



COVID-19 Hastalarında Yoğun Bakım Yönetimi

Intensive Care Management in COVID-19 Patients

  Yakup Tomak¹,  Kezban Özmen Süner²

¹ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı

² Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım Bilim Dalı

ORCID ID: Yakup Tomak <https://orcid.org/0000-0001-7458-0501>, Kezban Özmen Süner <https://orcid.org/0000-0002-9822-4023>

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Prof.Dr.Yakup Tomak , e-posta / e-mail: tomakyakup@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : : 5-06-2020

Kabul Tarihi / Accepted: 09-07-2020

Yayın Tarihi / Online Published: 31-08-2020

Tomak Y., Özmen Süner Y. COVID-19 Hastalarında Yoğun Bakım Yönetimi,
J Biotechnol and Strategic Health Res. 2020;4(2):107-114

Öz

Aralık 2019'da, Çin'in Wuhan şehrinin merkezi olduğu pnömöni salgını, Coronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) olarak tanımlanmıştır.COVID-19'un klinik bulgularının asemptomatik hastalık ve üst solunum yolu enfeksiyonu gibi hafif tablolardan başlayıp solunum yetmezliğinin eşlik ettiği ve ölümlerle sonuçlanabilen ağır viral pnömönilere varan geniş spektrumda olduğu gözlenmiştir. Yoğun bakım izlemi gerektiren hastalar içerisinde Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) içeren akut hipoksemik solunum yetmezliği, şok, miyokardiyal disfonksiyon , akut böbrek hasarıve çoklu organ yetmezliği gelişen kritik hastalar mevcuttur. COVID-19' da genel mortalite oranını %2.3 olarak bildirmiştir, ancak kritik hastalarda mortalite %49.0 olmasına rağmen invaziv mekanik ventilasyon desteği alanlarda ise bu %50'nin de üzerindedir. Bu nedenle kritik COVID-19 hastalarında yoğun bakım yönetimi mortalite açısından oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu derlemede kritik COVID-19 hastalarının yoğun bakım takip ve tedavilerini anlatmayı hedefledik.

Anahtar Kelimeler Covid-19, yoğun bakım , yönetim

Abstract

In December 2019,outbreak of pneumonia,in Wuhan , was identified as coronavirus disease 2019 (COVID-19).The clinical findings of COVID-19 have been observed in a wide spectrum of mild symptoms such as asymptomatic disease and upper respiratory tract infection, leading to severe viral pneumoniaswith respiratory failure that can result in death.Critical patients with acute hypoxemic respiratory failure, shock, myocardial dysfunction, acute kidney injury and multiple organ failure are among the patients who require intensive care follow-up. It reported the overall mortality rate as 2.3% in COVID-19, but although mortality is 49.0% in critically ill patients, it is more than 50% in those receiving invasive mechanical ventilation support.Therefore, intensive care management is important for mortality of critical COVID-19 patients.In this review, we aimed to explain the intensive care follow-up and treatments of critical COVID-19 patients.

Keywords Covid-19, intensive care, managemnet

GİRİŞ

Aralık 2019'da, Çin'in Wuhan şehrinin merkezi olduğu pnömoni salgınında, yeni tanımlanan SARS-CoV-2 etkenine bağlı gelişen pnömoni, Coronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) olarak tanımlanmıştır. Wuhan'da yatan hastalardaki SARS-CoV-2 enfeksiyonunun klinik bulgularının asemptomatik hastalık ve üst solunum yolu enfeksiyonu gibi hafif tablolardan başlayıp solunum yetmezliğinin eşlik ettiği ve ölümlerle sonuçlanabilen ağır viral pnömonilere varan geniş spektrumda olduğu gözlenmiştir.

Tanısal test, temas takibi ve sürveyans için mevcut kaynaklardaki farklılıklar nedeniyle COVID-19'a bağlı kritik hastalıkların gerçek insidansını belirlemek zordur. Laboratuvar onaylı 55.924 adet COVID-19 tanılı hastanın değerlendirildiği bir çalışmada solunum yetmezliği, şok ve çoklu organ yetmezliği içeren kritik hastalık oranı %6 olarak saptanmıştır. Yoğun bakım izlemi gerektiren hastalar içerisinde Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) içeren akut hipoksemik solunum yetmezliği (%60-70), şok (%30), miyokardiyal disfonksiyon (%20-30) ve akut böbrek hasarı (%0-30) en sık görülen komplikasyonlardır. Yaşlı hastalarda solunum sıkıntısı olmadan hipoksemi gelişebilmektedir.¹

