

COVID-19 Hastaların Yoğun Bakım Ünitelerinde Tedavi ve Bakım Girişimlerine İlişkin Güncel Yaklaşımlar

Current Approaches in Treatment and Care Interventions of COVID-19 Patients in Intensive Care Unit

Ayda KEBAPCI^a

ÖZ COVID-19 hastaları, gelişen şiddetli akut solunum sıkıntısı sendromuna bağlı olarak, solunum desteği yaklaşımlarının yanı sıra gelişen ciddi organ disfonksiyonlarına bağlı, yoğun bakım ünitesinde organ destek sistemlerine gereksinim duymaktadırlar. Yoğun bakım ünitesinde çalışan sağlık profesyonellerinin, özellikle bulaş riski yüksek olan koronavirüs hastalığına yönelik infeksiyon kontrolü önlemlerine öncelik vererek hastaların tedavi ve bakım sürecini sürdürmeleri oldukça önem kazanmıştır. Bu derlemede, pandemi süresince yoğun bakım ünitesinde takip edilen COVID-19 hastaların tedavi ve bakım süreçlerine ilişkin güncel yaklaşımlara yer verilerek en önemli noktaların vurgulanması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Koronavirüs, COVID-19, SARS CoV-2, yoğun bakım, hemşire, bakım

ABSTRACT Due to the severe acute respiratory distress syndrome, COVID-19 patients need respiratory support approaches as well as organ support systems due to developing severe organ dysfunctions in the intensive care unit (ICU). It is very important for healthcare professionals working in the ICU to provide the treatment and care of the patients by giving priority to infection control precautions for coronavirus disease, which has a high risk of transmission. In this review, we aimed to provide current information and approaches regarding the treatment and care processes of COVID-19 patients in ICU in order to highlight most important points.

Key words: Coronavirus, COVID-19, SARS CoV-2, intensive care, nurse, care

GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan eyaletinde ortaya çıkan ve tüm dünyaya yayılan yeni tip koronavirüs, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi tarafından resmi olarak şiddetli akut solunum sıkıntısı sendromu koronavirüs 2 (SARS-COV-2) şeklinde adlandırılmış ve neden olduğu hastalığın adı da COVID-19 olarak belirlenmiştir.¹ Dünya genelinde dört milyondan fazla enfekte vaka ve 310.000'den fazla ölüme neden olan bulaşıcı bir hastalık olan COVID-19, küresel bir salgın olarak yayılmaya devam etmektedir.² COVID-19 kesin vakaların, %80'inden fazlasında hafif ateşli hastalık, %14-17'sinde akut respiratuar stres sendromu (ARDS) ve %5'inde ise septik şok ve/veya çoklu organ disfonksiyonu gelişmektedir.³⁻⁵

Bu literatür derlemesinin amacı, pandemi süresince yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) takip edilen COVID-19 hastaların tedavi ve bakım süreçlerine ilişkin güncel bilgiler ve yaklaşımlara yer verilerek en önemli noktaların vurgulanması amaçlanmıştır.

COVID-19 Hastasının Yoğun Bakım Ünitesine Kabulü

Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı rapora göre; Çin'de COVID-19 pozitif olan hastaların %5'nin, ani ve şiddetli hipoksi nedeniyle acil trakeal intubasyon gereksinimi ile nedeniyle YBÜ'ne kabul edildiği ve İtalya ile İspanya'da ise bu oranın %7-12 olduğu görülmektedir.⁶ YBÜ'ndeki hastaların %60-70'inde ağır pnömoni ve ARDS ile ortaya çıkan ağır akut solunum yolu infeksiyonu, %30'unda sepsis ve septik şok tablosu, %20-30'unda miyokardit, aritmi ve kardiyojenik şok ve %10-30'unda ise akut böbrek yetmezliği gelişmektedir.⁷ Çin'de COVID-19 pozitif ve yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara ortalama 13 gün solunum desteği gerektiği,⁵ İtalya'da hastaların %10-25'nin birkaç hafta boyunca ventilasyona ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir.⁸ Çin'in Wuhan eyaletinde, farklı kliniklerde rapor edilen mortalite oranlarına bakıldığında; oranların %16-78 olduğu görülmektedir.⁷ Amerika Birleşik Devletleri'de yapılan bir çalışmada ise, YBÜ'nde mortalite oranı %67 olarak bulunmuştur.⁹ Ülkemizde COVID-19 hastaların YBÜ'nde yatışı ve mortalite oranlarına ilişkin veriler mevcut değildir. Ancak T.C. Sağlık Bakanlığı (2020)¹⁰

Geliş Tarihi/Received:21.05.2020; Kabul Tarihi/Accepted: 31.05.2020

^aDr. Öğr. Üyesi, Koç Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi/Correspondence: Ayda KEBAPCI

E-posta: akebacpi@ku.edu.tr

tarafından belirlenen yoğun bakım ünitesinde kabul endikasyonları doğrultusunda (Tablo-1), hemodinamik açıdan stabil olmayan, ileri solunum ve

organ destek sistemlerine gereksinimi olan hastaların yoğun bakım ünitesinde tedavi ve bakımları sürdürülmektedir.

Tablo 1. Yoğun Bakım Ünitesine Kabul Endikasyonları

- Dispne, solunum distressi
- Solunum sayısı>30/dk
- 5 L/dk oksijen tedavisine rağmen SpO₂<90 ve PaO₂<70
- PaO₂/ FiO₂ <300
- Laktat>2 mmol
- Hipotansiyon (SKB<90 mmHg veya 40 mmHg dan fazla düşüş ve ortalama arter basıncı<65 mmHg,
- Taşikardi>100/ dk
- Akut organ disfonksiyonu
- İmmünsüpresif hastalar
- Troponin yüksekliği ve aritmi
- Kapiller geri dolmada azalma

