Stres ve Belirtileri**

Tanısı doğrulanmış COVID-19 hastalarında genellikle kızgınlık ve üzüntü, yalnızlık ve çaresizlik, depresyon, anksiyete ve fobi, irritabilite ve uykusuzluk gibi belirtiler görülür. Bazı hastalarda panik atak görülebilir. İzolasyon ünitelerindeki psikolojik değerlendirmeler, tanısı doğrulanmış COVID-19 hastalarının yaklaşık %48’inin erken dönemde strese karşı çeşitli duygusal tepkiler sergilediğini göstermektedir. Kritik hastalar arasında deliryum oranı yüksek olarak bildirilmiştir. Bilinç kaybı ve sinirlilik gibi psikolojik semptomlara yol açan SARS-CoV-2 kaynaklı bir ensefalit olgusu bile bildirilmiştir.

### **2. Psikolojik Krizin Değerlendirilmesi ve Erken Farkındalık için Dinamik bir Mekanizma Oluşturulması**

Hastaların ruhsal durumları (bireysel psikolojik stres, duygudurum, uyku kalitesi ve baskı) başvurudan sonra her hafta ve taburcu edilmeden önce izlenmelidir. Kendi bildirim değerlendirme araçları şunları içerir: Kendi Bildirim Listesi-20 (Self-Reporting Questionnaire,

SRQ-20), Hasta Sağlık Anketi-9 (Patient Health Questionnaire, PHQ-9) ve Yaygın Anksiyete Bozukluğu-7 (Generalized Anxiety Disorder, GAD-7). Eş değerlendirme araçları şunları içerir: Hamilton Depresyon Derecelendirme Ölçeği (HAMD), Hamilton Anksiyete Derecelendirme Ölçeği (HAMA), Pozitif ve Negatif Sendrom Ölçeği (PANSS). İzolasyon üniteleri gibi özel bir ortamda, hastalara cep telefonlarından anketleri doldurmaları için rehberlik edilmesi gerektiğini öneriyoruz. Doktorlar yüz yüze veya çevrimiçi olarak görüşme yapabilir ve ölçükleri değerlendirebilirler.

### **3. Değerlendirmeye Dayalı Müdahale ve Tedavi**

#### **3.1 Müdahale ve Tedavi Prensipleri**

Hafif hastalar için psikolojik müdahale önerilir. Kendi kendine psikolojik denge ayarlaması, nefes egzersizi ve farkındalık eğitimini içerir. Orta ila şiddetli hastalar için, ilaç ve psikoterapi kombinasyonu ile müdahale ve tedavi önerilmektedir. Hastanın ruh halini ve uyku kalitesini artırmak için antidepresanlar, anksiyolitikler ve benzodiyazepinler reçete edilebilir. Olanzapin ve ketiapin gibi ikinci kuşak antipsikotikler, sanrı, varsanı ve algı yanılsaması gibi psikotik belirtileri iyileştirmek için kullanılabilir.

#### **3.2 Yaşlı Hastalarda Psikotrop İlaçların Kullanımına Dair Öneriler**

Orta yaşlı veya yaşlı COVID-19 hastalarının tıbbi durumları genellikle hipertansiyon ve diyabet gibi fiziksel hastalıklarla komplike hale gelir. Bu nedenle, psikotrop ilaçları seçerken, ilaç etkileşimleri ve solunum üzerindeki etkileri tamamen özellikle alınmalıdır. Depresyon ve anksiyete semptomlarını iyileştirmek için sitalopram, essitalopram; anksiyeteyi iyileştirmek ve uyku kalitesini arttırmak için estazolam, alprazolam gibi benzodiazepinler; psikotik belirtileri iyileştirmek için olanzapin ve ketiapin kullanımı önerilir.

### **XV. COVID-19 Hastalarında Rehabilitasyon Tedavisi**

Ağır ve kritik hastalar, hem akut hem de iyileşme aşamalarında, özellikle solunum yetmezliği, diskinezi ve bilişsel bozulma gibi farklı derecelerde işlev bozukluklarına sahiptir.

## 1. Ağır ve Kritik Hastalığı Olan Hastalar için Rehabilitasyon Tedavisi

Erken rehabilitasyon müdahalesinin amacı, solunum güçlüklerini azaltmak, anksiyete ve depresyonu hafifletmek ve komplikasyon insidansını azaltmaktır. Erken rehabilitasyon müdahale süreci, rehabilitasyon değerlendirmesi, tedavi ve yeniden değerlendirmeyi içerir.

### 1.1. Rehabilitasyon Değerlendirmesi:

Genel klinik değerlendirmeye dayanarak, özellikle solunum aktivitesi, kardiyak durum, hareket ve günlük yaşam aktivitesi dâhil fonksiyonel değerlendirme vurgulanmalıdır. Torasik aktiviteyi, diyafram aktivite durumunu, solunum paterni ve sıklığını vb. içeren solunum rehabilitasyon değerlendirmesine odaklanılmalıdır.

### 1.2. Rehabilitasyon Tedavisi:

Ağır veya kritik hastalığı olan COVID-19 hastalarının rehabilitasyon tedavisi temel olarak pozisyon yönetimi, solunum eğitimi ve fizik tedaviyi içerir.

**(1) Konum Yönetimi:** Postüral drenaj, balgamın solunum yolu üzerindeki etkisini azaltabilir, bu da özellikle hastanın V/Q oranını (Ventilasyon/Perfüzyon) iyileştirmek için önemlidir. Hastalar, yerçekiminin etkisiyle; akciğer loblarından veya akciğer segmentlerinden balgamın boşaltılmasına yardımcı olacak uygun pozisyonu öğrenmelidir. Sedatif ajan kullanan ve bilinç bozukluğu olan hastalar için, hastanın durumu izin veriyorsa ayakta duran bir yatak kullanılabilir veya yatak başı yüksekliği (30° - 45° - 60°) artırılabilir. Dinlenme durumunda rahat nefes almak için, hastanın solunum etkinliğini etkili bir şekilde artıran ve akciğer hacmini koruyabilen en iyi vücut pozisyonu ayakta durmaktır. Hasta iyi hissettiği sürece, hastanın ayakta durmasına izin verilmeli ve ayakta durma süresi kademeli olarak artırılmalıdır.

**(2) Solunum Egzersizi:** Egzersiz akciğerleri tamamen genişletebilir, pulmoner alveollerden ve hava yolundan atılımların büyük hava yoluna girmesine yardımcı olabilir böylece balgam akciğerlerin bazallerinde birikmez. Vital kapasiteyi artırır ve akciğer fonksiyonunu geliştirir. Derin-yavaş nefes almak ve göğüs kafesini genişleterek omuzun geriye doğru çekilmesi solunum egzersizlerinin iki ana tekniğidir.

**-Derin-yavaş nefes alma:** İnhalasyon sırasında, hasta diyaframı aktif olarak hareket ettirmek için çabalamalıdır. Hızlı yüzeyel solunumun yol açtığı solunum sıkıntısını önlemek için nefes mümkün olduğunca derin ve yavaş olmalıdır. Toraks solunumu ile karşılaştırıldığında, bu tür solunum daha az kas gücüne ihtiyaç duyar, ancak daha az tidal hacim ve V/Q değerine sahiptir; bu da nefes darlığı yaşarken solunumu ayarlamak için kullanılabilir.