Mortalite oranları için değişken veriler bildirilmektedir. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), genel mortalite oranını %2.3 olarak bildirmiştir, fakat şu ana kadar olan olgularda bu oran 80 yaş ve üzeri hastalarda %14.8 bulundu. Kritik hastalarda mortalite %49.0 olmasına rağmen invaziv mekanik ventilasyon desteği alanlarda ise bu %50'nin de üzerindedir. Kardiyovasküler hastalık, diyabet, kronik akciğer hastalığı, hipertansiyon ve kanser gibi komorbid hastalıklar daha yüksek mortalite oranı ile ilişkili bulunmuştur.²

Yoğun Bakım Organizasyonu

COVID-19 hastaları negatif basınçlı izole odalarda takip edilmelidir, ancak yeterli sayıda negatif basınçlı oda olmadığında iyi havalandırılan kapıları kapalı tutulan tek kişilik odalarda takip edilmeleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerileri arasındadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde pandemi süresinde tek kişilik oda sayısı da yeterli olmadığı durumlarda hasta aralarında uygun mesafe bırakılarak özel personel ile kohort yoğun bakımlarda COVID-19 hastaları takip edilebilir.

lik odalarda takip edilmeleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerileri arasındadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde pandemi süresinde tek kişilik oda sayısı da yeterli olmadığı durumlarda hasta aralarında uygun mesafe bırakılarak özel personel ile kohort yoğun bakımlarda COVID-19 hastaları takip edilebilir.

Yoğun Bakım Yatış Kriterleri

COVID-19 hastalarının yoğun bakım yatış ve takibinin diğer yoğun bakım hastaları ile aynı değerlendirilmesini önerilmektedir. Ancak COVID-19 hastalarının yoğun bakım takibi kalifiye personel özel ekipman ve kohort yoğun bakımlar gerektirdiğinden organizasyon ve hasta seçimi önemlidir. Ülkemizde yoğun bakıma hasta kabulü sağlık bakanlığı bilim kurulu üyeleri tarafından oluşturulan rehber önerileri doğrultusunda yapılmaktadır. Akut solunum yetmezliği ve hemodinamik yetmezlik başta olmak üzere çoklu organ yetmezliği gelişen hastalarda yoğun bakım yatışı düşünülmelidir. Hastaların erken dönemde yoğun bakım şartlarında izlenmesi olası organ desteklerinin uygun seçimine imkan verecektir. Yoğun bakıma yatırılan çoklu organ yetmezliği, sepsis ve ARDS gelişen hastalar, COVID-19 tedavisi ile birlikte yoğun bakım tedavi protokolleri izlenerek takip ve tedavi edilmelidir.

Yoğun bakım yatış açısından değerlendirme kriterleri:

- Dispne ve solunum distressi olan
- Solunum sayısı >30/dk
- PaO₂/FiO₂ <300
- Oksijen ihtiyacı izlemde artış gösteren
- 5 L/dk oksijen tedavisine rağmen SPO₂<90 ve PaO₂<70mmHg olan
- Hipotansiyon (sistolik kan basıncı <90mmHg ve olağan sistolik kan basıncından 40mmHg' dan fazla düşüş ve ortalama arter basıncı <65mmHg, taşikardi 100/dk
- Akut böbrek hasarı, akut karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk, konfüzyon, akut kanama diyatezi gibi akut organ disfonksiyonu gelişimi ve immünsüpresyonu olan hastalar

- Troponin yüksekliği ve aritmi
- Laktat > 2 mmol
- Kapiller geri dönüş bozukluğu ve cutis marmoratus gibi cilt bozukluklarının varlığı³

Yoğun Bakımda Akut Solunum Yetmezliği Yönetimi

COVID-19'a bağlı solunum yetmezliğinin takip ve tedavisine özel veriler bulunmamaktadır, mevcut öneriler viral pnömonilerden ve genel yoğun bakım yönetiminden elde edilen kanıtlardan kaynaklanmaktadır.