COVID-19 Hastasında Hemşirelik Bakımı Uygulamaları

1. İnfeksiyon Kontrolü: Yoğun bakımda takip edilen ağır COVID-19 hastaların viral yüklerinin, orta şiddetteki hastalara göre %60 daha fazla olduğu, viral yükün, hastalığın şiddeti ve prognozunda belirleyici olduğu vurgulanmaktadır.¹¹ Hastaların, viral yükün özellikle üst solunum yolunda fazla olması sebebiyle yüksek bulaşma riski taşıdığı yapılan çalışmalarda belirtilmiştir.^{12,13} YBÜ'lerinde COVID-19 kesin/şüpheli hastalar aerosol ve damlacıklara maruziyeti azaltmak için ideal olarak negatif basınçlı odada bakılmalıdır. Negatif basınçlı odalarda, sağlık çalışanlarının hava yoluyla bulaşan patojenlere maruz kalma riskinin minimuma indirilmesi için, oda içerisinde 12 kere / saat hava değişimi sağlanır. Ancak negatif basınçlı odaların olmadığı durumlarda; odaların kapılarının kapalı tutulması ve oda sayısının arttırılması önerilmektedir.^{14,15} Ülkemizdeki

yoğun bakım ünitelerinde negatif basınçlı oda sayılarının sınırlı olması sebebiyle, birçok yoğun bakım ünitesi COVID-19 yoğun bakım ünitesine dönüştürülmüştür ve sadece COVID-19 hastaları üniteye kabul edilmektedir. COVID-19 hastaları için tek kişilik oda sağlanamaz ise hastalar en az 1-1.5 metre mesafe ile ayrılmış alanlarda bakılmalı ve tıbbi malzemeler de hastaya özel kullanılmalıdır.¹⁶

Aerosol oluşumuna neden olan durumlar ve girişimler bulaşma riskini arttırmaktadır (Tablo-2).¹⁴ Bu nedenle, ağır şiddetteki hastaların tedavi ve bakımı sırasında hastaların özellikle yüz bölgesine yakın yapılan girişimler sırasında, yoğun bakım çalışanlarının, özellikle uzun süre yakın temas halinde çalışan yoğun bakım hemşireleri, Kişisel Koruyucu Ekipmanları (KKE) tam olarak kullanılmalıdır. Bunlar, sıvıya dayanıklı önlük / tulum, bilekleri kapatacak şekilde çift kat eldiven, gözlük/ siperlik, bone, N95 maske ve üzerine basit cerrahi maskedir.^{10,14}

Tablo 2. Aerosol oluşumuna neden olan durumlar ve girişimler

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hastanın öksürmesi ve hapsirması • Entübasyon • Endotrakeal aspirasyon (Açık) • Non-invasiv mekanik ventilasyon (NIMV) • Manuel ventilasyon (balon-valv maske ile) • Yüksek akım oksijen tedavisi (HFNK) • Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) (Entübasyon öncesi) | <ul style="list-style-type: none"> • Ağız Bakımı • Nebülizer ilaçların uygulanması • Santral kateter takılması • Bronkoskopi/Endoskopi • Laringoskopi • Trakeal Trakeostomi |
|---|---|

2. Solunum Desteği Yaklaşımları: Gattioni ve ark. (2020)¹⁷ COVID-19 hastalığının bazı faktörler nedeniyle hastalığın iki farklı fenotipte geliştiğini belirtmektedir. Bu faktörler; infeksiyonun şiddeti, konağın gösterdiği tepki ve komorbid hastalıkları, hastanın ventilasyon desteğine verdiği yanıt ve hastalığın başlangıcı ile hastanede gözlem arasında geçen süredir. Birinci fenotipte (Tip L), akciğer kompliyanslarının ve akciğerlerdeki gaz hacminin neredeyse normal, akciğerde havalanmayan doku miktarının düşük olmasıyla birlikte perfüzyonun azalmasına bağlı gelişen hipoksemi (düşük PaO₂/ FiO₂ oranı) ile karakterizedir. İkinci fenotipte (Tip H); akciğer kompliyansının ve artan ödeme bağlı gaz hacminin azaldığı, perfüzyonun azalmasına bağlı hipoksemi geliştiği ve ciddi ARDS'de olduğu gibi havalanmayan doku miktarının artmasıyla karakterize olduğu belirtilmiştir.

Dispnesi olmayan hastalarda, hipoksemi için FiO₂ oranının artırılması önerilmektedir. Bu hastalarda, tekrar solunumsız rezervuarlı (torbalı) maske kullanılarak 10-15 L/dk akımı hızı ile >%85 oranında O₂ sağlanabilmektedir. Ancak rezervuarlı maske kullanımı sırasında, 6 saatten uzun %60'ın üzerinde O₂ verilmesi oksijen toksisitesine yol açabilir dir. Dispnesi olan hastalarda sıklıkla non-invaziv solunum destek sistemleri kullanılmalıdır. Bilinci açık hastalarda; rezervuarlı oksijen maskesinin yanı sıra, en fazla 60L/dk akım hızı ile %21-100 oranında O₂ sağlayabilen yüksek akımlı nazal kanül (High flow Nazal Kanül-HFNK) ile sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP) veya non-invazif mekanik ventilasyon (NIMV) uygulanmaktadır. Ancak hastaların yanıtı ve oksijenasyonun yakından izlenmesi ile oksijenasyonun yeterli düzeyde sağlanamaması durumunda ise gecikmeden invazif mekanik ventilasyon desteğine geçilmesi vurgulanmaktadır. Mümkün oldukça entübasyonun olabildiğince ertelenmesi ve noninvazif yaklaşımlar ile hastanın oksijenasyonu sürdürülmelidir.¹⁷ Özellikle HFNK ve NIMV uygulamalarının entübasyon oranlarını azaltabileceği vurgulanmaktadır. Ancak HFNK ve CPAP

uygulamalarının avantajına rağmen en önemli dezavantajının ciddi aerosol oluşumu ile sağlık çalışanlarına bulaşma riskini arttırmasıdır.^{10,14,17} Eğer HFNK kullanılacaksa hastaya basit cerrahi maske takılması gerektiği, NIMV desteği uygulanacaksa Helmet maske kullanımının tercih edilmesi ve solunum devresinin çift devreli olması ve viral HME filterelerin kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır.¹⁷ NIMV; aşırı sekresyonu, bilinç bulanıklığı, çoklu organ yetmezliği olan ve hemodinamik açıdan stabil olmayan hastalarda tercih edilmemelidir.