**-Göğüs kafesini genişleterek omuzun geriye doğru çekilmesi solunumu:** Pulmoner ventilasyonu artırır. Derin ve yavaş nefes alırken göğüs kafesi ve omuzlar genişletilir ve nefes verirken göğüs kafesi ve omuzlar geriye doğru hareket ettirilir. Viral pnömoninin özel patolojik faktörleri nedeniyle, solunum işlevinin ve kalbin iş yükünü ayrıca oksijen tüketimini arttırmamak için nefes almayı uzun süre askıya almaktan kaçınılmalıdır. Bu arada, çok hızlı hareket etmemek gerekir. Solunum hızı dakikada 12-15 olacak şekilde ayarlanmalıdır.

**(3) Aktif Solunum Teknikleri Döngüsü:** Hipoksemi ve hava yolu tıkanıklığı alevlenmeden bronşial atılım etkili bir şekilde yapılabilir ve akciğer fonksiyonu iyileştirilebilir. Üç aşamadan oluşur; Solunum kontrolü, Torasik ekspansiyon ve Ekspiryum. Bir solunum döngüsünün nasıl oluşturulacağı hastanın durumuna göre geliştirilmelidir.

**(4) Pozitif Ekspiratuar Basınç Uygulaması:** COVID-19 hastalarının akciğer dokuları ciddi şekilde hasar görür. Mekanik ventilasyonda, akciğer dokusuna zarar gelmesini önlemek için düşük basınç ve düşük tidal volüm gereklidir. Bu nedenle, mekanik ventilasyonun çıkarılmasından sonra, sekresyonların düşük hacimli akciğer segmentlerinden yüksek hacimli segmentlere hareketine yardımcı olmak için pozitif ekspiratuar basınç uygulaması kullanılabilir böylece balgam çıkarma zorluğu azaltılabilir. Ekspiratuar pozitif basınç, hava yolu desteği sağlamak için hava yolunu titreştirerek hava akışını sağlayabilir. Daha sonra yüksek hızlı ekspiratuar basınç ile hareket ettirilerek sekresyonlar çıkarılabilir.

**(5) Fizik Tedavi:** Bunlar; ultrashort dalgası, eksternal diyafram pacemaker, elektrikli kas uyarıcıları, osilatörler vb.'dirler.

## **XVI. COVID-19 ile Enfekte Hastalarda Akciğer Transplantasyonu**

Akciğer transplantasyonu son dönem kronik akciğer hastalığı için etkili bir tedavi yöntemidir. Bununla birlikte akut enfeksiyöz akciğer hastalığının tedavisinde akciğer transplantasyonu nadiren raporlanmıştır. Güncel klinik uygulama ve sonuçlara dayanarak FAHZU bu bölümü tıp çalışanlarına referans olması için hazırlamıştır. Genellikle eksplorasyon prensiplerini takip

ederek, hayat kurtarmak için en iyisini yaparak, yüksek derecede seçicilik ve yüksek koruma ile, eğer akciğer lezyonlarında yeterli/etkili medikal tedaviye rağmen önemli derecede iyileşme sağlanamıyorsa ve hasta kritik durumda ise diğer değerlendirmeler de göz önünde bulundurularak akciğer transplantasyonu düşünülebilir.

## 1. Transplantasyon Öncesi Değerlendirme

**(1) Yaş:** Alıcıların yaşının 70'in üzerinde olması önerilmez. 70 yaşın üzerindeki hastalar diğer organ fonksiyonları ve postoperatif dönemde iyileşme kapasiteleri açısından dikkatli değerlendirilmelidirler.

**(2) Hastalığın Seyri:** Hastalığın uzun süredir var olması ile hastalığın ciddiyeti arasında direkt bir bağlantı yoktur. Yine de kısa süredir hasta olanlarda (4 ila 6 haftadan daha kısa süre), yeterli ilaç tedavisi, ventilatör desteği ve ECMO desteği sağlanması açısından kapsamlı tıbbi değerlendirme yapılmalıdır.

**(3) Akciğer Fonksiyon Durumu:** Toraks bilgisayarlı tomografisi (BT), ventilatör ve ECMO parametrelerine göre iyileşme olasılığı değerlendirilmelidir.

**(4) Diğer Majör Organ Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi:** a. Uzun süre sedasyon altında olabileceklerinden kritik durumdaki hastaların bilinç düzeyinin beyin BT taraması ve elektroensefalografi ile değerlendirilmesi elzemdir. b. Özellikle sağ kalp boyutuna, pulmoner arter basıncına ve sol kalp fonksiyonuna odaklanan, elektrokardiyogram ve ekokardiyografi içeren kardiyak değerlendirme şiddetle tavsiye edilir. c. Karaciğer ve böbrek yetmezliği olan hastalar için serum kreatinin ve bilirubin seviyeleri kontrol edilmelidir, karaciğer ve böbrek fonksiyonları tamamen düzelene kadar akciğer transplantasyonu düşünülmemelidir.

**(5) COVID-19 için Nükleik Asit Testi:** Hasta 24 saatten daha uzun süreli aralıklarla art arda yapılmış en az 2 nükleik asit testi için negatif sonuç almış olmalıdır. İdeal olarak negatif sonuçlar kan, tükürük, nazofarenks, bronko-alveolar lavaj, idrar ve feçes de dahil tüm vücut sıvı örneklerinde gözlenmelidir. Operasyonun zorluğu da göz önünde bulundurulduğunda en azından tükürük ve bronko-alveolar lavaj örneklerinin negatif olmasına dikkat edilmelidir.

**(6) Enfeksiyon Durumunun Değerlendirilmesi:** Uzun süreli yataklı tedavi ile birlikte bazı COVID-19 ile enfekte hastalar çoklu bakteriyel enfeksiyon geçiriyor olabilir. Bu nedenle özellikle çoklu ilaç direnci gösteren bakteriyel enfeksiyonlar açısından enfeksiyon kontrolü sağlamak adına kapsamlı tıbbi değerlendirme önerilir. Dahası operasyon sonrası enfeksiyon riskini değerlendirmek için operasyon sonrası antibakteriyel tedavi planları oluşturulmalıdır.

**(7) COVID-19 ile Enfekte Hastalarda Akciğer Transplantasyonu için Preoperatif Tıbbi Değerlendirme Süreci:** Yoğun bakım ünitesi ekibi tarafından önerilen bir tedavi planı →

multidisipliner tartışma → kapsamlı tıbbi değerlendirme → rölatif kontraendikasyonların tedavisi ve analizi → Akciğer nakli öncesi prehabilitasyon.

## **2. Kontraendikasyonlar**

Lütfen International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) 2014 konsensusuna bakınız. Akciğer transplantasyonu adayları seçimi için ISHLT tarafından yayınlanan konsensus dökümanı (2014 yılında güncellenmiştir).

## **XVII. COVID-19 ile Enfekte Hastalarda Taburculuk Standartları ve Takip Planı**

### **1. Taburculuk Standartları**

- (1) En az 3 gün vücut sıcaklığı normal kalmış olmalı (kulaktan ölçülen sıcaklık 37.5 °C altında olmalı).
- (2) Solunum sistemi semptomları önemli derecede iyileşmiş olmalı.
- (3) Nükleik asit testi solunum yolu patojeni için art arda yapılan 2 testte negatif olmalı (örnekleme aralığı 24 saatten fazla olmalı); mümkün ise aynı zamanda dışkı örneklerinde nükleik asit testi yapılabilir.
- (4) Akciğer görüntülemesinde görülen lezyonlarda aşırı iyileşme gösterilmeli.
- (5) Hastaneye yatış gerektirecek herhangi bir komorbidite veya komplikasyon olmamalı.
- (6) Oksijen desteği olmadan  $SaO_2 > \%93$  olmalı.
- (7) Multidisipliner tıbbi ekip tarafından taburculuk onaylanmalı.