Hedef SpO₂ sınırları %92 ile % 96 arasında olmalıdır. European society of intensive medicine (ESICM) rehberinde akut hipoksik solunum yetmezliği gelişen COVID-19'lu erişkinlerde, klasik oksijen tedavisinden ziyade yüksek akışlı nazal oksijen (HFNO) kullanılmasını önerilmektedir. Aynı zamanda akut hipoksemik solunum yetmezliğinde HFNO tedavisinin NIMV desteğine üstün olduğu gösteren çalışmalar mevcuttur.⁴ HFNO'ü noninvasive mechanical ventilation (NIMV) ile karşılaştıran bir başka meta-analizde, HFNO'nin hastaların entübasyon ihtiyacını azalttığını, ancak mortalite veya yoğun bakım kalış süresini önemli ölçüde azaltmadığını göstermiştir.⁵

Akut hipoksemik solunum yetmezliğinde HFNO uygulaması ile zayıf kanıt düzeyinde mortaliteyi etkilemeden entübasyonu geciktirme olabileceği gösterilmiş olmasına rağmen, gecikmiş entübasyona bağlı mortalitede artış olabileceği akıldan tutulmalıdır.⁶

HFNO ve NIMV ile elde edilen az sayıda veri ile aerosol bulaşması olup olmadığı gösterilememiştir. Ancak SARS'daki epidemiyolojik veriler NIMV ile nasokamial geçişin olduğunu desteklemektedir.⁷

HFNO ve NIMV desteği mümkünse negatif basınçlı odalarda yapılmalıdır. Bununla birlikte, HFNO veya NIMV alan hastalar yakından izlenmeli ve dekompanasyon durumunda entübasyonun hızla uygulanabileceği bir ortamda bakımları yapılmalı, çünkü başarısızlık oranı yüksek

olabileceğinden kontrolsüz bir ortamda acil entübasyon sağlık hizmeti sunucuları için nozokomiyal enfeksiyon riskini artırabilir.^{8,9}

Invaziv mekanik ventilasyon desteği gereken COVID-19 hastalarında endotrakeal entübasyon yapan sağlık çalışanları için, eğer varsa, direkt laringoskopi yerine videolarinoskopi kullanılması önerilmektedir.

COVID-19 hastalarında mekanik ventilasyon stratejileriyle ilgili yapılmış çalışma yok. Fakat uzman görüşü mekanik ventilatördeki COVID-19'lu hastaların da yoğun bakım ünitesindeki diğer akut solunum yetmezlikli hastalar gibi yönetilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Bu nedenle COVID-19'a bağlı ARDS'li hastalarda, düşük tidal hacim (V_t) ventilasyonu (V_t 4-8 mL / kg tahmini vücut ağırlığı) kullanımının, daha yüksek tidal hacimler (V_t > 8 mL / kg) kullanımına üstün olduğu düşünülmektedir. P_{plat} < 30 cmH₂O olarak hedeflenmelidir. Yüksek PEEP (>10) stratejisi önerilmektedir. COVID-19'a bağlı orta veya ağır ARDS'li mekanik ventilatördeki hastalarda 12-16 saat arası prone ventilasyon önerilir. Koruyucu akciğer ventilasyonunu kolaylaştırmak için nöromusküler bloke edici ajanlar (NMBA) gerekli olursa sürekli NMBA infüzyonundan ziyade ihtiyaç oldukça aralıklı bolus NMBA uygulanabilir. Ventilatöre dirençli uyumsuzluk (dissenkroni), derin sedasyon halinin devamının ihtiyacı, dirençli yüksek plato basınçları gözlenmesi ya da yüzüstü (prone) ventilasyon yapılması durumlarında 48 saate kadar NMBA infüzyonu önerilir.¹⁰

Klasik ARDS yönetimi ile ilgili bu önerilerin yanında COVID-19'a bağlı ARDS ile ilgili Gattinoni ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada H ve L fenotipi COVID-19 pnömonisi tanımlanmış ve klasik ARDS'den farklı olduğu ileri sürülmüştür. L fenotipinde; düşük elastans (yüksek kompliyans), düşük akciğer ağırlığı, düşük ventilasyon/perfüzyon (V/P) uyumsuzluğu ve düşük PEEP yanıtı olduğu, ancak H fenotipinde ise yüksek elastans (düşük kompliyans), yüksek akciğer ağırlığı, yüksek ventilasyon/perfüzyon (V/P) uyum-

suzluğu ve yüksek PEEP yanıtı tariflenmiştir. Dispnenin olmadığı “Tip L” hastalarında hipoksemi çözümü olarak klasik ARDS yaklaşımındaki yüksek PEEP uygulaması yerine, 5-10 cmH₂O PEEP uygulaması ve liberal bir şekilde FiO₂'nin artırılması önerilmiştir. Erken entübasyonun, bu hastalarda “Tip H” ye geçişe bile neden olabileceği belirtilmiştir. COVID-19’ a bağlı yüksek kompliyansı olan L tip ARDS’ de entübasyon gerektiğinde reabsorbsiyon atelektazilerini önlemek amacıyla 7-8ml/kg(ideal kilo) gibi yüksek tidal volümler verilmesi önerilmiştir. “Tip H”de ise klasik ARDS’de olduğu gibi yüksek PEEP uygulamaları önerilmiştir.¹¹