Uzun süreli spontan solunum uygulaması, intratorasik basıncı arttırarak akciğer hasarına yol açacağından, hastaya doğru zamanda entübasyon kararı verilmelidir.⁷ Yoğun bakım hemşiresi, hastanın solunum fonksiyonlarını yakından izleyerek entübasyona gereksinimini sık değerlendirmelidir. Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı rehberde belirtilen entübasyon kriterleri:¹⁰ SpO₂<%90; solunum yükünün artması (dispne, ≥30/dk), yardımcı solunum kaslarının kullanımı (Sternokloidomastoid (SCM) kas ve interkostal kasların kullanımı, burun kanatları hareketi); paradoksik solunum, solunumsal alkaloz (PaCO₂<35 mmHg, pH>7.45)'dir. Entübasyon ile ulaşılması hedeflenen oksijen saturasyonu (SpO₂) %92-96 olup, akciğerleri hasara uğraması önlenerek, özellikle yüksek PEEP düzeylerinde barotravma riskinin de minimize edilmesidir.

İnvazif mekanik ventilasyon, yüksek PEEP, hemodinamisi uygun ise prone pozisyon ve ekstrakorporeal destek uygulamaları ile tedavi sürecinin sürdürülmesi önerilmektedir. İnvazif mekanik ventilasyonda, akciğer koruyucu ventilasyon hedeflenir.¹⁷ Yoğun bakım uzmanı tarafından ayarlanması önerilen mekanik ventilasyon ayarları; FiO₂: %21-100, Tidal Volum: 4-8 ml / kg, taşipneik solunum, Plato basıncı <30 cm H₂O ve PEEP 10-15 cmH₂O şeklindedir.¹⁸

Hastanın oksijenasyonun bozulduğu ve yeterli düzeyde sağlanamadığı mümkün

oldukça erken dönemde fark edilmeli ve entübasyon işlem planlı bir şekilde yapılmalıdır. Entübasyon yüksek riskli aerosol oluşturan bir girişim olduğundan, bulaş riskini azaltmak için işlem öncesi kullanılacak tüm malzemelerin oda içerisinde, oda dışı ile etkileşime geçmeyi gerektirmeyecek şekilde eksiksiz bulundurulması gerekmektedir. Entübasyon öncesi pre-oksijenasyon amacıyla balon valf maske ile manuel ventilasyondan mümkün oldukça kaçınılmalı, hastaya 5-10 dakika boyunca yüz maskesi ile O₂ desteği uygulanmalıdır. Balon maske kullanılması gerektiğinde, hastanın yüzüne tam olarak yerleştiğinden emin olunmalı, iki el ile maske desteklenerek hava kaçağı önlenmeli, maskenin uç kısmına viral HME filtre takılmalıdır. Entübasyon, deneme sayısını minimize etmek için deneyimli hekimler tarafından yapılmalı ve uzamış entübasyon işleminden kaçınılmalıdır. Entübasyon sırasında aerosol yayılımı ve bulaş riskini azaltmak için hastanın baş kısmı transparan plastik başlık/ örtü (örn. Aerosol box) veya plastik örtüler ile kapatılmalı ve ETT klemlenmelidir.^{14,19} Hastanın öğürme ve öksürmesini baskılamak için entübasyon öncesi sedasyon veya nöromusküler bloker uygulanmalıdır. Entübasyon işleminin hızlı yapılması için video laringoskop kullanılmalı ve entübasyondan hemen sonra hasta pozitif basınçlı mekanik ventilatöre bağlanmadan önce veya balon valv ile solunum desteği sağlanmadan önce Endotrakeal tüp (ETT)'ün kafı (20-30 mmHg) şişirilmelidir. ETT'ün ucuna ve mekanik ventilatör girişine viral/bakteriyel filtre takılmalı ve sonrasında hasta mekanik ventilatör devresine bağlanmalıdır.^{14,17} Entübasyon süresince kaf basıncı 4 saatte bir ölçülmelidir, bu aerosol yayılımının önlenmesi açısından oldukça önemlidir.¹⁹ Solunum devrelerinin bağlantılarının doğru yerleştiğinden emin olunmalı, aerosol yayılımını önlemek için ayrılması önlenmelidir. Hastayı aralıklı olarak mekanik ventilatörden ayırmaktan kaçınılmalıdır. Solunum devrelerinde beklenmedik bir ayrılma olması durumunda; ETT hemen klemlenmeli, ventilatör gaz akışı durdurulmalı veya

inspiratuar yol (hastaya giden) mekanik ventilatörden ayrılmalıdır.^{14,19} Hastanın solunumunda değişimi erken saptamak için ETT ucuna takılan viral HME filtreden sonra kapnografi cihazı takılarak End-tidal Karbondioksit basıncı (pETCO₂) ölçülmelidir.^{19,21}

Hasta entübe edildikten sonra; hastanın ventilatör ile uyumu, SpO₂, solunum hızı, bilinç düzeyi, cilt rengi, pETCO₂, arteriyel kan gazı ve akciğer sesleri değerlendirilmelidir. Aerosol oluşturan bir işlem olduğundan, endotrakeal aspirasyon kapalı sistem ile gerçekleştirilmelidir.¹⁴ Nebülizer kullanımından kaçınılmalı ve ölçülü doz inhaler kullanılmalıdır. Hasta transfer edilecek ise mekanik ventilatör devresinden ayrılmadan önce ETT inspirasyon sonunda klemlendikten sonra mekanik ventilatör durdurulmalıdır. Balon valv ETT'e yerleştirilip, klemp hemen çıkarılarak manuel ventilasyona başlanmalıdır.¹⁹

Mekanik ventilatörden ayırma (weaning) sürecinde, hastada spontan solunum ve uyandırma denemeleri yapılmalı ve ekstübasyona hazır olup olmadığı değerlendirilmelidir. Hastanın oksijen desteğine gereksiniminin azalması, bilincinin açık, hemodinamik açıdan stabil, öğürme ve yutma refleksinin olması ekstübasyonu tolere edeceğini göstermektedir.⁷ Spontan solunum denemeleri Basınç Destek (PSV) modu kullanılarak (SIMV modu ile birlikte de kullanılabilir) yapılmalı, oda içerisine aerosol yayılma riski nedeniyle T-tüp kullanılmamalıdır.¹⁴ İşlem tam KKE'ları giymiş iki kişi tarafından hızla gerçekleştirilmelidir.²² ETT hastadan çıkarılmadan önce mekanik ventilatör kapatılmalı ve ETT klemlenerek hasta hızla ekstübe edilmelidir. Ekstübasyon sırasında orofaringeal aspirasyondan kaçınılmalı ve hastaya hızla basit oksijen maskesi takılmalıdır.^{19,22}

