

### SOLUNUM TEDAVİSİ SEÇİMİ (Oksijen, NİV, İMV)

COVID-19 nedeniyle gelişen viral pnömoni ve solunum yetmezliğinin yönetimi mortaliteyi etkileyecek en önemli belirteçlerdir. Ülkemiz hastanelerinde yoğun bakım ekibinin tecrübesi, fiziki koşulları ve mevcut malzeme durumları göz önünde bulundurularak planlamalar yapılması gerekmektedir.

### Oksijen destek tedavi yönetimi

SpO<sub>2</sub> ≤%90 ve PaO<sub>2</sub> ≤60 mmHg olduğunda nazal kanül ile oksijen destek tedavisi başlanmalıdır. Hasta gün içi sandalye ya da koltukta mobilize edilirken, yatak içinde mümkün olduğunca pron (yüzüstü) pozisyonda yatırılması önerilmektedir. Virüsün sıklıkla yerleştiği post-alt lobda ki “dependent” alanlar pron pozisyonla açılmakta ve havalanma artmaktadır.

- Nazal kanül 6 lt/dk (FiO<sub>2</sub> ~%44) ile yeterli oksijenizasyon sağlanamıyorsa, nazal pasaj tıkalı ya da dispne hissi nedeni ile ağız solunumu yapıyorsa basit maskeyle oksijen destek tedavisine geçilmelidir. Basit maskeyle oksijen desteği sağlanırken flowmetre >4 lt/dk akım sağlanmalıdır.
- Basit maske ile 8 lt/dk (FiO<sub>2</sub> ~%60) ile oksijenizasyon sağlanamıyorsa, geri solumasız rezervuarlı maskeye geçilerek elektif entübasyon planlanmalıdır. Geri solumasız maske ile flowmetre 10-15 lt/dk ayarlanmalıdır. Ancak rezervuar kısmı şiştiğinde %80-100 oksijen vermektedir.
- Bu oksijen destek sistemleri kullanılırken hastaya mutlaka tıbbi maske taktırılmalıdır.
- Oksijen destek tedavi için SpO<sub>2</sub> %90 hedeflenirken, gebelerde bu hedef %93-94 olmalıdır.

### Yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) ve noninvaziv mekanik ventilasyon (NİV)

COVID-19 için HFNO ve NİV uygulamaları damlacık yayılımını artıran yüksek riskli işlemler arasında yer almaktadır. Bu uygulamalar sağlık çalışanlarını korumaya yönelik enfeksiyon kontrol komitesinin önerilerine ve kişisel koruyucu ekipmanın kullanımına dikkate edilerek, tek kişilik ve negatif basınçlı odalarda gerçekleştirilebilir. Aerosol üreten riskli işlemler olarak tanımlandığı için koğuş tipi yoğun bakımlarda uygulanması önerilmemektedir. COVID-19 hastasına HFNO ile oksijen destek tedavisi verilirken, mutlaka kanülün üstüne hastanın ağızını ve burnunu kapatacak şekilde tıbbi maske taktırılmalıdır. Ayrıca, HFNO ile oksijenizasyonda hastanın ağızının kapalı olması gerektiği hastaya anlatılmalıdır. Hastaya NİV uygulanırken tercihen oronazal veya tam yüz maskesi virüs/bakteri filtresi kullanılarak uygulanabilir. NİV maskenin günlük sıcak su ve sabun ile temizlenmesi gerekmektedir. Ekspirasyon havasının ortamı kirletmemesi için inspirasyon ve ekspirasyon hatları olan ve her iki hatta ventilatöre bağlantı noktasında bakteri/viral filtre takılı olan klasik yoğun bakım ventilatörleri ile NİV uygulanması daha uygundur.

HFNO ve NİV uygulamalarının viral pnömonilerde başarı oranı yaklaşık %30'dur. Başarıyı belirleyen en önemli kriterin hasta seçimi olduğu unutulmamalıdır. Özellikle tanı konulmamış KOAH ya da astım gibi havayolu sorunları olan COVID-19 hastalarında daha yararlı olabileceği düşünülmektedir. KOAH, astımı ve obezite hipoventilasyonu olan COVID-19 hastalarında, ayrıca weaning sürecinde ekstübasyonu kolaylaştırmak için NİV kullanılabilir.