Ayrıca ARDS’nin erken döneminde hastada solunum yetmezliği gelişmeden veya sedatize edilmeden önceki dönemde, yüksek frekanslı solunum ve solunum iş yükünün artması nedeni ile, yüksek transpulmoner basınçla ilişkili kuvvetli spontan inspiratuar eforun akciğerde hasara neden olabileceği ileri sürülmüş ve buna patient self –induced lung injury (P-SILI) denilmiştir.¹²

Bu nedenle oksijen ve non-invasiv solunum desteğine rağmen inspiratuar solunum çabası devam eden hastalarda erken entübasyon ve sedatizasyonun faydalı olabileceği görüşü ileri sürülmüştür.¹³

Yoğun Bakımda Koagülopati Yönetimi

COVID-19 vasküler endoteli etkileyen sistemik bir hastalık olup bu yönden yönetilmezse hastaların ileri yaş veya komorbiditesi olmasa bile çoklu organ yetmezliği gelişebilir. O nedenle COVID-19 ‘a bağlı ARDS takip ve tedavisinde klasik ARDS’ den farklı yaklaşımlar öne süren çalışmalar mevcuttur. COVID-19 hastalarında pıhtılaşma kaskadı aktive edilmiş olup, özellikle akciğerler ve diğer organlarda yaygın mikro ve makro trombozlar mevcuttur ve çok yüksek d-dimer seviyeleri kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir.¹⁴

COVID-19 hastalarının yoğun bakım takip ve tedavisinde bu koagülopati yönetimi önemli bir yer tutmaktadır.CO-

VID-19 ilişkili koagülopati sepsis ilişkili koagülopati(SIC) de dahil olmak üzere diğer koagülopatiler gibi yönetilmelidir.Yapılan çalışmalarda, COVID-19’lu hastalarda heparin kullanımı ile mortalite belirgin azaldığı gösterilmiştir.¹⁵

Hareketsizlik/hastanede yatış ilişkili hastalarda gelişen staz ilişkili venöz tromboembolizm profilaksisi: Hastaneye yatan hastalarda hareketsizlik ilişkili staz ve staz ilişkili tromboembolik olay riski her hastada olduğu gibi COVID-19 hastalarında da vardır. Yüksek d-dimer ve fibrin yıkım ürünleri kötü prognoz göstergesidir.Hastalara tanı konulması ile birlikte koagülopati izlemi başlatılmalıdır. Tüm COVID-19 hastalarına tromboz heparin profilaksisi uygulanmalıdır.

- D-dimer <1000ng/ml olan hastalarda tromboz profilaksisi: CrCl > 30ml/dak: BMI <40kg/m²: Enoksaparin 40mg/gün sc, BMI > 40/kg/m²: Enoksaparin 40mg 2x1 sc, CrCl < 30ml/dak olan olgularda ise; genellikle normal doz düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) önerilmez. Standart heparin 5000 U 2x1 veya 3 x1 sc veya doz azaltılmış DMAH önerilir.
- D-dimer >1000ng/ml veya ağır hastalık hali olan hastalar; Enoksaparin: 0.5mg/kg 12 saatte bir sc, CrCl < 30ml/dak: Standart heparin 5000 U 2x1 veya 3 x1 sc veya doz azaltılmış DMAH önerilir.¹⁶

Hemodinamik Destek

COVID-19 olan yetişkin hastalarda bildirilen şok sıklığı, incelenen hasta popülasyonuna, hastalığın şiddetine ve şok tanımına bağlı olarak oldukça değişkendir (% 1’den % 35’e).¹⁷

COVID-19 ve şoku olan yetişkinlerde, sıvı cevabını değerlendirmek için statik parametreler yerine, cilt sıcaklığı, kapiller dolun zamanı ve/veya serum laktat ölçümü gibi dinamik parametreler kullanılması önerilmektedir. COVID-19 ve şok olan yetişkinlerin akut resüsitasyonu için, liberal bir sıvı stratejisi yerine kristaloidler ile konservatif tedavi kullanımı önerilmektedir.Norepinefrin ilk tercih

vazoaktif ajandır.Eğer norepinefrin bulunamıyorsa; epinefrin veya vazopressin kullanımı önerilir.Ortalama arter basıncı (OAB) değerlerini yüksek tutmak yerine 60-65 mmHg civarında tutacak şekilde vazoaktif ajanların titre edilmesi önerilir.Refrakter şoku olan yetişkinler için, düşük doz hidrokortizon (200mg/gün) tedavisi kullanılması önerilir.¹⁰