Prone Pozisyonu: COVID-19 hastaları, ARDS gelişmesi açısından risk altındadır.²³ Şiddetli ARDS'li entübe hastalarda, erken ve uzun süreli (günde en az 12 saat) prone pozisyonunun oksijenlenmeyi artırdığı ve

mortaliteyi azalttığı belirtilmektedir.^{24,25} Prone pozisyonu, alveolar distansiyonu ve alveolar kollapsı azaltarak gaz değişimini, oksijenasyonu ve ventilasyon/perfüzyon (V/Q) oranını arttırmaktadır.^{26,27} Elharar ve ark. (2020)'nin,²⁸ uyanık, spontan solunumu olan ve hipoksemik akut solunum yetmezliği nedeniyle oksijen desteğine gereksinimi olan ve yoğun bakım dışında yatan COVID-19 hastaları arasında yaptıkları çalışmada, hastaların %63'ü üç saatten fazla prone pozisyonu tolere edebildiği ve oksijenlenimde %25 artış olduğu belirlenmiştir.²⁸ Munshi ve ark. (2017)²⁴ tarafından yapılan sistematik derleme ve metaanaliz çalışmasında; >12 saat prone pozisyonu uygulamasının orta ve ağır şiddetteki ARDS hastalarında mortaliteyi azalttığı belirlenmiştir. Başka bir çalışmada, ağır şiddette ARDS ve PaO₂/FiO₂<150 olan ve entübe hastalarda uzun süre uygulanan prone pozisyonunun, mortalitede azalma sağladığı belirlenirken²⁵, Taccone ve ark. (2009),²⁹ entübe ve orta ve ağır hipoksemisi olan ARDS hastalarında, prone ve supine pozisyonu ile elde edilen mortalite oranları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Entübe olmayan ARDS hastalarında, prone pozisyonunun uygulanabilir olduğu ve hastaların oksijenasyonunu arttırarak entübasyonu önlediği belirlenmiştir.^{30,31} Avrupa Yoğun Bakım Derneği ve Amerikan Yoğun Bakım Derneği tarafından yayınlanan "Koronavirus İlişkili Kritik Hastalarda Sepsis Sağ Kalım Kampanyası 2019" kılavuzunda da,¹⁸ orta ve ağır şiddette olan COVID-19, entübe ve özellikle PaO₂/FiO₂<150 olan hastalarda 12-16 saat sürelerde prone pozisyonu uygulanmasını önermektedir. COVID-19 hastalarda entübasyon ve invaziv mekanik ventilasyon ihtiyacını ve mortaliteyi azaltmak için; non-invazif solunum desteği uygulamaları ve prone pozisyonu kombinasyonundan faydalanabileceği önerilmesine karşın, yapılan çalışmaların prospektif, gözlemsel ve örneklemi az olan çalışmalar olması nedeniyle, özellikle yoğun bakım ünitesinde yatan COVID-19 hastalar arasında yapılan randomize kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

Hastaya prone pozisyonu verilmesi sırasında, yoğun bakım hemşirelerinin ETT ve solunum devrelerinin bağlantılarına dikkat etmeleri ve bağlantılarda ayrılmalar olmaması açısından özen göstermeleri ve enfeksiyon kontrolü önemli noktadır.¹⁹

COVID-19 hastalarda, prone pozisyonunun uzun süreler (>12 saat) uygulanması tercih edilmesine bağlı hastalarda basınç yaralanması riski de artmaktadır. Vücut ağırlığı ve tıbbi cihazlara bağlı basınca maruz kalan kemik çıkıntıları üzerindeki yumuşak dokularda meydana gelmektedir. Özellikle alın, çene, yanak, kulak gibi yüz bölgesi, kadınlarda memeler, kostalar (toraks), trokanter, dizler, ayak bilekleri ve ayaklarda basınç yaralanmaları gelişmektedir.³³ Şiddetli ARDS'li hastalarda, yüzüstü pozisyonda basınç yaralanması oranının %56,9 olduğu ve bu oranın sırtüstü pozisyona göre çok daha fazla olduğu belirtilmektedir.³⁴ Bir başka çalışmada ise, ARDS hasta grubunda prone pozisyonun, özellikle yüz bölgesinde ödem ve basınç yararı gelişmesiyle ilişkili olduğu bulunmuştur.³⁵

YBÜ'de basınç ülseri gelişiminin önlenmesine ilişkin var olan hemşirelik bakımı girişimleri, COVID-19 hastaları için de geçerli ve önemli yaklaşımlardır. Bu nedenle, yoğun bakım hemşireleri, risk değerlendirme skalaları (Braden ölçeği, Newton Ölçeği, vb.) ile hastalarda basınç yaralanması riski değerlendirmeli ve risk faktörlerini belirlemelidir.³⁶ Hastaların basınç yaralanması riski açısından yakın ve sürekli izlemi ile önleme girişimlerine gereksinimi vardır. Cilt bakımında deri bütünlüğünün sağlanması ve deriyi kuruluk, ıslaklık, sürtünme ve sert yüzeye temas etmesi gibi durumlardan koruması, kuru cildin nemlendirilmesi ve ıslak cildin silinerek değil havlu gibi yumuşak malzemelerle tamponlanarak kurulanması önemlidir. Cilt koruyucu bariyer kremler de cildin dışkı veya idrar temasını önlemek için kullanılabilir. COVID-19 hastaların özellikle uzun süreli prone pozisyonunda kalmasına bağlı, yatak örtüsünde kırışıklıklar olmadığından, hastanın vücudunda takılı olan cihazların cilde basınç uygulamadığından emin

olunmalıdır. Hasta için uygun destek yüzeyleri seçimi uzun süreli prone pozisyonu alan hastalarda yüz yaralanmalarının gelişmesini engelleyecektir. Hastanın basınç bölgeleri desteklenmeli ve vücudun birbirine temas eden bölgeleri kızarıklık açısından sık sık kontrol edilmelidir. Özellikle yaşlı, düşük veya yüksek kilolu hastalar da basınç yarası açısından risk taşıdığından, hastada protein eksikliği olmadığına ve yeterli sıvı aldığından emin olunmalıdır.³⁷