Ventilasyon/perfüzyon dengesizliğine bağlı hipoksevide NİV ve HFNO ile oksijenizasyon sağlanabilir. Ancak şant miktarı arttıkça, özellikle kardiyak debinin >%30'u olursa, hipokseminin bu yöntemlerle verilen oksijen tedavisine dirençli olduğu unutulmamalıdır. Burada HFNO ve NİV başarısı için hasta seçimi ve hastalık şiddeti oldukça önemlidir. Başarısızlık kriterleri; ileri yaş, şok varlığı, vazopressör ihtiyacı, respiratuar asidoz, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <100, SOFA skor ≥4 ve APACHE II skor ≥12'dir. Bu hastalarda HFNO ya da NİV uygulaması yapılan hastalar monitörize edilerek yakın takip edilmelidir. Bu hastalarda solunum sayısı ve oksijenizasyon değerlerinin göreceli iyi görünmesi klinisyen için yanıltıcı olabilir. Bilinç durumu, abdominal parodoks solunumun varlığı ve yardımcı solunum kası kullanımı yakın takip edilmelidir. Özellikle PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <100 altında olan hastalarda şant fizyolojisi oturduğundan erken elektif entübasyon planına geçilmelidir.

### ARDS olmayan solunum yetmezliği hastalarında invaziv mekanik ventilasyon

- Hastaya etkili sedoanaljezi başlanmalıdır.
- Hastanın ideal kilosuna göre tidal volüm 6 ml/kg olarak ayarlanmalıdır. Basınçlar (Pplato <30 cmH<sub>2</sub>O ve sürücü basınç <15 cmH<sub>2</sub>O) ve akciğer kompliyansı yakından takip edilmelidir.
- Minimum solunum sayısı ayarlanmalıdır. İlk ayarlama için spontan solunumda solunum sayısının 4 altı tercih edilebilir.

- İnspiriyum zamanı >1 sn olacak şekilde hastaya özgün ayarlama yapılmalıdır. İnspiriyum/ekspiriyum oranı 1/2 olarak başlanabilir.
- PEEP ayarı 3-5 cmH<sub>2</sub>O olmalıdır.
- FiO<sub>2</sub> önce %100 verilmeli, sonra hastanın SpO<sub>2</sub> yaklaşık % 90 olacak şekilde hızla azaltılmalıdır.
- FiO<sub>2</sub> ≥ %60 olduğunda oksijen toksisite riski olduğundan, ARDS yönetim stratejilerine geçilmelidir.

### İnvaziv mekanik ventilasyon uygulamalarında dikkat edilmesi gereken konular:

- İnvaziv mekanik ventilasyonda endotrakeal tüp, kapalı aspirasyon sistemi- virüs/bakteri filtreli aktif ısıtıcı nemlendirici (HME), devre ve virus bakteri filtresi kullanılarak kapalı sistem oluşturulmalıdır. (Şekil 1)
- Ağır ARDS'de mukus tıkaçları ve rezistansı azaltmak için aktif ısıtıcı nemlendiriciye (HH) geçilebilir.
- İnvaziv mekanik ventilasyon sırasında gereksiz bronkodilatör tedavilerden kaçınılmalıdır. İnhaler tedavi için spacer/chamber ile ölçülü doz inhaler ilaçlar tercih edilmelidir. Spacer/chamber endotrakeal tüp ve HME arasına yerleştirilmelidir.
- İnvaziv mekanik ventilasyon süresi uzadıkça komplikasyon gelişme riski ve mortalite artmaktadır. Hastanın oksijenizasyonu düzeldiğinde yani FiO<sub>2</sub> %40-50 ve PEEP <8 cmH<sub>2</sub>O olduğunda “weaning”e odaklanılmalı ve hasta hızlı bir şekilde mekanik ventilasyondan ayrılmalıdır.



Şekil 1-Covid-19 hastası için mekanik ventilasyon devresi kurulumu

### Kaynaklar

1. Anesi GL, Manaker S, Finlay G et al. (2019) Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Critical care issues *UpToDate*. Retrieved April 10, 2020 from; <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-critical-care-issues>
2. NYP Guidelines for Respiratory Support of Suspected or Confirmed COVID-19 Patient: Non-invasive Ventilation, High Flow Nasal Cannula Oxygen, Invasive Ventilation and Patients with Tracheostomies Updated March 22, 2020 <https://www.cuimc.columbia.edu/file/44614/download?token=wYc04gZ9>