COVID-19 hastalarında veya diğer koronavirüslerde kortikosteroid kullanımına dair kontrollü klinik çalışma yapılmamıştır. Ağır ARDS olan 26 adet COVID-19 hastasında 5 ila 7 gün boyunca 1-2 mg/kg/gün dozdan metilprednizolon kullanılmasının ek oksijen kullanıma süresinin kısılması ve düzelmiş radyografik bulgular ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.¹⁸

COVID-19' lu ve mekanik ventilasyon gerektiren hipoksikrespiratuaryetmezlikli hastalarda, süperenfeksiyonun oldukça sık görüldüğü ve bu durumun da pandemikinfluenzada olduğu gibi mortalitede önemli bir artışa yol açabileceği gerçeğine dayanarak, ampirik antimikrobiyal tedavi uygulanmasının faydalı olacağı görüşü ileri sürülmüştür. Bu sebeple şüpheli veya tanımlanmış COVID-19'lu kritik durumdaki hastalara klinik semptomlarına uygun (toplum kaynaklı veya hastane kaynaklı pnömoni vb.) ampirik bir antimikrobiyal tedavi verilmelidir. Bu olgularda sekonder enfeksiyon görülmektedir fakat verilen çok sınırlı data sebebiyle insidansı bilinmemektedir.^{19,20,21}

Sitokin Fırtınası Yönetimi

Sitokin fırtınası sendromu fulminan çoklu organ yetmezliği ve artmış sitokin düzeyleri ile karakterize hiperinflamatuvar bir durumdur. Çinde yapılan güncel bir çalışmada COVID-19'un sekonder hemofagositik lenfositosisi (HLH) anımsatan yüksek sitokin düzeyi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.²²

Sitokin fırtınası sendromu COVID-19 hastalarında ARDS,ekstrapulmoner çoklu organ yetmezliği ve ölüme neden olabilir.Bu nedenle anti-sitokin tedavilerden ya-

rarlanabilecek hasta grubunun doğru ve vaktinde tanımlanması, etkili ve güvenli bir tedavi planlanması açısından önem taşımaktadır.

SARS ve MERS salgını deneyimlerine göre, hastalığın erken evrelerinde immünomodülatörler yoluyla enflamatuvar yanıtların kontrol edilmesinin, prognozu iyileştirmek için etkili olabileceği gösterilmiştir.Tedavi seçenekleri arasında steroidler, intravenöz immünoglobulin (IV IG), selektif sitokin blokörleri (örneğin anakinra veya tosilizumab) bulunmaktadır. Ancak sitokin fırtınasına yönelik tedavide öneri yapabilmek için daha çok kanıt gereksinim vardır.²³ Mevcut COVID-19 kılavuzlarında sadece mekanik ventilasyondaki ARDS'li hastalarda metilprednizolonun (1-2 mg/kg/gün) 5-7 gün süre ile verilmesi önerilmektedir.

IL-1 antagonisti olan Anakinra,enfeksiyondan kaynaklanan sitokin fırtınasında etkilidir.Ağır sepsisli hastaların 28 günlük sağkalım artırdığı gösterilmiştir.²⁴ Ancak COVID-19' da IL-1 antagonistlerinin etkinliği ile ilgili klinik deneyim yoktur.IL-6 antagonisti olan tosilizumab esas olarak romatoid artirit gibi otoimmün hastalıklarda kullanılmaktadır. Ağır COVID-19 hastalarında IL-6 seviyeleri anlamlı olarak artmıştır. Çinde yapılan klinik çalışmalarda bilateral akciğer tutulumu olan IL-6 seviyeleri artmış olgularda tosilizumab tedavisinin etkin olduğu görülmüş. Tosilizumab için önerilen doz 400mg 1 saatte infüzyon şeklindedir. Ancak bu hastaların sekonder ve fırsatçı enfeksiyon açısından yakından takip edilmesi önemlidir.²⁵

Anti-sitokin tedavisi olarak IV IG de immunmodulator etkisinden dolayı kullanılabilir ancak COVID-19' da pratik kullanımıyla ilgili çalışmalara ihtiyaç vardır. Sağlık bakanlığı bilim kurulu üyelerince hazırlanan rehberde sitokin fırtınası için tosilizumab,anakinra ve IV IG tedavilerini önerilmiştir.Ancak bu anti-sitokin tedavilerin standart tedaviye yanıt vermeyen COVID-19 hastaları için alternatif tedavi olmadığı sekonder enfeksiyon açısından yakın takip gerektiği akılda tutulmalıdır.