### **2. Taburculuk Sonrası Tıbbi Tedavi**

Genel olarak, taburculuk sonrası antiviral ilaçların kullanılması gerekli değildir. Eğer hastanın hafif öksürük, iştahsızlık, dil üzerinde tabaka gibi şikayetleri var ise semptomatik tedavi verilebilir. Çok sayıda akciğer lezyonu olan hastalar nükleik asit testi negatif geldikten sonra taburculuk sonrası ilk 3 gün antiviral ilaçlar kullanılabilir.

### **3. Evde İzolasyon**

Taburculuk sonrası hastalar iki hafta izolasyona devam etmelidir. Evde izolasyon durumları aşağıdaki gibidir:

1. Sık havalandırma ve dezenfeksiyon ile bağımsız bir yaşam alanı
2. Evde yenidoğan, yaşlı ve bağışıklığı zayıf insanlar ile temastan kaçınılmalı
3. Hasta ile aile üyeleri maske takmalı ve elleri sıklıkla yıkamalı

4. Günde 2 kere vücut sıcaklığı ölçülmeli (sabah / akşam üstü saatlerinde) ve hastanın durumundaki herhangi bir değişikliğe dikkat edilmeli.

#### **4. Takip**

Taburcu olan her hastanın takibi için bir uzman doktor belirlenmelidir. İlk takip araması taburculuktan sonraki 48 saat içinde gerçekleştirilmelidir. Taburculuk sonrası ayaktan takip edilen hastalar 1. haftada, 2. haftada ve 1. ayda değerlendirilmelidir. Değerlendirme hastanın durumuna göre karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, kan testleri, tükürük/dışkı örneklerinde nükleik asit testi, solunum fonksiyon testi ve akciğer bilgisayarlı tomografi taramasını içermelidir. Taburculuk sonrası 3. ve 6. ayda ise telefon ile takip yapılmalıdır.

#### **5. Taburcu olduktan sonra tekrar pozitif test edilen hastaların yönetimi**

Hastanemizde sıkı taburculuk standartları uygulanmıştır. İzlemlerimizde balgam ve dışkı örneklerinde tekrar pozitif sonuç tespit edilen vakalarda taburcu edilen hasta yoktur. Bununla birlikte, hastalar ulusal rehberlerin standartlarına göre (24 saat arayla toplanan en az 2 ardışık boğaz kültüründen negatif sonuç çıkması; vücut ısısının 3 gün boyunca normal kalması, semptomların önemli ölçüde iyileşmesi; akciğer görüntülemesinde inflamasyonun belirgin şekilde absorpsiyonu) taburcu edildikten sonra, tekrar pozitif sonuç verdiği bildirilen bazı vakalar vardır. Bunun başlıca nedeni numune toplama hataları ve yanlış negatif test sonuçlarıdır. Bu hastalar için aşağıdaki stratejiler önerilir:

(1) COVID-19 hastalarının standartlarına göre izolasyon

(2) Önceki hastaneye yatışta etkinliği kanıtlanmış antiviral tedavinin sağlanmaya devam edilmesi

(3) Sadece akciğer görüntülemesinde iyileşme gözlemlendiğinde, balgam ve dışkı testleri art arda 3 kez (24 saat arayla alındığında) negatif ise taburculuk

(4) Taburculuktan sonra yukarıda belirtilen şartlara uygun olarak, ev izolasyonu ve takip ziyaretleri.

# Üçüncü Bölüm: Önleme ve Kontrol Yönetimi

## I. Yüksek Akımlı Nazal Kanül-(High Flow Nasal Cannula-HFNC) Oksijen Tedavisi Kullanan Hastalarda Hemşirelik Bakımı

### 1. Değerlendirme

Yüksek Akımlı Nazal Kanül (HFNC) oksijen tedavisi uygulamadan önce, hastanın kooperasyon ve işbirliğini sağlamak için işlem hakkında ayrıntılı bilgi veriniz. Takip sırasında gerekirse, yakın izlem ile düşük doz sedatif uygulayınız. Hastanın burun boşluğunun çapına göre uygun, nazal kateter seçiniz. Yüz derisinde kayış sıklığı ve cihazla ilgili basınç yaralanmalarını önlemek için başlığı ayarlayınız ve dekompresyon bandı (flasteri) kullanınız. Nemlendirici haznesindeki su seviyesini koruyunuz. Akış hızını, solunan oksijenin fraksiyonunu ( $FiO_2$ ), su sıcaklığını, hastanın solunum isteklerine ve toleransına göre titre ederek düzenleyin.

### 2. Monitörizasyon ve İzlem

Mekanik ventilasyonda Yüksek Akımlı Nazal Kanül'ü (HFNC) değiştirmenin tıbbi kararını almak için, aşağıdakilerden herhangi biri meydana gelirse ilgili doktora rapor verin:

- Hemodinamik instabilite,
- Solunum sıkıntısı,
- Aksesuar kaslarının belirgin kasılması ile kanıtlanan hipoksemi,
- Oksijen tedavisine dirençli hipoksemi,
- Bilinç bozukluğu,
- Solunum hızının dakikada sürekli olarak 40'tan fazla olması
- Önemli miktarda balgam artışı.



### **3. Salguların Tedavisi**

Hastaların salya, sümük, balgam benzeri sekresyonları, kâğıt mendil ile silinmeli ve 2500 mg/L klorin içeren dezenfektanlı kapalı kap ile yok edilerek imha edilmelidir. Alternatif olarak; hasta sekresyonları, oral mukus ekstraktörü veya aspirasyon emme tüpü ile çıkarılarak 2500 mg/L klor içeren dezenfektanlı bir balgam toplayıcı ile imha edilmelidir.

## **II. Mekanik Ventilasyonda Olan Hastalarda Hemşirelik Bakımı**

### **1. Entübasyon Prosedürleri**

Entübasyon için, sağlık personeli sayısı, hastanın güvenliğini sağlayabilecek asgari sayı ile sınırlandırılmalıdır. İşlem sırasında PPE eş değeri hava temizleyici maske kullanın. Entübasyondan önce, yeterli kas gevşemesini sağlamak için gerekli analjezi ve sedatif ilaçları kullanınız. Entübasyon sırasında hemodinamik yanıtı yakından takip ederek izleyiniz. İşlem sırasında hasta odası yada koğuşundaki personelin hareketini azaltınız, oda havasını sürekli arındırmak ve dezenfekte etmek için entübasyon tamamlandıktan sonra 30 dakika boyunca plazma hava temizleme teknolojisi ile dezenfeksiyon uygulayınız.

### **2. Analjezi, Sedasyon ve Deliryum Yönetimi**

Her gün hedef ağrı yönetimini belirleyin. Ağrıyı her 4 saatte 1 Yoğun Bakım Ağrı Gözlem Ölçeği (YBAGÖ) (Critical-Care Pain Observation Tool, CPOT) ile değerlendirin, sedasyonu her 2 saatte 1 değerlendirin (Richmond Ajitasyon-Sedasyon Skalası/? RASS/**BISS**). Ağrı yönetim hedeflerine ulaşabilmek için analjezik ve sedatiflerin infüzyon hızlarını titre edin. Bilinen ağırlı prosedürler için preemtif analjezi uygulayın. COVID-19 hastalarında erken tanıyı garantiye almak için her vardiya değişiminde Yoğun Bakım Konfüzyon Değerlendirme Yöntemi ile (Confusion Assessment Method for the ICU, CAM-ICU) deliryum taraması gerçekleştirin. Deliryumun önlenmesi için ağrı kesici, sedasyon, iletişim, kaliteli uyku ve erken mobilasyonu da içeren santralizasyon stratejisi uygulayın.