3. Septik Şok Yönetimi ve Sıvı Resüsitasyonu:

Sepsis, enfeksiyona karşı bozulmuş konak yanıtı sonucu gelişen organ disfonksiyona bağlı yaşamı tehdit eden bir durumdur. Septik şok ise, yeterli sıvı tedavisine rağmen ciddi hipotansiyona (OAB<65 mmHg) bağlı vazopressör gereksinimi ve perfüzyon bozukluğu (laktat düzeyi \geq 2mmol/L) ile karakterize bir durumdur. “*Koronavirus İlişkili Kritik Hastalarda Sepsis Sağ Kalım Kampanyası 2019*” kılavuzunda,¹⁸ COVID-19 hastalarına septik şok tablosunun eşlik etmesi durumunda, hipervolemiden kaçınılmasının mekanik ventilasyon süresini ve YBÜ’de kalış süresini azalttığını vurgulanmaktadır. Bu nedenle, Türk Yoğun Bakım Derneği (TYBD) (2020)’nin de yayınladığı bildiri de, benzer şekilde ARDS hastalarında dengeli solüsyonlar tercih edilerek, sıvı tedavisinin dikkatli yürütülmesi ve konservatif yaklaşım uygulanması önerilmektedir.³⁸ Akut sıvı resüsitasyonunda kolloidlerden önce kristalloid sıvıların tercih edilmesi ve erken dönemde vazopressör tedavisinin başlanması önerilmektedir.¹⁸ Özellikle COVID-19 hastalarının büyük çoğunluğunu oluşturan yaşlı hastalarda komorbid hastalıkların varlığı da dikkate alındığında, miyokard disfonksiyonu ve aritmi gelişme riskinin yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu doğrultuda, ilk bir saat içerisinde 30 ml/kg izotonik kristalloid sıvı veya kontrolsüz sıvı uygulamasının oksijenizasyonu daha da bozacağı unutulmamalıdır.^{39,40} Yüksek ateş ve inflamasyona, hipovolemi de eşlik edebileceğinden, hastaların sıvı dengelerinin yoğun bakım hemşiresi tarafından yakından ve saatlik izlemi ile sıvı

dengesizliklerinin erken belirlenmesi oldukça önemlidir. Şok tablosundaki hastalarda hedef Ortalama Arter Basıncının (OAB) > 65 mmHg olmasıdır. Yine kılavuzda¹⁸ belirtilen erken dönemde vazopressör tedavisinin başlanması ve şok tablosunun daha iyi bir şekilde kontrol edilmesi de sağlanmak amacıyla birinci basamak vazoaaktif ajan olarak Nöropeinefrin kullanımı önerilmektedir. Sıvı resüsitasyonu ve arttırılmış Norepinefrin dozuna rağmen kardiyak disfonksiyon ve hipoperfüzyon devam ediyorsa Dobutamin’e başlanması gerekmektedir.^{9,18} Yoğun bakım hemşiresinin, hastanın kapiller geri dolumu, vücut sıcaklığı, sıvı infüzyonuna yanıtı ve perfüzyonunu değerlendirmesi önemlidir. Ayrıca, OAB’nın yakından takibi ve hastaların kan gazı analizinde belirlenen laktat düzeylerinin de değerlendirilmesi septik şok tablosundaki hastaların yönetiminde önemli hemşirelik girişimleri arasındadır.

4. Beslenme: YBÜ’de yatan hastaya beslenme yaklaşımları, COVID-19 hastaları için de geçerlidir. Entübe olmayan hastalarda oral yolla beslenme tercih edilir, beslenmenin yeterli olmadığı durumlarda enteral nutrisyon desteği tercih edilmektedir. Oral beslenmenin sürdürülemediği entübe hastalarda, 24-36 saat içerisinde enteral beslenmeye geçilmelidir. Şiddetli stres durumunda ciddi ve kritik COVID-19 hastalarında, gastrointestinal fonksiyonlar ve aspirasyon riskleri erken dönemde değerlendirilerek, zamanında enteral nütresiyonel desteğin sağlanması hastanın prognozu için önemlidir.²⁰ COVID-19 hastalarında sıklıkla uygulanan prone pozisyonun beslenmeye engel olmadığı, nazogatrik veya nazoduodenal tüp ile enteral beslenmenin sürdürülebileceği unutulmamalıdır.^{18,41} Ancak bu durumda hastalarda bolus şeklinde beslenme yerine, sürekli infüzyon şeklinde beslenme tercih edilmeli ve hastanın tolerasyonuna göre beslenme hızı arttırılmalıdır. Bu nedenle yoğun bakım hemşiresinin, hastanın tolerasyonunu ve gastrik boşalmayı değerlendirmesi oldukça önemlidir.¹⁶ Rezidü > 500ml / 6 saat ise enteral beslenme ertelenebileceği ve

beslenmenin tolere edilemediği veya gastrik boşalmanın yeterince sağlanmadığı hastalarda, gastrik peristaltizmi ve gastrik boşalmayı arttıran prokinetik ajan kullanımı önerilmektedir. Gastrik rezidü volümü sınır değerinin altına düştüğünde, uygulama hızı artırılabilir.⁴²

Enteral nütrisyonun kontrendike olduğu veya enerji gereksinimine yeterli olmadığı durumda parenteral nütrisyonla geçilmelidir. Parenteral nutrisyon için ayrı subklavyen yol tercih edilmelidir. Parenteral beslenme tek başına veya enteral beslenme ile kombine şekilde yapılabilir. Aspirasyon riski olan yaşlı veya belirgin abdominal distansiyonu olan hastalar parenteral beslenme ile desteklenebilir. Solunum yetmezliğinde, yüksek oranda karbonhidrat alımı karbondioksit retansiyonuna yol açacağından, vücut ağırlığı başına 25-30 kcal/kg ve hedef protein içeriği günlük 1.2-2.0 g/kg olacak şekilde belirlenmelidir.²⁰