Sitokin fırtınası yönetiminde sitokin absorpsiyon kolonu, plazma değişimi, kan/plazma filtrasyonu vb. kan arıtma sistemleri inflamatuvar yanıtın vücuda zararını engellemek için kullanılabilir. Bu tedaviler ağır ve kritik hastalıklarda erken ve orta evrelerde kullanılabilir.²⁶

Konvalesan (İmmün) Plazma Tedavisi

Konvalesan plazma tedavisinin salgın enfeksiyon hastalıklarında kullanımı İspanyol gribinde başlamış olup 2009-2010 H1N1 influenza virüsü salgını, 2003 SARS-CoV-1 salgını ve 2012 MERS-CoV salgınında başarı ile uygulanmıştır. İyileşen kişilerden elde edilen plazma, serum veya immünglobulin konsantrelerinin uygulanmasının, COVID-19 enfeksiyonunun önlenmesinde veya tedavisinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Çin 'de COVID-19' da konvalesan plazma tedavisi kullanımı ile ilgili 3 vaka serisi yayını mevcuttur. Bu çalışmalarda, bazı ağır olgularda konvalesan plazma tedavisi ile oksijenasyonda iyileşme, inflamasyonda ve viral yükde azalma gösterilmiştir.^{27,28,29}

İmmün plazmaların aktif virüs enfeksiyonu nedeniyle hastanede yatan hastalara terapötik amaçla verilmesi "pasif bağışıklık transferi" olarak tanımlanabilir. Pasif bağışıklık antikorları, hedef organların hasarını azaltabilir ve etkili patojenleri doğrudan nötralize edebilir.

COVID-19 İmmün (Konvalesan) Plazma Klinik Kullanım Kriterleri;³

- Düşmeyen Ateş (7 gün)
- BT bulgularının COVID-19 ile uyumlu olması ve 24-48 saat içinde akciğer infiltrasyonunda >%50 artış
- Solunum sayısı > 30/dakika
- PaO₂ / FiO₂ < 300
- 5 lt/dk ve üstünde nazal oksijen desteğine rağmen oksijen saturasyon < %90
- 5 lt/dk ve üstünde nazal oksijen desteğine rağmen parsiyel oksijen basıncı < 70 mmHg
- Mekanik ventilasyon ihtiyacı
- SOFA skorunda en az 2 puanlık artış
- Vazopressör ihtiyacı

- Hızlı klinik progresyon beklenen hastalar ile kötü prognostik parametreleri olan hastalar (ciddi lenfopeni; ciddi CRP yüksekliği, sedimantasyon, ferritin, LDH, d-dimer yüksekliği)

Bu tedavinin uygulanacağı hastaların selektif İmmünglobülin A eksikliği olmaması gereklidir. Bir hasta için önerilen minimum doz 200 ml'dir. Tedavinin cevabına göre 48 saat ara ile maksimum 3 doz (600 ml) uygulanabilir.

Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO)

Optimize ventilasyona rağmen refrakter hipoksemisi olan ve mekanik ventilatöre bağlı erişkin COVID-19 hastalarında kurtarıcı tedaviler ve prone pozisyonu kullanılması önerilir; varsa venovenöz (VV) ECMO kullanılabilir veya hasta bir ECMO merkezine yönlendirilebilir.¹⁰ ECMO'nun yoğun kaynak gerektiren doğası; deneyimli merkezler ve sağlık çalışanları ile uygun alt yapı gerektirmesi nedeniyle ECMO sadece seçilmiş şiddetli ARDS'isi olan COVID-19 hastalarında düşünülmelidir.