### **3. Ventilatör ilişkili pnömoninin (VIP) önlenmesi**

Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi için el yıkama; eğer kontrendikasyon yok ise hasta yatağının 30 ile 45 derece eğim ile kaldırılması; tek kullanımlık oral mukus çıkarıcı kullanılarak

her 4 ile 6 saatte 1 oral bakım sağlanması; endotrakeal tüp (ETT) kaf basıncının her 4 saatte 1 kontrol edilerek 30-35 cmH<sub>2</sub>O seviyesinde tutulması; ventilatörün çıkarılması için günlük değerlendirme yapılması; her 1 ile 2 saat arasında 10 mL enjektör emmesi ile birlikte sürekli subglottik emme için yıkanabilir trakeal tüpler kullanılması ve sekresyonların gerçek miktarına göre emme sıklığının ayarlanmasını da içeren ventilatör demeti kullanılır. Glottisin altında kalan retentatlar atılmalı: subglottik sekresyonları içeren enjektör uygun miktarda klorin içeren dezenfektan (2500 mg/L) aspire etmek için kullanılmalı, sonrasında kapağı tekrar kapatılmalı ve keskin atık kabına atılmalıdır.

#### **4. Tükürük Emme**

- (1) Aerosol ve damlacıkların oluşumunu azaltmak için kapalı emme kateteri ve kapalı tek kullanımlık toplama torbası içeren kapalı tükürük emme sistemi kullanın.
- (2) Balgam örneğinin toplanması: damlacıkların saçılımını önlemek için kapalı bir emme kateteri ve uyumlu bir toplama torbası kullanın.

#### **5. Ventilatörlerdeki yoğunlaşmanın ortadan kaldırılması**

Yoğuşma oluşumunu azaltmak için çift döngü ısıtma telli tek kullanımlık ventilatör tüpü ve otomatik nemlendirici kullanın. İki hemşire yoğunlaşmayı klorin içeren dezenfektanlı (2500mg/L) kapaklı bir kaba derhal boşaltmak için işbirliği yapmalıdır. Ardından kap otomatik temizleme ve dezenfeksiyon için 90°C'ye kadar ısınabilen bir yıkama makinesine direkt olarak konulabilir.

#### **6. Yüzüstü Pozisyon Ventilasyonu için hemşire bakımı**

Pozisyonu değiştirmeden önce, tüpün pozisyonu güvenceye alınmalı ve bağlantı kopma riskini azaltmak için tüm bağlantı noktaları kontrol edilmelidir. Hastanın pozisyonu her 2 saatte 1 değiştirilmelidir.

### **III. ECMO (Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu) günlük yönetimi ve monitorizasyonu**

- 1. ECMO ekipmanı ECMO perfüzyonisti tarafından yönetilmeli ve şunlar saat başı kontrol edilmeli ve kaydedilmelidir:** Pompa akış hızı/rotasyon hızı; kan akışı; oksijen akışı; oksijen konsantrasyonu; sıcaklık kontrol cihazının akıyor olduğundan emin olmak; sıcaklık ayarı ve gerçek sıcaklık; devrede pıhtıların önlendiğinden emin olmak; kanül üzerinde baskı olmadığından ve devre borusunun bükülmediğinden emin olmak,

veya ECMO tüplerini sallamamak; özellikle kırmızı veya koyu kahverengi renge dikkat ederek hastanın idrar rengini kontrol etmek; doktor tarafından istendiği şekilde pre-membran ve post- membran basınçlarını kontrol etmek.

- 2. Her nöbet değişiminde şunlar kontrol edilmeli ve kaydedilmelidir:** ECMO devre arayüzlerinin sağlam olmasını sağlamak için kanülün derinliği ve sabit olduğunun kontrol etmek, sıcaklık kontrol cihazının su seviyesi, makinenin güç kaynağı ve oksijen bağlantısı, herhangi bir kanama ve ödem olup olmadığını tespit etmek için kanül bölgesini kontrol etmek, bacak çevresini ölçmek ve işlem yapılan taraftaki alt bacakta şişkinlik olup olmadığını gözlemlemek; dorsalis pedis arter nabızı, cilt sıcaklığı ve rengi gibi bulgulara dikkat ederek alt bacak bölgesini gözlemlemek.
- 3. Günlük monitorizasyon:** Post membran kan gazı analizi.
- 4. Antikoagülan yönetimi:** ECMO antikoagülan yönetiminin temel hedefi koagülasyonun aşırı pıhtılaşma aktivasyonundan kaçınarak belli seviyede koagülasyon aktivitesi sağlamak ve orta derecede antikoagülan etki elde etmektir. Böylelikle antikoagülasyon, koagülasyon ve fibrinoliz arasındaki dengeyi korumaktır. Hastaya entübasyon esnasında heparin sodyum (25-50 IU/kg) enjekte edilmeli ve pompa akış periyodu süresince de heparin sodyum (7.5-20 IU/kg/h) idame tedavisi verilmelidir. Heparin sodyum dozu, APTT 40-60 saniye arasında olacak şekilde, APTT test sonuçlarına göre ayarlanmalıdır. Antikoagülasyon periyodu süresince, cilde açılacak delik sayısı mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Operasyonlar mümkün olduğunca nazik şekilde yapılmalıdır. Kanama durumu dikkatlice gözlemlenmelidir.
- 5. Ventilatör ilişkili akciğer hasarı oluşumundan kaçınmak veya oluşumunu azaltmak için “ultra-koruyucu akciğer ventilasyonu” stratejisi uygulanabilir. Başlangıç tidal volümü <6 mL/kg yapılmalı ve spontan solumanın intensitesi muhafaza edilmelidir. (solunum sıklığı 10-20 kez/dk arasında olmalıdır.)**
- 6. Hastanın vital bulguları dikkatle gözlenmelidir. Ortalama arter basıncı (Manifold Absolute Pressure, MAP) 60-65 mmHg arasında tutulmalı, santral venöz basınç CVP<8 mmHg, SpO2 >%90 olmalı ve idrar miktarı ve kan elektrolitlerinin durumu monitorize edilmelidir.**
- 7. Post membran üzerinden transfüzyon yapılmalı, yağ emülsiyonu ve propofol infüzyonundan kaçınılmalıdır.**
- 8. Monitorizasyon kayıtlarına göre ECMO oksijenatör fonksiyonu her vardiya değişiminde değerlendirilmelidir.**

#### **IV. Yapay Karaciğer Destek Sistemi (YKDS, ALSS) için Bakım Hizmetleri**

YKDS bakım hizmetleri esasen iki farklı döneme ayrılır: tedavi sırasında ve ara dönemde bakım hizmetleri. Bakım veren personel YKDS tedavisini tamamlayabilmek için hastaların genel durumunu yakından takip etmeli ve işletim prosedürlerini standardize etmeli, anahtar noktalara odaklanmalı ve komplikasyonlara zamanında müdahale etmelidir.

##### **1.Tedavi sırasında Bakım**

YKDS tedavisinin her aşaması bakım hizmetleri ile ilgilidir. Tüm işlemler şu şekilde özetlenebilir: işletimcinin kendi hazırlığı (kişisel korunma), hasta değerlendirme, başlatma, ön yıkama, çalıştırma, parametrelerin ayarlanması, ayırma ve kayıt tutma işlemleri. Aşağıda her evrede bakım hizmetleri verilmiştir.