5. Koagülopati: COVID-19 hastalarında; 1) Virüsün ACE2'e bağlanmasına bağlı gelişen endotel hasarı, 2) Sepsis nedeniyle endotel hasarı ve inflamatuvar ve mikrotrombotik mekanizmaların aktivasyonu 3) Uzun süre yatmaya bağlı gelişen staz.¹⁰ özellikle yaşlı ve/veya komorbid hastalığı (+) olanlarda koagülopati riskinin arttığı belirtilmektedir.¹⁰ T.C. Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı rehberde, tüm COVID-19 hastalarında, tromboembolinin önlenmesi için heparin profilaksisi uygulanması önerilmektedir. Uygulanacak olan düşük molekül ağırlıklı heparin dozu, hastanın D-dimer düzeyine göre belirlenmektedir.⁴³ Hastalarda heparin kullanımıyla mortalitenin belirgin şekilde azaldığı ve inflamatuvar sitokinleri bağlaması gibi olumlu etkisinin de olduğu belirtilmektedir.

6. Böbrek Yetmezliği: ACE-2 reseptörlerinin böbreklerde, akciğere oranla daha fazla bulunduğu bilinmektedir. Bu hastalarda viral etkiye bağlı olarak akut böbrek yetmezliği gelişme riski bulunmaktadır. COVID-19 hastaların %10-30'unda⁴⁴ ve özellikle YBÜ'de mortaliteyi olumsuz etkileyen faktör olarak akut böbrek yetmezliği geliştiği belirtilmiştir.⁴⁵ Sistemik inflamatuvar immun yanıtı bağlı gelişen

sitokin fırtınası sonucu hipoperfüzyon ile ilişkili böbrek tübüllerinde hasar meydana gelmektedir.⁴⁶ COVID-19 hastalarında idrar analizlerinde viral RNA'nın elde edilmesi ve hastalarda albuminüri ve hematüri görülmesi, viral etkinin böbreklerde de meydana geldiğini desteklemektedir.⁴⁷ Yoğun bakım hemşiresi, hastayı prerenal ve renal nedenler açısından değerlendirmeli ve hematüri, proteinüri, ödem, hipertansiyon, oligüri (<400 ml/gün) varlığı açısından dikkatle izlemelidir.⁴⁷

COVID-19 enfeksiyonu olan hastalarda renal replasman tedavilerinin (RRT) yönetimi için Amerikan Nefroloji Derneği tarafından yayınlanan kılavuzda, gerekirse sürekli renal replasman tedavisi (CRRT)'nin artırılmış akış hızlarında (saatte 40-50 mL/kg) 10 saat ile sınırlandırılması önerilmektedir.⁴⁸ Türk Nefroloji Derneği de, tedavi seçiminde hastanın klinik durumunun multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilerek fayda-zarar ilişkisi göz önünde tutularak karar vermesini önermektedir. YBÜ'lerinde CRRT işlemi açısından eğitilmiş yoğun bakım hemşirelerinin bulunması durumunda, hemodiyaliz hemşirelerinin hasta ile doğrudan temasına gerek kalmayacağına dikkat çekilmektedir. CRRT cihazı diyaliz hemşiresi tarafından YBÜ dışında kurulur, yoğun bakım hemşiresi tarafından içeriye alınarak, hastanın makinaya bağlanması temas ve kontaminasyon riskini ve KKE kullanımını azaltacaktır. İdeal olan, hastanın diyaliz hemşiresi ve nefroloji uzmanı tarafından tele-sağlık yöntemi ile takibi önerilmektedir. COVID-19 enfeksiyonunda sitokin fırtınasının gelişmesi dikkate alındığında, renal replasman tedavilerinin sitokinlerin uzaklaştırılması amacıyla kullanılması hastalığın şiddetini azaltmada etkin olduğu belirtilmektedir.^{49,50} Bir yöntemin diğerine göre üstünlüğünü açıkça gösteren çalışmalar olmaması nedeniyle, hastanın durumuna uygun yöntemin seçimi, üniteye hazır bulunan teknolojik kaynaklar ve hekim kararı ile belirlenmektedir.^{49,51}

7. Kardiyopulmoner Resüsitasyon: Resüsitasyon Derneği tarafından hazırlanmış olan "COVID-19 Hastaları İçin

Erişkin İleri Yaşam Desteği Algoritması'nda,⁵² aerosol oluşumu ve yayılma riski yüksek olduğundan, tam KKE giyilmeden göğüs kompresyonları veya hava yolu prosedürleri yapılmamalıdır. Bu doğrultuda, hastanın şoklanabilir ritimde (olması durumunda defibrilasyon sırasında, şoklanamayan ritimde olması durumunda da göğüs kompresyonlarını sırasında tam KKE'ların giyilmesi gerekmektedir. KKE'ların giyilmesi Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR) uygulamasını geciktirebileceğinden, resüsitasyon arabasında KKE'ların hazırda bulundurulması ve özellikle hastanın durumundaki kötüleşmenin erken dönemde fark edilmesi oldukça önemlidir. Resüsitasyonu uygulaması mümkün olan en az sayıda kişi ile yönetilmelidir.⁷ Kardiyak arrestin etiolojisinde hipoksi olabileceğinden oksijen ile erken ventilasyon uygulanmalıdır. Ancak tam KKE koruması olmadan yapılan herhangi bir hava yolu müdahalesi, yoğun bakım çalışanlarını ciddi bir enfeksiyon riskine maruz bırakacağından, hipoksik arrest durumlarında bile direkt olarak göğüs kompresyonu ile başlanması önerilmektedir. Hasta eğer entübe değilse ve bir yüz maskesi aracılığı ile oksijen alıyorsa, göğüs kompresyonları sırasında basit yüz maskesinin hastanın yüzünde kalması sağlanmalıdır. Hava yolu müdahalelerinde kullanılan ekipmanlar (örn. laringoskoplar, yüz maskeleri) hastanın yatağı veya yastığının üzerine değil bir tepsiye bırakılmalı ve aspirasyon sondasının kirlenmiş ucu da tek kullanımlık bir eldiven içine koyularak tıbbi atığa atılmalıdır.