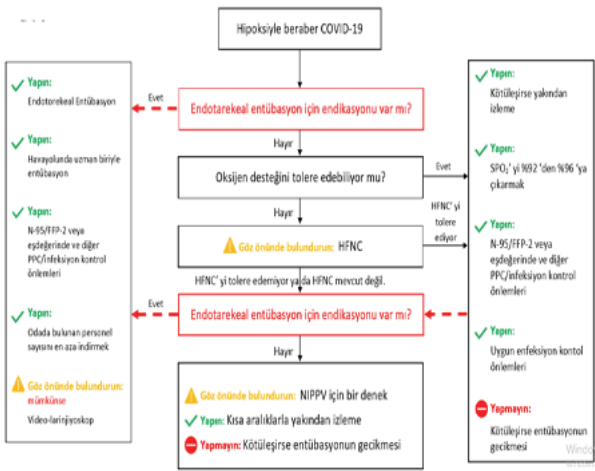
Yoğun Bakımda Beslenme

COVID-19 hastalarında yoğun bakımda beslenme önerilerini ESPEN Mart 2020'de belirlemiştir.³⁰ Rehberlere göre yoğun bakımda henüz entübe edilmemiş COVID-19 hastalarında, hedef protein-enerji desteğine oral yolla ulaşamıyorsa enteral besin takviyeleri, enteral yol için kısıtlamalar varsa ek periferik parenteral beslenme eklenebilir. NIMV desteği alan hastalarda nasogastrik tüple beslenme esnasında NG tüpe bağlı hava kaçakları ve mide dilatasyonunun diafragma fonksiyonunu etkilemesi NIMV etkinliğini azaltabilir. Bu nedenle NIMV desteği alan hastalarda periferik parenteral nütrisyon düşünülebilir.

Entübe mekanik ventilatördeki COVID-19 hastaları nasogastrik tüp ile ya da aspirasyon riski yüksek ise veya prokinetik tedaviye rağmen gastrik intoleransı mevcut ise postpilorik feeding tüp ile beslenmelidir. Prone pozisyon enteral beslenme için bir kısıtlılık ya da kontrendikasyon değildir. Kritik hastalığın erken döneminde hedeflenen

enerji ihtiyacının % 70'inin verilmesine hipokalorik beslenme denir. Hastalığın akut fazı geçtikten sonra izokalorik beslenme önerilir. İzokalorik hedef kalorisinin %80-100'ü olacak şekilde beslenmelidir. Kritik hastalık boyunca 1.3 gr /kg protein desteğinin aşamalı artırılarak verilmesi önerilir. İlk 1 hafta tam doz enteral beslenmeyi tolere etmesi için gereken maksimum tedavi uygulanmasına rağmen tolere edemeyenlerde parenteral beslenme önerilir.

Enteral beslenme; kontrolsüz şok, hayatı tehdit eden hipoksemi, hiperkapni, asidoz varlığında kontrendikedir. Sıvı ve vasopresörlerle kontrol altına alınmış şokta ve stabil hipoksemik hastalarda, kompanse permisif hiperkapnide düşük doz enteral beslenme verilebilir. Omega-3 yağ asitleri oksijenasyonu iyileştirebilir ama bu konuda güçlü kanıt yoktur. Bu hastalarda kan şekeri, trigliserit ve elektrolit düzeyleri takip edilmelidir.



Figüre-1 Kaynak-10 dan alınmıştır.