###### **(1) İşletimcinin kendi hazırlığı**

Tamamen Seviye III ile ilişkili olmakla birlikte daha sıkı koruyucu önlemler gerekebilir.

###### **(2) Hastanın değerlendirilmesi**

Hastanın genel durumu özellikle allerji hikayesi, kan şekeri, pıhtılaşma fonksiyonu, oksijen tedavisi, sedasyon (bilinci yerinde hastalar için, hastaların psikolojik durum değerlendirilmesi ) ve kateterinin çalışıp çalışmama durumu değerlendirilmelidir.

###### **(3) Başlatma ve Ön yıkama**

Hasta için kullanılacak sarf malzemeleri kullanılırken hastanın kan ve vücut sıvılarına temas etmemelidir. İlgili araç gereç, setler, damar yollar ve diğer sarf malzemeleri yapılması planlanan tedavi moduna göre seçilmelidir. Kullanılması gereken tüm temel fonksiyonlara ve sarf malzemelerine işlem öncesinde aşına olunmalıdır.

###### **(4) Çalıştırma**

Kan akış hızı, yüksek hızlarla başlamak kan basıncında düşmeye neden olabileceğinden, başlangıçta  $\leq 35$  mL' de tutulmalıdır. Vital bulgular monitörize edilmelidir.

###### **(5) Parametrelerin Ayarlanması**

Hastanın ekstrakorporal dolaşım stabil hale geldiğinde, tüm tedavi ve uyarı parametreleri tedavi moduna ayarlanmalıdır. Erken evrede yeteri miktarda antikoagülan kullanılmalı ve antikoagülan dozu idame döneminde de farklı tedavi basınçlarına göre ayarlanmalıdır.

#### (6) Ayırma

“Sıvı kütlesi ile kombine edilmiş canlandırma yöntemi (liquid gravity combined recovery method)” benimsenmeli; canlandırma hızı  $\leq 35$  mL/da; ve tıbbi atıklara SARS-COV-2 enfeksiyon koruma ve kontrol kurallarına göre bertaraf edilmeli ve tedavi odası ve kullanılan ekipman temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

#### (7) Kayıt Tutma

Hastaların tüm vital bulguları, kullanılan ilaçlar ve YKDS parametreleri kaydedilmeli ve özel durumlara ait notlar tutulmalıdır.

## 2. Aralıklı Bakım

### (1) Gecikmiş komplikasyonların gözlemlenmesi ve tedavisi:

Alerjik reaksiyonlar, imbalanssendromları, vb.

### (2) ALSS Entübasyon Bakımı

Her vardiya sırasında sağlık personeli hastanın durumunu gözlemlemeli ve kayıt yapmalı; kateter ilişkili trombozu önlemeli; her 48 saatte bir kateterin profesyonel bakımını yapmalıdır;

### (3) ALSS Entübasyon ve Ekstübasyon Bakımı:

Ekstübasyondan önce vasküler ultrasonografi yapılmalıdır. Ekstübasyondan sonra, hastaların entübasyon tarafı olan alt ekstremitte 6 saat içinde hareket ettirilmemeli ve hasta 24 saat boyunca yatakta dinlenmelidir. Ekstübasyondan sonra, yüzey gözlemlenecektir.

## V. Sürekli Renal Replasman Tedavisi (SRRT)

### 1. Sürekli Renal Replasman Tedavisi Öncesi Hazırlık

Hasta için hazırlık: Etkili vasküler erişim sağla. Genellikle, SRRT için santral ven kateterizasyonu internal juguler ven tercih edilerek yapılır. Aynı anda uygulanacaksa bir SRRT

cihazı Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) devresine entegre edilebilir. SRRT'den önce ekipman, sarf malzemeleri ve ultrafiltrasyon ilacını hazırlayın.

## **2. Tedavi esnasında Bakım**

### **(1) Vasküler Kateter Bakımı:**

Santral venöz kateterizasyonu olan hastalar için, distorsiyon ve kompresyonu önleyerek düzgün bir akım sağlamak için her 24 saatte bir profesyonel kateter bakımı yapın. SRRT, ECMO tedavisine entegre edildiğinde, kateter bağlantısının sırası ve sıklığı iki hemşire tarafından doğrulanmalıdır. Hem dışarı akış (outflow) hem de içeri akış (inflow) SRRT hatlarının oksijeneratörün arkasına bağlanması önerilmektedir.

(2) Hastaların yaşamsal belirtilerini ve bilincini yakından izleyin; sıvıların giriş ve çıkış akımını doğru olarak hesaplayın. Kardiyopulmoner bypass devresini kan pıhtılaşması açısından yakından izleyin, alarmlara etkili bir şekilde tepki verin ve cihazın düzgün çalıştığından emin olun. Her 4 saatte bir kan gazı analizi ile iç ortamdaki elektrolit ve asit-baz dengesini değerlendirin. Yedek ikame sıvısı taze olarak hazırlanmalı ve sıkısteril koşullar altında net bir şekilde etiketlenmelidir.

## **3. Ameliyat sonrası bakım**

(1) Rutin kan değerleri, karaciğer ve böbrek fonksiyonları ve pıhtılaşma faktörlerini izleyin

(2) Sürekli tedavi uygulanırsa SRRT cihazını 24 saatte bir temizleyin. Kullanılmış sıvı ve sarf malzemelerini hastane enfeksiyonundan kaçınmak için hastane koşullarına göre bertaraf edilmelidir.

## **VI. Genel Bakım**

### **1. Monitörizasyon (İzlem)**

Hastanın yaşamsal bulguları, özellikle bilinç, solunum hızı ve oksijen saturasyonundaki değişiklikler sürekli olarak izlenmelidir. Öksürük, balgam, göğüste sıkışma, nefes darlığı ve siyanoz gibi semptomları gözlemleyin. Arteriyel kan gazı analizini yakından izleyin. Saturasyonundaki herhangi bir düşüş, oksijen terapisi stratejilerini ayarlamak veya acil müdahale önlemlerini almak için zamanında farkedilmelidir. Yüksek ekspirasyon sonu pozitif

basınç (PEEP) ve yüksek basınç desteği altında ventilatörle ilişkili akciğer hasarına (VALi) dikkat edin. Hava yolu basıncı, tidal volüm ve solunum hızındaki değişiklikleri yakından izleyin.

## **2. Aspirasyonu Önleme**

(1) Gastrik retansiyon izlemi: gastroözofageal reflüyü azaltmak için beslenme pompası ile sürekli pilor sonrası besleme yapın. Mümkünse gastrik motilite ve gastrik retansiyonu ultrason ile değerlendirin. Gastrik boşalması normal olan hastalarda rutin değerlendirme önerilmez;

(2) Gastrik retansiyonu 4 saatte bir değerlendirin. Gastrik rezidual volüm<100 ml ise aspiratı tekrar infüze edin; aksi takdirde, ilgili doktora bilgi verin;

(3) Hasta transferi sırasında aspirasyonun önlenmesi: transfer öncesi, nazal beslemeyi durdurun, mide kalıntılarını aspire edin ve mide tüpünü negatif basınç torbasına bağlayın. Transfer sırasında hastanın başını 30° 'ye kadar kaldırın;

(4) Yüksek Akımlı Nazal Kanül (HFNC) sırasında aspirasyonun önlenmesi: Aşırı veya yetersiz nemlendirmeyi önlemek için nemlendiriciyi 4 saatte bir kontrol edin. Yanlışlıkla hava yoluna su girmesinden kaynaklanan öksürük ve aspirasyonu önlemek için tüpte biriken suyu derhal boşaltın. Nazal kanülü makine ve tüplerden daha yüksekte tutun. Sistemdeki buğulanmayı derhal giderin.