Yoğun bakım hemşirelerinin, hastaların tedavi ve bakım sürecindeki

sorumluluklarını yerine getirirken mesai saatlerinin büyük bir kısmının hasta odasında geçirdikleri bilinmektedir. Ancak COVID-19 hastalarında aerosol oluşma riski sebebiyle, mümkün oldukça hemşirelik bakım uygulamaları (tedavi uygulamaları vücut bakımları, pozisyon verilmesi, vb.) birleştirilmeli ve hasta odasına giriş sayısı azaltılmalıdır.⁵³ Özellikle ventilatör ile ilişkili pnömoninin (VIP) gelişmesinde önemli olan 4 saat/1 kez ağız bakımı uygulamasının aerosol oluşturma ve yayılma riski yüksek bir girişim olması sebebiyle yeterli sıklıkta uygulanamaması durumunda, minimum 12 saatte/1 kez uygulanması önerilmektedir. Ağız bakımı ve tüm vücut bakımları sonrası ise kullanılan tüm kirli malzemeler hızla tıbbi atık kutusuna atılarak alandan uzaklaştırılmalıdır.¹⁶

SONUÇ

COVID-19 pandemi sürecinde; kritik hastaların yakın izlem ve yoğun tedavilerinin sürdürüldüğü yoğun bakım ünitelerinde, hastaların tedavi ve bakım sürecine ilişkin güncel bilgilerin paylaşılması hasta sonuçlarının iyileştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, güncel yaklaşımlara ilişkin sağlık profesyonellerine düzenlenen eğitimler ile onların bilgilerinin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Ayrıca, pandemi sürecinde uygulanan tedavi ve bakım yaklaşımlarının; COVID-19 hastaların prognozu, hasta ve bakım sonuçlarına etkisine yönelik randomize kontrollü ve kalitatif çalışmaların yapılmasına gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2020). Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it), Erişim tarihi: 10.05.2020.
2. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2020). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard, <https://covid19.who.int>, Erişim tarihi: 20.05.2020.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506.

4. Wu Z, Mcgoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 2020; 323.13: 1239-1242.
5. Guan, WJ, Ni, Z Y, Hu, Y, Liang, W H, Ou, C. Q, He, JX. ... & Du, B. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*. 2020; 382(18): 708-1720.
6. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2020). Health Systems Respond to COVID-19 Technical Guidance Creating surge capacity for acute and intensive care Recommendations for the WHO European Region (6 April 2020), http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/437469/TG2-CreatingSurgeAcuteICUcapacity-eng.pdf , Erişim tarihi: 15/05/2020.
7. Halaçlı B, Kaya Akin İskit, A. Critically ill COVID-19 patient. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2020, 50.SI-1: 585-591.
8. Vergano M, Bertolini G, Giannini A, Gristina G R, Livigni S, Mistraletti G, ... & Petrini, F. Clinical ethics recommendations for the allocation of intensive care treatments in exceptional, resource-limited circumstances: the Italian perspective during the COVID-19 epidemic. *Critical Care*. 2020; 24:165
9. Arentz M, Yim E, Klaff L, Lokhandwala S, Riedo FX et al. Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. *JAMA* 2020.
10. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2020). COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi (14 Nisan 2020). https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf , Erişim tarihi: 05.05.2020.
11. Liu Y, Yan L M, Wan L, Xiang TX, Le A, Liu JM, & Zhang W. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
12. Lescure FX, Bouadma L, Nguyen D, Parisey M, Wicky PH, Behillil S, & Enouf V. Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020.
13. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, & Guo Q. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine*. 2020; 382.12: 1177-1179.
14. Brewster DJ, Chrimes NC, Do TB., Fraser K, Groombridge CJ, Higgs A, & Nickson CP. Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. *Med J Aust* .2020, 16.
15. Miller GA, Buck CR, Kang CS, Aviles JM, Younggren BN, Osborn S, & Keay CR. COVID-19 in Seattle—Early lessons learned. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*. 2020; 1(2), 85-91.
16. Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği. (2020). Yoğun Bakım Ünitesinde Görev Alacak Hemşireler İçin Kaynak Kitapçık Covid-19 Pandemisi'ne Özel, https://tybhd.org.tr/wp-content/uploads/2020/04/TYBHD_COVID_19_Kitapcik-11.04.2020.pdf, erişim tarihi: 15.05.2020
17. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, Busana M, Romitti F, Brazzi L, & Camporota L. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?. *Intensive care medicine*. 2020, 1.
18. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong M N, Fan E, & Du B. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive care medicine* .2020; 1-34
19. Weingart S. (2020). COVID Airway Management Thoughts, <https://emcrit.org/emcrit/covid-airway-management/>, Erişim tarihi: 20.04.2020.
20. Cai H, Chen Y, Chen Z, Fang Q, Han W, Hu S, Li Ji, Li T, Lu X, Qu T, Shen Y, Sheng J, Wang H, Wei G, Xu K, Zhao X, Zhong Z, Zhou J. COVID-19 Önleme ve Tedavi El Kitabı, 2020.
21. Good V, Luehrs P. American Association Critical-Care Nurses (AACN) Continuous End-Tidal Carbon Dioxide Monitoring, AACN Procedure Manual for Critical Care (Debra Lynn, McHale Wigand), Saunders, 2017; 105-110.

22. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, & Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. *Anaesthesia*. 2020; 75: 785–799
23. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, & Iotti G. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy region, Italy. *Jama*. 2020; 323(16): 1574-1581.
24. Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, Hodgson CL, Wunsch H, Meade MO, Uleryk E, Mancebo J, Pesenti A, Ranieri VM, Fan E. Prone position for acute respiratory distress syndrome. A systematic review and meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14:280–288
25. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, & Clavel M. PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013; 368(23):2159-2168.
26. Nyren S, Radell P, Lindahl SG, Mure M, Petersson J, Larsson SA, Jacobsson H, Sanchez-Crespo A. Lung ventilation and perfusion in prone and supine postures with reference to anesthetized and mechanically ventilated healthy volunteers. *Anesthesiology*. 2010; 112:682–687
27. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, Wu Y, Zhang L, Yu Z, Fang M, Yu T, Wang Y, Pan S, Zou X, Yuan S, Shang Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020; 8(5): 475-481.
28. Elharrar X, Trigui Y., Dols A. M., Touchon F., Martinez S., Prud'homme E., & Papazian L. Use of Prone Positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure. *Jama*. 2020 (published online). doi:10.1001/jama.2020.8255.
29. Taccone P, Pesenti A., Latini R., Polli F., Vagginelli F., Mietto C., & Mancebo J. Prone positioning in patients with moderate and severe acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *Jama*. 2009;18: 1977-1984
30. Ding L, Wang L, Ma W, & He H. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Critical care*. 2020; 24.1: 28.
31. Scaravilli V, Grasselli G, Castagna L, Zanella A, Isgro S, Lucchini A, & Pesenti A. Prone positioning improves oxygenation in spontaneously breathing nonintubated patients with hypoxemic acute respiratory failure: a retrospective study. *Journal of critical care* 2015; 30(6): 1390-1394.
32. Longhini F, Bruni A, Garofalo E, Navalesi P, Grasselli G, Cosentini R, & Vitale F. Helmet Continuous Positive Airway Pressure and prone positioning: a proposal for an early management of COVID-19 patients. *Pulmonology*. 2020; 1480: 1-6.
33. Lucchini A, Bambi S, Mattiussi E, Elli S, Villa L, Bondi H, & Foti G. Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients: A Retrospective Analysis of Complications. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2020; 39.1: 39-46.
34. Girard R, Baboi L, Ayzac L, Richard JC, Guérin C, & Proseva Trial Group. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning. *Intensive care medicine*, 2014; 40(3): 397-403.
35. Kim RS, Mullins K. Preventing facial pressure ulcers in acute respiratory distress syndrome (ARDS). *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2016; 43:427–429.
36. Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) – European Pressure Ulcer Advisory Panel) & Ulusal Basınç Ülseri Danışma Paneli'nin (NPUAP – National Pressure Ulcer Advisory Panel) (2016). Basınç Ülserlerinin Tedavisi Hızlı Başvuru Kılavuzu, https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/qrg_treatment_in_turkish.pdf, Erişim tarihi: 01.05.2020
37. Yara Bakımı Derneği (2020). Basınç Ülseri- Basınç (Bası) Yarası- Dekübit Ülseri-Yatak Yarası- Dekübit. <http://yarabakimiderneği.org.tr/sayfa-basi-yarasi-55.html>, Erişim tarihi: 18.05.2020
38. Türk Yoğun Bakım Derneği (TYBD). COVID-19 İlişkili Septik Şok Tedavisi - TYBD Bilimsel Görüşü, <https://www.yogunbakim.org.tr/haberler/76>

- 70/COVID-19-İlişkili-Septik-Şok-Tedavisi--TYBD-Bilimsel-Görüşü, Erişim tarihi: 01.05.2020.
39. Macdonald SPJ, Keijzers G, Taylor DM, Kinnear F, Arendts G, Fatovich DM, et al. Restricted fluid resuscitation in suspected sepsis associated hypotension (REFRESH): a pilot randomised controlled trial. *Intensive Care Med.* 2018;44(12):2070-8.
40. Cinel I, Kasapoglu US, Gul F, Dellinger RP. The initial resuscitation of septic shock. *J Crit Care.* 2020;57:108-17.
41. Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, Fruhwald S, Hiesmayr M, Ichai C, Jakob SM, Loudet CI, Malbrain ML, Montejo Gonzalez JC, Paugam-Burtz C, Poeze M, Preiser JC, Singer P, van Zanten AR, De Waele J, Wendon J, Wernerman J, Whitehouse T, Wilmer A, Oudemans-van Straaten HM, Function EWGoG (2017) Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 43:380-398
42. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, ... & Preiser JC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition.* 2019; 38(1): 48-79.
43. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thrombosis Research.* 2020; 191: 9-14.
44. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respiratory Medicine.* 2020; 8 (5): 506-517.
45. Cheng Y, Luo R, Wang K, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19 [published online ahead of print March 19, 2020]. *Kidney Int.* <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>, Erişim tarihi: 01.05.2020.
46. Naicker S, Yang CW, Hwang SJ, Liu BC, Chen JH, & Jha V. The Novel Coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney International.* 2020; 97(5): 824-828.
47. Li Z, Wu M, Yao J, Guo J, Liao X, Song S, ... & Zhou Z. Caution on kidney dysfunctions of COVID-19 patients. 2020. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3559601, Erişim tarihi: 01.05.2020.
48. American Society of Nephrology (ASN). Recommendations on the care of hospitalized patients with COVID-19 and kidney failure requiring renal replacement therapy. https://www.asn-online.org/g/blast/files/AKI_COVID-19_Recommendations_Document_03.21.2020.pdf. Erişim tarihi: 30.04.2020.
49. Durvasula R, Wellington T, McNamara E, & Watnick S. COVID-19 and Kidney Failure in the Acute Care Setting: Our Experience From Seattle. *American Journal of Kidney Diseases.* 2020.
50. Ören B, Zengin N. Yoğun Bakım Ünitelerindeki Akut Böbrek Yetmezliği ve Renal Replasman Tedavisinde Hemşirelik Yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi.* 2017; 21(2): 42-49.
51. Türk Nefroloji Derneği. COVID-19 ve Nefroloji, <http://www.nefroloji.org.tr/haber.php?id=283>, Erişim tarihi: 01.05.2020
52. Resusitasyon Derneği. (2020). COVID-19 Hastaları İçin Erişkin İleri Yaşam Desteği Algoritması, <http://resusitasyon.org/tr/etkinlikler-haberler/291-covid-19-hastalari-icin-eriskin-ileri-yasam-destegi-algoritmasi.html>, Erişim tarihi: 01.05.2020
53. European Society of Paediatric Neonatal Intensive Care (ESPNIC). Practical guidance for nurses caring for covid-19 patients in the PICU, <https://dochub.com/info-espnic-online/2GQ1NXoKyj7mm4dVDkKW6bx/financial-espnic-nursing-webinar-7-april-2020-pptx?dt=a6V2EDrGC1Qe7GtHr7QY>, Erişim tarihi: 30.04.2020