Yazarlar arasında çıkar çatışması: Yok
Finansal destek: yok

Kaynaklar

1. Phua J, Weng L, Ling L, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med* 2020;8:506-517
2. Wu Z, McGoogan JM, (2020) Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*; doi: 10.1001/jama.2020.2648
3. T.C Sağlık Bakanlığı. Covid-19-Sars-Cov-2 Enfeksiyonu Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması) 14.4.2020
4. JP Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, Prat G, Boulain T, Morawiec E, Cottereau A, Devaquet J, Nseir S, Razazi K, Mira JP, Argaud L, Chakarian JC, Ricard JD, Wittebole X, Chevalier S, Herbland A, Fartoukh M, Constantin JM, Tommelier JM, Pierrot M, Mathonnet A, Beduneau G, Deletage-Metreau C, Richard JC, Brochard L, Robert R, Group FS, Network R. (2015) High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 372: 2185-2196
5. Ni YN, Luo J, Yu H, Liu D, Liang BM, Liang ZA. (2018) The effect of high-flow nasal cannula in reducing the mortality and the rate of endotracheal intubation when used before mechanical ventilation compared with conventional oxygen therapy and noninvasive positive pressure ventilation. A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 36: 226-233
6. Kang BJ, Koh Y, Lim CM, et al. Failure of high-flow nasal cannula therapy may delay intubation and increase mortality. *Intensive Care Med* 2015; 41: 623-32.
7. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One* 2012; 7: e35797.
8. Alraddadi BM, Qushmaq I, Al-Hameed FM, Mandourah Y, Almekhlafi GA, Jose J, Al-Omari A, Kharaba A, Almotairi A, Al Khatib K, Shalhoub S, Abdulmomen A, Mady A, Solaiman O, Al-Aithan AM, Al-Raddadi R, Ragab A, Balkhy HH, Al Harthy A, Sadat M, Tlayeh H, Merson L, Hayden FG, Fowler RA, Arabi YM, Saudi Critical Care Trials G. (2019) Noninvasive ventilation in critically ill patients with the Middle East respiratory syndrome. *Influenza Other Respir Viruses* 13: 382-390
9. Arabi YM, Arifi AA, Balkhy HH, Najm H, Aldawood AS, Ghabashi A, Hawa H, Alotman A, Khaldi A, Al Raiy B. (2014) Clinical course and outcomes of critically ill patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Ann Intern Med* 160: 389-397
10. Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis campaign: Guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* 2020
11. Gattinoni L, Chiumello D, Rossi S. COVID-19 pneumonia: ARDS or not? *Crit Care*. 2020;24:154.
12. Brochard L, Slutsky A, Pesenti A. Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(4):438-442. doi:10.1164/rccm.201605-1081C
13. John J. Marini, MD; Luciano Gattinoni, MD Management of COVID-19 Respiratory Distress *JAMA* Published online April 24, 2020. doi:10.1001/jama.2020.6825
14. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3
15. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*. 2020 epublished
16. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. Jean M. Connors, MD1 ; Jerrold H. Levy, M.D., FAHA, FCCM American Society of Hematology
17. Wu Z, McGoogan JM, (2020) Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*; doi: 10.1001/jama.2020.2648
18. Wang Y, Jiang W, He Q, Wang C, Wang B, Zhou P, Dong N, Tong Q. (2020) Early, low-dose and short-term application of corticosteroid treatment in patients with severe COVID-19 pneumonia: single-center experience from Wuhan, China. *medRxiv*: 2020.2003.2006.20032342
19. Rice TW, Rubinson L, Uyeki TM, Vaughn FL, John BB, Miller RR, 3rd, Higgs E, Randolph AG, Smoot BE, Thompson BT, Network NA. (2012) Critical illness from 2009 pandemic influenza A virus and bacterial coinfection in the United States. *Crit Care Med* 40: 1487-1498
20. Shieh WJ, Blau DM, Denison AM, DeLeon-Carnes M, Adem P, Bhatnagar J, Sumner J, Liu L, Patel M, Batten B, Greer P, Jones T, Smith C, Bartlett J, Montague J, White E, Rollin D, Gao R, Seales C, Jost H, Metcalfe M, Goldsmith CS, Humphrey C, Schmitz A, Drew C, Paddock C, Uyeki TM, Zaki SR. (2010) 2009 pandemic influenza A (H1N1): pathology and pathogenesis of 100 fatal cases in the United States. *Am J Pathol* 177: 166-175
21. McCullers JA. (2013) Do specific virus-bacteria pairings drive clinical outcomes of pneumonia? *Clin Microbiol Infect* 19: 113-118
22. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 395: 497-506
23. Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med* 2020.
24. Shakoory B, Carcillo JA, Chatham WW, Amdur RL, Zhao H, Dinarello CA, et al. Interleukin-1 receptor blockade is associated with reduced mortality in sepsis patients with features of macrophage activation syndrome: reanalysis of a prior phase III trial. *Critical Care Med* 2016;44(2):275-81 PubMed PMID: 26584195. eng.
25. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19 Qing Ye, Bili Wang, *Jianhua Mao Journal of Infection [m5G; April 13, 2020;17:20]*
26. K X, H C, Y S, Q N, Y C, S H, et al. Management of corona virus disease-19 (COVID-19): the Zhejiang experience. *Zhejiang da xue xue bao Yi xue ban* 2020;49(1):0 PubMed PMID: 32096367
27. Duan K. The feasibility of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients: a pilot study. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020031620036145>
28. China puts 245 COVID-19 patients on convalescent plasma therapy. News release. *Xinhua*. February 28, 2020. Available at: http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/28/c_138828177.htm. Accessed March 10, 2020.
29. China Seeks Plasma From Recovered Patients to Treat Virus. *Time*. Available from: <https://time.com/5784286/covid-19-china-plasma-treatment/>. [cited 2020 Feb 16]
30. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection, *Clinical Nutrition*, <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>