**3. Kateter ilişkili damar yolu enfeksiyonunu ve kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonunu önlemek için stratejiler uygulayın.**

**4. Cihaz ilişkili basınca bağlı cilt yaralanmaları, inkontinans ilişkili dermatit ve tıbbi yapıştırıcıya bağlı cilt yaralanmaları dahil olmak üzere basınca bağlı cilt yaralanmalarını önleyin. Risk Değerlendirme Ölçeği ile hastaları değerlendirin ve yüksek riskli hastalara önleyici stratejiler uygulayın.**

**5.** Yüksek riskli hastaları belirlemek tüm hastalara başvuru sırasında ve klinik durumlarında değişiklik olduğunda venöz tromboembolizm (VTE) risk değerlendirmesi yapın ve yüksek riskli hastalara önleyici stratejiler uygulayın. Koagülasyon fonksiyonunu, D-dimer seviyelerini ve VTE ile ilişkili klinik bulguları izleyin.

**6.** Zayıf, nefes darlığı olan veya oksijenasyon indeksinde belirgin dalgalanma olan hastalara beslenme için yardımcı olun. Beslenme sırasında bu hastaların oksijenasyon indeksi monitörizasyonunu daha yakından takip edin. Ağızdan beslenemeyen bu tarz hastalarda erken dönemde enteral beslenmeyi başlatın. Her vizit sırasında, enteral beslenme oranını ve miktarını hastanın enteral beslenme toleransına göre ayarlayın.



# EK

## I. COVID-19 Hastaları İçin Tıbbi Öneri Örneği

### 1. Hafif COVID-19 Olgularının Tıbbi Önerileri

#### 1.1. Rutin Uygulamalar

-Hava izolasyonu (Negatif basınçlı oda), oksijen saturasyonu monitörizasyonu, nazal kanül ile oksijen tedavisi

#### 1.2. Tetkikler

-2019 Yeni Koronavirüs RNA Tespiti (üç bölge) (Balgam) güne bir defa

-2019 Yeni Koronavirüs RNA Tespiti (üç bölge) (Dışkı) günde bir defa

-Hemogram, biyokimyasal profil, idrar rutini (TİT), dışkı rutini + GGT, pıhtılaşma (koagülasyon) testleri + D dimer, kan gazı analizi + laktik asit, ASO + RF + CPR + CCP, ESR, PCT, ABO + RH kan grubu, tiroid fonksiyonu, kardiyak enzimler + kantitatif troponin analizi, solunum virüsü testi (RSV), sitokinler, dGlukozgalaktomannan (G/GM ) testi, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE)

-Karaciğer, safra kesesi, pankreas ve dalak ultrasonu, ekokardiyografi ve Toraks BT

#### 1.3. Tedavi

-Arbidol tablet 200 mg /günde 3 kez / 1 tablet / oral

-Lopinavir/Ritonavir /günde 2 kez / 2 tablet/ oral

-İnterferon sprey günde 3 kez

## 2. Orta şiddetli COVID-19 Olguları için tıbbi öneriler

### 2.1 Genel öneriler

-Hava izolasyonu, oksijen saturasyonu izlenmesi, nazal kanül ile oksijen tedavisi

### 2.2. Muayeneler

-2019 Yeni Koronavirüs RNA Tespiti (Üç Yer) (Balgam) günde bir kez

-2019 Yeni Koronavirüs RNA Tespiti (Üç Yer) (Gaita) günde bir kez

-Kan rutini, biyokimyasal profil, idrar rutini, dışkı rutini + GGT, pıhtılaşma fonksiyonu + D dimer, arter kan gazı + laktik asit, ASO + RF + CPR + CCP, ESR, PCT, ABO+RH kan grupları, tiroid fonksiyon testleri, kardiyak enzimler + serum troponinin kantitatif analizi, dört rutin test, solunum virüsü testi, sitokinler, G/GM testi, anjiyotensin dönüştürücü enzim

-Karaciğer, safra kesesi, pankreas ve dalak ultrasonu, ekokardiyografi ve akciğer BT taraması

### **2.3. İlaçlar**

-Arbidol tablet 200 mg günde üç kez oral

-Lopinavir/Ritonavir 2 tablet her 12 saatte bir oral

-İnterferon sprey günde 3 defa 1'er sprey

-SF 100 ml+ Ambroxol 30mg iv günde iki kez

## **3. Ağır şiddetli COVID-19 Olguları için tıbbi öneriler**

### **3.1. Genel öneriler**

-Hava izolasyonu, oksijen saturasyonu izlenmesi, nazal kanül ile oksijen tedavisi

### **3.2. Muayeneler**

-2019 Yeni Coronavirus RNA Tespiti (Üç Yer) (Balgam) günde bir kez

-2019 Yeni Coronavirus RNA Tespiti (Üç Yer) (Gaita) günde bir kez

-Kan rutini, biyokimyasal profil, idrar rutini, dışkı rutini + GGK, pıhtılaşma fonksiyonu +D dimer, Arter kan gazı + laktik asit, ASO + RF + CPR + CCP, ESR, PCT, ABO+RH kan grupları, tiroid fonksiyon testleri, kardiyak enzimler + serum troponinin kantitatif analizi, dört rutin test, solunum virüsü testi, sitokinler, G/GM testi, anjiyotensin dönüştürücü enzim

-Karaciğer, safra kesesi, pankreas ve dalak ultrasonu, ekokardiyografi ve akciğer BT taraması

### **3.3. İlaçlar**

- Arbidol tablet 200 mg per oral günde 3 kez
- Lopinavir/Ritonavir 2 tablet per oral her 12 saatte bir
- İnterferon sprey günde 3 defa 1'er sprey
- SF 100 ml+ metilprednizolon 40 mg iv günde bir kez
- SF 100 ml+ pantoprazol 40 mg iv günde bir kez
- Caltrate 1 tablet günde bir kez
- İmmunoglobulin 20 g iv günde bir kez
- SF 100 ml+ Ambroxol 30 mg iv günde iki kez

## **4. Kritik COVID-19 vakaları için medikal öneriler**

### **4.1. Genel ( Değişmez kural)**

- Hava izolasyonu, kan oksijen satürasyon izlemi, nazal kanül ile oksijen tedavisi

### **4.2. Tetkikler**

- Her gün : 2019 Yeni tip Corona virüs RNA saptaması ( üç bölge) balgam
- Her gün: 2019 Yeni tip Corona virüs RNA saptaması ( üç bölge) feçes
- Bir kez: ABO + RH kan grubu, tam idrar tetkiki, gayta tetkiki + GGK, respiratuvar virüs testi, tiroid fonksiyonları, EKG, kan gazı analizi + elektrolit + laktik asit + D-Glukozgalaktomannan testi, kan kültürü
- Her gün : Biyokimyasal profil, koagülasyon fonksiyonları + D-Dimer, kan gazı analizi + laktik asit, natriüretik peptid, kardiyak enzimler, serum troponin, immunoglobulinler + komplemanlar, sitokin, balgam kültürü, CRP
- 6 saatte 1: Kan glukozu ölçümü

-Karaciğer, safra kesesi, pankreas ve dalak ultrasonografisi, EKO kardiografi ve akciğer tomografisi

### **4.3. Tedavi**

-Arbidol tablet 200 mg per oral günde 3 kez

-Lopinavir + Ritonavir 12 saate 1, iki tablet ( ya da günde 1 darunavir )

-NS 10 ml + metilprednisolon 40 mg iv 12 saate 1

-NS 100 ml + pantoprazol 40 mg iv günde 1 kez

-İmmunoglobulin 20 g iv günde 1 kez

-Timik peptidler 1.6 mg/kg

-NS 10 ml+ Ambroksol 30 mg iv (tek seferde)

-NS 50 ml + izoproterenol 2 mg iv bir kez

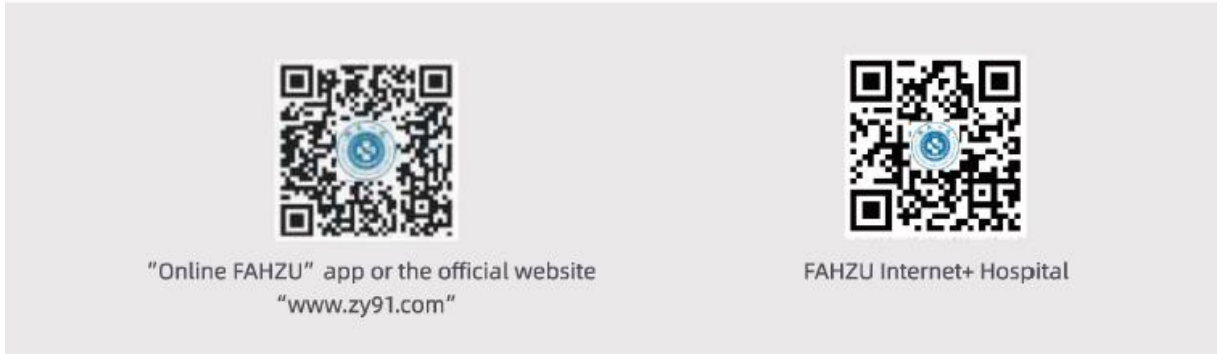
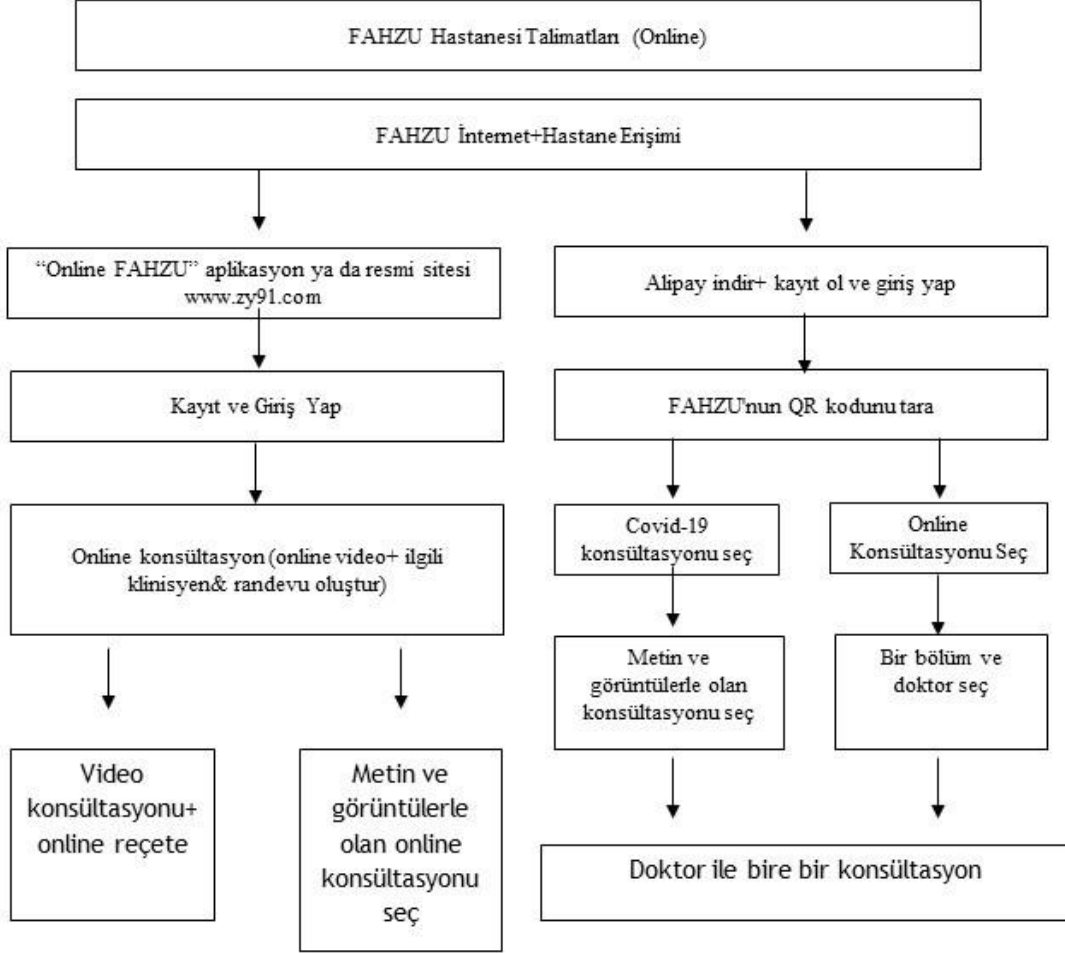
-İnsan serum albümini 10 g iv günde 1 kez

-NS 100 ml + piperasilin/tazobaktam 4.5 iv 8 saate 1

-Enteral nutrisyon süspansiyonu (Peptisorb sıvı) 500 ml nazogastrik besleme (tek seferde)

## II. Tanı ve Tedavi için Online Danışma Süreci

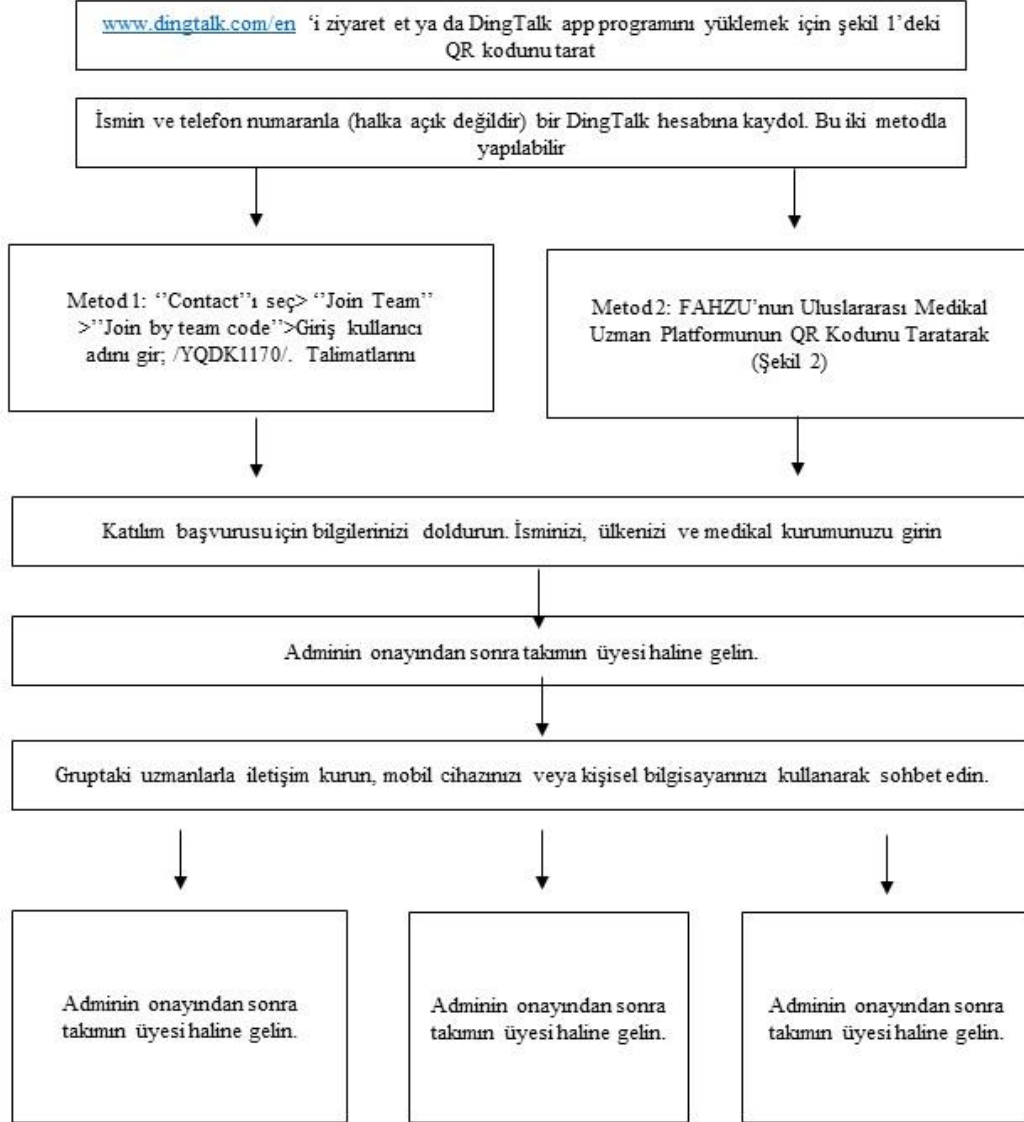
### 2.1. Tanı ve Tedavi İçin Online Danışma



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

## 2.2. İnternet Üzerinden Doktor İletişim Platformu

### Zhejiang Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin İlk Afiliye Hastanesi'nin Uluslararası Medikal Uzman İletişim Platformu Talimatları



**Şekil 1:** DingTalk programını yüklemek için tara

**Şekil 2:** FAHZU iletişim platformunun QR kodu

**Şekil 3:** Kullanıcı Kılavuzu



Figure1: Scan to Download  
DingTalk App



Figure 2: QR Code of FAHZU  
Communication Platform



Figure 3: User Guide

**Not:** Kullanıcı kılavuzunu yüklemek için şekil 3'teki QR kodunu tarat.

### **Kaynaklar**

1. National Health Commission and National Administration of Traditional Chinese Medicine of the People's Republic of China. Protocols for Diagnosis and Treatment of COVID-19 (7th Trial Version) [EB/OL].(2020-03-04) [2020-03-15]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml> (in Chinese).
2. National Health Commission of the People's Republic of China. Protocols for Prevention and Control of COVID-19 (6th Version) [EB/OL].{2020-03-09}[2020-03-15]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202003/4856d5b0458141fa9f376853224d41d7.shtml> (in Chinese).
3. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Epidemiological Investigation of COVID-19 [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/120200309214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/120200309214241.html).
4. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Investigation and Management of Close Contacts of COVID-19 Patients [EB/OL]. (in Chinese) {2020-03-09}[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/120200309214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/120200309214241.html).
5. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical Guidelines for COVID-19 Laboratory Testing [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/120200309214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/120200309214241.html).

6. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical Guidelines for Disinfection of Special Sites [EB/OL]. (in Chinese) (2020-03-09)[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/120200309214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/120200309214241.html).
7. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Personal Protection of Specific Groups [EB/OL]. (in Chinese) {2020-03-09}[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb\\_11803/jszl\\_11815/202003/120200309214241.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_11815/202003/120200309214241.html).
8. Technical Guidelines for Prevention and Control of COVID-19, Part3: Medical Institutions, Local Standards of Zhejiang Province DB33/T 2241.3-2020. Hangzhou, 2020 (in Chinese).
9. Chinese Center for Disease Control and Prevention. Distribution of Novel Coronavirus Pneumonia [EB/OL]. (in chinese) [2020-03-15]. <http://2019ncov.chinacdc.cn/2019-nCoV/>.
10. Wang C, Harby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern U]. *Lancet* 2020;395{10223}:470-473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
11. 11. China CDC has Detected Novel Coronavirus in Southern China Seafood Market of Wuhan [EB/OL]. (in Chinese) (2020-01-27)[2020-03-15]. [http://www.chinacdc.cn/yw\\_9324/202001/120200127211469.html](http://www.chinacdc.cn/yw_9324/202001/120200127211469.html).
12. 12. National Health Commission of the People's Republic of China. Notification of Novel Coronavirus Pneumonia Temporarily Named by the National Health Commission of the People's Republic of China [EB/OL]. (in Chinese) {2020-02-07}[2020-03-15]. <http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s290B/202002/fl5dda000f6a46b2a1ea1377cd80434d.shtml>.
13. 13. Gorbalenya AE, Baker SC, Barie RS, et al. Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus- The Species and its Viruses, a Statement of the Coronavirus Study Group U/OL]. *BioRxiv* 2020. doi:10.1101/2020.02.07.937862.
14. 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. 15. Bureau of Disease Control and Prevention, National Health Commission of the People's Republic of China. Novel coronavirus infection pneumonia is included in the management of notifiable infectious diseases [EB/OL]. (in Chinese) {2020-01-



20)[2020-02-15]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7915/202001/e4e2d5e6f01147e0a8df3f6701d49f33.shtml>.

- 16.** 16. Chen Y, Liang W, Yang S, et al. Human Infections with the Emerging Avian Influenza A H7N9 virus from Wet Market Poultry: Clinical Analysis and Characterisation of Viral Genome [J]. *Lancet* 2013;381 (9881 ):1916-1925. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60903-4.
- 17.** 17. Gao HN, Lu HZ, Cao B, et al. Clinical Findings in 111 Cases of Influenza A {H7N9} Virus Infection [J]. *N Engl J Med* 2013;368(24):2277-2285. doi:10.1056/NEJMoal305584.
- 18.** 18. Liu X, Zhang Y, Xu X, et al. Evaluation of Plasma Exchange and Continuous Venovenous Hemofiltration for the Treatment of Severe Avian Influenza A {H7N9}: a Cohort Study [J]. *Ther Apher Dial* 2015;19(2):178-184. doi:10.1111/1744-9987.12240.
- 19.** 19. National Clinical Research Center for Infectious Diseases, State Key Laboratory for Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases. Expert Consensus on Novel Coronavirus Pneumonia Treated with Artificial Liver Blood Purification System [J]. *Chinese Journal of Clinical Infectious Diseases* 2020,13. (in Chinese) doi:10.3760/cma.j.issn.1674-2397.2020.0003.
- 20.** 20. Weill D, Benden C, Carris PA, et al. A Consensus Document for the Selection of Lung Transplant Candidates: 2014-An Update from the Pulmonary Transplantation Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation [J]. *J Heart Lung Transplant* 2015;34 (1):1-15. doi: 10.1016/j.healun.2014.06.014.